

PROVINCIA DI TERAMO



VIII SETTORE – AMBIENTE ENERGIA

*PIANO ENERGETICO E AMBIENTALE
DELLA PROVINCIA DI TERAMO*

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

(Decreto Legislativo n. 4/2008)

PROPOSTA DI RAPPORTO AMBIENTALE

Art. 13 D.Lgs. n. 4/2008

Teramo, dicembre 2008

INDICE

1	<i>Introduzione e scopo del documento</i>	5
2	<i>Inquadramento normativo</i>	6
3	<i>Inquadramento generale del PEAP</i>	6
4	<i>Inquadramento del contesto legislativo del PEAP</i>	17
4.1	Quadro normativo e programmatico e definizione degli obiettivi di sostenibilità	17
4.2	Obiettivi di sostenibilità ambientale	22
4.3	Contesto ambientale e territoriale di riferimento	22
5	<i>Analisi di contesto</i>	23
5.1	Analisi delle componenti sociali ed economiche	23
5.1.1	Popolazione	23
5.1.1.1	Struttura demografica	23
5.1.1.2	Densità abitativa	25
5.1.2	Aspetti economici e produttivi.....	27
5.1.3	Occupazione	28
5.1.4	Turismo.....	29
5.1.5	Infrastrutture	30
5.1.6	Indicatori delle componenti sociali ed economiche	30
5.2	Analisi delle componenti ambientali	31
5.2.1	Cambiamenti climatici	31
5.2.1.1	Emissioni di gas serra.....	31
5.2.1.2	Energia	33
5.2.1.2.1	Produzione locale	33
5.2.1.2.2	Consumi per vettore.....	38
5.2.1.2.3	Consumi energetici per settore	43
5.2.1.2.4	Efficienza energetica	44
5.2.1.3	Mobilità e trasporti	45
5.2.2	Natura e biodiversità.....	49
5.2.2.1	Aree protette.....	49
5.2.2.2	Paesaggio e beni culturali.....	55
5.2.2.3	Suolo e sottosuolo	60
5.2.2.3.1	Rischio sismico.....	61
5.2.2.3.2	Rischio idrogeologico.....	61
5.2.2.3.3	Rischio erosione costiera.....	63
5.2.2.3.4	Rischio incendi	64
5.2.2.3.5	Siti contaminati.....	65

5.2.2.3.6	Uso del Suolo.....	66
5.2.2.3.7	Allevamenti	72
5.2.2.3.8	Bilancio degli elementi nutritivi nel suolo.....	73
5.2.3	Ambiente e salute	74
5.2.3.1	Inquinamento atmosferico.....	74
5.2.3.2	Inquinamento acustico.....	79
5.2.3.3	Inquinamento elettromagnetico.....	80
5.2.3.4	Fertilizzanti e fitofarmaci	82
5.2.3.4.1	Fertilizzanti	82
5.2.3.4.2	Fitofarmaci	84
5.2.4	Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti	85
5.2.4.1	Risorse idriche.....	85
5.2.4.1.1	Qualità delle acque	85
5.2.4.1.2	Quantità delle acque	87
5.2.4.2	Rifiuti	88
5.2.5	Indicatori delle componenti ambientali	91
5.3	Analisi SWOT	92
5.4	Aree di particolare rilevanza ambientale	98
5.4.1	Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola	98
5.4.2	Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari	99
5.4.3	Aree protette e aree Natura 2000	100
5.4.4	Zone di risanamento della qualità dell'aria.....	101
	zona a possibilità monitoraggio combinato con tecniche modellistiche (ZMC);.....	103
5.4.5	Aree a rischio desertificazione.....	104
6	<i>Analisi di coerenza.....</i>	106
6.1	Coerenza esterna.....	106
6.1.1	Politica energetico-ambientale internazionale e comunitaria	107
6.1.2	Politica energetico-ambientale nazionale	112
6.1.3	Politica energetico-ambientale regionale e locale.....	115
6.2	Coerenza interna.....	119
7	<i>Metodologia per la valutazione dei potenziali effetti ambientali.....</i>	124
8	<i>Stima dei potenziali effetti ambientali.....</i>	126
8.1	Emissioni climalteranti.....	136
8.2	Energia proveniente da fonti rinnovabili	137
8.3	Consumi energetici ed efficienza energetica.....	137
8.4	Biodiversità	138

8.5	Suolo e sottosuolo.....	138
8.6	Paesaggio, beni architettonico-culturali e archeologici	139
8.7	Qualità dell'aria.....	140
8.8	Inquinamento elettromagnetico ed acustico.....	141
8.9	Impatti dei pesticidi e delle sostanze chimiche pericolose per la salute umana e per l'ambiente.....	141
8.10	Gestione dei rifiuti	141
8.11	Qualità della risorsa idrica	142
8.12	Uso e quantità della risorsa idrica.....	142
9	Misure di mitigazione e compensazione.....	143
10	Analisi delle alternative	149
10.1	Alternativa zero	149
10.1.1	Evoluzione probabile delle emissioni di gas serra	149
10.1.2	Evoluzione probabile delle emissioni di CO	152
10.1.3	Evoluzione probabile delle emissioni di NO _x e COVNM	154
10.1.4	Evoluzione probabile delle emissioni di SO _x	156
10.1.5	Evoluzione probabile delle emissioni di PM ₁₀	157
10.2	Alternativa attuazione del PEAP	158
10.2.1	Scenario virtuoso	159
10.2.1.1	Interventi sulla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile	161
10.2.1.2	Interventi sul consumo di bio-combustibili.....	161
10.2.1.3	Interventi sulla produzione di energia elettrica da fonte fossile	162
10.2.1.4	Interventi sulla produzione di energia termica da fonte rinnovabile	162
10.2.1.5	Interventi di Energy saving sugli usi finali.....	163
10.2.1.6	Interventi in settori non energetici.....	163
10.2.1.7	Produzione di energia termica da biomasse	165
10.2.1.8	Interventi negli usi sanitari da solare termico.....	169
10.2.1.9	Rinnovamento del parco autovetture provinciale	173
10.2.1.10	Analisi complessiva delle prestazioni ambientali del PEAP	177
10.2.2	Scenario intermedio	182
11	Sistema di monitoraggio	184
11.1	Progettazione del sistema di monitoraggio.....	185
11.2	Caratteristiche del sistema di indicatori.....	185
11.3	Operatività del sistema di monitoraggio.....	189

1 Introduzione e scopo del documento

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 ed Ambientale Provinciale (PEAP) potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano stesso.

Il D.Lgs. 4/2008 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 152/2006, recante norme in materia ambientale”, entrato in vigore il 13 febbraio 2008, costituisce recepimento ed attuazione della Direttiva 2001/42/CE, concernente la valutazione degli impatti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

La valutazione ambientale di piani e programmi “ha la finalità di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica” (art. 4, comma 3).

In tale ambito, la valutazione ambientale di piani e programmi ha la finalità “di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e dell'approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile” (art. 4, comma 4, lettera a).

Per valutazione ambientale di piani e programmi, nel seguito valutazione ambientale strategica (art. 5, comma 1, lettera a) si intende “*il processo che comprende... lo svolgimento di una verifica di assoggettabilità, l'elaborazione del rapporto ambientale, lo svolgimento di consultazioni, la valutazione del piano o del programma, del rapporto e degli esiti delle consultazioni, l'espressione di un parere motivato, l'informazione sulla decisione ed il monitoraggio*”.

La VAS si configura come un processo integrato con il ciclo di vita del piano, dalle prime fasi fino alla fase di attuazione e gestione, ma dotato di alcuni momenti procedurali propri, tra i quali l'elaborazione di un rapporto ambientale, che documenta le modalità con cui la dimensione ambientale è stata presa in considerazione, richiamando, tra l'altro, il rapporto con altri pertinenti piani o programmi, le alternative individuate, la stima dei possibili effetti significativi sull'ambiente, le misure di mitigazione e compensazione, le misure di monitoraggio.

In generale, la richiesta di un sistema di monitoraggio, allo scopo di intercettare eventuali impatti negativi non previsti e di adottare opportune misure correttive, presuppone un meccanismo di retroazione in grado di riorientare il piano, qualora gli effetti monitorati si discostino da quelli previsti.

La Direttiva e la normativa in vigore rendono inoltre obbligatoria l'individuazione e la consultazione del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale durante il processo di elaborazione del piano.

Le caratteristiche della VAS comportano che il processo di pianificazione sia trasparente, documentato, ripercorribile e partecipato. In questa ottica, la VAS può essere vista come un'opportunità per superare preventivamente alcune criticità che si verificano nei processi decisionali e nell'attuazione degli interventi.

2 Inquadramento normativo

Il Decreto Legislativo 04/2008 stabilisce all'art. 6, comma 2, che la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è effettuata per tutti i piani e programmi:

- a) “che sono elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli...;
- b) per i quali, in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, si ritiene necessaria una valutazione d'incidenza ai sensi dell'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, e successive modificazioni”.

Il Piano Energetico ed Ambientale Provinciale (PEAP), essendo un piano elaborato per il settore energetico rientra nella definizione di cui all'art. 6, comma 2, lettera a, ed è quindi soggetto a valutazione ambientale strategica.

Inoltre, il PEAP rientra anche nella definizione di cui all'art.6, comma 2, lettera b, in considerazione dei possibili effetti sui siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica.

3 Inquadramento generale del PEAP

La realizzazione di un Piano Energetico trova legittimazione nella funzione amministrativa assegnata alle province dal Decreto Legislativo 31 marzo 1998 n.112, relativamente alla redazione e all'adozione dei programmi di intervento per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico.

In particolare, l'art. 31 del Decreto Legislativo 112/98 attribuisce agli Enti locali le funzioni amministrative connesse “al controllo sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia e le altre funzioni che siano previste dalla legislazione regionale”, in particolare alla Provincia sono assegnate le seguenti funzioni:

- la redazione e l'adozione dei programmi di intervento per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico;
- l'autorizzazione alla installazione e all'esercizio degli impianti di produzione dell'energia da fonti convenzionali fino a 50 MWt;
- il controllo sul rendimento energetico degli impianti termici.

La finalità del PEAP è quella di fornire alla Pubblica Amministrazione gli strumenti necessari all'attuazione delle strategie di intervento atte a migliorare il quadro energetico-ambientale del territorio.

Il Piano analizza gli aspetti significativi propri del sistema territoriale, socio-economico, energetico della Provincia, individuando le possibilità locali di sviluppo delle fonti energetiche, dell'uso razionale di energia e di risparmio energetico, nel quadro della tutela dell'ambiente e di valorizzazione del territorio.

In linea con gli obiettivi generali delle politiche energetiche, a livello nazionale e regionale il Piano energetico provinciale persegue obiettivi specifici e settoriali di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia, di uso razionale dell'energia e in generale di tutela dell'ambiente.

Il PEAP deve considerarsi lo strumento principale di indirizzo e proposta provinciale in materia di energia, che dovrà essere recepito ed integrato in modo trasversale rispetto agli altri piani provinciali territoriali e di settore, dai quali trae indicazioni relative alla domanda e fornisce indirizzi coerenti sull'offerta di energia.

Il Piano energetico considera una programmazione fino al 2012. Tenuto conto della rapida evoluzione in atto, il Piano energetico deve essere uno strumento "dinamico", capace, cioè, di adattarsi alle variazioni dello sviluppo sociale, economico e tecnologico che potrebbero verificarsi nel corso della programmazione prevista.

Oltre alla razionalizzazione energetica, il PEAP, riprendendo e condividendo gli obiettivi di indirizzo del Piano energetico ed Ambientale Regionale (PEAR), ha come finalità generale il contenimento dei fenomeni di inquinamento ambientale nel territorio con particolare riferimento alle risoluzioni assunte in occasione dalla conferenza di Kyoto del Dicembre 1997, relativa ai cambiamenti climatici, derivanti dalle emissioni di gas effetto serra e in riferimento ai successivi provvedimenti della Unione Europea.

Tali obiettivi comportano un'attenta valutazione degli andamenti dei consumi energetici e delle relative emissioni di gas climalteranti, legati agli andamenti dell'economia provinciale.

Inquadramento generale	
Leggi di riferimento	D.Lgs. 112/1998
Proponente	Provincia di Teramo
Settore competente per la programmazione	VIII Settore Ambiente ed Energia
Altri Enti coinvolti nel gruppo di lavoro per la redazione	AG.EN.A. DIMEG – Facoltà di Ingegneria Università dell'Aquila
Area di competenza del piano	provinciale
Iter e termini per l'approvazione del PEAP	
Termine per l'approvazione da parte del Consiglio Provinciale	Da definire

Di seguito si riportano in maniera sintetica le informazioni relative ad obiettivi di piano e piano di azione.

Gli obiettivi generali del piano sono riconducibili a:

- promozione delle fonti rinnovabili,
- promozione del risparmio energetico e razionalizzazione;
- promozione di una corretta cultura energetica.

Dal punto di vista quantitativo, si prevede:

- riduzione delle emissioni di gas serra del 6,5% rispetto ai valori del 1990 entro il 2010 (anno strategico 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) medio di fonti fossili ed energia elettrica del quinquennio 2003-2007 (obiettivo della Direttiva 2006/32/CE recepita con Decreto Legislativo n. 115/08);

- 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).

I suddetti obiettivi verranno raggiunti tramite una serie di interventi coerenti con la pianificazione regionale, 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.

Il PEAP propone due scenari di realizzazione: uno virtuoso, elaborato supponendo l'attuazione degli interventi nel rispetto del Protocollo di Kyoto e delle normativa comunitaria e nazionale entro il 2010; uno intermedio che prevede l'attuazione entro il 2012.

Di seguito, sono descritti in maniera sintetica gli interventi più rilevanti.

Gli interventi sulla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile prevedono l'installazione sul territorio provinciale di impianti per una potenza complessiva compresa tra 61 e 131 MW. La differenza di MW installati è riconducibile all'eolico. Infatti, le potenzialità del territorio garantirebbero una potenza installata di 75 MW, localizzati prevalentemente sulla Montagna dei Fiori, nel Parco Gran Sasso Monti della Laga, tuttavia le "Linee guida atte a disciplinare la realizzazione e la valutazione di parchi eolici nel territorio abruzzese", adottate con Deliberazione di Giunta Regionale n. 754/2007 e il Decreto Ministeriale 17/10/2007 rendono impossibile realizzazione di impianti eolici di potenza superiore ai 20 kW.

Le fonti rinnovabili interessate comprendono: energia eolica (5 – 75 MW), biomasse da legnose e colture dedicate (20 MW), energia solare (fotovoltaico) (30 MW), energia idraulica (5 MW) ed energia geotermica (1 MW).

Gli interventi più consistenti per lo sfruttamento di energia eolica fanno riferimento alla già citata "Montagna dei Fiori", seppur attualmente vincolata. Tuttavia, sono state individuate risorse eoliche minori caratterizzate da velocità medie del vento comprese tra 4 e 5 m/s a 100 m dal terreno nelle zone di Colle S. Marco, Imposte, Tossicia.

La prospettiva di un incremento quantitativo del parco impianti di grande taglia nel settore idroelettrico,

data la situazione di elevato grado di sfruttamento delle risorse disponibili, non costituisce più la risposta alle esigenze di ulteriore sviluppo e di ottimale utilizzo della risorsa idrica, anche alla luce delle ultime disposizioni legislative in materia di salvaguardia ambientale (introduzione dell'obbligo del rispetto del Deflusso Minimo Vitale) e di razionalizzazione degli usi delle risorse idriche a scala di bacino idrografico, che privilegia l'uso plurimo delle acque (in cui l'uso energetico è secondario rispetto a quello potabile e irriguo).

In virtù di questo, gli interventi previsti relativi alla produzione di energia da idroelettrico fanno riferimento prevalentemente alla producibilità da acquedotto. Tali impianti sfruttano le potenzialità energetiche insite nei dislivelli di quota soprattutto degli acquedotti montani. Consistono nell'installazione, all'interno del sistema di condotte idrauliche, di una piccola turbina che permette il recupero di una certa quantità di energia, che altrimenti sarebbe dissipata meccanicamente per evitare il generarsi di pressioni troppo elevate al momento della distribuzione dell'acqua nelle abitazioni.

Per la produzione da biomasse legnose e da colture dedicate, il PEAP individua a livello provinciale una disponibilità annua di biomasse legnose di 75 kt, provenienti da:

- manutenzione dei boschi demaniali;
- colture energetiche dedicate (SRF – *Short Rotation Forestry*);
- residui di potatura e scarti da attività agricole;
- scarpate e pertinenze stradali.

Inoltre, il PEAP prevede la possibilità che una parte della biomassa possa essere acquistata da territori limitrofi a quello provinciale, per una quota non superiore al 50% delle necessità impiantistiche.

Gli interventi per la produzione di energia da fotovoltaico individuano potenzialità della fonte solare, in coerenza con quanto indicato nel Piano Energetico della Regione Abruzzo e dagli studi di settore, stimabili complessivamente in circa 60 MW, di cui una buona metà realizzabili nel breve periodo (entro il 2010).

La diffusione del solare fotovoltaico interessa principalmente quattro settori:

- edilizia esistente, tramite il programma “*Mille tetti fotovoltaici*”, che preveda nel breve termine la realizzazione di oltre 1.000 interventi sul settore dell'edilizia residenziale già esistente, ognuno di circa 3 kW di picco, per una potenza complessiva di circa 3 MW. Si può ritenere che nel lungo periodo la portata dell'intervento possa anche raddoppiarsi.
- nuova edilizia: la nuova legge finanziaria introduce nei regolamenti edilizi un vincolo per la realizzazione delle nuove abitazioni, che prevede l'installazione di almeno un kW di potenza da fonte rinnovabile; l'energia fotovoltaica appare sicuramente quella che si presta più facilmente all'adempimento di questo vincolo. Pertanto, anche tenendo conto delle difficoltà applicative e di interpretazione della norma, è ragionevole ipotizzare, nel breve termine, la realizzazione di impianti fotovoltaici da 1 kW di picco ciascuno, per almeno un 30% delle nuove unità abitative; l'intervento previsto può essere complessivamente di circa 4 – 5 MW. Nel lungo termine, si può ritenere che il provvedimento venga pienamente applicato e, pertanto, si può stimare ad oltre 10 MW la portata degli interventi per la diffusione del fotovoltaico nei nuovi quartieri residenziali.
- Pubblica Amministrazione: nel complesso, le potenzialità del fotovoltaico nel settore della Pubblica Amministrazione ammontano a circa 4 MW, considerando i settori di intervento di seguito brevemente

descritti. Sugli edifici della Pubblica Amministrazione di competenza diretta della Provincia è possibile prevedere interventi complessivi pari a circa 1 MW di picco di fotovoltaico; il settore dell'edilizia scolastica (di ogni ordine e grado) si stima possa contribuire con circa 1 MW (interventi medi di 20 kW di picco sul 30% circa degli edifici scolastici). Alle potenzialità già citate vanno aggiunte quelle che vanno ad interessare gli edifici comunali dei 47 comuni della Provincia: ipotizzando l'installazione di circa 50 kW su ciascuno di essi, la potenza complessivamente installabile arriva a circa 2 MW.

- settore privato: sulla base della prima stima effettuata dalla Commissione Nazionale per l'Energia Solare (CNES) delle potenzialità provinciali complessive al 2030, la potenza fotovoltaica installabile nel territorio teramano da impianti a terra per la produzione di energia elettrica ammonta a circa 33 MW (circa 30 ha di superficie), con una producibilità di oltre 40 GWh/anno.

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 n. 311/2006.

Gli interventi sulla produzione di energia da fonte fossile prevedono l'installazione di impianti di cogenerazione caratterizzati da un indice di risparmio energetico superiore al 10% e al 20%, per una potenza complessiva di 40 MW, di cui 20 MW al 10% e 20 MW al 20%.

La cogenerazione viene intesa come una generazione simultanea, in un unico processo, di energia termica ed elettrica e/o di energia meccanica. In particolare, la cogenerazione ad alto rendimento è definita in base al risparmio energetico offerto dalla produzione combinata rispetto alla produzione separata di calore ed elettricità.

In questo ambito saranno individuati "distretti energetici da fonti fossili di transizione" che consentano di aggregare utenze industriali per la condivisione delle differenti esigenze energetiche (termiche ed elettriche), ottimizzando in tal modo i rendimenti di conversione energetica.

Lo sviluppo della cogenerazione è peraltro auspicabile oltre che nel settore produttivo, anche nel settore terziario e nel settore civile. In tutti i casi favorisce un uso più efficiente degli impianti ed una riduzione dei costi energetici sia per le imprese che per le famiglie.

La cogenerazione a gas naturale con impianti di piccola e media dimensione può essere applicata alle industrie di processo ed al settore civile a supporto di impianti sportivi, di ospedali, di case di cura, di alberghi, di supermercati, ecc.

Altro settore di particolare interesse per lo sviluppo di questo tipo di impianti è quello delle aziende ospedaliere.

Gli interventi sul consumo di bio-combustibili prevedono il consumo, entro il 2010, di 14,5 ktep/anno di biocombustibili nel settore dei trasporti. Gli interventi previsti nell'ambito della produzione di bio-combustibili sono tali da garantire il raggiungimento solo al 40% circa dell'obiettivo indicato dalla Comunità Europea (contributo del 5,75% entro il 2010 dei bio-combustibili al consumo di fonti fossili complessivo nel settore dei

trasporti, equivalenti a circa 15 ktep). Si fa quasi esclusivamente riferimento all'utilizzo di biodiesel, la cui filiera produttiva è attualmente la più matura.

Le azioni ipotizzate tengono conto delle effettive potenzialità offerte dal territorio provinciale e pari a circa 5.000 ha di terreno irriguo con rese accettabili (circa 1 tep di biodiesel per ha). Del resto, va anche osservato un atteggiamento più prudente da parte della Unione Europea circa il ruolo dei biocombustibili, vista l'interferenza già evidente con il mercato alimentare.

A livello regionale, sono previste azioni volte a valutare l'utilizzabilità di miscele metano-idrogeno in luogo di benzina per il trasporto persone e merci in ambito urbano (Deliberazione di Giunta Regionale 1435 del 18 dicembre 2006).

Gli interventi di energy-saving sugli usi finali interessano principalmente i settori terziario, industriale e domestico.

L'importazione nazionale di energia elettrica è legata alla quota di partecipazione territoriale al bilancio energetico nazionale, pari a circa 0,4% del consumo interno lordo italiano, secondo la logica della condivisione delle responsabilità relative al Protocollo di Kyoto.

Nelle ipotesi di intervento formulate, non è stato, in un primo momento, preventivato il ricorso diretto della Provincia di Teramo ai meccanismi di flessibilità sanciti dal Protocollo di Kyoto, ossia la formulazione di interventi di *Joint Implementation* o *Clean Development Mechanism* che consentono di utilizzare a proprio credito attività di riduzione delle emissioni effettuate al di fuori del territorio nazionale; tuttavia, nell'ipotesi che una parte degli interventi proposti non possa essere realizzata entro l'anno intermedio del Protocollo (il 2010), si può prevedere di ricorrere a tali meccanismi per centrare in ogni caso il raggiungimento dell'obiettivo di Kyoto.

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*). In particolare, viene identificato un ruolo fondamentale degli ecosistemi terrestri all'interno del ciclo globale del carbonio e, di conseguenza, nelle strategie di controllo delle emissioni climalteranti. Questo ruolo si rende concreto attraverso tre tipi di interventi su base territoriale: creazione di nuove foreste, appropriata gestione delle foreste e degli ecosistemi terrestri esistenti (tra cui quelli agricoli), uso della biomassa in sostituzione delle fonti fossili e di altri materiali. E' importante ribadire che il Piano, in via cautelativa, prevede il raggiungimento degli obiettivi del Protocollo anche senza tenere in conto l'attuazione di tale intervento.

Gli interventi di adeguamento delle rete 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 per il territorio della provincia di Teramo:

- la realizzazione di una nuova linea a 380 kV che colleghi la stazione elettrica di Fano con la stazione elettrica di Teramo;

- la realizzazione di brevi raccordi a 220 kV tra la centrale di Provvidenza e la linea S. Giacomo – Popoli.

Il PEAP 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 PEAP.

Il Programma di Azione Provinciale (PAP) è uno strumento operativo del PEAP, di cui recepisce gli obiettivi generali.

Il complesso di azioni previste dal PEAP è rivolto ad assicurare la sostenibilità del sistema energetico provinciale, intesa nelle sue più ampie declinazioni, da quella ambientale, a quella sociale, a quella economica. Tali azioni tengono conto sia della compatibilità con le esigenze proprie dell'ambiente sia della salvaguardia delle caratteristiche socio - economiche del territorio e del complesso di tipicità culturali che lo connotano.

Il PAP si configura come documento di programmazione fortemente orientato all'individuazione di misure ed azioni, ponendosi quindi come strumento quadro flessibile e fortemente operativo.

La gestione del Programma di Azione prevede che ogni singolo intervento diretto dell'Amministrazione debba essere accompagnato da un'attività di monitoraggio che rendiconti in termini di risparmio energetico e di conseguenti riduzioni di emissioni climalteranti. Ciò consentirà di valutare l'efficacia delle politiche messe in campo dalla Provincia di Teramo.

Obiettivo generale	Azioni	
Promozione delle fonti rinnovabili	realizzazione sperimentale di impianti eolici con generatori di piccola taglia	
	valutazione e concertazione del potenziale eolico off - shore	
	impianti solari termici in edifici residenziali	
	impianti solari termici su edifici pubblici	
	spiaggia solare	
	1.000 tetti fotovoltaici in edifici residenziali	
	pannelli fotovoltaici in edifici di proprietà dell' Ente Provincia	
	pannelli fotovoltaici in edifici di proprietà degli Enti Locali	
	pannelli fotovoltaici su tutte le scuole di proprietà della provincia	
	pannelli fotovoltaici su edifici industriali	
	orti fotovoltaici	
	incremento del mini – idroelettrico da acquedotto	
	trasporti bio	
	recupero delle aree marginali a fini energetici	
	recupero oli vegetali esausti	
	Promozione del risparmio energetico e razionalizzazione	riscaldamento individuale
		teleriscaldamento da biomasse
distretto agricolo energetico (dae)		
impianto pilota da recupero da sottobosco		
risparmio energetico domestico nell'illuminazione		
campagna diffusione elettrodomestici ad alta efficienza		
risparmio nell'utilizzo di computer, televisori, apparecchiature hi-fi		
promozione delle tecnologie per il risparmio di energia elettrica nelle industrie e nella grande distribuzione		
riduzione delle dispersioni termiche negli edifici di proprietà provinciale e campagna di informazione e diffusione delle		

	attività effettuate
	installazione di pompe di calore per usi domestici e per il terziario
	elaborazione di un regolamento edilizio comunale tipo
	utilizzo generatori di calore ad alta efficienza
	consolidamento delle attività di verifica degli impianti termici (legge n. 10/1991, art. 31, comma 3)
	diagnosi dei consumi energetici e del patrimonio edilizio di proprietà della Provincia di Teramo
	risparmio energetico nella pubblica illuminazione
	risparmio idrico e riutilizzo acque piovane
	risparmio energetico nel settore turistico
	mobilità sostenibile
	accordo di programma per la riduzione dei rifiuti
	distretti energetici da fonti rinnovabili e fonti fossili di transizione
Promozione di una corretta cultura energetica	campagna di informazione sul PEAP e sul PAP
	campagna di motivazione e crescita della consapevolezza dei dipendenti della Provincia di Teramo
	monitoraggio ed attualizzazione del PEAP e del PAP
	creazioni di nuovi partenariati nazionali ed europei
	adesione dei sindaci della Provincia di Teramo al patto europeo dei sindaci
	sportello energia sostenibile
	corsi di formazione professionale per progettisti ed installatori di impianti fotovoltaici e/o solari termici
	realizzazione di poster didattici relativi alle fonti rinnovabili di energia
	realizzazione di poster didattici relativi all'uso razionale dell'energia

La categoria “Promozione delle fonti rinnovabili” si declina in azioni volte a sviluppare le fonti rinnovabili specie in alcuni contesti territoriali, rurali e/o marginali, in modo da contribuire allo sviluppo economico degli stessi che potrebbero ricavarne un valore aggiunto legato al marketing territoriale del proprio territorio. Tra queste azioni, si colloca lo sviluppo del mini-idroelettrico su acquedotti, il mini-eolico, il recupero di aree marginali a fini energetici, così come il recupero da sottobosco.

Nel campo delle biomasse, le azioni previste considerano l’attivazione di filiere bosco-legno-energia in aree montane e pedemontane e parallelamente l’attivazione di filiere agro energetiche che portino le aziende agricole a divenire veri e propri produttori di energia (si veda il distretto agricolo energetico).

Nell’ambito della promozione delle fonti rinnovabili viene dedicato un ampio spazio al solare termico ed al solare fotovoltaico.

Uno sviluppo su larga scala delle FER e specialmente del solare termico (la cui tecnologia semplice è già a livelli maturi) è il fattore essenziale per garantire energia sostenibile per il riscaldamento e il raffrescamento degli edifici. A questa potenzialità, che da sola giustifica l’interesse economico e sociale per questa tecnologia, vanno aggiunte le applicazioni sui grandi impianti, legate per esempio al riscaldamento degli ambienti e dell’acqua delle piscine coperte e scoperte, oltre a quelle di settori di mercato con maggior contenuto tecnologico, come il settore dell’utilizzo del solare termico per il raffrescamento estivo degli edifici.

Il solare fotovoltaico ha avuto di recente un grandissimo sviluppo grazie all’introduzione del Conto Energia, è opportuno prevedere per la Provincia un ruolo di promozione e di diffusione di questa tecnologia presso le strutture pubbliche degli Enti Locali teramani. Una possibile azione in tal senso vedrebbe l’intervento della Provincia per la realizzazione degli studi di fattibilità (tramite il “Patto per l’efficienza ed il risparmio

energetico”), per conto degli Enti Locali, e quindi un supporto per la predisposizione della domanda da trasmettere al GSE per potere accedere al meccanismo di incentivazione.

La presenza di alcuni pozzi scavati in passato per la ricerca di idrocarburi contempla lo sfruttamento degli stessi a fini geotermici. L’azione in merito riguarda l’attivazione di tavoli di concertazione per la promozione delle potenzialità geotermiche e la valutazione della fattibilità economica.

L’energia eolica è molto diffusa e può essere facilmente trasformata in energia elettrica. Si tratta di una forma di energia “pulita”, anche se la possibilità di trasformare l’energia del vento in modo economico è fortemente limitata dalla sua irregolarità e dalla bassa concentrazione energetica.

Il settore eolico ha conosciuto negli ultimi venti anni uno sviluppo notevole e attualmente la tecnologia per lo sfruttamento della risorsa eolica può essere considerata ormai consolidata e competitiva sotto il profilo tecnico ed economico, sia per quanto riguarda gli impianti più piccoli sia per quelli di taglia medio grande.

Da un punto di vista più strettamente ambientale è importante sottolineare l’importanza, sia in fase di valutazione delle potenzialità di sviluppo dell’eolico sia in fase progettuale - esecutiva, di un’analisi di tutti gli aspetti legati all’impatto ambientale e paesistico indotto.

Il settore delle piccole turbine eoliche appare attualmente il più interessante in un contesto come quello teramano rispetto agli impianti tradizionali anche in considerazione del minor impatto sull’ambiente.

Parallelamente, si intende attivare tavoli di concertazione per valutare la fattibilità di sviluppo dell’eolico off-shore lungo la costa teramana.

Nell’ambito della categoria risparmio energetico e razionalizzazione, si possono individuare due principali tipologie di azioni, riconducibili a sistemi di produzione e distribuzione energetica ad alta efficienza e ad azioni negli usi finali per la riduzione dei consumi energetici.

Le possibili azioni per risparmiare energia nei settori d’uso finale riguardano principalmente i settori civile, industriale, trasporti e turistico.

Il settore civile risulta particolarmente importante in quanto se da un lato il bilancio energetico provinciale pone in risalto come in provincia di Teramo esso sia responsabile di una buona quota dell’energia primaria consumata, dall’altro si pone come il comparto nel quale il potenziale di risparmio energetico risulta più elevato. Il patrimonio edilizio presenta una condizione di partenza critica. Risulta quindi di fondamentale importanza aumentare l’efficienza del “sistema edificio-impianti”, in quanto rappresenta la risposta più diretta ed efficace che si può dare nel breve periodo al continuo aumento della domanda e del costo dei combustibili.

Fra le utenze terziarie ci sono le pubbliche amministrazioni (che hanno mediamente strutture energeticamente di bassa qualità) comprendendo in questo ambito d’azione anche l’illuminazione pubblica e le strutture scolastiche.

Sono state predisposte tre schede sulla riduzione dei consumi elettrici nel settore domestico, in particolare si è tenuto conto dell’impiego di apparecchiature ad alta efficienza, di un razionale uso dell’illuminazione e dell’utilizzo di computer, hi-fi, ecc.

Per quanto attiene la sostituzione del parco impianti termici, la Regione Abruzzo è impegnata da diversi anni nel promuovere, con opportuni bandi di finanziamento, la sostituzione di caldaie di tipo domestico installate

e attive, correttamente autodichiarate con relativa documentazione in corso di validità, con caldaie a condensazione di potenza nominale inferiore a 35 kW caratterizzate da alta efficienza energetica, certificate da marchiatura di rendimento energetico riportante 4 stelle e da basso livello di emissioni di sostanze inquinanti.

Il settore trasporti risulta essere determinante sia per l'elevato consumo di risorse energetiche fossili sia per il contributo in termini di emissioni di gas serra e di inquinanti atmosferici che ne consegue.

Gli aspetti che occorre considerare per la riduzione dei consumi energetici e delle emissioni nel settore dei trasporti riguardano:

- la gestione della domanda di mobilità, finalizzata alla scelta del mezzo più efficiente per gli spostamenti e alla diminuzione dell'uso delle auto private;
- la diffusione di tecnologie efficienti per i veicoli e la progressiva sostituzione dei vettori energetici più inquinanti;
- l'organizzazione dell'offerta di mobilità;
- le scelte infrastrutturali.

Di particolare interesse è l'azione relativa all'individuazione di distretti energetici da fonti rinnovabili e fonti fossili di transizione. Si tratta di un approccio di sistema che basa la ricerca della massima efficienza energetica di un insediamento, un modello di sviluppo economico in cui l'energia viene generata laddove viene consumata. Questo approccio permette di valorizzare al massimo l'uso dell'energia prodotta (termica ed elettrica), consentendo l'integrazione competitiva delle fonti rinnovabili e generando un interessante indotto ad alta tecnologia sul territorio. Le soluzioni consistono in un mix di tecnologie che vanno dagli ecobuildings alle tecnologie della generazione distribuita, dalle fonti rinnovabili alla illuminazione efficiente, dal recupero dell'energia alle reti di interconnessione termica/elettrica delle utenze, dal ciclo dell'acqua e dei rifiuti alla logistica. La principale difficoltà tecnologica consiste nella capacità di identificare le architetture energetiche ottimali del distretto, che devono tenere conto di molti fattori (risorse naturali locali, caratteristiche delle utenze e loro sincronizzazione con le tecnologie di generazione distribuita, caratteristiche socio-economiche del territorio, costi ed accesso al sistema degli incentivi). A questa difficoltà ne corrisponde una seconda che consiste nella capacità di gestione ed ottimizzazione continua del distretto energetico come una vera e propria rete autosufficiente gestita in modo da massimizzare le prestazioni, l'efficienza energetica, la competitività economica e minimizzare l'impatto ambientale.

Nell'ambito del PAP, l'attenzione si è focalizzata sulla tematica del miglioramento tecnologico veicolare e sulla sostituzione dei vettori energetici.

Gli interventi individuati prevedono:

- il miglioramento dei mezzi di trasporto pubblico;
- la parziale sostituzione dei carburanti tradizionali con carburanti alternativi a ridotte emissioni e derivati da fonti rinnovabili (Metano, GPL e biocarburanti).

Per quanto riguarda gli interventi a livello di gestione della domanda di mobilità si segnalano:

- l'introduzione di sistemi di trasporto innovativi, quali il car pooling, il car sharing;
- lo sviluppo della mobilità ciclabile;

- lo sviluppo della figura del Mobility Manager per gli Enti Locali.

Infine, la macrotematica cultura energetica comprende interventi di più ampio respiro volti essenzialmente alla diffusione capillare delle tematiche di risparmio energetico e delle fonti rinnovabili.

In sintesi, la redazione del PEAP si pone come obiettivo generale individuare il mix ottimale di azioni e strumenti in grado di garantire:

- lo sviluppo di un sistema energetico locale efficiente e sostenibile che dia priorità al risparmio energetico ed alle fonti rinnovabili come mezzi per la riduzione dei consumi di fonti fossili e delle emissioni di CO₂ e come mezzi per una maggiore tutela ambientale;
- lo sviluppo di un sistema energetico locale efficiente e sostenibile che risulti coerente con le principali variabili socio-economiche e territoriali locali.

Concettualmente il Piano si basa sullo studio delle caratteristiche del sistema energetico attuale, sulla definizione degli obiettivi di sostenibilità nel breve-medio termine (2010-2012), intesa primariamente in termini di contenimento dei consumi di fonti fossili e delle emissioni di gas climalteranti, delle corrispondenti azioni per il loro raggiungimento e sull'analisi degli strumenti da utilizzare per la realizzazione delle azioni stesse.

La dimensione di tale ambito di sviluppo vede un ruolo importante da parte della Provincia che potrà esplicitarsi lungo tre direttrici principali:

- Ente pubblico in qualità di proprietario e gestore di un proprio patrimonio (edifici, illuminazione, veicoli);
- Ente pubblico in qualità di pianificatore, programmatore, regolatore del territorio e delle attività che insistono su di esso;
- Ente pubblico in qualità di promotore, coordinatore e partner di iniziative su larga scala.

4 Inquadramento del contesto legislativo del PEAP

L'insieme dei piani e programmi che governano il settore energetico ed il territorio costituiscono il quadro pianificatorio e programmatico del PEAP. 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 piani e programmi territoriali o di settore, le decisioni già assunte e gli effetti ambientali attesi.

4.1 Quadro normativo e programmatico e definizione degli obiettivi di sostenibilità

Di seguito si elencano i principali piani, programmi e atti pertinenti ai diversi livelli di programmazione (comunitario, nazionale, regionale e provinciale) per i quali dovranno essere specificate le interazioni con il PEAP.

Si sottolinea come venga data prioritaria importanza ovviamente alla tematica energetica.

In generale, nell'ambito delle nuove politiche e strategie in campo energetico, vi è consenso sul fatto che per andare verso un modello sostenibile sia necessario procedere lungo tre direzioni principali:

- una maggiore efficienza e razionalità negli usi finali dell'energia;
- modi innovativi, più puliti e più efficienti, di utilizzo e trasformazione dei combustibili fossili, la fonte energetica ancora prevalente;
- un crescente ricorso alle fonti rinnovabili di energia.

Principali riferimenti comunitari	<p>Dir. 2001/77/CE sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili</p> <p>Dir. 2002/91/CE sull'uso razionale dell'energia negli edifici.</p> <p>Dir. 2003/30/CE sui biocarburanti</p> <p>Dir. 2003/87/CE sull'emission trading</p> <p>Dir. 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione</p> <p>Dir. 2005/32/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia</p> <p>Dir. 2006/32/CE sull'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici</p>
Principali riferimenti nazionali	<p>Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra 2003-2010</p> <p>D.Lgs. 29 dicembre 2003, n.387 di recepimento della Direttiva 2001/77/CE sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili</p> <p>D.Lgs. 311/2006 che modifica il D.Lgs. 19 agosto 2005, n.192, recepimento Direttiva 2002/91/CE sulla certificazione energetica degli edifici</p> <p>D.Lgs 8 febbraio 2007, n. 20 Attuazione della Direttiva 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia nonché modifica della Direttiva 92/42 /CEE</p> <p>D.Lgs. 30 maggio 2008, n.115 Attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della Direttiva 93/76/CEE"</p> <p>Legge 24 Dicembre 2007, n. 244 - Legge finanziaria 2008</p> <p>Piano nazionale efficienza energetica</p> <p>Piano nazionale allocazione quote di emissione di gas serra (Direttiva 2003/87/CE)</p> <p>Piano di Sviluppo della Rete Elettrica 2008</p> <p>Programma strategico nazionale per lo sviluppo rurale 2007-2013</p> <p>Quadro Strategico Nazionale per la politica regionale unitaria 2007-2013</p>
Principali riferimenti regionali	<p>Piano energetico ed ambientale regionale</p> <p>Linee guida atte a disciplinare la realizzazione e la valutazione di parchi eolici nel territorio abruzzese</p> <p>Piano regionale Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale</p> <p>Piano di Assetto Idrogeologico</p> <p>Piano stralcio di bacino, difesa dalle alluvioni riferito ai bacini idrografici di rilievo regionale ed a quello di rilievo interregionale del fiume Sangro</p> <p>Piano di Risanamento e tutela della qualità dell'aria</p> <p>Piano Regionale Gestione Rifiuti</p> <p>Piano Regionale Paesistico</p> <p>Piano Regionale di Tutela delle Acque</p> <p>Piano di Sviluppo rurale 2007-2013</p> <p>Programma Operativo Regionale FESR 2007-2013</p> <p>PRIT</p> <p>Anagrafe dei siti contaminati – Disciplinare tecnico per la gestione e l'aggiornamento</p> <p>Documento di Programmazione Economica Finanziaria Regionale 2007-2009</p> <p>Quadro di riferimento Regionale</p> <p>Documento strategico regionale</p> <p>Legge regionale n. 17 del 25 giugno 2007: Disposizioni in materia di esercizio, manutenzione e ispezione degli impianti termici</p> <p>Legge regionale n. 27 del 09 agosto 2006: Disposizioni in materia ambientale</p> <p>Legge regionale n. 12 del 03 marzo 2005: Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico</p> <p>Legge regionale n. 22 del 11 ottobre 2002 : Modalità di calcolo per l'applicazione dei parametri urbanistico-edilizi ai fini del miglioramento dei livelli di coibentazione termo-acustica e del contenimento dei consumi energetici</p> <p>Legge regionale n. 84 del 21 settembre 1999: Integrazioni e modifiche alla l.r 16.09.98, n. 80 - norme per la promozione e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e del risparmio energetico.</p> <p>Legge regionale n. 80 del 16 settembre 1998: Norme per la promozione e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e del risparmio energetico</p>
Principali riferimenti provinciali	<p>Piano Territoriale Provinciale</p> <p>Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti</p> <p>Piano di bacino provinciale del trasporto pubblico locale</p> <p>Piano faunistico-venatorio provinciale</p>
Altri riferimenti	<p>Piano del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (in itinere)</p> <p>Programma Operativo interregionale Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico</p>

Tabella 4-1 Elenco indicativo dei documenti strategici, programmatici e di pianificazione per la verifica della coerenza esterna

Di seguito vengono indicati i principali atti di riferimento in relazione alle politiche, i piani e programmi che, a livello internazionale, comunitario e nazionale fissano più specificatamente obiettivi di protezione ambientale, con cui sarà assicurata la sinergia e la coerenza nell'ambito del PEAP.

Contesto internazionale	Vertice delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Sostenibile di Johannesburg (2002) e Piano d'Azione Carta di Aalborg 2002-2010 e Aalborg + 10 Commitments Convenzione quadro delle nazioni Unite sui cambiamenti climatici e Protocollo di Kyoto
Contesto comunitario	Parlamento Europeo (2000) Conclusioni del Consiglio Europeo di Lisbona del 23 e 24 marzo 2000 (Strategia di Lisbona e sua revisione del 2005) Parlamento Europeo (2001) Conclusioni della Presidenza Consiglio Europeo di Göteborg del giugno 2001 (Strategia comunitaria per lo sviluppo sostenibile e sua revisione nel 2006). VI Piano d'Azione ambientale Europeo Commissione Europea, COM(2006) 231, Strategia tematica sulla protezione del suolo COM Commissione Europea, COM(2005) 718, Strategia tematica sull'ambiente urbano Commissione Europea, COM(2005) 446, Strategia tematica inquinamento atmosferico Commissione Europea, COM(2005) 333, Strategia forestale dell'Unione Europea Direttiva 79/209/CEE sulla Conservazione degli uccelli selvatici Direttiva 92/43/CE sulla conservazione degli ambienti naturali della fauna e flora selvatici Commissione Europea COM(2004) 38, Incentivare le tecnologie per lo sviluppo sostenibile: piano d'azione per le tecnologie ambientali nell'Unione europea Commissione Europea, COM(2005) 265, Libro Verde sull'efficienza energetica: fare di più con meno. Commissione Europea, COM(2005) 628, Piano d'azione per le biomasse Commissione Europea, COM(2005) 35 - Vincere la battaglia contro i cambiamenti climatici Commissione Europea, COM(2006) 20, Programma tematico per l'ambiente e la gestione sostenibile delle risorse naturali, compresa l'energia Commissione Europea, COM(2006) 34, strategia dell'Unione Europea a favore dei biocarburanti Commissione Europea, COM(2006) 105, Strategia dell'Unione Europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura Commissione Europea, COM(2006) 545, Piano d'Azione per l'Efficienza energetica Commissione Europea, COM(2006) 847, Verso un piano strategico europeo per le tecnologie energetiche Commissione Europea, COM(2006) 848, Tabella di marcia per le energie rinnovabili Commissione Europea, COM(2007) 1 "Una politica energetica per l'Europa" Conclusioni del Consiglio Europeo di Bruxelles, 8-9 marzo 2007- che include obiettivi di politica energetica comune Direttiva 2000/60/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque Commissione Comunità Europea COM (2007) 128 Verso Una gestione sostenibile delle acque nell'Unione Europea Dichiarazione Europea per una nuova cultura europea dell'Acqua (2005)
Contesto nazionale	Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia (Deliberazione del CIPE del 2 agosto 2002) Deliberazione CIPE n.137/98 e legge 1 giugno 2002 n.120 di ratifica ed esecuzione di recepimento del Protocollo di Kyoto sulla riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra

Tabella 4-2 Elenco indicativo dei documenti di riferimento per la definizione degli obiettivi di protezione ambientale pertinenti al PEAP (D.Lgs. 4/2008, Allegato VI, lettera e)

Gli obiettivi e gli interventi del PEAP sono coerenti con queste strategie di scala europea ed internazionale. A livello comunitario si fa riferimento innanzi tutto all'insieme dei Programmi d'Azione Europei per l'Ambiente, al documento generale di indirizzo che ha aggiornato la Strategia di Göteborg del 2001 ed alla Strategia europea di Sviluppo sostenibile del 2006.

Il Sesto programma di azione europea per l'Ambiente è stato approvato nel 2001 ed è intitolato "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta". Esso è relativo al periodo compreso tra il 22 luglio 2002 e il 21 luglio 2012.

Il programma europeo si concentra poi in particolare su quattro settori strategici d'intervento:

- cambiamenti climatici: ridurre le emissioni inquinanti in linea con gli andamenti concordati in sede europea in un quadro di misure che tenga conto delle specificità nazionali e della complessiva competitività del sistema economico;
- natura e biodiversità: tutelare, conservare, ripristinare e sviluppare il funzionamento dei sistemi naturali, degli habitat naturali e della fauna e flora selvatiche;
- ambiente, salute, qualità della vita: migliorare il livello di qualità della vita e di benessere sociale, riducendo i livelli d'inquinamento, garantire la sicurezza alimentare e rendere sicure le attività produttive, con particolare riguardo alla produzione ed utilizzazione di sostanze chimiche;
- gestione sostenibile di risorse e rifiuti: garantire una migliore efficienza delle risorse ed una migliore gestione dei rifiuti e determinare il passaggio a modelli di produzione più sostenibili.

I leader dell'UE adottarono la Strategia sullo Sviluppo Sostenibile (SSS), a Göteborg nel 2001. Nel 2006 la Commissione europea ha completato il riesame dell'attuazione della strategia da parte degli Stati membri (*Riesame della strategia dell'UE in materia di sviluppo sostenibile - Nuova strategia*). Il riesame ha evidenziato la persistenza di “tendenze insostenibili” in diversi ambiti (tra cui clima, energia, sanità, povertà, risorse naturali, biodiversità, uso del territorio, trasporti). La scarsità dei progressi degli ultimi anni rende urgente provvedere con provvedimenti efficaci. La nuova strategia sostiene che l'obiettivo principale deve essere quello di cambiare i modelli comportamentali dei cittadini, assicurando che tutte le politiche tendano al conseguimento dello stesso scopo.

La SSS delinea sette sfide principali, definendone anche gli obiettivi, i traguardi e le proposte di intervento.

- cambiamento climatico ed energia pulita: conseguimento dei traguardi delle energie rinnovabili e riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.
- trasporti sostenibili: riduzione dell'inquinamento e delle vittime degli incidenti stradali.
- consumo e produzione sostenibili: attuazione del piano d'azione per le tecnologie ambientali (ETAP) e compatibilità ecologica di prodotti e processi.
- conservazione e gestione delle risorse naturali: arresto della perdita di biodiversità entro il 2010 e migliore gestione delle risorse atmosferiche, idriche, suoli, forestali e ittiche.
- sanità pubblica, con particolare attenzione ai bambini.
- inclusione sociale, demografia e immigrazione: fornitura di assistenza ai gruppi più vulnerabili come gli anziani.
- povertà globale e sviluppo sostenibile: assunzione di un ruolo di primo piano in tutte le politiche esterne dell'UE.

La nuova SSS sottolinea altresì l'importanza delle azioni di sensibilizzazione e di comunicazione ambientale. Queste azioni devono essere affiancate dalla ricerca e dallo sviluppo di nuove tecnologie e dall'esigenza di trasferire l'imposizione fiscale dalla manodopera al consumo di energia e risorse. Si tratta di assicurare prosperità e sviluppo, garantendo al tempo stesso l'utilizzo sostenibile delle risorse ambientali e sociali. La strategia sottolinea la necessità di implementare azioni di prevenzione e riduzione dell'inquinamento

ambientale ed interventi per la diffusione di metodi di produzione e di modalità di consumo sostenibili al fine di rompere la connessione, ancora oggi esistente, tra crescita economica e degrado ambientale.

Il quadro degli obiettivi europei è completato da un insieme di documenti programmatici e normativi specifici, che definiscono obiettivi più settoriali.

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 PEAP.

Il 23 gennaio 2008, la Commissione Europea ha adottato un pacchetto di proposte che darà attuazione agli impegni assunti dal Consiglio Europeo nel marzo 2007, tra cui la riduzione del 20%, al 2020, delle emissioni di gas serra. Il pacchetto prevede, tra l'altro:

- una proposta di modifica della Direttiva 2003/87/CE sul sistema comunitario di scambio delle quote di emissione (ETS - normato attraverso i Piani nazionali di allocazione relativamente ai periodi 2005-2007 e 2008-2012.), con la quale si prevede una più estesa partecipazione delle imprese manifatturiere e dell'energia alla Borsa delle emissioni, a partire dal 2013, secondo un piano che tende a ridurre i gas prodotti dall'industria del 21% entro il 2020.
- una proposta relativa alla ripartizione degli sforzi da intraprendere per adempiere all'impegno comunitario a ridurre unilateralmente le emissioni di gas serra in settori non rientranti nel sistema comunitario di scambio delle quote di emissione (come i trasporti, l'edilizia, i servizi, i piccoli impianti industriali, l'agricoltura, i rifiuti). Tale proposta prevede, per l'Italia, la riduzione del 13% rispetto al 2005, delle emissioni di gas serra nei settori diversi da quelli regolati dal sistema comunitario di scambio delle quote di emissione.

La strategia d'azione italiana per lo sviluppo sostenibile è stata tracciata dal CIPE, nel 2002, con la *Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile*, con una visione al 2012. Questa strategia si articola in alcune grandi aree tematiche prioritarie, coerenti con il Sesto Piano d'Azione Ambientale dell'UE:

- cambiamenti climatici,
- biodiversità,
- ambienti urbani,
- risorse e rifiuti.

Nella strategia nazionale è fondamentale l'integrazione del fattore ambientale in tutte le politiche e nei meccanismi di mercato, attraverso eco-tasse, analisi delle esternalità ambientali, eco-sussidi, partecipazione dei cittadini, Agende 21 locali e meccanismi di contabilità ambientale. Altri riferimenti pertinenti della politica nazionale per lo sviluppo sostenibile sono la legge n. 120/2002, con la quale l'Italia ha ratificato il Protocollo di Kyoto e la deliberazione CIPE n. 123 del 2002 con la quale è stato approvato il Piano d'Azione nazionale per la riduzione delle emissioni di gas serra (azioni finalizzate a conseguire l'obiettivo nazionale di riduzione, entro il 2012, del 6,5% rispetto ai livelli del 1990; deliberazione n. 123 del 2002).

4.2 Obiettivi di sostenibilità ambientale

Il quadro dei principali documenti di riferimento per le politiche ambientali in campo internazionale, europeo e nazionale costituisce il presupposto in base al quale è possibile definire l'insieme degli obiettivi di protezione ambientale da prendere in considerazione nell'ambito della VAS del PEAP.

Sostenibilità ambientale: aree strategiche di intervento	Obiettivi di sostenibilità ambientale del PEAP
Lotta ai processi di cambiamento climatico	Ridurre le emissioni di gas serra Aumentare la percentuale di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili Ridurre i consumi energetici e aumentare l'efficienza energetica
Salvaguardia della natura e della biodiversità	Conservare la biodiversità Prevenire il rischio idrogeologico Tutelare il paesaggio
Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti	Ottimizzare la gestione dei rifiuti Promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica per qualità e quantità
Tutela dell'ambiente e della salute	Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento atmosferico Ridurre la percentuale di popolazione esposta all'inquinamento elettromagnetico Ridurre gli impatti dei pesticidi e delle sostanze chimiche pericolose sulla salute umana e sull'ambiente

Tabella 4-3 Quadro di sintesi degli obiettivi di sostenibilità ambientale per la VAS del PEAP

4.3 Contesto ambientale e territoriale di riferimento

Il Decreto Legislativo n. 4/2008 richiede la descrizione dello stato attuale dell'ambiente, della sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano, la descrizione delle caratteristiche ambientali delle aree interessate dal piano e dei problemi ambientali pertinenti.

Il PEAP è prioritariamente indirizzato a favorire lo sviluppo sostenibile attraverso l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili e la riduzione dell'utilizzo di fonti energetiche tradizionali, tuttavia, dovranno essere valutati i possibili impatti sull'ambiente che possono derivare anche dal ricorso a fonti rinnovabili. Pertanto la descrizione del contesto ambientale dovrà identificare le potenziali relazioni causa-effetto fra le dinamiche socio-economiche e le componenti ambientali del PEAP.

Tali analisi costituiranno un riferimento per l'adeguamento degli obiettivi di sostenibilità del PEAP e per l'individuazione degli impatti ambientali potenziali, positivi e negativi, diretti ed indiretti del Piano.

La descrizione del contesto è riferita all'analisi delle componenti sociali ed economiche ed all'analisi delle componenti ambientali.

In particolare, in riferimento all'analisi delle componenti sociali verranno analizzati:

- popolazione;
- aspetti economici e produttivi;
- occupazione;
- turismo;

- infrastrutture.

L'analisi delle componenti ambientali riguarda:

- cambiamenti climatici (emissioni di gas climalteranti, energia, mobilità e trasporti);
- natura e biodiversità (aree protette, suolo e sottosuolo, paesaggio e beni culturali);
- ambiente e salute (inquinamento atmosferico, inquinamento acustico, inquinamento elettromagnetico, utilizzo di sostanze pericolose);
- uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti (risorse idriche e rifiuti).

5 Analisi di contesto

L'analisi del contesto ambientale definisce il quadro di partenza nell'ambito del quale ed in base al quale vengono impostate le politiche del PEAP.

L'analisi è articolata in aree tematiche, che vengono descritte attraverso specifici indicatori.

Ogni componente è analizzata secondo questo schema:

- breve descrizione
- dati disponibili e metodo di elaborazione (definisce la fonte da cui vengono estrapolati i dati e i periodi temporali considerati. Inoltre, in tale voce vengono indicate le metodologie di elaborazione dati utilizzate, nel caso in cui i dati prelevati siano stati rielaborati o in qualche modo confrontati con altri);
- evidenze (riporta il trend storico della componente in esame volto a fare emergere i principali elementi in termini di criticità e opportunità);
- elenco puntuale degli indicatori presi in considerazione per l'analisi del contesto.

Gli indicatori utilizzati per descrivere il contesto sono coerenti con i set di indicatori proposti a livello internazionale (EEA, Eurostat, OCSE), nazionale (ISTAT, ENEA, ISPRA (oggi ISPRA)) e regionale e sono scelti secondo questi criteri:

- più aggiornati disponibili al livello di aggregazione territoriale funzionale alla valutazione (regionale, macroaree geografiche, nazionale);
- prodotti prevalentemente da fonti istituzionali;
- caratterizzati da una omogeneità sul territorio interessato e dalla disponibilità di un minimo di serie storica per poter eseguire comparazioni territoriali e analisi dei trend.

5.1 Analisi delle componenti sociali ed economiche

5.1.1 *Popolazione*

5.1.1.1 *Struttura demografica*

Questo indicatore definisce gli aspetti demografici legati al territorio provinciale, con disaggregazioni a livello comunale, attraverso la lettura dei dati relativi al numero di abitanti e attraverso il calcolo di saldo naturale e migratorio e tasso di natalità e mortalità.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

Le informazioni utilizzate sono ricavate dai dati ISTAT relativi al 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni (2001), alla Ricostruzione intercensuaria del bilancio demografico relativo agli anni 1991-2001 ed al Bilancio demografico nazionale per regioni e province relativamente agli anni compresi fra il 2002 ed il 31 dicembre 2007.

Il saldo naturale è stato calcolato come differenza fra il numero dei nati ed il numero dei morti nell'arco dei singoli anni solari. Il saldo migratorio è invece ottenuto come differenza fra il numero degli iscritti e le unità cancellate dai registri dell'Ufficio anagrafe nei singoli anni solari considerati.

Evidenze

La popolazione residente in provincia di Teramo al 31 dicembre 2007 è di 306.067 abitanti, che rappresenta il 23,12% della popolazione regionale.

Dai dati derivanti dal 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni, redatto dall'ISTAT nel 2001, la popolazione residente nella provincia di Teramo al 2001 risulta esser pari a 288.115 abitanti rispetto ai 278.792 abitanti del 1991 (+3,34% nel 2001 rispetto al 1991).

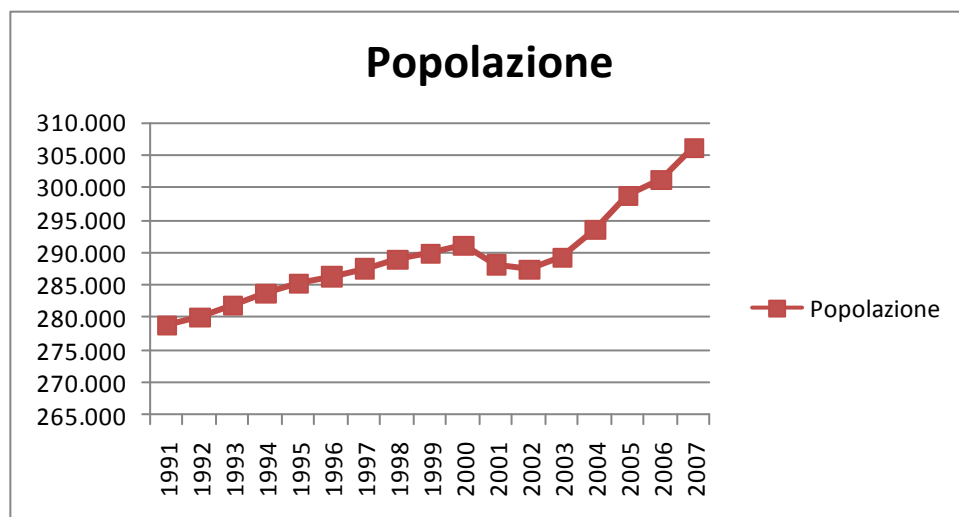


Figura 5-1 Trend della popolazione dal 1991 al 2007

Analizzando la curva di evoluzione della popolazione fra il 1991 ed il 2007, nel complesso, emerge un andamento pressoché lineare fra il 1991 ed il 2001, con una flessione negativa tra il 2001 e il 2002 ed un repentino reincremento negli anni seguenti fino al 2007.

L'area più densamente abitata è quella costiera. L'assetto orografico costituisce un parametro che influenza le scelte di insediamento nel territorio provinciale (il 40% del territorio è montano) e proprio le zone rurali dell'entroterra sono state interessate da un progressivo spopolamento.

Suddividendo per età la popolazione residente nella Provincia di Teramo, si registra una bassa percentuale di popolazione giovane. Il numero di abitanti fino a 14 anni, registrato nel 2006 (elaborazione Istituto Tagliacarne su dati Istat) risulta pari a 41.676 unità, ossia il 13,84% circa della popolazione complessiva.

Molto più numerosa la popolazione di fascia di età >65 anni, che rappresenta il 20,53% della popolazione complessiva.

Regionie e province	MASCHI				FEMMINE				TOTALE			
	0-14	15-64	65 e oltre	Totale	0-14	15-64	65 e oltre	Totale	0-14	15-64	65 e oltre	Totale
ABRUZZO	89.397	428.324	119.325	637.046	84.185	427.969	160.597	672.751	173.582	856.293	279.922	1.309.797
L'AQUILA	19.322	101.735	27.748	148.805	18.490	98.927	39.178	156.595	37.812	200.662	66.926	305.400
TERAMO	21.359	99.060	26.792	147.211	20.317	98.626	35.034	153.977	41.676	197.686	61.826	301.188
PESCARA	22.283	100.556	27.699	150.538	20.720	102.897	37.741	161.358	43.003	203.453	65.440	311.896
CHIETI	26.433	126.973	37.086	190.492	24.658	127.519	48.644	200.821	51.091	254.492	85.730	381.313
NORD OVEST	1.057.261	5.176.733	1.362.519	7.596.513	997.969	5.076.556	1.959.921	8.034.446	2.055.230	10.253.289	3.322.440	15.630.959
NORD EST	776.668	3.724.829	967.352	5.468.849	731.880	3.626.586	1.376.808	5.735.274	1.508.548	7.351.415	2.344.160	11.204.123
CENTRO	782.716	3.750.089	1.033.831	5.566.636	737.291	3.804.529	1.432.128	5.973.948	1.520.007	7.554.618	2.465.959	11.540.584
SUD E ISOLE	1.661.969	6.867.554	1.556.920	10.086.443	1.576.146	6.989.759	2.103.273	10.669.178	3.238.115	13.857.313	3.660.193	20.755.621
TOTALE	4.278.614	19.519.205	4.920.622	28.718.441	4.043.286	19.497.430	6.872.130	30.412.846	8.321.900	39.016.635	11.792.752	59.131.287

Tabella 5-1 Popolazione residente per sesso, età e provincia 2006
(fonte Istituto Tagliacarne su dati Istat)

L'analisi relativa al saldo naturale, sebbene condotta in un arco di anni ristretto (2003-2006), tuttavia attesta valori di nascite inferiori rispetto al numero di decessi.

Tale situazione, tuttavia, non risulta registrare un declino naturale della popolazione in quanto, seppur negativi, i valori risultano in ascesa.

Il saldo migratorio, invece risulta sempre positivo, con un picco nel 2004, anno in cui si registrano 3.424 iscritti in più all'anagrafe del comune rispetto ai 3.069 del 2003 e ai 3.262 e 3.248 rispettivamente del 2005 e del 2006. Anche il saldo complessivo, evidentemente si attesta su valori positivi.

5.1.1.2 Densità abitativa

La densità abitativa consente di evidenziare, con riferimento ad un contesto territoriale, le tendenze distributive della popolazione, nonché di valutare, in termini generali, la probabile differenza dell'entità della pressione ambientale esercitata per la richiesta di risorse naturali (acqua, suolo, alimenti, energia) e per il rilascio in atmosfera di sostanze, attraverso il confronto tra gli insediamenti urbani.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

Le informazioni utilizzate sono ricavate dai dati ISTAT relativi al 13° e 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni (1991 e 2001), al Bilancio demografico nazionale per regioni e province relativamente al 2007.

La densità demografica è stata calcolata rapportando il numero di abitanti alle dimensioni in km² rispettivamente dell'intera provincia e dei comuni. Tali valori sono stati calcolati per i due censimenti del 1991 e del 2001 e per la popolazione residente al 31 dicembre 2007 a livello comunale. Nei calcoli, al variare degli anni solari, è determinato come costante il valore delle superfici.

Evidenze

L'andamento della curva relativa all'evoluzione della densità demografica assume un andamento in linea con la curva di evoluzione della popolazione.

Passando dal 1991 al 2007, si assiste ad un progressivo aumento della popolazione dei comuni costieri e parallelamente allo spopolamento dei comuni montani.

COMUNI	Densità per kmq 1991	Densità per Kmq 2001	Densità per kmq 2007
Provincia di Teramo			
Alba Adriatica	985,8	1.093,6	1.215,7
Ancarano	121,6	123,1	131,7
Arsita	31,2	28,5	27,1
Atri	124,4	123,1	122,5
Basciano	119,5	127,7	134,0
Bellante	126,2	139,0	146,0
Bisenti	81,3	71,4	66,7
Campoli	99,6	98,4	101,9
Canzano	106,8	107,2	110,3
Castel Castagna	34,3	30,4	30,5
Castellalto	173,4	196,2	213,8
Castelli	32,2	28,0	25,6
Castiglione Messer Raimondo	84,0	83,4	77,8
Castilenti	69,5	69,0	68,6
Cellino Attanasio	66,8	62,9	60,4
Cermignano	84,2	75,5	72,1
Civitella del Tronto	69,8	67,5	69,5
Colledara	108,5	110,7	114,0
Colonnella	142,5	150,5	160,8
Controguerra	109,7	109,1	109,6
Corropoli	167,9	170,7	190,9
Cortino	16,4	13,5	12,3
Crognaleto	14,3	12,5	12,4
Fano Adriano	12,2	11,1	11,9
Giulianova	800,0	783,0	819,0
Isola del Gran Sasso d'Italia	59,4	58,6	59,5
Martinsicuro	843,4	937,7	1.092,1
Montefino	68,2	64,1	62,7
Montorio al Vomano	167,1	150,8	151,0
Morro d'Oro	107,7	118,5	123,9
Mosciano Sant'Angelo	156,4	172,3	180,9
Nereto	631,6	631,2	691,8
Notaresco	171,2	178,3	181,0
Penna Sant'Andrea	151,5	159,5	155,2
Pietracamela	7,9	7,0	6,7
Pineto	317,5	347,0	373,3
Rocca Santa Maria	13,9	11,4	10,3
Roseto degli Abruzzi	399,6	435,2	455,4
Sant'Egidio alla Vibrata	438,8	483,4	516,2
Sant'Omero	150,6	155,2	158,8
Silvi	624,0	708,3	749,9
Teramo	340,7	335,9	350,6
Torano Nuovo	168,0	165,3	163,3
Torricella Sicura	48,9	49,8	50,4
Tortoreto	306,6	341,3	387,3
Tossicia	57,6	59,2	58,3
Valle Castellana	11,7	9,5	8,6
Totale	143,7	147,6	154,7

5-2 Popolazione residente al 31 dicembre 2007 e censita al 2001 e al 1991 e densità abitativa per comune (Fonte Elaborazione AG.EN.A. su dati ISTAT)

A livello provinciale si assiste nel 2007 ad un incremento della densità abitativa del 7,6% rispetto al 1991. Mettendo a confronto i dati relativi alla densità abitativa comunale tra il 1991 e il 2007 emerge un

aumento della densità abitativa compreso tra il 23 e il 29% per i comuni di Tortoreto, Alba Adriatica, Martinsicuro e Castellalto.

Si assiste ad una diminuzione della densità abitativa di oltre il 20% per i comuni di Castelli, Valle Castellana, Cortino e Rocca Santa Maria.

Lo squilibrio tra crescita delle zone costiere e interne evidenzia la necessità di potenziare l'entroterra: il PEAP 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.

5.1.2 Aspetti economici e produttivi

Secondo l'Osservatorio di Artigiancassa, «i punti nevralgici del sistema abruzzese sono rappresentati da un carente livello delle dotazioni infrastrutturali leggere, tra cui le reti per la telefonia e la telematica o gli impianti e reti energetico-ambientali e da un rallentamento della componente industriale nella creazione della ricchezza». Le medesime criticità sono per molti versi riscontrabili anche in provincia di Teramo.

Nonostante le molte difficoltà, Teramo si conferma una provincia con un'economia dai buoni «fondamentali»: è prima in Italia nel peso relativo del valore aggiunto delle medie imprese industriali e conserva una buona incidenza, sul complesso dell'economia, del valore aggiunto delle medie e piccole imprese.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati disponibili sono stati ricavati dal rapporto annuale “6° giornata dell'economia” elaborato dalla Camera di Commercio della provincia di Teramo.

Evidenze

Il 2007 è stato un anno di ripresa sul versante dell'export e di buona tenuta per l'occupazione, anche se la vitalità del sistema imprenditoriale non sembra essere accompagnata da un consolidamento dei risultati operativi, soprattutto per quanto riguarda l'industria.

La struttura produttiva ed economica della provincia di Teramo è caratterizzata da 35.869 imprese risultato di una crescita delle iscrizioni del 3,5% e di una flessione delle cessazioni dell'1,5%. In particolare, il numero delle nuove iscrizioni ammonta a 2.807 e le cancellazioni a 2.091, per un saldo positivo di 716 unità.

I saldi positivi più rilevanti si osservano, in provincia, nell'edilizia (+117) e nei servizi, in particolare per le attività immobiliari (+39) e le attività ausiliarie di intermediazione creditizia (+27). Il segno positivo del saldo è dunque quasi interamente spiegato dalla performance di costruzioni e terziario, mentre i segni negativi restano molto più diffusi e intersettoriali, anche se risultano particolarmente presenti nel manifatturiero. In questo macrocomparto, i saldi negativi più ampi si registrano per il confezionamento di vestiario (-38), l'alimentare (-22) e il cuoio-pelli (-21), seguiti a distanza dai minerali non metalliferi (-10). L'agricoltura mostra un segno negativo ampio (-119), anche se più contenuto rispetto al 2006. Pesante anche il saldo del commercio all'ingrosso (-25) e al dettaglio (-92), così come quello degli esercizi pubblici (-45) e dei trasporti (-31).

Osservando la dinamica settoriale, continua la storica riduzione delle imprese agricole (-2,3%), seguite dal settore dei trasporti e magazzinaggio (-1,12%) e dal manifatturiero (-0,6%). Il maggior contributo alla crescita, tenendo conto anche dell'apporto in termini assoluti, proviene ancora una volta dalle imprese di costruzioni, +3,58%, seguito, come detto, dai «servizi alle imprese» (che comprendono le attività immobiliari, noleggio di macchine e attrezzature, informatica e attività connesse, ricerca e sviluppo e altre attività professionali e imprenditoriali), cresciuto del 4,07%.

E' buono anche l'incremento del comparto «intermediazione monetaria e finanziaria» (+2,7%) e degli alberghi e ristoranti (+2,4%), mentre è più contenuta la crescita del commercio (+0,13%).

Per tasso di crescita imprenditoriale (la variazione percentuale tra le unità locali presenti in Registro da un anno all'altro), Teramo è stata nel 2007 la quinta provincia d'Italia, alle spalle di Enna, Roma, Prato e Lodi. Il tasso di crescita registrato è stato del 2%, rispetto all'1,2% del 2006 (1,6% nel 2005).

L'Istituto «G. Tagliacarne» e la Fondazione Unioncamere hanno suddiviso le province italiane in tre classi: quella delle province «pro-cicliche», che seguono pedissequamente l'andamento della congiuntura nazionale e quelle delle province «anti-cicliche» e «acicliche», che rispettivamente anticipano o posticipano il trend congiunturale nazionale o, comunque, risultano neutrali rispetto ad esso. Ancora una volta, Teramo è collocata nel gruppo delle 42 province «pro-cicliche» e dunque tra quelle «a forte impatto» congiunturale, mostrando un tasso di correlazione del 75% con l'andamento nazionale, a differenza di una «somialianza» più bassa evidenziata da Pescara (52%), L'Aquila (47%) e Chieti (39%).

Il motivo di questa connotazione dell'economia locale si fonda su una struttura imprenditoriale formata da piccole e piccolissime imprese, attive perlopiù in comparti tradizionali e nell'edilizia, con (in media) una limitata capacità di innovazione e basso valore aggiunto industriale per addetto.

Per quanto riguarda le aziende che hanno un sistema di gestione ambientale, in provincia di Teramo, al 30 giugno 2008, vi sono 76 organizzazioni certificate ISO 14001. Si precisa che è stata considerata un'unica certificazione per organizzazione, anche se con più rami aziendali certificati. Sono presenti 11 siti registrati EMAS, fra cui 4 Enti Locali. Due siti con registrazione EMAS interessano il settore energetico, in particolare la produzione di energia da fonti rinnovabili (impianto idroelettrico di Montorio al Vomano) e il sito di estrazione e stoccaggio di gas naturale di Cellino Attanasio.

Per quanto riguarda i settori di produzione si ha una maggiore diffusione di certificazioni nelle aziende meccaniche che realizzano prodotti di metallo, nelle aziende che producono prodotti in gomma e materie plastiche e nel settore dei servizi pubblici.

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

5.1.3 Occupazione

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati disponibili sono stati ricavati dai dati Istat.

Evidenze

I dati Istat sulle forze di lavoro mostrano, per il 2007, un numero di occupati pari a 23.222.000 occupati in Italia, l'1% in più rispetto all'anno precedente, un tasso di crescita in forte rallentamento rispetto al 2006 (+1,9%). In Abruzzo gli occupati hanno visto una riduzione dell'aggregato complessivo di duemila unità, da 504 a 502 mila, con una diminuzione della quota di occupati nei servizi (scesa al 63,7%, rispetto al 64,5% del 2006), che rappresenta la quota più rilevante di occupazione regionale e nazionale (65,9% il dato italiano).

In provincia di Teramo gli occupati hanno fatto registrare una crescita di circa 2 mila unità, passando da 118 a 120 mila, con un incremento dell'1,7% in ragione d'anno, rispetto al 2,6% del 2006, ma comunque superiore alla crescita nazionale. La crescita degli occupati è dovuta esclusivamente ad un incremento della componente maschile, aumentata di 2 mila unità (da 73 a 75 mila, mentre rimane a quota 45 mila unità il numero di donne occupate).

5.1.4 Turismo

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati disponibili sono stati ricavati dal rapporto annuale "6° giornata dell'economia" elaborato dalla Camera di Commercio della provincia di Teramo.

Evidenze

Il 2006 ha visto una buona performance turistica della provincia, in netta ripresa, soprattutto per quanto riguarda il turismo balneare, rispetto al calo registrato nell'anno precedente. Le presenze complessive (arrivi di italiani e stranieri moltiplicato per giorni di presenza) di turisti in provincia di Teramo, arrivate a quota 3 milioni 557 mila unità, di cui 1 milione 996 nel turismo alberghiero e 1 milione 591 mila in quello extralberghiero, sono aumentate dell'8,1% (+7,1% gli arrivi), a fronte della diminuzione del 3,3% fatta registrare nel 2005.

La crescita è stata buona sia per il turismo alberghiero, sia per quello nelle strutture complementari: sono però cresciuti di più gli arrivi negli alberghi (+7,8%, rispetto al +5,5% dell'extralberghiero), dove però le permanenze si sono allungate meno rispetto agli altri esercizi (7,9%, rispetto all'8,5%), consolidando la tendenza ad un turismo «mordi e fuggi» e ad una scelta di breve durata ma che privilegia, nella percezione dei turisti, il maggiore livello di servizi offerto dalla struttura alberghiera.

La ripresa è stata all'insegna dei viaggiatori italiani: +7,8% di arrivi e +8,3% di presenze, mentre più contenuta è stata la crescita del flusso straniero (+3,5% gli arrivi e +7,3% le presenze), una tendenza che Isnart ha rilevato anche per l'Italia nel complesso. Gli arrivi italiani sono aumentati dell'8,2% negli alberghi e del 6,7% nell'extralberghiero. Anche gli stranieri hanno mostrato una maggiore preferenza per gli alberghi, dove i loro arrivi sono cresciuti del 5,2%, rispetto al solo +1,2% di aumento negli esercizi complementari. Per la clientela straniera c'è dunque una maggiore selezione: aumento moderato dei nuovi arrivi, ma durata più lunga della vacanza.

E' all'incirca stabile, rispetto al 2005, la composizione macro-geografica delle presenze in provincia: gli italiani hanno rappresentato nel 2005 l'83,4% delle presenze complessive in regione (+0,1% sul 2005), mentre agli stranieri è attribuibile un peso del 16,6% (-0,1% sull'anno precedente).

La dotazione ricettiva della provincia nel 2006 è salita a quota 591 strutture, rispetto alle 577 del 2004, con una crescita più lenta rispetto al 2005 e pari al solo +2,4%, quasi interamente spiegato – come nell'anno precedente - dalla crescita del numero di strutture extra-alberghiere (+3,1%), a fronte del solo +1,9% di nuove strutture alberghiere. Gli esercizi totali sono suddivisi in 315 esercizi alberghieri (1 in meno rispetto ai 316 del 2004) e 262 esercizi complementari (+16,9% rispetto ai 224 del 2004). Nel 2005 i posti letto (47.872 nel 2005) sono cresciuti dell'1,4% su base annua. C'è stata una lieve contrazione nel numero di posti letto negli alberghi (18.765 in totale) e un discreto incremento negli esercizi complementari, dove sono passati da 28.398 a 29.107 (+2,5%). Al recupero nella nascita di nuove strutture extralberghiere non corrisponde però un incremento del numero dei posti letto (c'è dunque una forte componente di micro-strutture ricettive come i bed & breakfast), stazionario o in lieve diminuzione rispetto al 2005, mentre cresce del 3,3% il numero di posti negli alberghi.

5.1.5 Infrastrutture

Dal punto di vista infrastrutturale, emerge una provincia caratterizzata da una dotazione fisica complessiva dei trasporti inferiore alla media nazionale sia per quanto riguarda le infrastrutture di trasporto (ferrovie, porti, aeroporti) che le reti strutturali di servizio alle imprese che presentano valori modesti. La provincia di Teramo, però, mostra un elevato indice di dotazione delle strade (176,80) dovuto alla presenza dei tratti autostradali A14 e A24, nonché alla SS80 e SS81 che permettono di collegare le aree residenziali e di sviluppo industriali con il resto della regione.

Dal punto di vista di offerta ferroviaria, poi, Teramo, pur avendo una percentuale di km di ferrovia a binario doppio elettrificato quasi quattro volte superiore rispetto alla media regionale, rimane carente di collegamenti interni nord-sud ed est-ovest determinando un isolamento e spopolamento delle aree interne.

Prendendo in considerazione le infrastrutture in senso lato, ossia anche quelle relative agli impianti e alle reti energetico-ambientali, alle strutture e reti per la telefonia e la telematica, alle reti bancarie e servizi vari - quindi non soltanto quelle di trasporto - si evidenzia che la dotazione di questo territorio si riduce, evidenziando quindi una carenza di "possesso" di tali risorse: nello specifico, gli indicatori dell'Istituto Tagliacarne, riferiti al 2007, risultano pari a 68,6 per la dotazione infrastrutturale in generale e 59,9 per quella dei trasporti.

5.1.6 Indicatori delle componenti sociali ed economiche

Indicatori	Fonte
Popolazione residente per sesso ed età	ISTAT
Densità abitativa	ISTAT
Tasso di occupazione	ISTAT
Imprese attive nel registro delle imprese per settore di attività economica	Camera di Commercio
Certificazioni ambientali (ISO 14001, EMAS)	ISPRA
Esercizi ricettivi (tipologia, numero, posti letto)	Camera di Commercio
Arrivi e presenze per italiani e stranieri	Camera di Commercio
Dotazione infrastrutturale	Istituto Tagliacarne
Dotazione trasporti	Istituto Tagliacarne

5.2 Analisi delle componenti ambientali

5.2.1 Cambiamenti climatici

5.2.1.1 Emissioni di gas serra

I gas ad effetto serra, oggetto del Protocollo di Kyoto, entrato in vigore il 16 febbraio 2005 sono: anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄), protossido di azoto (N₂O), esafluoruro di zolfo (SF₆), idrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC).

L'anidride carbonica proviene essenzialmente dall'utilizzo dei combustibili fossili (impianti per la produzione di energia, riscaldamento domestico, trasporti), ma anche da alcuni processi industriali e dalla deforestazione. Le emissioni di metano sono dovute alle attività agricole, all'allevamento, allo smaltimento di rifiuti e all'uso di combustibili fossili. Il protossido di azoto è emesso dalle pratiche agricole e da alcuni processi industriali. Gli F-gas o gas fluorurati (HFC, PFC, SF₆), non controllati dal Protocollo di Montreal, provengono essenzialmente da attività industriali, ma non dai processi energetici.

L'obiettivo di riferimento generale è quello di conseguire una riduzione delle emissioni totali di gas serra in modo da favorire il raggiungimento degli obiettivi definiti nel Protocollo di Kyoto che prevedono per l'Italia la riduzione del 6,5 % delle emissioni totali entro il 2012 rispetto ai livelli del 1990.

Tale indicatore è restituito in kton di CO_{2eq} distinto per settori. Esso consente di evidenziare l'evoluzione delle emissioni dei gas serra nel tempo e l'apporto specifico dei diversi settori di attività, nonché di verificare la vicinanza o meno agli obiettivi di riduzione delle emissioni rispetto ai valori al 1990, come definiti dal Protocollo di Kyoto.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati utilizzati derivano da stime effettuate a livello nazionale dall'ISPRA (oggi ISPRA) e successivamente disaggregati a livello regionale e provinciale con metodologia basata su CORINAIR per gli anni 1990, 1995, 2000, 2002 e tramite un confronto con i dati più recenti disponibili a livello nazionale.

Le emissioni antropiche complessive di gas serra sono state calcolate come somma dei contributi di ciascuno dei tre principali inquinanti che contribuiscono al riscaldamento globale: CO₂, CH₄ e N₂O; per tener conto del differente apporto di ciascuno di questi al riscaldamento globale, le masse di CH₄ e di N₂O sono state riportate come massa equivalente di CO₂ (tCO_{2eq}), moltiplicandole per il corrispondente potenziale di riscaldamento globale (GWP – Global Warming Potential a cento anni, tale fattore è pari a 21 per il metano e 310 per il protossido di azoto).

Evidenze

Per le emissioni complessive di gas serra, sono stati utilizzati i dati forniti dall'ISPRA relativi agli anni 1990 (1708 ktCO_{2 eq}), 1995 (1755 ktCO_{2 eq}) e al 2000 (2070 ktCO_{2 eq}).

Per quanto concerne il 2002, l'ISPRA fornisce esclusivamente il dato relativo alle emissioni della sola CO₂; per risalire all'incidenza degli altri inquinanti che contribuiscono al riscaldamento globale è stata utilizzata una proporzione con i dati disponibili degli anni precedenti. Tramite tale analisi si è giunti al valore (al 2002) di 2112 ktCO₂eq, che risulta in linea con il trend di crescita.

In particolare, la banca dati dell'ISPRA riporta, per l'anno 2000, le emissioni dei suddetti gas serra, ripartite, secondo la metodologia CORINAIR, in 11 Macrosettori, suddivisi in ulteriori settori, sottosectori e classi. I settori che contribuiscono maggiormente all'emissione di gas serra risultano quello del trasporto su strada con circa 866 mila tonnellate di CO₂ eq (pari a circa il 42% del totale delle emissioni) e il settore delle combustioni non industriali, responsabile di circa 365 mila tonnellate di CO₂ eq (pari al 19% del totale).

tonnellate di CO2 equivalenti (GWP a 100 anni)				2000			
Macrosettore	Settore			CO2	CH4	N2O	Tot.
010000	Prod. energia e trasf. comb.	0105	Miniere - estrazioni - tubazioni				
Totale							
020000	Combustioni non industriali	0201	Impianti commerciali e pubblici	99907	471	2297	102675
		0202	Impianti residenziali	236480	3944	7529	247953
		0203	Impianti agricoli	14240	448	555	15244
Totale				350627	4863	10381	365871
030000	Combustioni industriali	0301	Produzione energia non ENEL	97332	49	739	98119
		0302	Forni senza contatto	1017	4	26	1047
		0303	Forni con contatto	70581	82	809	71472
Totale				168930	135	1574	170639
040000	Processi produttivi	0403	Metalli non ferrosi	210			210
		0406	legno, carta, alimenti	10513			10513
Totale				10723			10723
050000	Combustibili	0502	Primo tratt. comb. liquidi				
		0503	Primo tratt. comb. gassosi		304		304
		0506	Reti gas		27904		27904
Totale					28208		28208
060000	Solventi	0601	Vernici	3535			3535
		0602	Sgrassaggio, pittura, elettr.		208		208
		0603	Produzione prodotti chimici	508			508
		0604	Altro uso	2739			2739
Totale				6991			6991
070000	Trasporto su strada	0701	Automobili	479382	2444	18769	500595
		0702	Veicoli leggeri <3,5 t	78988	75	1721	80784
		0703	Veicoli pesanti > 3,5 t e autobus	260108	449	3563	264120
		0704	Motocicli > 50 cc	9898	425	31	10354
		0705	Emissioni evaporative	10403	480	71	10955
Totale				838780	3873	24155	866808
080000	Altre sorgenti mobili	0801	Trasporti militari	3916	13	204	4133
		0802	Ferrovie				0
		0804	Attività marittime				0
		0805	Traffico aereo				0
		0806	Agricoltura	52403	76	6125	58604
		0807	Silvicoltura	338	18	1	357
		0808	Industria	29932	22	2826	32780
		0809	Attività domestiche	311	18	1	329
Totale					86901	147	9155
090000	Rifiuti	0902	Incenerimento				0
		0904	Interramento		53444		53444
		0907	Inc. rif. agricoli (non stoppie)		1360	525	1884
		0910	Altri trattamenti		10357	5567	15924
Totale					65160	6092	71253
100000	Agricoltura	1001	Con fertilizzanti			42562	42562
		1002	Senza fertilizzanti			86784	86784
		1003	Inc. stoppie		133	38	171
		1004	Fermentazione enterica		68334		68334
		1005	Reflui organici		19221		19221
		1009	Reflui azotati			24921	24921
Totale					87688	154305	241993
110000	Altre sorgenti e pozzi	1103	Incendi		31	3	34
		1105	Zone umide				0
		1106	Acque				0
		1121	Stock biomasse legnose	-119751			-119751
		1123	Abbandono terre coltivate	-715			-715
		1124	Bilancio CO2 dei suoli	56093			56093
Totale				-64374	31	3	-64339
Importazione energia elettrica (mix nazionale: 501 tCO2eq/Gwh)				275506			275506
Totale complessivo				1674085	190106	205666	2069856

Tabella 5-3: Emissioni di gas serra nella provincia di Teramo al 2000 (dati ISPRA)

5.2.1.2 Energia

5.2.1.2.1 Produzione locale

La produzione locale di energia rappresenta la quantità di energia prodotta annualmente da impianti locali, distinta per tipologia di impianto e consente di analizzare il contributo da fonti rinnovabili.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

Le informazioni relative alla produzione di energia da fonte fossile sono ricavate dalla Dichiarazione ambientale di Edison per il sito di Cellino Attanasio.

Le informazioni relative alla produzione da fonte rinnovabile derivano dalla Regione Abruzzo, dal Ministero dell' Ambiente e dalla Dichiarazione ambientale di Enel.

Evidenze

Le uniche produzioni energetiche significative all'interno del territorio provinciale riguardano la produzione di gas naturale dal sito di Cellino Attanasio e la produzione di energia idroelettrica dalle centrali Enel, lungo l' asta del Fiume Vomano.

Relativamente al primo aspetto, il territorio provinciale è caratterizzato dalla presenza di numerosi pozzi di estrazione e stoccaggio di gas naturale, che convergono nel sito di stoccaggio di Cellino Attanasio, del gruppo Edison T&S.

Il Sito di Cellino Attanasio, come la maggior parte dei campi di idrocarburi nel mondo, è stato scoperto con il metodo sismico a riflessione. La scoperta della presenza di gas naturale nell' area di Cellino è avvenuta nel 1958 con la perforazione del pozzo Cellino1 della profondità di 1119m. Il giacimento è entrato in produzione nel dicembre del 1961.

Nella concessione di coltivazione "Cellino", sono stati perforati in totale 44 pozzi, dei quali 12 ancora in produzione e 4 pozzi adibiti allo stoccaggio di gas naturale.

La produzione totale nel 2007 è stata di 22,915 MSm³/anno, l'equivalente di 18,8 ktep.

Si segnala la recente presentazione di istanze di alcune società per la ricerca in mare di idrocarburi liquidi (petrolio) e gassosi (metano) nel tratto di mare dirimpetto a Pineto e Silvi oltre che di sei istanze di concessione per la ricerca di idrocarburi sulla terraferma nelle zone di Colle San Giovanni, Villa Carbone, Colle dei Nidi, Villa Mazzarosa, Cipressi e Corropoli.

Tra queste, l'istanza "Villa Carbone" interessa i territori di Canzano, Castellalto, Notaresco, Mosciano; la "Colle dei Nidi" attraversa i Comuni di Mosciano, Tortoreto, Sant'Omero, Nereto, Ancarano, Corropoli, Colonnella e Controguerra; la "Villa Mazzarosa" investe in pieno Roseto; e, infine, la "Cipressi" si sviluppa tra le provincie di Teramo e Pescara. La "Corropoli" passa da parte a parte il territorio dei Comuni della costa, Giulianova compresa.

All'interno del territorio provinciale non si rileva la presenza di centrali termoelettriche. Un impianto di cogenerazione è presente presso l'ospedale di S.Omero. Tale impianto ha una potenza elettrica di 90 kW e una

potenza termica di 170 kWt, che determinano rispettivamente una producibilità di 450.000 kWh e di 850.000 kWh.

L'energia prodotta da fonti rinnovabili all'interno del territorio provinciale è essenzialmente di origine idroelettrica, nonostante numerosi studi di settore abbiano individuato elevate potenzialità di utilizzo di altre fonti energetiche rinnovabili, quali eolica, solare, geotermica e da biomasse.

Il sistema produttivo comprende tre centrali principali: Provvidenza (141 MW), S. Giacomo (448 MW), Montorio (110 MW) e la centrale minore di Piaganini (1,2 MW) ubicata a circa 3 km a monte dell'abitato di Montorio al Vomano. I territori comunali interessati sono L'Aquila per Provvidenza, Fano Adriano (TE) per S. Giacomo e Montorio al Vomano per le altre due.

Il flusso idrico produttivo muove dal lago di Campotosto (serbatoio stagionale) e attraversa in successione le tre centrali. Per controllare questo flusso sono stati realizzati, sbarrando il percorso del fiume Vomano con dighe ad arco-gravità, i bacini di modulazione di Provvidenza e Piaganini. Le acque sono rilasciate nel letto del fiume Vomano in prossimità dell'abitato di Villa Vomano, immediatamente a monte di un ulteriore sbarramento (invaso di 500.000 m³) di proprietà del Consorzio di Bonifica Nord che ha in gestione il complesso sistema irriguo di tutta la vallata del Vomano.

La centrale di Piaganini ha una piccola potenza (1,2 MW) poiché è stata prevista unicamente per recuperare energia dall'acqua che, sulla base di una specifica prescrizione concessoria, deve essere rilasciata nell'alveo del Vomano per assicurare a valle della cittadina di Montorio al Vomano una portata continua di 1.350 litri/sec.

La potenza installata all'interno del territorio provinciale corrisponde a circa 560 MW per una produzione annua complessiva nel 2005 pari a 675 GWh (circa 155 ktep).

L'ulteriore sfruttamento di energia idroelettrica è attualmente limitato, sia per la saturazione dei salti disponibili, sia perché si riconosce che il costo ambientale del loro sfruttamento (riduzione del deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua) è rilevante per il cosiddetto "grande idroelettrico" cioè centrali superiori ai 10 MW. A tal proposito è opportuno sottolineare la presenza sul territorio di tre centrali idroelettriche di piccole dimensioni dismesse elencate nella seguente tabella.

Impianto	Comune	Potenza installata [kW]	Energia producibile [MWh]	
Madonna del P.	Vomano	105	448	Disattivata dall'ENEL
Pretara	Ruzzo	36,76	100	Disattivata dall'ENEL
Piano	Vibrata	21	80	Disattivata da terzi
TOTALE		162,76	628	

Tabella 5-4 Centrali idroelettriche dismesse

Si segnala che l'applicazione del rilascio del deflusso minimo vitale dei corsi d'acqua potrebbe avere effetti sulla produzione energetica da idroelettrico.

Il Deflusso Minimo Vitale (DMV) è la portata istantanea da determinare in ogni tratto omogeneo del corso d'acqua, che deve garantire la salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corpo idrico, chimico-fisiche delle acque, nonché il mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali.

I Bacini idrografici del Vomano e del Salinello) presentano limitatamente ad dei singoli tratti fluviali uno stato di criticità quantitativa “elevato”.

In corrispondenza di bacini per i quali le analisi e le verifiche eseguite hanno evidenziato la sussistenza di criticità, in attesa dell’aggiornamento del catasto delle utilizzazioni (concessioni idriche, captazioni, acquedotti) e degli scarichi (industriali, zootecnici, agricoli, civili ed urbani), è previsto il divieto di rilascio di concessioni a derivare, nonché di realizzazione di opere per derivazioni già assentite ma non ancora eseguite.



Si segnala, inoltre, la proposta di diversione idrica dei bacini del Tronto e del Vomano verso quello dell’Aterno, nata per fronteggiare la crisi di natura socio-economico-ambientale determinatasi nell’asta fluviale del fiume Aterno-Pescara.

A tale scopo, il Commissario Delegato ha in corso di predisposizione un programma di interventi che prevede:

- la realizzazione delle opere di regolazione della portata del fiume al fine di assicurare il deflusso minimo vitale nonché consentire l'utilizzo di acque superficiali per usi multipli;
- la realizzazione delle opere di collettamento degli scarichi civili ed industriali e degli impianti depurativi, nonché l'adeguamento di quelli esistenti, al fine di ridurre il livello di inquinamento;
- l'espletamento, in via generale, di tutte le altre iniziative comunque necessarie al superamento del contesto emergenziale, con particolare riferimento a quelle funzionali alla sicurezza idraulica ed al ripristino ambientale.

Tale proposta potrebbe avere un impatto rilevante sulla produzione di energia.

Per quanto riguarda le altre fonti rinnovabili, con il programma “Tetti fotovoltaici” del 2001, promosso dal Ministero dell’ambiente sono stati installati 84kWp in grado di realizzare una producibilità annua di 117.600 kWh. Con il Bando il “Sole a scuola” del 2007, rivolto a Comuni e Province, proprietari di edifici ospitanti scuole medie inferiori o superiori, finalizzato alla realizzazione di impianti fotovoltaici sugli edifici scolastici e, simultaneamente, avvio di un’attività didattica volta alla realizzazione di analisi energetiche e di interventi di razionalizzazione e risparmio energetico nei suddetti edifici, tramite il coinvolgimento degli studenti, sono stati installati in Provincia di Teramo 38 kWp su 32 edifici scolastici. Con il bando “Il sole negli enti pubblici”, rivolto alle Pubbliche Amministrazioni e gli Enti Pubblici, finalizzato alla realizzazione impianti solari termici per la produzione di calore a bassa temperatura realizzati su edifici pubblici, sono stati finanziati interventi per oltre 542.000 euro.

Impianti fotovoltaici per una potenza complessiva di 77,6 kWp sono installati nei 4 ospedali teramani e forniscono annualmente energia per 91.135 kWh.

Il solare termico, avente una potenza di 45kW, è presente nell’ospedale di S.Omero.

Alla data del 5 settembre 2008, risultano autorizzati dalla Regione i seguenti impianti che ricadono nel territorio provinciale.

Impianto	Potenza da installare	Comuni interessati	Autorizzazione
nuovo impianto di produzione di energia elettrica da cippato di legna e olio vegetale esterificato	5 MW	Ancarano	AU n° 16 DN2/14 del 7/02/08
FOTOVOLTAICO	259,20 kWp	Notaresco	AU n° 5 DN2/1110 del 20/12/2006
FOTOVOLTAICO	299,88 kWp	Mosciano Sant'Angelo	AU n° 6 DN2/1111 del 20/12/2006 rettificata con DN2/149 del 18/10/2007 per modifica non sostanziale
FOTOVOLTAICO	49,6 kWp	Martinsicuro	AU n° 9 DN2/48 del 18/04/2007
FOTOVOLTAICO	49,60 kWp	Martinsicuro	AU n° 8 DN2/49 del 18/04/2007
fotovoltaico integrato su capannoni industriali	100 kWp	Castel Castagna	AU n° 17 del 10/07/2008

Tabella 5-5 Impianti che utilizzano FER autorizzati in provincia di Teramo al 5 settembre 2008

In corso di autorizzazione presso la Regione, risultano alla data del 5 settembre 2008 i seguenti impianti.

Ditta	Impianto	Potenza da installare	Comuni interessati
CIABATTONI SERGIO	Produzione energia elettrica da oli vegetali	2.997 KW	Tortoreto
SO.CA.BI s.r.l.	Impianto produzione energia elettrica da biomassa di origine vegetale	1 MW	Controguerra
NATUR ENERGIA	Produzione energia elettrica da olio vegetale rigenerato	0,44 MW	Giulianova
ENERGIA SOLARE S.R.L.	Fotovoltaico	1 MWp	Cortino
Azienda Agricola di Romani Armando	Fotovoltaico a terra costituito da 2480 moduli ognuno di 200 Wp	496 kWp	Bellante
Azienda Agricola Merlonetti Maria Pia	Fotovoltaico a terra costituito da 3360 moduli ognuno di 220 Wp	739,2 kWp	Bellante
Guirita s.r.l.	Fotovoltaico integrato architettonicamente su civile abitazione	27,2 kWp su copertura con integrazione architettonica	Tortoreto
Freezing Center Fish s.r.l.	Fotovoltaico di potenza nominale pari a 198,90 kWp	fotovoltaico di potenza nominale pari a 198,90 kWp su copertura non integrato	Controguerra
Esca s.r.l.	Fotovoltaico di potenza pari a 184,96 kWp	fotovoltaico di potenza pari a 184,96 kWp su capannone parzialmente integrato	Controguerra
Cartotecnica Egidi	Fotovoltaico 195,36 kWp	fotovoltaico 195,36 kWp su capannone non integrato	Martinsicuro
Comafer Group s.r.l.	Fotovoltaico con potenza nominale di 430 kWp	fotovoltaico 500 kWp con integrazione architettonica su una serra	Civitella del Tronto

Tabella 5-6 Impianti che utilizzano FER in corso di autorizzazione in provincia di Teramo al 5 settembre 2008

Le prospettive future in termini di produzione da fonte rinnovabile per gli ospedali della provincia di Teramo prevedono:

- un aumento della potenza installata da fotovoltaico di circa 40 kWp per una producibilità di circa 49.000 kWh;
- un aumento della potenza installata da solare termico di circa 180 kWt, a cui corrispondono circa 300.000 kWh.

Di una certa rilevanza risultano essere i bandi in tema di energia da fonti rinnovabili.

Relativamente a questi, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha emanato il “Bando Fonti Rinnovabili, Risparmio Energetico e Mobilità Sostenibile nelle Aree Naturali Protette” per il quale sono stati stanziati 1.932.167,33 euro, di cui 1.352.517,131 euro destinati ad interventi relativi alle fonti rinnovabili e al risparmio energetico e 579.650,199 destinati ad interventi di mobilità sostenibile. Il Parco del Gran Sasso Monti della Laga ha presentato dei progetti in questo ambito.

Inoltre, la Regione Abruzzo ha prorogato al 21 gennaio 2009 il bando per la realizzazione di impianti a biomassa nelle aziende agricole.

In tema di biomasse, la Regione Abruzzo ha sottoscritto un accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente per l'attuazione di un programma per la valorizzazione delle biomasse nel territorio regionale. Il Programma prevede la creazione di filiere complete per lo sfruttamento delle biomasse agro-forestali e residuali nella Regione Abruzzo: raccolta, trattamento, distribuzione, commercializzazione, utilizzo negli usi finali,

termovalorizzazione in impianti dedicati. Per biomasse agro-forestali si intende il materiale vegetale prodotto da interventi silvicolture, da manutenzione forestale, da potatura, da trattamento esclusivamente meccanico di coltivazioni agricole; per biomasse residuali si intende materiale vegetale prodotto dalla lavorazione artigianale e industriale di legno vergine, residui zootecnici, frazione organica degli RSU.

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 100 del 2007 la Regione Abruzzo ha approvato il protocollo tecnico aggiuntivo che stabilisce le modalità di attuazione dello stesso.

L'obiettivo del programma è quello di attuare un progetto pilota per la valorizzazione della biomassa, creando filiere efficienti che possano consentire la definizione di linee guida atte a favorirne la replicabilità su scala regionale.

5.2.1.2.2 Consumi per vettore

L'indicatore viene restituito come consumi annui di tonnellate equivalenti di petrolio (tep), distinte per tipo di vettore energetico (prodotti petroliferi, gas naturale ed energia elettrica).

Esso mostra l'evoluzione dei consumi energetici finali complessivi e di quelli corrispondenti ad ogni vettore, evidenziandone il peso relativo.

Gli obiettivi da perseguire e cui fare riferimento, in termini generali, sono la riduzione dei consumi energetici espressa in termini di intensità energetica e/o di consumo annuali, tramite l'incremento dell'efficienza complessiva, e di riduzione delle quote percentuali relative ai vettori energetici più inquinanti. Tale riduzione della pressione ambientale è direttamente correlata alla possibilità di conseguire gli obiettivi specifici di riduzione delle emissioni di gas serra fissati nel Protocollo di Kyoto.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

Le informazioni utilizzate coprono l'arco temporale 1995-2007 e sono ricavate 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.

Evidenze

Nel 2007, i consumi energetici totali nella provincia di Teramo sono stati stimati pari a 773,3 ktep (espressi in termini di energia finale); essi seguono un trend di crescita sostanzialmente costante, anche se con qualche oscillazione tra i singoli anni arrivando a guadagnare rispetto al 1995 il 30% circa .

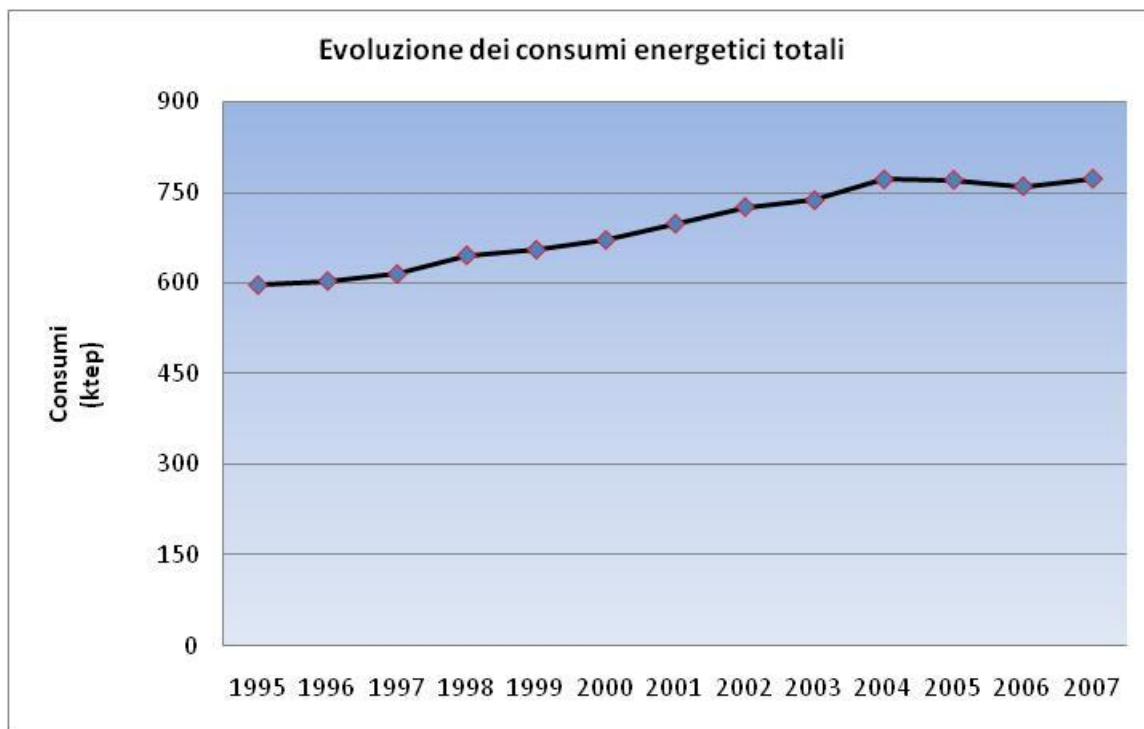


Figura 5-2: Evoluzione dei consumi energetici totali

Per quanto riguarda la ripartizione dei consumi complessivi per tipologia di vettore energetico, nel periodo in esame, energia elettrica e prodotti petroliferi seguono una dinamica di costante e marcata crescita, arrivando a guadagnare rispetto al 1990 il 51% e il 22,5% rispettivamente.

Il gas naturale, al contrario, è caratterizzato da un andamento decrescente: rispetto al 1995 i consumi di tale vettore diminuiscono infatti di circa il 13%.

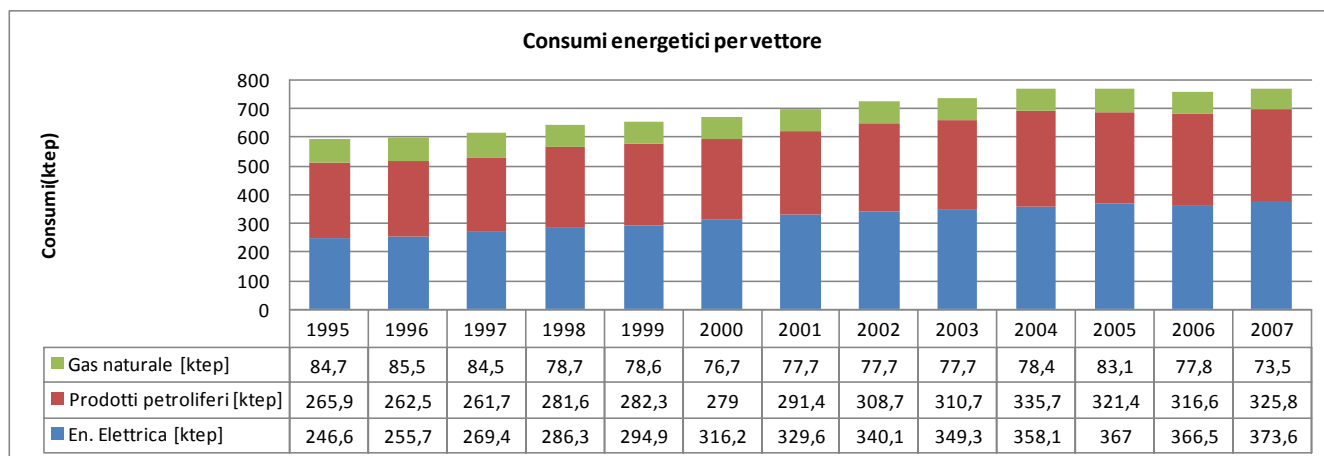


Figura 5-3: Consumi energetici suddivisi per vettore

Nel 2007, energia elettrica e prodotti petroliferi, con una quota parte del 48,3% e 42% si riconfermano i vettori più utilizzati sul territorio provinciale.

Dai dati analizzati emerge un generale aumento, rispetto al 1995, del peso relativo dell'energia elettrica, che passa dal 41% dei consumi complessivi al 48,3% a discapito degli altri vettori energetici.

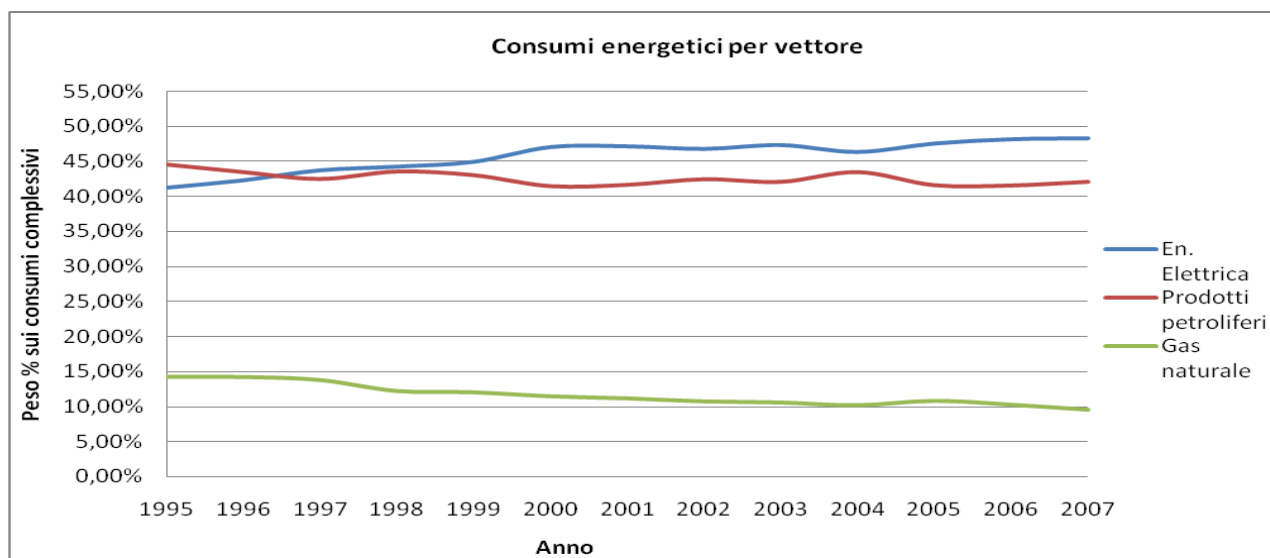


Figura 5-4: consumi per vettore - peso percentuale –

Nell'ambito dei prodotti petroliferi si nota, tra il 1995 e il 2007, una graduale e marcata sostituzione delle benzine come prodotto preponderante, a favore del gasolio.

Infatti si è passati da un peso relativo del gasolio sul totale dei prodotti petroliferi al 1995 del 43,75% a circa il 71,5% al 2007; i consumi di energia primaria di tale fonte hanno subito un notevole incremento, dai 116

tep del 1995 ai 232,6 tep del 2007. Di scarsa rilevanza rispetto ai consumi totali è il ricorso agli altri prodotti petroliferi (olio combustibile, lubrificanti, GPL), come si evince dai grafici sottostanti.

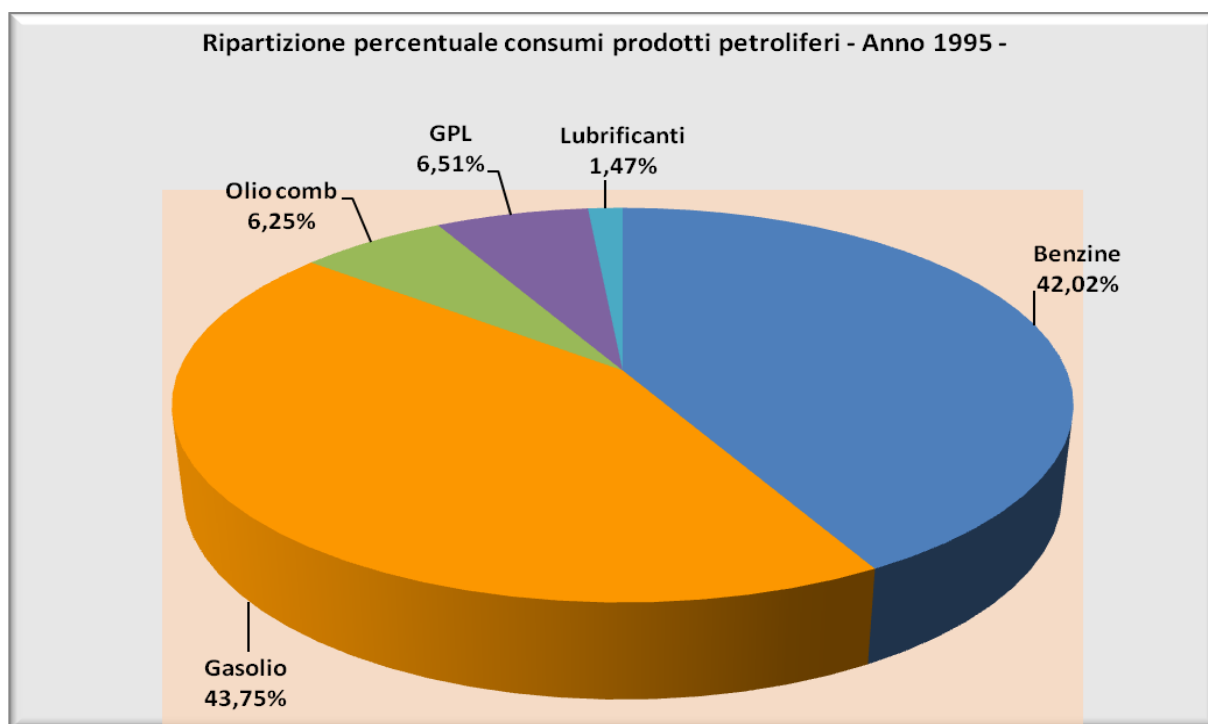


Figura 5-5: Ripartizione percentuale dei consumi dei prodotti petroliferi – anno 1995

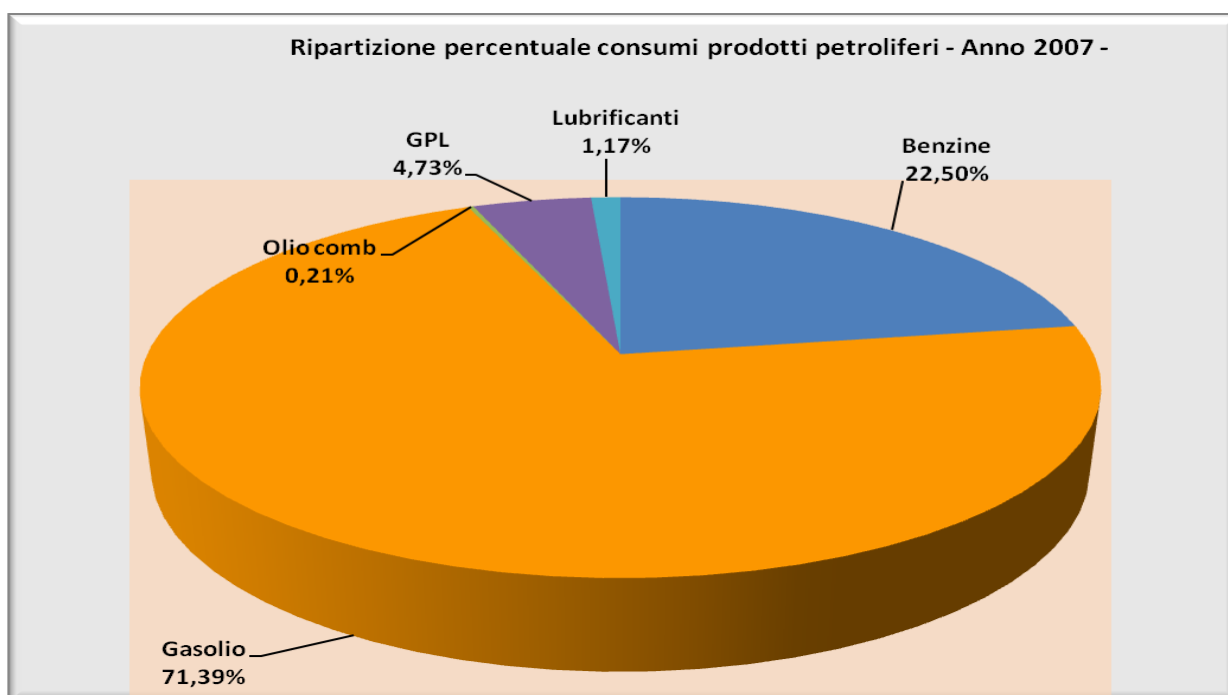


Figura 5-6: Ripartizione percentuale dei consumi dei prodotti petroliferi – anno 2007-

Un indice molto usato per misurare l'efficienza nell'uso delle risorse energetiche è 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.

Dall'analisi dei dati disponibili (1995-2007), si nota una generale diminuzione dell'intensità energetica, da un valore di circa 169 tep/M€ del 1995 a circa 123 tep/M€ (al 2007), dovuto principalmente al prevalere dell'innovazione tecnologica nei processi produttivi, al meccanismo di sostituzione tecnologica e all'aumento dell'efficienza energetica dei processi di produzione del reddito.

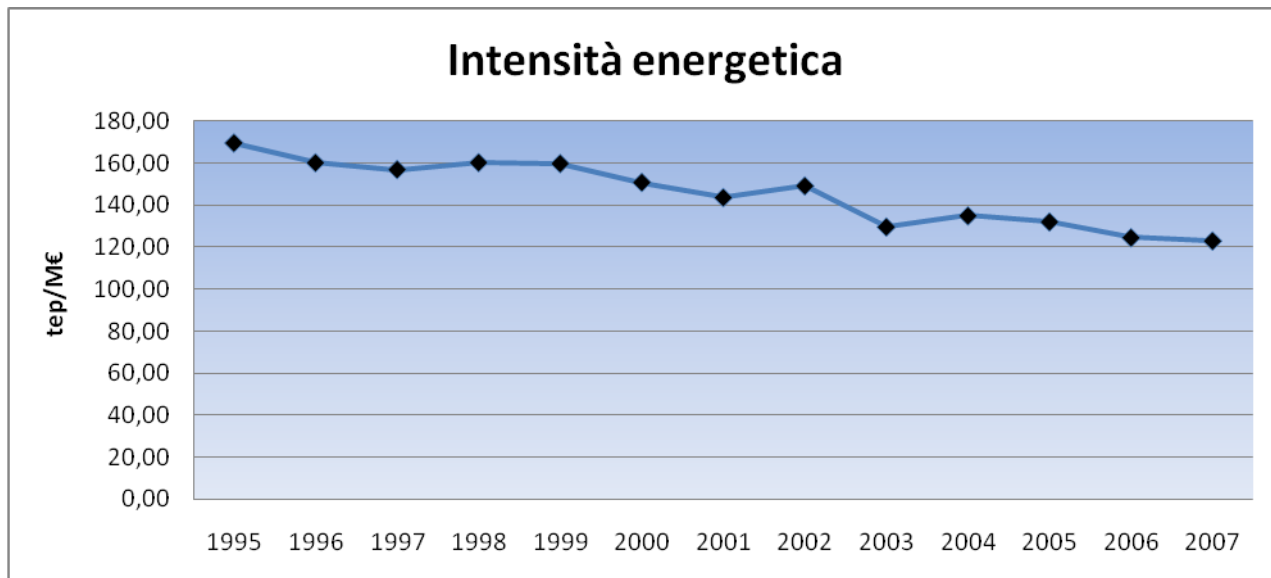


Figura 5-7: Andamento dell'intensità energetica tra il 1995 e il 2007

5.2.1.2.3 Consumi energetici per settore

L'indicatore è rappresentato come tonnellate equivalenti di petrolio (tep) consumate annualmente e ripartite fra i principali settori di attività (industriale, terziario, residenziale e agricolo); il settore dei trasporti viene incluso all'interno del terziario.

Ad un maggior dettaglio viene restituito anche come consumi energetici di ogni singolo settore. Esso mostra l'evoluzione dei consumi energetici complessivi e di ogni settore nonché il peso relativo di ognuno.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

Le informazioni utilizzate sono ricavate 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.

Evidenze

Come già detto, i consumi energetici totali nella provincia di Teramo al 2007 sono stimati pari a 773,3 ktep (espressi in termini di energia finale).

Il terziario è il settore che fa registrare l'incremento maggiore dei consumi (+ 40% circa rispetto al 1995), seguito dall'agricoltura (+27% circa) e dall'industria (+23% circa); decisamente meno marcato quello nel settore domestico, che si attesta intorno all'11%.

Nel 2007 il settore terziario si conferma il più energivoro nella realtà provinciale, con una quota parte dei consumi complessivi pari al 52% (402,4 ktep). Nel medesimo anno l'industria si attesta intorno al 26% (204 ktep), seguita dal settore domestico (17%, pari a 134,8 ktep) e da quello agricolo (circa il 4%, pari a 32,1 ktep).

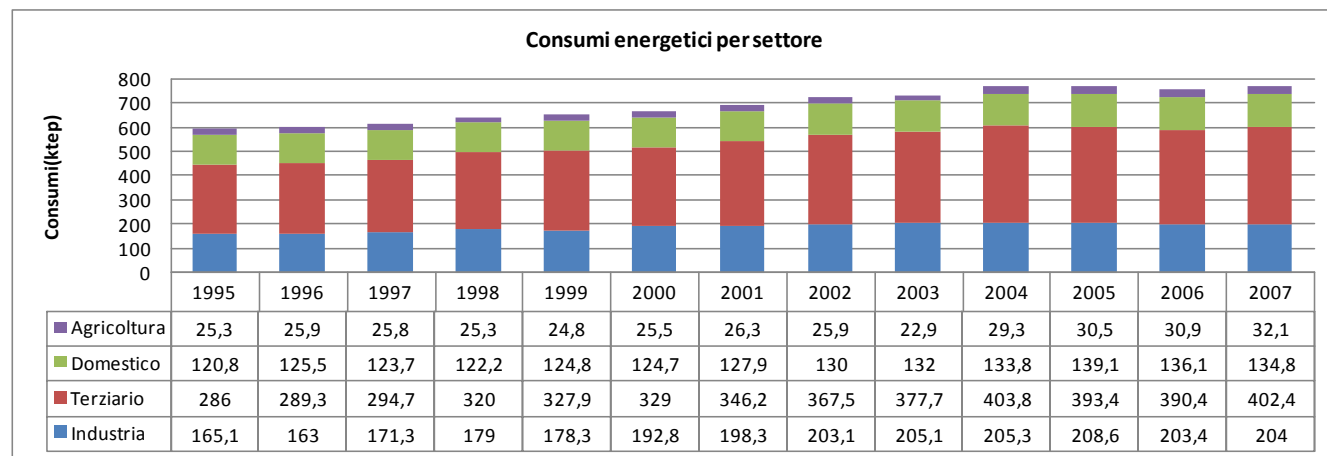


Figura 5-8: Consumi energetici suddivisi per settore

La medesima analisi condotta però nel 1995 mostra una ripartizione tra i settori sostanzialmente invariata per il settore agricolo e industriale mentre le quote parti relative al terziario e al domestico risultavano pari al 47% e 20% rispettivamente. Da tali dati emerge un generale aumento al 2007 del peso relativo del settore terziario pari a circa il 5% e un leggera flessione del settore residenziale, pari a circa il 3%.

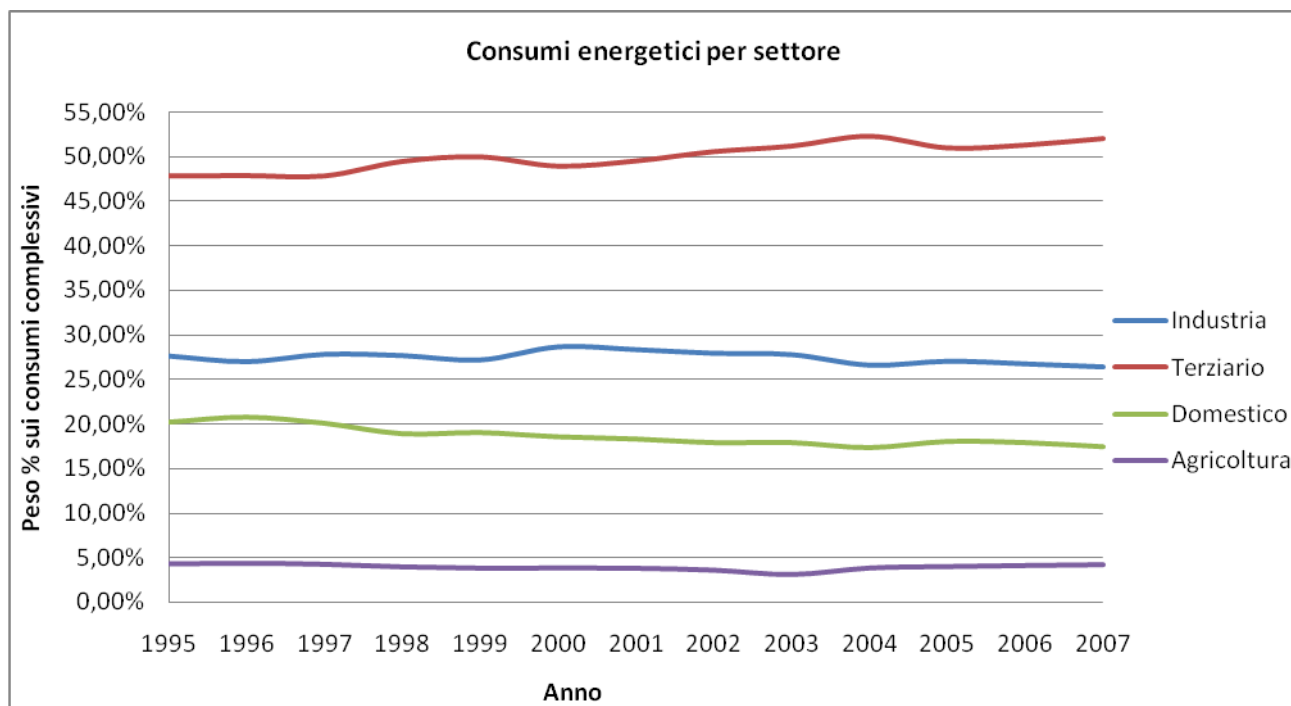


Figura 5-9: consumi per settore - peso percentuale

5.2.1.2.4 Efficienza energetica

Un impianto di cogenerazione è presente presso l'ospedale di S.Omero. Tale impianto ha una potenza elettrica di 90 kW e una potenza termica di 170 kWt, che determinano rispettivamente una producibilità di 450.000 kWh e di 850.000 kWh.

Le prospettive future prevedono l'introduzione di un impianto di trigenerazione per ognuno dei 4 ospedali presenti nel teramano.

La trigenerazione è un particolare campo dei sistemi di cogenerazione che, oltre a produrre energia elettrica, consente di utilizzare l'energia termica recuperata dalla trasformazione anche per produrre energia frigorifera, ovvero acqua refrigerata per il condizionamento. Complessivamente si prevede di installare una potenza elettrica di oltre 850 kW ed una potenza termica rispettivamente 1.337 kWt per il riscaldamento e 805 kWt per il raffreddamento.

A livello provinciale, si segnala che la Provincia di Teramo con deliberazione del Consiglio provinciale n.8 del 08 marzo 2007 ha istituito l'Osservatorio provinciale per l'efficienza e il risparmio energetico. Con l'istituzione dell'Osservatorio, si intende accrescere la consapevolezza di tutti e *in primis* delle Amministrazioni Locali, dando il buon esempio ai cittadini amministrati, attraverso politiche energetiche basate sulla razionalità, sulla eliminazione degli sprechi, sull'utilizzo di tecnologie e apparecchiature in grado di garantire la riduzione dei consumi di energia e, di conseguenza, significativi risparmi alla Pubblica Amministrazione, con positivi riflessi sui bilanci degli enti locali, senza, tuttavia ridurre gli standards quantitativi e qualitativi delle attività e dei servizi locali erogati.

Nell'ambito delle attività dell'Osservatorio, è stato istituito il "Patto per l'efficienza ed il risparmio energetico", rivolto ai Comuni della provincia di Teramo. Con la sottoscrizione del "Patto per l'efficienza ed il

risparmio energetico”, le Amministrazioni Locali coinvolte decidono di intraprendere un percorso che pone al centro delle loro politiche energetiche il valore dell’efficienza e del risparmio energetico.

Nel settore dell’efficienza energetica, nel 2007 il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha emanato il Bando per l’attuazione di analisi energetiche nel settore dei servizi e nella P.A., per il quale sono stati stanziati 1.500.000,00 euro, provenienti dai residui del vecchio programma "Analisi Energetiche nel settore dei servizi" e "Frigoriferi Energy plus".

Il Bando prevede la corresponsione di contributi in conto capitale per il finanziamento di attività di analisi energetiche mirate alla definizione del potenziale risparmio energetico nel settore terziario e nella Pubblica Amministrazione.

A livello regionale, la Regione Abruzzo per il 2007 e per il 2008-2009 ha indetto un bando volto 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.

In riferimento alla normativa al Decreto Legislativo n. 192 del 19 agosto 2005, in attuazione della Direttiva 2002/91/CE.

In tema di efficienza energetica nel settore residenziale, la Regione Abruzzo e Legambiente hanno promosso una campagna per il risparmio energetico, che intende incentivare i cittadini abruzzesi all’acquisto di lampade fluorescenti compatte a basso consumo energetico con uno sconto di 3 EURO.

5.2.1.3 Mobilità e trasporti

Il settore dei trasporti assume importanza nel PEAP in termini di 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.

Il parco veicolare delinea il complesso della mobilità privata nell’ambito del territorio provinciale analizzato attraverso una lettura, in serie storica, dei dati relativi al parco veicolare registrato dall’A.C.I. nella provincia di Teramo. Sono stati analizzati dati relativi al parco veicolare complessivo e a disaggregazioni dello stesso per tipologia di veicolo. E’ significativo valutare la tipologia di veicolo, la cilindrata, la categoria emissiva (EURO 0-1-2-3-4) al fine di poter delineare lo scenario di consumi energetici e quantitativi di inquinanti emessi legati al trasporto privato.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

Le informazioni utilizzate sono ricavate dai dati dell’Automobile Club d’Italia (A.C.I.) nelle annate comprese fra il 2003 ed il 2007 a livello provinciale.

Evidenze

Dall’analisi dei dati A.C.I. relativi al parco veicolare presente nell’ambito della provincia di Teramo si registra fra il 2003 e il 2007, una crescita del 9,9%.

Le autovetture presenti nel territorio provinciale sono in netta prevalenza rispetto alle altre categorie di veicoli, infatti nel 2007 rappresentano oltre il 76% del totale, seguite da motocicli circa l'11% e autocarri circa il 10%.

	AUTOBUS	AUTOCARRI	AUTOVETTURE	MOTOCARRI	MOTOCICLI	MOTOVEICOLI	ALTRI VEICOLI	Totale
2003	483	19.813	179.603	786	20.471	48	6497	227.701
2004	497	20.494	181.687	715	22.164	121	6747	232.425
2005	498	21.389	185.652	686	24.010	198	7082	239.515
2006	515	22.353	189.218	673	25.546	292	7398	245.995
2007	518	22.942	191.033	671	26.988	405	7779	250.336

Tabella 5-7 Trend parco veicolare dal 2003 al 2007 (Elaborazione su dati ACI)

Nel grafico che segue vengono presentati i dati relativamente alla consistenza del parco autovetture suddiviso per alimentazione. Si evidenzia un progressivo aumento delle autovetture alimentate a gasolio. Tra il 2003 e il 2007 questo aumento è dell'ordine del 60%. Parallelamente nello stesso periodo, si verifica una diminuzione delle autovetture alimentate a benzina e ad altre alimentazioni (metano, gpl,...) rispettivamente del 11% e del 14%.



Figura 5-10 Consistenza parco autovetture per tipo di alimentazione (Elaborazione su fonte ACI)

Di seguito vengono riportate le tabelle di consistenza di autovetture, autocarri e motocicli (che complessivamente rappresentano il 96% dell'intero parco veicolare) distinti per alimentazione e cilindrata.

ALIMENTAZIONE	FASCIA	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	Non contemplato	Non identificato	TOTALE
BENZINA	Fino a 1400	22.034	10.117	27.397	15.998	13.761			75	89.382
	1401 - 2000	4.110	3.399	5.282	1.819	2.014			6	16.630
	Oltre 2000	503	180	264	280	466				1.693
	Non identificato	2	1						3	6
BENZINA Totale		26.649	13.697	32.943	18.097	16.241			84	107.711
BENZINA O GAS LIQUIDO	Fino a 1400	1.616	550	1.517	473	418			1	4.575
	1401 - 2000	1.587	1.053	1.361	278	180			2	4.461
	Oltre 2000	60	21	48	18	20				167
	BENZINA O GAS LIQUIDO Totale		3.263	1.624	2.926	769	618			3
BENZINA O METANO	Fino a 1400	538	232	597	190	389				1.946
	1401 - 2000	349	277	507	235	202				1.570
	Oltre 2000	15	7	8	2	2				34
	BENZINA O METANO Totale		902	516	1.112	427	593			
GASOLIO	Fino a 1400	465	90	69	3.829	8.725				13.178
	1401 - 2000	1.709	2.199	12.112	19.736	10.428			1	46.185
	Oltre 2000	1.547	905	2.701	4.023	2.023			1	11.200
	GASOLIO Totale		3.721	3.194	14.882	27.588	21.176			2
ALTRE	Non contemplato	1				1				2
ALTRE Totale		1				1				2
DATO NON IDENTIFICATO	Fino a 1400	2								2
	Non identificato	2								2
DATO NON IDENTIFICATO Totale		4								4
		34.540	19.031	51.863	46.882	38.628			89	191.033

Tabella 5-8 Consistenza autovetture per alimentazione, cilindrata e categorie EURO (Fonte ACI)

Al 31 dicembre 2007, il parco autovetture in provincia di Teramo risulta essere alimentato per oltre il 56% da benzina, per il 37% da gasolio e per il rimanente da gas liquido e metano.

Disaggregando per cilindrata (nel 2007), emerge una prevalenza, nell'ambito del parco veicolare teramano, di autovetture di medio-piccola cilindrata, facendo registrare 109.083 mezzi (il 57,1% del totale) di cilindrata inferiore a 1.400 cc; 68.846 mezzi di cilindrata medio-alta compresa fra 1.400 e 2.000 cc; 13.094 mezzi di cilindrata superiore a 2.000 cc. La prevalenza delle autovetture è del tipo EURO2.

Dati ACI del 2007 mostrano che la consistenza dei motocicli di cilindrata tra 251 e 750cc è la prevalente e rappresenta il 34% del totale dei motocicli. La categoria EURO rappresentata per quasi il 45% è EURO 0.

FASCIA	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	Non identificato	TOTALE
Fino a 125	4.421	1.359	653	254	13	6.700
126 - 250	3.018	2.881	1.764	586	5	8.254
251 - 750	3.730	1.903	2.514	1.029	3	9.179
Oltre 750	907	866	658	420	2	2.853
Non identificato	2					2
Totale	12.078	7.009	5.589	2.289	23	26.988

Tabella 5-9 Consistenza motocicli per cilindrata e categorie EURO (Fonte ACI)

Sempre relativamente al 2007, gli autocarri sono alimentati per oltre il 94% da gasolio e sono compresi prevalentemente nella fascia sotto le 3,5 tonnellate. Circa il 30% è EURO 3.

ALIMENTAZIONE	FASCIA	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	Non contemplato	Non identificato	TOTALE
BENZINA	Fino a 3,5	298	177	218	121	44			7	865
	Non contemplato			1				1		2
	Non identificato	38							1	39
BENZINA Totale		336	177	219	121	44		1	8	906
BENZINA O GAS LIQUIDO	Non contemplato	91	26	19	16	2		8		162
	BENZINA O GAS LIQUIDO Totale	91	26	19	16	2		8		162
BENZINA O METANO	Non contemplato	21	11	15	30	16		2		98
	BENZINA O METANO Totale	21	11	15	30	16		2		98
GASOLIO	Fino a 3,5	4.111	2.911	3.929	5.894	1.505		9	1	18.360
	Non contemplato	1	2	148	1			1		153
	Non identificato	206	13		4				1	224
GASOLIO Totale		4.318	2.926	4.077	5.899	1.505		9	2	18.737
ALTRE	Non contemplato	5								5
ALTRE Totale		5								5
DATO NON IDENTIFICATO	Fino a 3,5				1					1
	DATO NON IDENTIFICATO Totale				1					1
		4.771	3.140	4.330	6.067	1.567	12	12	10	19.909

Tabella 5-10 Consistenza autocarri per alimentazione, peso e categorie EURO (Fonte ACI)

La pubblicazione “Annuario statistico 2008” dell’ACI fornisce i consumi di carburanti per autotrazione disaggregati per regione dal 1999 al 2007.

La situazione a livello regionale vede un continuo aumento del consumo di gasolio (+ 53%) rispetto al 1999 ed un dimezzamento del consumo di GPL.

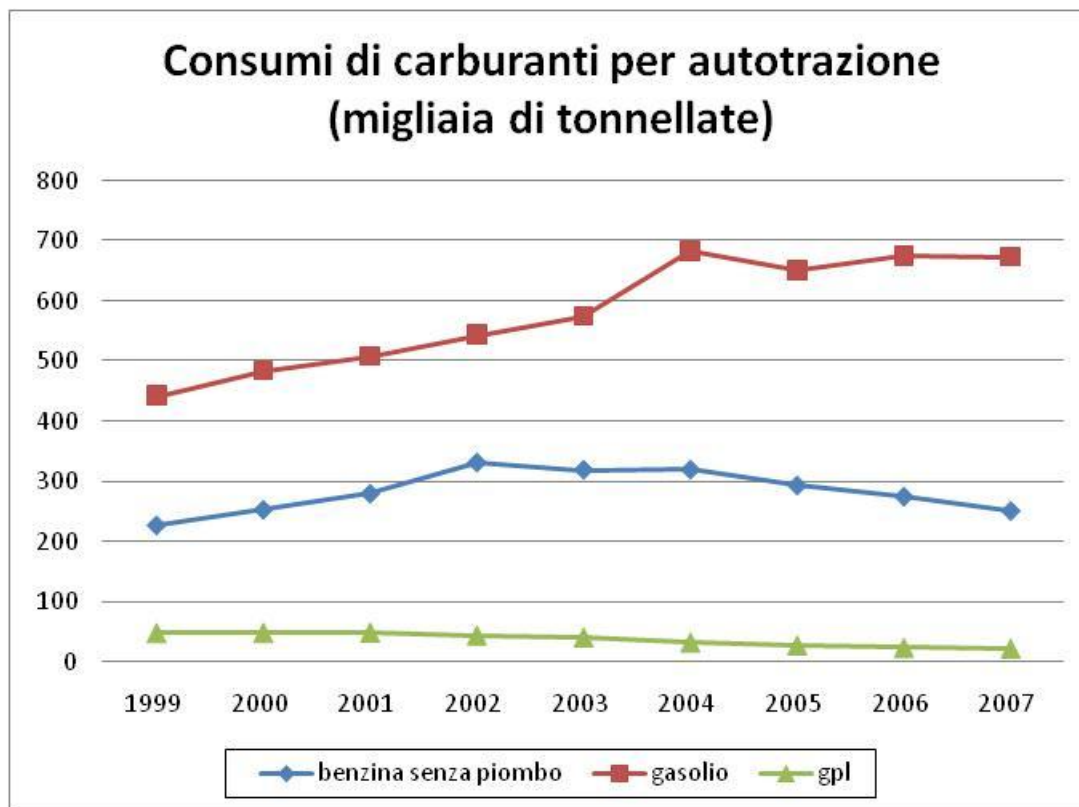


Figura 5-11 Consumi in migliaia di tonnellate di carburante per autotrazione per la Regione Abruzzo (Fonte ACI)

Il Rapporto Enea 2006 fornisce i consumi finali di energia nei trasporti per regione dal 2000 al 2004.

Complessivamente i consumi finali nei trasporti possono essere così disaggregati.

ktep	2000	2001	2002	2003	2004
energia	938	940	937	1038	1028
benzina	385	378	349	351	335
gasolio	469	475	505	611	625
gpl	53	54	49	45	36
TOTALE Abruzzo	1.845	1.847	1.840	2.045	2.024
Provincia Teramo totale	249,4	259,1	274,3	281,6	258,7

Tabella 5-11 Consumi finali nei trasporti

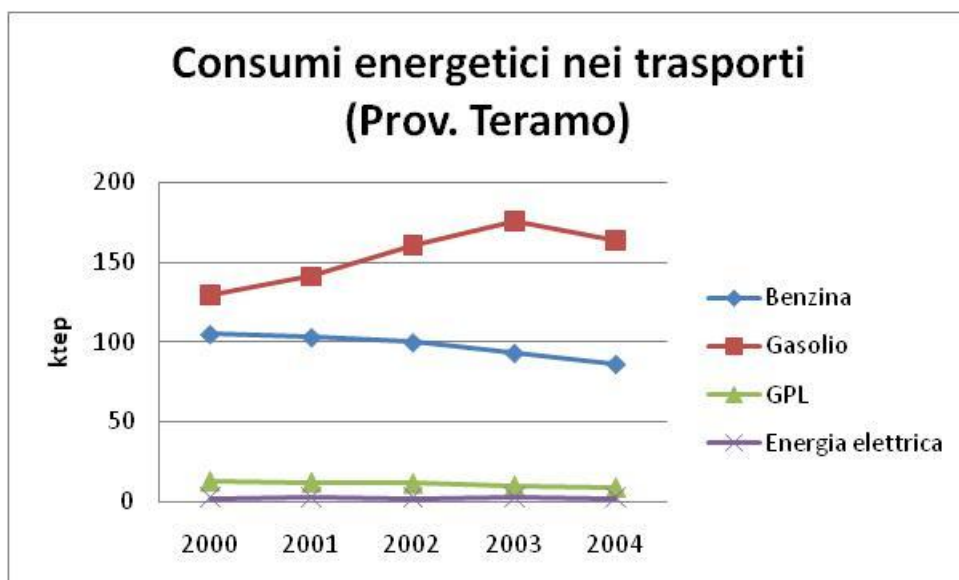


Figura 5-12 Consumi energetici nei trasporti

In provincia di Teramo non risultano ad oggi presenti consumi da biodiesel, tuttavia la Regione Abruzzo è coinvolta nel Progetto PROBIO, finanziato dal Programma Energia Intelligente per l'Europa EIE della Commissione Europea, volto ad incoraggiare l'integrazione tra produzione e consumo nella catena del biodiesel tramite lo sviluppo di iniziative concrete di mercato a livello locale, attività di promozione e formazione

5.2.2 Natura e biodiversità

5.2.2.1 Aree protette

Nel presente paragrafo è riportato l'elenco delle zone SIC (Siti di importanza Comunitaria proposti), ZPS (Zone a Protezione Speciale) e delle aree protette nazionali e regionali in provincia di Teramo.

L'individuazione delle aree protette ha la funzione di inquadramento generale e di rappresentazione degli assetti naturalistici del territorio provinciale.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

Le informazioni utilizzate sono ricavate dalle banche dati di riferimento regionale e nazionale.

Le descrizioni di dettaglio dei SIC sono invece state fornite dal gruppo di Agenda 21 Locale della Provincia di Teramo.

Evidenze

Il territorio della provincia di Teramo si caratterizza per la presenza di un'ampia varietà di paesaggi ed habitat naturali diversificati.

La figure successive riportano l'elenco delle aree protette nazionali e regionali presenti in provincia di Teramo. Come per le altre tre province, le aree protette coincidono con zone SIC (Siti di importanza Comunitaria proposti) e ZPS (Zone a Protezione Speciale). Per ognuna delle zone SIC riportate in scheda ne viene indicata l'estensione in ettari, la denominazione, il relativo codice identificativo Natura 2000 ed il grado di conservazione degli habitat (A: eccellente; B: buono e C: medio-ridotto).

Si segnala la recente istituzione della Riserva Naturale del Borsacchio.

Per la ZPS che coincide con il Parco Nazionale Gran Sasso Monti della Laga viene riportata l'estensione in ettari, la presenza di uccelli migratori abituali e il loro stato di conservazione (A: eccellente; B: buono e C: medio-ridotto).

Provincia	Tipologia area protetta
<p>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 Borsacchio</p> <p>Altre aree protette Parco territoriale del Fiume Vomano Parco territoriale Fiume Fiumetto</p>

Figura 5-13 Tipologie di aree protette in provincia di Teramo (Fonte Database delle aree protette sito www.parks.it e Regione Abruzzo)

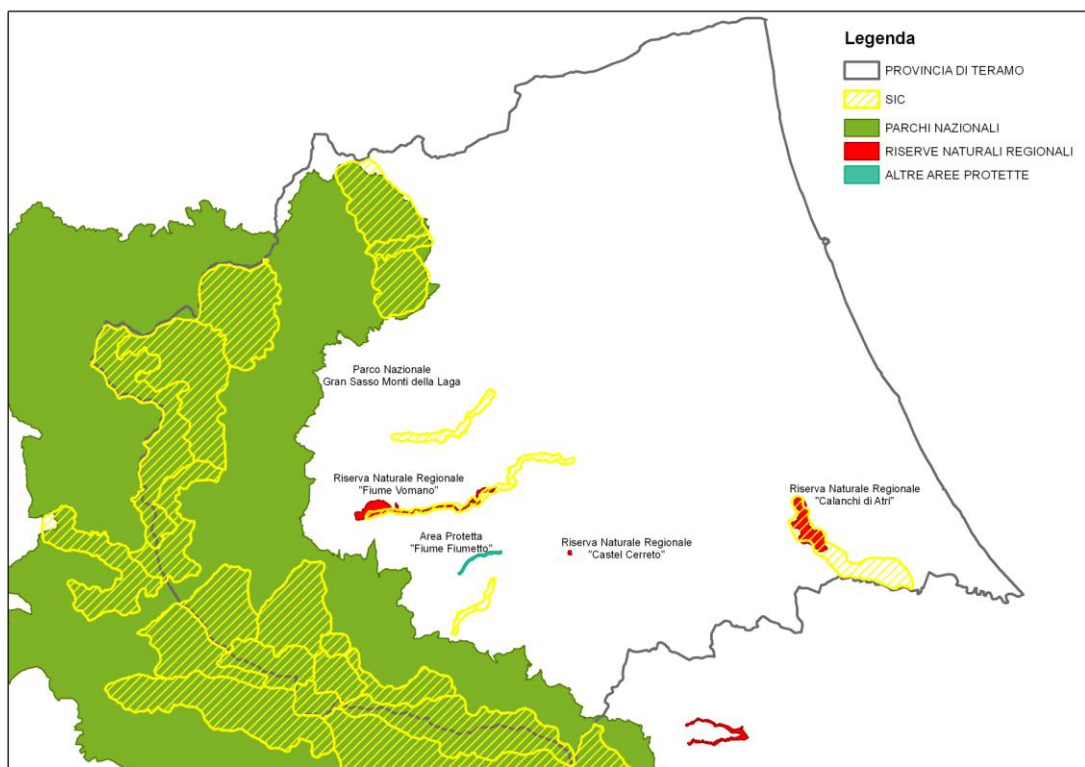


Figura 5-14 Carta delle aree protette in provincia di Teramo (Fonte: Elaborazione Gruppo A21L della Provincia di Teramo)

Nome pSIC/SIC e codice Natura 2000	Superficie (ha)	Regione Biogeografica	Prov	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
Calanchi di Atri (IT7120083)	1.153,98	Continentale	TE	20	230,80	10	115,40	-	-
Fiume Mavone (IT7120022)	160,49	Continentale	TE	-	-	33	52,96	-	-
Fiume Tordino (medio Corso) (IT7120081)	313,10	Continentale	TE	-	-	60	187,86	29	90,80
Fiume Vomano (da)	458,82	Continentale	TE	-	-	35	160,59	65	298,23

Nome pSIC/SIC e codice Natura 2000	Superficie (ha)	Regione Biogeografica	Prov	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
Cusciano a Villa Vomano (IT7120082)									
Gran Sasso (IT7110202)	33.995,27	Alpina	AQ; PE; TE	54	18357,44	46	15637,82	-	-
Montagne dei Fiori e di Campli e Gole del Salinello (IT7120213)	4.220,55	Continentale	TE	-	-	89,4	3773,17	1	42,21
Monti della Laga e Lago di Campotosto (IT7120201)	15.816,33	Alpina	TE; AQ	24	3795,92	57	9015,31	3	474,49

Tabella 5-12 Elenco dei pSIC/SIC (Fonte: Regione Abruzzo su Banca dati Natura 2000)

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 Gran Sasso Monti della Laga (IT7110128)	143.311,3	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, Corvara, 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	10	2	21

Tabella 5-13 Elenco ZPS (Fonte: Banca Dati Natura 2000, dicembre 2005)

Di seguito, si riporta una descrizione più dettagliata dei SIC e della ZPS.

Fiume Vomano (da Cusciano a Villa Vomano)

TIPOLOGIA AMBIENTALE	%
CORPI INTERNI D'ACQUA (ACQUE STAGNANTI, ACQUE CORRENTI)	70
BOSCHI DECIDUI DI LATIFOGIE	20
ALTRO (INCLUSO STRADE, EDIFICI, ECC.)	10

Il SIC comprende il medio corso del fiume Vomano, con boscaglie di salici e lembi di bosco igrofilo a prevalenza di ontano, olmo campestre e pioppo. Sono inoltre presenti comunità elofitiche (Fragmeteto, Tifeto, Elosciadeto, Nasturziato, ecc).

L'elemento di qualità ambientale è costituito dal tratto a potamon, con ricchezza di fauna ittica di elevato interesse scientifico (limite distributivo di specie a ripartizione padana). Numerose sono le unità ecosistematiche presenti nella piana alluvionale. Alcuni segmenti fluviali hanno un alto valore paesaggistico.

Le maggiori minacce per l'equilibrio fluviale sono rappresentate dai numerosi sbarramenti che modificano il deflusso naturale del fiume e dai prelievi ghiaiosi che hanno interessato in passato l'alveo.

Fiume Tordino (medio corso)

TIPOLOGIA AMBIENTALE	%
ALTRE TERRE ARABILI	10
CORPI INTERNI D'ACQUA (ACQUE STAGNANTI, ACQUE CORRENTI)	45
PALUDI, TORBIERE, STAGNI, VEGETAZIONE RIPARIALE	10
BOSCHI DECIDUI DI LATIFOGIE	20
ALTRO (INCLUSO STRADE, EDIFICI, ECC.)	15

Il tratto medio del fiume Tordino è caratterizzato dalla presenza di boscaglie di salici e pioppi, vegetazione erbacea di greto e popolamenti elofitiei.

L'ambientale ripariale rappresenta un elemento di valore ambientale, la fauna ittica ha un elevato grado di conservazione in quanto le popolazioni di pesci risultano non inquinate da specie alloctone. Buona è la qualità biologica delle acque con comunità di macroinvertebrati diversificati. Oltre ad un valore paesaggistico è possibile attribuire al sito un pregio intrinseco legato alla sua peculiarità di essere una riserva di "pool genetico".

La pressione antropica più evidente è data dall'inquinamento organico.

Fiume Mavone

TIPOLOGIA AMBIENTALE	%
PRATERIE SECICHE, STEPPE	30
CORPI INTERNI D'ACQUA (ACQUE STAGNANTI, ACQUE CORRENTI)	30
PASCOLI CONCIMATI	30
ALTRO (INCLUSO STRADE, EDIFICI, ECC.)	10

Il sito è costituito dal tratto medio del corso del fiume Mavone che si sviluppa sul versante settentrionale del Gran Sasso.

Il segmento fluviale considerato presenta un'alta qualità biologica delle acque confermata da un'alta biodiversità di invertebrati acquatici. L'habitat di sorgente costituisce un'importante zona di rifugio per popolazioni di specie animali e vegetali stenoterme fredde (Riserva biogenetica). E' presente una popolazione ben strutturata di Lasca (limite meridionale di *Chondrostoma genei*).

Alla zona è attribuito anche un elevato valore paesaggistico.

Poichè le aree adiacenti sono complessivamente impattate, il sito necessita di una opportuna gestione per evitare rischi di peggioramento.

Calanchi di Atri

TIPOLOGIA AMBIENTALE	%
PRATERIE SECICHE, STEPPE	70
COLTURE DI CERALI ESTENSIVE	20
ALTRO (INCLUSO STRADE, EDIFICI, ECC.)	10

Il sito è caratterizzato da imponenti fenomeni calanchivi con spettacolari forme di erosione nelle argille plioceniche. Tale ambiente ospita una peculiare vegetazione alotollerante ed a debole nitrofilia.

Il territorio in oggetto assume pertanto un notevole valore ambientale per la tipologia dell'habitat peculiare presente ed un grande interesse paesaggistico. Di importanza scientifica e didattica, è stato indicato da Italia Nostra come uno dei biotopi di maggiore valenza paesaggistica.

Parte del SIC è posta sotto tutela in quanto rientra nella Riserva Naturale Regionale dei Calanchi di Atri. L'area protetta, istituita con Legge Regionale n. 58/1995 e attualmente gestita dal WWF, si sviluppa a nord-ovest del SIC e occupa una porzione pari a circa il 20% della superficie totale del sito.

Per quanto riguarda l'interferenza antropica, il sito non ne risente particolarmente, essendo di difficile accesso.

Gran Sasso

TIPOLOGIA AMBIENTALE	%
PRATERIE SECCHIE, STEPPE	25
ROCCE NUDE, GHIACCIAI E NEVI PERENNI, GHIAIONI, SABBIE	20
ALTRO (INCLUSO STRADE, EDIFICI, ECC.)	2
CORPI INTERNI D'ACQUA (ACQUE STAGNANTI, ACQUE CORRENTI)	3
BRUGHIERE, BOSCAGLIE, MACCHIA, GARIGHE, FRIGANE	4
PRATERIA ALPINA E SUBALPINA	8
BOSCHI DI LATIFOGLIE	30
AREE NON FORESTALI COLTIVATE CON LEGNOSE	8

Il sito è caratterizzato da una complessa morfologia comprendente valli glaciali con le più alti vette dell'Appennino. Inoltre è presente l'unico ghiacciaio dell'Appennino. Sono vistosi i fenomeni carsici con morfologie glaciali.

Sono presenti pascoli altitudinali e faggete.

Il sito è caratterizzato da un'elevata qualità ambientale per la ricchezza di habitat che determina la presenza di numerose specie endemiche che costituiscono anche indicatori ecologici. Le faggete sono ricche di specie rare e relittuali. Si segnala la presenza di numerosi ecotoni e di sorgenti reocrene. La qualità ambientale è elevata e buona la qualità biologica dei corpi idrici. Si rileva la presenza di una popolazione di *Rutilus* endemica non manipolata. Il sito è caratterizzato da elevati valori scenici.

I maggiori rischi riguardano: lo sfruttamento delle risorse forestali, il bracconaggio, la penetrazione motorizzata, attività turistiche incontrollate. In qualche caso c'è rischio di sovrappascolo.

Montagna dei Fiori di Campli e Gole del Salinello

TIPOLOGIA AMBIENTALE	%
PRATERIE SECCHIE, STEPPE	70
COLTURE DI CERALI ESTENSIVE	20
ALTRO (INCLUSO STRADE, EDIFICI, ECC.)	10

I rilievi sono caratterizzati da una successione calcareo-silico-marnosa del Meso- Cenozoico costituita in prevalenza da scaglia bianca e rossa del Cretaceo superiore-Eocene inferiore. La vegetazione è costituita da

praterie ricche di specie a fioritura vistosa e boschi di carpino nero. Si rileva la presenza di un profondo canyon scavato nelle rupi calcaree dal Fiume Salinello tra la Montagna dei Fiori e di Campli. Sono presenti garighe con *Satureja montana*.

L'ambiente rupestre riveste un ruolo importante per le popolazioni di uccelli.

I relitti terziari sono indicatori di peculiarità ecologica e biogeografica.

Il sito è una riserva genetica per le popolazioni di specie endemiche di pesci "non manipolate". Il sito è caratterizzato da un'elevata qualità ambientale, oltre ad avere un interesse culturale per testimonianze storiche.

Le interferenze riguardano sovrapascolo e gestione dei boschi. Il rischio è costituito da un aumento delle attività legate al turismo.

Monti della Laga e lago di Campotosto

TIPOLOGIA AMBIENTALE	%
PRATERIE SECCHIE, STEPPE	8
PALUDI, VEGETAZIONE RIPARIALE	1
ALTRO (INCLUSO STRADE, EDIFICI, ECC.)	2
CORPI INTERNI D'ACQUA (ACQUE STAGNANTI, ACQUE CORRENTI)	20
BRUGHIERE, BOSCHIE, MACCHIA, GARIGHE, FRIGANE	5
PRATERIA ALPINA E SUBALPINA	18
BOSCHI DI LATIFOGLIE	36
PRATERIE UMIDE E PRATERIE MESOFILIE	5
ALTRE ZONE ARABILI	1
BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	2
PINETE ARTIFICIALI	1
ROCCE NUDE, GHIACCIAI E NEVI PERENNI, GHIAIONI, SABBIE	1

Nel sito sono presenti rilievi montani, submontani e valli fluviali con numerosi fenomeni idrici superficiali. Il versante nord-orientale della laga, con substrato arenaceo, presenta fenomeni di erosione accelerata. estese le foreste, con numerose tipologie di habitat con alto grado di conservazione. Nel sito è presente anche un lago artificiale che copre un'antica torbiera di cui restano tracce. La complessità del sito, di elevato valore naturalistico, è testimoniata dalla presenza di specie rare ed endemiche. Sono presenti formazioni arbustive a *Cytisus scoparius*. elevato anche il valore paesaggistico.

Il sito per le sue caratteristiche ecologiche viene attribuito alla regione biogeografica alpina anche se ricade per il 43% nella regione continentale all'interno dei 7 Km di buffer.

Il sito si presenta complesso, in quanto caratterizzato da numerose tipologie di habitat con alto grado di conservazione. L'elevata qualità ambientale è evidenziata dalla presenza di entità floristiche endemiche. Importante è anche l'avifauna. Le numerose sorgenti reocrene ospitano una fauna che indica naturalità.

Sono presenti forme di pressione antropica in alcune aree (diga Enel, pascoli, eccessivo turismo estivo). Il rischio risiede nella gestione dei boschi e nell'aumento delle attività turistiche.

ZPS Gran Sasso Monti della Laga

TIPOLOGIA AMBIENTALE	%
PRATERIE SECCHIE, STEPPE	25
PALUDI, VEGETAZIONE RIPARIALE	1
ALTRO (INCLUSO STRADE, EDIFICI, ECC.)	5
CORPI INTERNI D'ACQUA (ACQUE STAGNANTI, ACQUE CORRENTI)	1

BRUGHIERE, BOSCAGLIE, MACCHIA, GARIGHE, FRIGANE	10
PRATERIA ALPINA E SUBALPINA	5
BOSCHI DI LATIFOGLIE	20
PRATERIE UMIDE E PRATERIE MESOFILIE	5
ALTRE ZONE ARABILI	5
BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE	3
PINETE ARTIFICIALI	2
ROCCE NUDE, GHIACCIAI E NEVI PERENNI, GHIAIONI, SABBIE	3
AREE NON FORESTALI COLTIVATE CON LEGNOSE	3
COLTURE ESTENSIVE DI SEMINATIVI	10
FORESTE DI SEMPREVERDI	2

Il sito comprende tutta la catena del Gran Sasso e buona parte dei Monti della Laga; sono inclusi numerosi tipi di habitat e specie di grande interesse biologico. Eccellente la qualità ambientale dell'unità ambientale che presenta una ricchezza in termini di tipologie di habitat, una naturalità concentrata e popolazioni di specie di grande interesse per la comunità scientifica. La presenza anche di una zona umida continentale (Lago di Campotosto) aumenta la qualità ambientale della ZPS che è di notevole valore scientifico, didattico e paesaggistico.

Sono presenti forme di pressione antropica di disturbo in alcune aree. La vulnerabilità è in relazione ad attività turistiche.

5.2.2.2 Paesaggio e beni culturali

All'interno di questa tematica vengono compresi tutti i beni di particolare interesse naturalistico, paesaggistico, storico, artistico e documentario, integrati in unità ambientali.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati sono estrapolati dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) che individua, all'interno del territorio provinciale, un sistema ambientale ed un sistema storico-culturale.

Il primo comprende gli ambiti di tutela ambientale e paesaggistica, gli ambiti di controllo idrogeologico e gli ambiti di protezione idrologica.

Il secondo comprende i manufatti e i siti che rivestono interesse storico, archeologico, artistico e documentario assoggettati al vincolo della Legge n. 1089/39 e della Legge n. 1497/39, oppure non ancora assoggettati ma di cui si propone l'inserimento negli appositi elenchi.

La catalogazione riguarda tre grandi gruppi di beni: il primo è quello che comprende i centri storici e le frazioni così come perimetrale nelle planimetrie del PTCP, il secondo è quello dei beni storici ed architettonici al cui interno trovano posto edifici religiosi, militari, civili e nuclei rurali, infine il terzo è quello che raggruppa i beni di interesse archeologico.

Evidenze

“Le Unità ambientali” sono intese come “ambiti morfologici omogenei” e comprendono:

- Alta montagna:
 - Monti Gemelli;
 - Laga;

- Gran Sasso;
- Montagna:
 - ambiti del rilievo selettivo e del degrado idrogeologico;
 - ambiti dei conoidi e dei detriti di versante;
 - ambiti a forte energia di rilievo.
- Collina:
 - ambiti metastabili, a debole energia di rilievo;
 - ambiti ad alta energia di rilievo e del dissesto;
 - ambiti del calanco e del degrado idrogeologico;
 - ambiti dei terrazzi alluvionali antichi;
 - ambienti fluviali terrazzati dell'alta pianura e della Collina Pedemontana.
- Pianura alluvionale
- Costa:
 - piana costiera di ridotta profondità;
 - piana costiera di modesta profondità.

Individuazione, delimitazione ed attenta disciplina d'uso e di intervento delle aree ed oggetti di interesse biologico, comprendenti:
- Aree di tutela della costa e dell'arenile:
 - aree di discontinuità insediativa (Cologna-Roseto degli Abruzzi; Scerne-Pineto; Villa Rosa-Martinsicuro);
 - ambiti di foce non antropizzati (Salinello; Tordino; Vomano).
- Boschi
- Aree ripariali e zone umide:
 - pianure di esondazione poco antropizzate;
 - ambiti ricompresi nei terrazzi fluviali recenti (depositi alluvionali);
 - torrenti con alveo nudo incassato.
- Biotopi:
 - calanchi di Atri;
 - torre di Cerrano (endemismi).
- Geotopi:
 - coni detritici e conoidi torrentizi;
 - depositi morenici;
 - la Valle dell'Inferno (Dolomie triassiche);
 - cresta Vado Ferruccio - M.te Camicia (Dolomie di Radda);
 - le località fossilifere di Pizzo Intermesoli e Monte Corvo;
 - gli affioramenti di conglomerati lungo la strada Castelli-Rigopiano
 - la "finestra tettonica" delle Gole del Salinello;
 - la sezione stratigrafica (giurassica e cretacea) del versante Nord Nord Est della Montagna dei Fiori;

- il paesaggio calanchivo dell'incisione del Fino nel tratto Bisenti-Appignano- Castiglione;
- i vulcanelli di fango di Pineto e Cellino Attanasio;
- i lembi residui di duna costiera (Torre Cerrano-Cologna-Roseto degli Abruzzi);
- i terrazzi fluviali antichi non insediati (Vibrata - Salinello – Tordino - Vomano).

Fra le “aree a rischio geologico ed idrologico”, si segnalano le aree soggette ad erosione, a frane attive o quiescenti (formazione Laga- Cellino, zona montana, boschi di scarpata alta Val Vomano), aree soggette a processi gravitativi di versante (Pietracamela, Torre di Cerrano).

Gli “ambiti di controllo idrogeologico” comprendono aree di potenziale instabilità per la presenza di suoli aventi caratteristiche geologiche ed idrogeologiche notevoli; nonché aree di vincolo idrogeologico caratterizzate da:

- Movimenti lenti di versante:
 - Formazione di Cellino;
 - Fosso Sant'Antonio e Fosso San Martino;
 - Alta Val Vomano.
- Fenomeni di ruscellamento:
 - Affioramento formazione della Laga su pendici acclivi.

Gli “ambiti di protezione idrologica” e tutela di corpi idrici superficiali e sotterranei comprendono le aree caratterizzate da elevata permeabilità dei terreni e/o ricchezza di falde idriche, nonché le sorgenti da tutelare al fine di garantire l'integrità delle acque.

Sono stati individuati gli ambiti di vulnerabilità intrinseca (V.I.) costituiti dai depositi alluvionali recenti ed antichi ed ambiti delle risorse idriche (R.I.) che comprendono le strutture idrogeologiche carbonati che della Montagna dei Fiori, Montagna di Campli - Monte Tre Croci, del Montagnone e del Gran Sasso, i depositi torbatici arenacei entro la formazione della Laga, i depositi detritici continentali pedemontani.

Le “aree ed emergenze di interesse paesaggistico - ambientale” comprendono:

- la prima quinta collinare costiera;
- le aree agricole che costituiscono l'ambito paesaggistico e percettivo entro cui sono comprese le aree di interesse bio-ecologico (conche interne, versanti della fascia medio-collinare con esposizione a Nord, Aree dei pascoli, aree agricole ricomprese nel biotopo dei Calanchi di Atri) e quelle a rischio geologico ed idrologico, nonché le aree agricole caratterizzate dalla persistenza di elementi storici del paesaggio agrario e di particolari sistemi di beni storico-architettonici (la collina litoranea di Pineto).

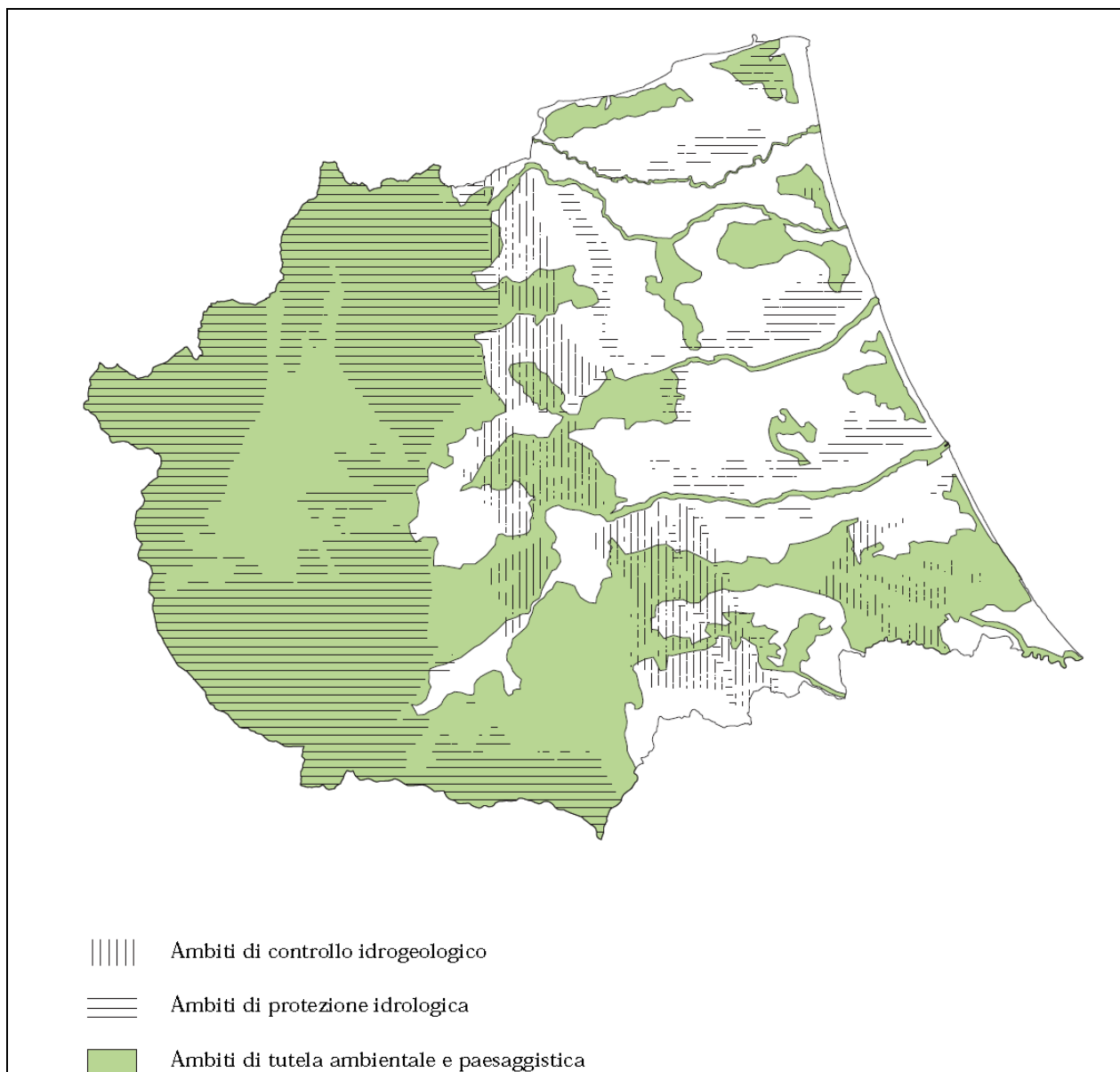


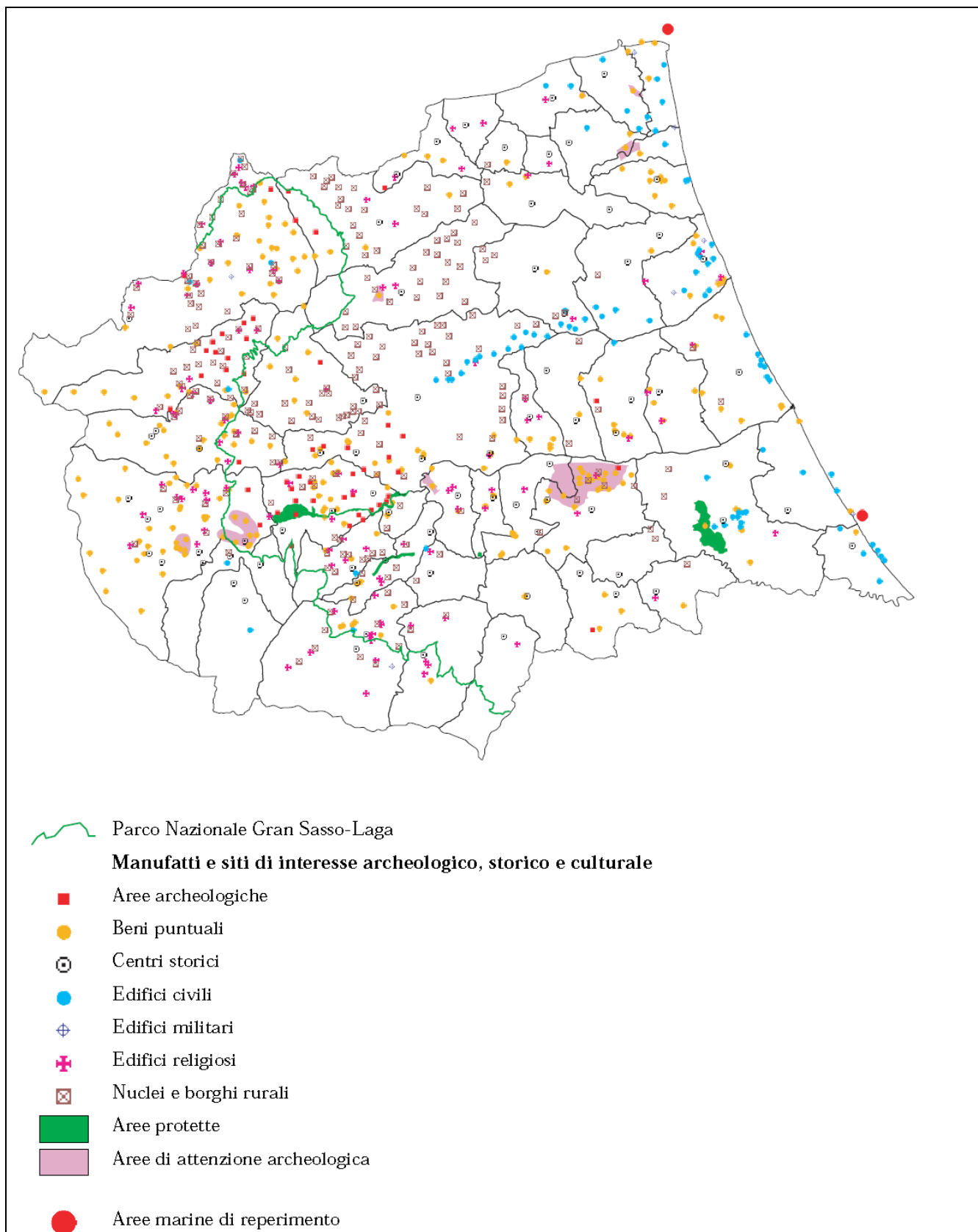
Figura 5-15 Sistema ambientale (Fonte: PTCP)

“Il Sistema storico-culturale” individua i manufatti e i siti di interesse archeologico, storico, artistico e documentario, compresi i beni urbanistici (centri storici, nuclei e centri rurali), da tutelare e, ove necessario, da recuperare e riqualificare.

Le “emergenze percettive” sono costituite dai crinali, da edifici e complessi di valore storico e documentario situati in contesti percettivamente emergenti, da visuali che devono essere salvaguardate. Si citano ad esempio:

- Manufatti in contesti percettivamente emergenti:
 - Casino Flaiani - Colonnella;
 - La Selva - Savini - Mosciano Sant’ Angelo;
 - Le case-torre della collina litoranea di Atri e Pineto.
- Visuali:
 - S.P. Atri - Colle Vigilio (Calanchi);

- Percorso Mutignano Pineto (Costa-Sistemi agricoli);
- Percorsi di crinale tra Valle del Fino e Valle del Mavone;
- S.P. 17 da Villa Falchini al bivio S.S. 232 (paesaggio agrario - C.S. Bellante);
- S.S. 553 da Fontanelle a Colle della Giustizia.
- Elementi organizzatori del paesaggio rurale:
 - Casino Flaiani - Colonnella;
 - La Selva-Savini - Mosciano Sant'Angelo;
 - Alberature stradali:
 - S.S. 259 Val Vibrata (pini) Corropoli-Contrada Gabbiano;
 - S.S. 80 (platani) Staz. Notaresco - Staz. Mosciano;
 - S.S. 491 (Cipressi);
 - Bivio S.S. 150 - Villa Pizzicato.



5.2.2.3 Suolo e sottosuolo

L'analisi della tematica suolo e sottosuolo è analizzata in termini di:

- rischio naturale (rischio sismico; rischio idrogeologico; rischio erosione costiera e rischio incendi);

- rischio antropogenico (siti contaminati);
- uso del suolo.

5.2.2.3.1 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.

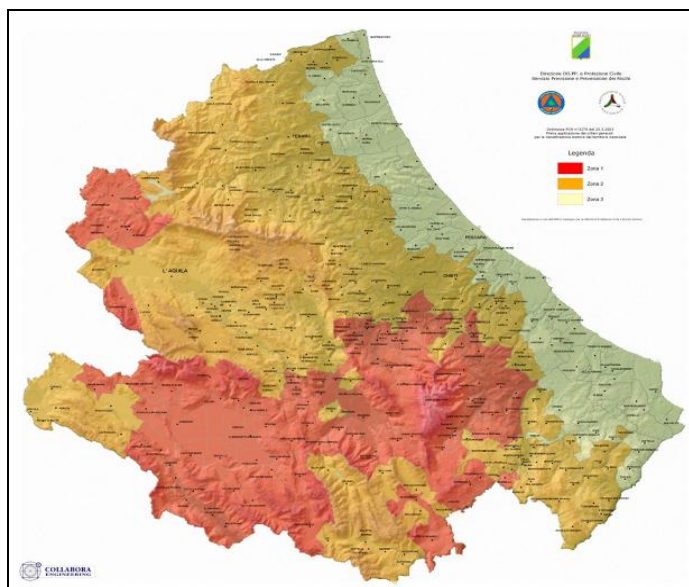
La Regione Abruzzo ha riclassificato il territorio sulla base delle disposizioni dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/03. La nuova riclassificazione classifica l'intero territorio regionale come esposto a rischio sismico.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati disponibili derivano dalla Regione Abruzzo – Direzione OO.PP. e Protezione civile.

Evidenze

Il 68,1% dei comuni della provincia di Teramo appartiene alla Zona 2 (livello di pericolosità medio), il restante 31,9 % appartiene alla Zona 3 (livello di pericolosità basso).



5-16 Classificazione del rischio sismico in Abruzzo (Fonte Regione Abruzzo)

5.2.2.3.2 Rischio idrogeologico

L'erosione idrica, soprattutto nelle sue forme più severe, rappresenta una delle principali minacce per la corretta funzionalità del suolo. La rimozione della parte superficiale del suolo ricca di sostanza organica ne riduce la produttività e può portare, nel caso di suoli poco profondi, a una perdita irreversibile di terreni coltivabili. Il fenomeno è presente sia nelle zone interne (fenomeni franosi e dissesti idrogeologici), sia lungo le coste, che subiscono un lento ma costante fenomeno di arretramento.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati disponibili sono estrapolati dal Piano stralcio di bacino di difesa delle alluvioni (PSDA) e dal 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 n. 183/89.

Il PSDA stabilisce i criteri di classifica delle aree fluviali a rischio alluvionale. In particolare vengono individuate 4 classi di pericolosità idraulica (molto elevata P4, elevata P3, media P2, moderata P1) ed altrettante classi di rischio (R1, R2,R3,R4).

Evidenze

Il 72,3 % dei comuni della provincia di Teramo (34 su 47 totali) sono aree a pericolosità idraulica e a rischio idraulico, con differente intensità.

Provincia di Teramo								
Comune	P4	P3	P2	P1	R4	R3	R2	R1
Alba Adriatica	X	X	X	X	X	X	X	X
Ancarano	X	X	X	X			X	X
Atri	X	X	X	X		X	X	X
Basciano	X	X	X	X	X	X	X	X
Bellante	X	X	X	X	X	X	X	X
Bisenti	X	X	X	X	X		X	X
Campoli	X	X	X	X		X	X	X
Canzano	X	X	X	X		X	X	X
Castellalto	X	X	X	X	X	X	X	X
Castigione Messer Raimondo	X	X	X	X	X	X	X	X
Castilenti	X	X	X	X	X	X	X	X
Cellino Attanasio	X	X	X	X	X	X	X	X
Cemignano	X	X	X	X			X	X
Civitella del Tronto	X	X	X	X	X	X	X	X
Colonnella	X	X	X	X	X		X	X
Corropoli	X	X	X	X	X	X	X	X
Giulianova	X	X	X	X	X	X	X	X
Martinsicuro	X	X		X	X		X	X
Montefino		X	X	X			X	X
Montorio al Vomano	X	X	X	X	X	X	X	X
Morro d'Oro	X	X	X	X			X	X
Mosciano Sant'Angelo	X	X	X	X	X	X	X	X
Nereto	X	X	X	X		X	X	X
Notaresco	X	X	X	X	X		X	X
Penna S.Andrea	X	X	X	X	X	X	X	X
Pineto	X	X	X	X	X	X	X	X
Roseto degli Abruzzi	X	X	X	X	X	X	X	X
S.Egidio alla Vibrata	X	X	X	X	X	X	X	X
S.Omero	X	X	X	X	X	X	X	X
Silvi	X	X	X	X			X	X
Teramo	X	X	X	X	X	X	X	X
Torano Nuovo	X	X	X	X	X		X	X
Tortoreto	X	X	X	X	X	X	X	X
Tossicia	X	X	X	X			X	X

Tabella 5-14 Comuni in provincia di Teramo in cui sono state individuate aree con pericolosità idraulica e rischio idraulico (Fonte PSDA – Regione Abruzzo)

L'esposizione al rischio di frane nel territorio della provincia di Teramo è piuttosto elevata, infatti frequenti movimenti franosi interessano sia la fascia pedemontana, a prevalente costituzione argillosa, sia la fascia montuosa interna, sia la ristretta fascia collinare prospiciente il mare.

Nella tabella successiva si riporta per la provincia di Teramo l'inventario dei fenomeni franosi ed erosivi suddivisi in base al numero di siti ed alla tipologia del dissesto. Risulta così che i 353,6 kmq di superfici dissestate (il 18,2% del territorio provinciale) sono ripartiti su 5.248 siti. Le tipologie di dissesto predominanti in termini di superfici coinvolte sono rappresentate in prevalenza da frane di scorrimento traslativo e rotazionale (132,07 Km²), seguite da versante interessato da deformazioni superficiali lente (121,25 km²) e dai fenomeni calanchivi ed altre forme di dilavamento (78,8 km²) che sommate interessano circa 94 % della superficie provinciale dissestata.

		FENOMENI GRAVITATIVI E PROCESSI EROSIIVI							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 forma di dilavamento	
Teramo	Siti	17	1.170	205	10	2.358	10	1.478	5.248
	km ²	0,61	132,07	14,87	1,26	121,25	4,74	78,8	353,6
Abruzzo	Siti	126	4.054	1.671	179	6.248	65	4.080	16.423
	km ²	17,68	492,01	184,15	62,67	378,95	28,24	350,01	1.514

Tabella 5-15 Inventario dei fenomeni franosi ed erosivi (Fonte PAI processi erosivi. Regione Abruzzo)

La distribuzione provinciale dei fenomeni di dissesto in base allo stato di attività vede per la provincia di Teramo 1183 fenomeni attivi, 3999 quiescenti e i rimanenti 66 inattivi.

La Carta delle Aree a Rischio riporta la distribuzione geografica delle aree esposte a diverso grado di rischio. Si tratta di una carta derivata di seconda generazione risultante dalla sovrapposizione del layer delle classi di pericolosità con il layer degli insediamenti urbani ed infrastrutturali. In base alla Carta delle Aree a Rischio, la provincia di Teramo presenta un'area di 365,21km² sottoposta a rischio, di cui 2,81 km² classificati come a rischio elevato e molto elevato.

5.2.2.3.3 Rischio erosione costiera

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati qui presentati sono estrapolati dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005 in Abruzzo, redatto da ARTA Abruzzo e derivano da elaborazioni su dati tratti da "Gestione integrata dell'area costiera. Piano organico per il rischio delle aree vulnerabili. Fattibilità interventi di difesa e di gestione della fascia litoranea su scala regionale. Relazione di sintesi dello studio. Del. CIPE n. 106/99".

Evidenze

Il fenomeno di erosione costiera interessa tutta la costa abruzzese, anche se con diversa intensità. Dei 43,46 Km di costa provinciale teramana, circa il 53,75% (23,36km) è interessato da fenomeni di arretramento.

In particolare, ben 16,56 km di costa presentano condizioni di rischio elevato e 5,22 km evidenziano condizioni prossime al rischio elevato.

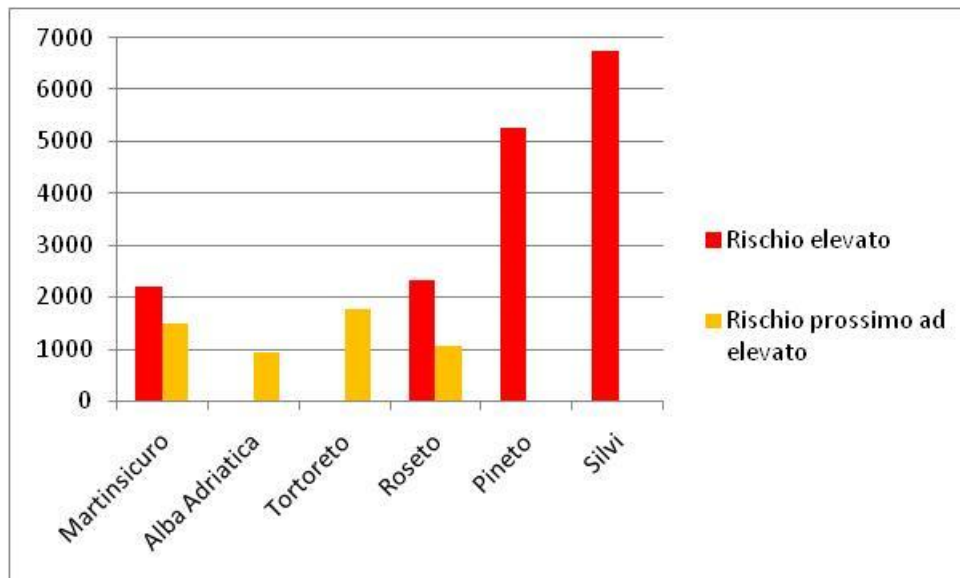


Figura 5-17 Tratti di costa omogenea in cui il livello di rischio è più elevato (Fonte: Elaborazione su dati Regione Abruzzo)

5.2.2.3.4 Rischio incendi**Dati disponibili e metodo di elaborazione**

I dati sono estrapolati dall'indagine realizzata nell'ambito di "Non scherzate col fuoco 2007", campagna nazionale di informazione e prevenzione dal rischio incendi boschivi di Legambiente e del Dipartimento della Protezione Civile. Le elaborazioni di Legambiente sono su dati del Corpo Forestale dello Stato e sono riferiti al periodo 2003-2006. Il dato del 2007 è del Corpo Forestale dello Stato.

Evidenze

Il fenomeno degli incendi che hanno interessato il patrimonio boschivo provinciale dal 2003 al 2006 mostra un andamento variabile ma in regressione, soprattutto in termini di superficie percorsa da fuoco. Infatti, nel 2006 la superficie percorsa da fuoco è diminuita del 66% rispetto al 2003.

Purtroppo, nel 2007 l'Abruzzo ha subito eventi di particolare gravità che hanno fatto schizzare in alto i parametri ordinari. Più che l'aumento del numero degli incendi, comunque verificatosi, è stato l'incremento delle superfici percorse il fattore che ha destato maggiore allarme.

Le grandi estensioni raggiunte hanno determinato un notevole aumento dell'area media per incendio. Ciascuno dei 274 incendi verificatisi in Abruzzo ha avuto una estensione media di 77 ettari, a fronte di una media nazionale di 21 ettari.

È possibile mettere in relazione tale situazione principalmente a due aspetti: l'eccezionalità delle condizioni climatiche estive e la concentrazione degli incendi in un periodo di tempo abbastanza ristretto, compreso tra il 25-26 luglio e la fine di agosto.

Gli effetti delle alte temperature, acuiti da quelli di una siccità antecedente, si sono sommati al persistere di venti forti e irregolari, che hanno reso difficile il contenimento di incendi spesso verificatisi contemporaneamente nelle stesse giornate, favorendone la ripresa anche quando si consideravano ormai sotto controllo.

In provincia di Teramo, in linea con la situazione regionale, la gravità della situazione registrata si rivela non solo nel notevole numero di incendi (+ 337% rispetto al 2006) e nelle enormi porzioni di territorio percorse (354 ha, contro i 34 ha del 2006), ma anche per altri parametri: rispetto al 2006 è aumentata la percentuale di superficie boscata percorsa dal fuoco (+1021%).

	2003		2004		2005		2006		2007	
	incendi	ha bruciati	incendi	ha bruciati	incendi	ha bruciati	incendi	ha bruciati	incendi	ha bruciati
Teramo	26	100	19	52	4	11	19	34	64	354
Abruzzo	81	612	58	608	40	347	56	340	274	21.167

Tabella 5-16 Incendi ed ettari di superficie percorsa dal fuoco nel quadriennio 2003-2006 - Fonte Corpo forestale dello stato – Elaborazione Legambiente

	2004		2005		2006		2007	
	ha superficie boscata	ha superficie non boscata	ha superficie boscata	ha superficie non boscata	ha superficie boscata	ha superficie non boscata	ha superficie boscata	ha superficie non boscata
Teramo	14	38	3	8	19	15	194	160
Abruzzo	232	376	156	191	158	182	10.271	10.896

Tabella 5-17 Ettari di superficie boscata e non percorsa da fuoco – Fonte Corpo Forestale dello Stato

I comuni della provincia di Teramo interessati da incendi boschivi fra il 2003 e il 2006 sono di seguito riportati.

	2003	2004	2005	2006
Comuni Prov. Teramo	13	9	2	9
Comuni Abruzzo	53	34	24	34

Tabella 5-18 Comuni interessati da incendi boschivi nel quadriennio 2003-2006

5.2.2.3.5 Siti contaminati

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati sono estrapolati dal Rapporto 2005 sullo stato dell'ambiente della Regione Abruzzo e dal censimento dei siti potenzialmente contaminati effettuato nel 2003/2004 dall'Arta Abruzzo per conto della Regione.

Evidenze

In provincia di Teramo i siti inquinati denunciati ai sensi degli artt. 7, 8 e 9 del Decreto Ministeriale 471/99 sono 31; di questi, 17 sono punti vendita carburante. La provincia di Teramo detiene il primato dei punti vendita carburante.

Il censimento dei siti potenzialmente inquinati ha evidenziato in provincia di Teramo la presenza di 789 siti, di cui 25 siti industriali dismessi, 56 discariche RSU dismesse, 80 siti oggetto di abbandono incontrollato di rifiuti, 174 siti industriali attivi, 10 siti contaminati da amianto o materiali contenenti amianto, 444 siti con presenza di apparecchi contenenti PCB.

5.2.2.3.6 Uso del Suolo

Il presente paragrafo ha funzione di inquadramento generale riguardo gli assetti riguardanti l'uso del suolo, soprattutto dell'agricoltura.

Obiettivo è delineare lo scenario delle possibilità di sfruttamento dei terreni e delle coltivazioni prevalenti ai fini di verificare la compatibilità con le linee d'azione delineate nell'ambito del PEAP (riguardo lo sfruttamento di biomasse residuali e l'implementazione di colture energetiche), nonché verificare la rispondenza con gli obiettivi dei programmi d'azione europei in campo ambientale che ribadiscono la necessità di un uso sostenibile del territorio, la protezione della natura e della biodiversità ed il mantenimento dei livelli di produttività.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

Le informazioni utilizzate sono ricavate dai dati ISTAT relativi al “V° censimento generale sull'agricoltura” e al censimento precedente (1990). E' stato elaborato il rapporto fra ettari di terreno (per SAU e per SAT) e numero di aziende (per SAU e per SAT), definendo in tal modo il numero di ettari per azienda e valutando tale indicatore nel corso degli anni di censimento.

Evidenze

La provincia di Teramo ha una superficie territoriale di circa 1.948 kmq, per il 40% montana e per la restante parte collinare, a sua volta suddivisa per il 29,5% in collina interna e per il 30,5% in collina litoranea.

La superficie forestale, ossia interessata da formazioni vegetali che costituiscono bosco, copre circa 30.791 ettari del territorio provinciale, il 13,5% del dato regionale.

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 85 mila ettari con una riduzione rispetto al 1990 del 17,3%.

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	172.430,36	218.755,01	55,75%
Teramo	119.756,44	144.846,87	-17,3	84.706,97	102.324,21	70,73%
Pescara	78.380,42	89.743,14	-12,7	57.860,15	64.729,19	73,82%
Chieti	152.477,40	183.170,92	-16,8	113.804,64	135.274,81	74,64%
Abruzzo	659.911,03	804.442,97	-18	428.802,12	521.083,22	64,90%

Tabella 5-19 Superficie agricola utilizzata – Fonte 5° Censimento generale dell'Agricoltura

Il confronto intercensuale (1990-2000), rileva parallelamente una diminuzione del numero di aziende: rispetto al Censimento del 1990, infatti, tale numero risulta diminuito di 1.425 unità (-7,4%).

La superficie totale è stata riclassificata per ottenere il dettaglio sui comuni e per zone altimetriche. Tali dati costituiscono la base per una valutazione della potenzialità del territorio provinciale nella produzione di biomasse di origine agricola e forestale.

COMUNI ZONE ALTIMETRICHE	SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA				Arboricoltura da legno	SUPERFICIE AGRARIA NON UTILIZZATA			Altra superficie	Totale
	Seminativi	Coltivazioni legnose agrarie	Prati permanenti e pascoli	Totale		Boschi	SUPERFICIE AGRARIA NON UTILIZZATA			
							Totale	Di cui destinata ad attività ricreative		
Alba Adriatica	531,53	66,07	18,51	616,11	31,63	1,35	6,40	0,40	65,16	720,65
Ancarano	580,85	199,84	46,05	826,74	-	3,57	44,23	1,00	50,23	924,77
Arsita	1.043,65	59,41	857,29	1.960,35	29,89	778,36	170,18	-	52,16	2.990,94
Atri	5.204,36	1.098,23	76,11	6.378,70	182,79	110,68	1.119,44	3,87	364,25	8.155,86
Basciano	710,18	141,46	5,43	857,07	51,17	160,99	119,04	0,20	68,82	1.257,09
Bellante	3.237,27	217,57	108,10	3.562,94	80,03	63,83	260,46	-	113,80	4.081,06
Bisenti	1.134,65	173,43	82,01	1.390,09	63,10	294,33	109,35	0,20	89,70	1.946,57
Campii	2.740,65	303,52	577,99	3.622,16	27,91	813,70	429,07	11,50	123,40	5.016,24
Canzano	956,15	197,73	14,56	1.168,44	17,87	41,73	96,40	-	37,05	1.361,49
Castel Castagna	670,18	48,97	229,02	948,17	36,46	184,63	97,31	1,30	34,42	1.300,99
Castellato	1.670,36	477,64	132,17	2.280,17	33,37	132,31	187,41	2,50	188,77	2.822,03
Castelli	687,15	6,85	116,90	810,90	-	582,75	70,19	0,70	515,60	1.979,44
Castiglione Messer Raimondo	1.769,65	150,16	34,63	1.954,44	28,09	222,05	128,13	0,50	49,52	2.382,23
Castilenti	869,03	281,86	45,44	1.196,33	152,66	207,11	160,83	0,10	47,10	1.764,03
Cellino Attanasio	1.912,80	288,73	22,99	2.224,52	92,71	228,95	208,84	0,40	55,15	2.810,17
Cermignano	650,22	132,78	137,21	920,21	3,35	145,05	105,68	-	28,30	1.202,59
Civitella del Tronto	1.930,81	239,36	158,17	2.328,34	16,79	398,25	243,02	3,36	74,04	3.060,44
Colledara	540,65	98,81	37,27	676,73	-	92,21	76,76	-	19,02	864,72
Colonnella	811,02	367,45	32,72	1.211,19	2,07	20,89	28,15	1,42	82,12	1.344,42
Controguerra	788,12	483,11	112,23	1.383,46	3,34	2,98	97,71	0,10	103,78	1.591,27
Corropoli	1.283,92	318,87	2,46	1.605,25	20,27	0,40	6,62	2,45	115,82	1.748,36
Cortino	309,99	10,00	1.541,60	1.861,59	-	2.184,54	189,77	4,50	79,44	4.315,34
Crognaleto	35,47	7,22	1.730,00	1.772,69	-	4.402,54	92,56	0,98	660,91	6.928,70
Fano Adriano	2,97	0,86	297,85	301,68	-	210,37	14,84	-	0,08	526,97
Giulianova	1.070,61	226,02	16,70	1.313,33	40,55	7,45	20,88	0,08	81,31	1.463,52
Isola del Gran Sasso d'Italia	518,71	116,55	2.985,43	3.620,69	136,50	3.009,15	148,92	30,00	81,95	6.997,21
Martinsicuro	260,76	244,79	71,32	576,87	-	-	60,37	7,32	82,93	720,17
Montefino	879,12	125,20	118,22	1.122,54	62,65	95,14	132,87	-	18,41	1.431,61
Montorio al Vomano	1.113,80	216,56	387,47	1.717,83	14,69	451,53	253,07	0,39	46,63	2.483,75
Morro d'Oro	1.519,42	293,98	8,99	1.822,39	17,20	2,70	108,73	0,20	90,09	2.041,11
Mosciano Sant'Angelo	2.946,90	542,32	29,51	3.518,73	44,08	15,37	133,97	6,14	233,58	3.945,73
Nereto	267,08	92,23	4,59	363,90	1,76	6,72	2,57	-	26,94	401,89
Notaresco	1.447,43	436,17	70,96	1.954,56	1,71	57,56	119,82	-	107,60	2.241,25
Penna Sant'Andrea	370,91	82,70	8,67	462,28	20,38	135,51	76,38	-	23,97	718,52
Pietracamela	3,45	0,50	944,33	948,28	50,00	1.226,83	-	-	1,76	2.226,87
Pineto	1.797,67	345,75	37,05	2.180,47	73,40	20,90	177,05	1,63	132,40	2.584,22
Rocca Santa Maria	923,01	13,00	2.434,01	3.370,02	16,48	1.845,61	180,69	1,00	116,29	5.529,09
Roseto degli Abruzzi	2.521,60	532,77	23,63	3.078,00	17,11	22,01	147,80	-	242,83	3.507,75
Sant'Egidio Alla Vibrata	948,65	83,05	55,80	1.087,50	1,29	8,27	27,06	1,87	47,92	1.172,04
Sant'Omero	1.610,81	164,02	31,31	1.806,14	8,06	6,20	39,92	0,56	57,07	1.917,39
Silvi	598,03	360,47	54,57	1.013,07	5,31	22,55	63,05	2,70	37,38	1.141,36
Teramo	5.544,84	783,14	332,96	6.660,94	93,47	781,00	522,62	3,95	215,40	8.273,43
Torano Nuovo	711,61	252,60	0,40	964,61	-	-	19,96	0,03	62,68	1.047,25
Torricella Sicura	1.076,77	131,99	561,90	1.770,66	24,20	634,87	73,63	-	100,10	2.603,46
Tortoreto	794,73	281,77	19,95	1.096,45	2,60	4,26	17,58	-	65,50	1.186,39
Tossicia	350,75	95,60	16,67	463,02	61,87	391,36	130,51	2,20	15,61	1.062,37
Valle Castellana	464,46	122,11	1.349,85	1.936,42	-	1.423,77	587,80	2,50	15,70	3.963,69
TOTALE	57.812,75	10.913,22	15.981,00	84.706,97	1.566,81	21.452,33	7.107,64	96,05	4.922,69	119.756,44
ZONE ALTIMETRICHE										
Montagna	7.070,83	879,46	13.260,57	21.210,86	333,63	17.233,89	1.988,92	42,27	1.705,25	42.472,55
Collina	50.741,92	10.033,76	2.720,43	63.496,11	1.233,18	4.218,44	5.118,72	53,78	3.217,44	77.283,89
Pianura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALE	57.812,75	10.913,22	15.981,00	84.706,97	1.566,81	21.452,33	7.107,64	96,05	4.922,69	119.756,44

Tabella 5-20 Ettari di superficie aziendale divisa per comune e zona altimetrica – Fonte Istat

Dalla tabella emerge che circa il 48,3% del territorio è occupato da seminativi, il 17,9% sia ricoperto da superfici boschive, il 13,3% da prati permanenti e pascoli, 10,4% del territorio sia costituito da coltivazioni legnose (agrarie e in lieve misura da arboricoltura).

Nel seguito è sintetizzata la situazione di utilizzo del suolo per la provincia di Teramo, sulla base della classificazione CORINE del 1990, a partire dal 1954, anno a cui risale la prima copertura fotogrammetrica del territorio nazionale. L'aggiornamento al 1996 consente di apprezzare la riduzione della dinamica territoriale intervenuta negli ultimi anni e permette di avere un'immagine sufficientemente conforme all'attuale situazione.

Le 5 classi di copertura del suolo incluse nel primo livello di classificazione sono:

1. Territori Modellati Artificialmente
2. Territori Agricoli
3. Territori Boscati ed Ambienti Semi-Naturali
4. Zone Umide
5. Acque Continentali

L'analisi dei dati aggregati a tale livello consente di osservare in particolare alcuni aspetti interessanti:

- fra il 1954 ed il 1990 i territori agricoli provinciali (classe 2) hanno subito una riduzione complessiva del 28%;
- nello stesso periodo l'aumento complessivo della superficie occupata da territori boscati ed ambienti semi-naturali (classe 3) è stato del 34%;
- le zone umide e le acque continentali hanno mantenuto un carattere di marginalità.

L'analisi dei dati relativi alla copertura del suolo del 1996 mostra come ben il 55% del territorio provinciale sia occupato da aree agricole e il 42% da aree naturali ed ambienti semi-naturali. L'elemento caratterizzante l'agricoltura della provincia è l'elevata presenza di seminativi in aree non irrigue che interessano principalmente la parte di territorio compresa fra il mare e la catena appenninica. I seminativi in aree irrigue occupano una minor superficie e sono localizzati prevalentemente presso la costa e lungo le valli del Vomano e Tordino.

Per quanto concerne le colture permanenti si registra la diffusa presenza di vigneti ed oliveti che costituiscono sempre più un elemento di caratterizzazione delle zone litoranee e degli altopiani compresi fra la costa e la catena collinare interna; è da evidenziare tuttavia la tendenza attuale alla riduzione della superficie totale investita a vigneti a vantaggio di una coltivazione finalizzata a produzione di vini a denominazione di origine controllata.

Importante risulta anche la presenza storica di prati stabili che hanno contribuito a fornire all'agricoltura un carattere di estensività; i dati censuari dell'agricoltura confermano tuttavia la tendenza attuale alla diminuzione sia di prati e pascoli che di seminativi e, di contro, all'aumento di colture permanenti.

Descrizione	Teramo			ABRUZZO		
	1954	1990	1996	1954	1990	1996
Seminativi in aree non irrigue	30.893	42.370	42.202	235.508	154.660	153.333
Seminativi in aree irrigue	1.619	5.885	5.394	9.409	28.482	27.723
Vigneti	1.950	1.897	1.825	3.022	2.239	21.826
Frutteti	354	403	391	812	760	795
Oliveti	24.283	7.515	7.502	107.958	57.986	57.644
Prati stabili	12.622	1.806	1.621	51.518	25.382	23.926

Colture annuali associate a colture permanenti	32.626	625	585	86.091	3.083	3040
Sistemi colturali e particellari complessi	14.240	33.726	33.003	67.592	111.427	110.418
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con spazi naturali	21.679	15.329	14.533	79.599	57.842	53.201
Aree agroforestali	0			32		
TOTALE	140.266	109.556	107.056	641.541	461.938	451.906

Tabella 5-21 Evoluzione temporale dell'uso del suolo in terreni agricoli (valori espressi in ha)

Per quanto riguarda la Superficie Agricola Non Utilizzata (SANU), di rilevanza strategica in quanto potenzialmente impiegabile per colture energetiche, la tabella successiva elenca i dati, sempre a livello comunale.

COMUNI	SUPERFICIE AGRICOLA NON UTILIZZATA		Altra superficie	ST
	Totale SANU	Di cui destinata ad attività ricreative		
Alba Adriatica	6,4	0,4	65,16	720,65
Ancarano	44,23	1	50,23	924,77
Arsita	170,18	0	52,16	2.990,94
Atri	1.119,44	3,87	364,25	8.155,86
Basciano	119,04	0,2	68,82	1.257,09
Bellante	260,46	0	113,8	4.081,06
Bisenti	109,35	0,2	89,7	1.946,57
Campoli	429,07	11,5	123,4	5.016,24
Canzano	96,4	0	37,05	1.361,49
Castel Castagna	97,31	1,3	34,42	1.300,99
Castellalto	187,41	2,5	188,77	2.822,03
Castelli	70,19	0,7	515,6	1.979,44
Castiglione Messer Raimondo	128,13	0,5	49,52	2.382,23
Castilenti	160,83	0,1	47,1	1.764,03
Cellino Attanasio	208,84	0,4	55,15	2.810,17
Cermignano	105,68	0	28,3	1.202,59
Civitella del Tronto	243,02	3,36	74,04	3.060,44
Colledara	76,76	0	19,02	864,72
Colonnella	28,15	1,42	82,12	1.344,42
Controguerra	97,71	0,1	103,78	1.591,27
Corropoli	6,62	2,45	115,82	1.748,36
Cortino	189,77	4,5	79,44	4.315,34
Crognaleto	92,56	0,98	660,91	6.928,70
Fano Adriano	14,84	0	0,08	526,97
Giulianova	20,88	0,08	81,31	1.463,52
Isola del Gran Sasso d'Italia	148,92	30	81,95	6.997,21
Montefino	132,87	0	18,41	1.431,61
Montorio al Vomano	253,07	0,39	46,63	2.483,75
Morro d'Oro	108,73	0,2	90,09	2.041,11
Mosciano Sant'Angelo	133,97	6,14	233,58	3.945,73
Nereto	2,57	0	26,94	401,89
Notaresco	119,82	0	107,6	2.241,25

COMUNI	SUPERFICIE AGRICOLA NON UTILIZZATA			ST
	Totale SANU	Di cui destinata ad attività ricreative	Altra superficie	
Penna Sant'Andrea	76,38	0	23,97	718,52
Pietracamela	0	0	1,76	2.226,87
Pineto	177,05	1,63	132,4	2.584,22
Rocca Santa Maria	180,69	1	116,29	5.529,09
Roseto degli Abruzzi	147,8	0	242,83	3.507,75
Sant'Egidio Alla Vibrata	27,06	1,87	47,92	1.172,04
Sant'Omero	39,92	0,56	57,07	1.917,39
Silvi	63,05	2,7	37,38	1.141,36
Teramo	522,62	3,95	215,4	8.273,43
Torano Nuovo	19,96	0,03	62,68	1.047,25
Toricella Sicura	73,63	0	100,1	2.603,46
Tortoreto	17,58	0	65,5	1.186,39
Tossicia	130,51	2,2	15,61	1.062,37
Valle Castellana	587,8	2,5	15,7	3.963,69
Martinsicuro	60,37	7,32	82,93	720,17
TOTALE	7.107,64	96,05	4.922,69	119.756,44

Tabella 5-22 Superficie agricola totale e superficie agricola non utilizzata

5.2.2.3.7 Allevamenti

Questo dato fornisce informazioni sulle principali forme di allevamento attive nel territorio della provincia di Teramo e sul numero di capi di bestiame allevato. Tale indicatore ha funzione di inquadramento generale riguardo gli assetti del comparto zootecnico e consente di evidenziare la possibilità di sfruttamento di reflui zootecnici.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

Le informazioni utilizzate sono ricavate dai dati ISTAT relativi al “V censimento generale sull’agricoltura”.

Evidenze

La maggior quantità di aziende di allevamento registrate nell’ambito territoriale della provincia di Teramo ed il numero maggiore di capi allevati, è registrato nell’ambito degli allevamenti avicoli, con 10.683 aziende e circa 1.562.603 capi.

Percentuali inferiori, ma comunque significative, sono invece registrate nell'ambito dell'allevamento degli ovini con 91.138 capi e 3.994 aziende dedicate e dei suini con 40.360 capi e 6.089 aziende dedicate. Valori inferiori, infine per allevamenti dedicati a bovini con 27.237 capi e 2.077 aziende.

Infine, gli allevamenti meno incidenti sull'economia interna sono quelli di caprini (con 2.205 capi e 384 aziende), equini (con 1.558 capi e 476 aziende) e bufalini (con 9 capi e 2 aziende).

5.2.2.3.8 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.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

Di seguito sono riportati i dati elaborati dall'ISPRA/CTN_TES su dati ISTAT utilizzando il modello ELBA. Il modello ELBA (acronimo di Environmental Liveliness and Blend Agriculture) 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. L'analisi è su scala regionale.

Evidenze

La tabella successiva relativa al fosforo mostra 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.

	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

Tabella 5-23 Input di fosforo (kg/ha) di origine organica ed inorganica, output e surplus regionale per SAU (Fonte ISPRA su utilizzo modello ELBA)

* = al netto dei consumi nel settore florovivaistico

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

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.

	Input									Output			Surplus**		
	Fert. Minerali			Fert. Organici			Altre fonti			1994	1998	2000	1994	1998	2000
Anni	1994	1998	2000	1994	1998	2000	1994	1998	2000	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

Tabella 5-24 Input di azoto (kg/ha) di origine organica e inorganica, output relativo surplus regionale per SAU (Fonte: ISPRA su utilizzo modello ELBA)

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

5.2.3 Ambiente e salute

5.2.3.1 Inquinamento atmosferico

L'inquinamento atmosferico è valutato relativamente alle emissioni di:

- sostanze acidificanti (SO_x, NO_x, NH₃);
- precursori di ozono troposferico (COVNM);
- particolato fine (PM10).

L'obiettivo è la quantificazione dell'impatto che le attività collegate al sistema energetico hanno sull'ambiente in termini di emissioni inquinanti.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

La banca dati utilizzata per l'elaborazione di questa scheda è il registro nazionale delle emissioni dell'ISPRA che, in qualità di National Reference Centre dell'Agenzia Europea per l'Ambiente ne realizza il censimento per verificare il rispetto degli impegni che l'Italia ha assunto a livello internazionale sulla protezione dell'ambiente atmosferico. Sono stati considerati i dati relativi alle emissioni di composti organici, monossido di carbonio, ossidi di azoto e di zolfo, particolato negli anni 1990, 1995, 2000, 2002 dandone una lettura complessiva regionale e con disaggregazioni e confronti a livello provinciale.

Evidenze

	Anno	CH	AQ	PE	TE	Totale Regione
NO _x (kt)	1990	10,94	12,45	9,14	8,66	41,18
	1995	11,15	12,00	10,16	7,91	41,22
	2000	10,39	10,02	8,81	7,63	36,84
	2002	9,56	9,22	8,10	7,02	33,89
COVNM(kt)	1990	14,99	12,14	11,22	9,75	48,10
	1995	14,97	12,17	11,73	10,16	49,03
	2000	13,02	9,98	8,73	7,41	39,14
	2002	11,46	8,78	7,68	6,52	34,44

Tabella 5-25 Emissioni provinciali di NOx e COVNM (Fonte ISPRA)

Macrosettore	CH	AQ	PE	TE	REGIONE	% TOTALE
	Tonnellate					
01- Centr. Elettriche, Cogenerazione, Teleriscaldamento						
02 Combustione - Terziario ed Agricoltura	402,14	541,75	378,87	430,58	1753,34	4,78
03 Combustione – Industria	797,36	771,23	2489,42	146,23	4204,24	11,46
04 Processi Produttivi		0,06			0,06	nd
05 Estrazione, distribuzione combustibili fossili						nd
06 Uso di solventi						0,00
07 Trasporti Stradali	6143,82	7508,59	4532,21	5816,08	24000,7	65,41
08 Altre Sorgenti Mobili	2579,9	1151,59	1322,49	1164,69	6218,67	16,95
09 Trattamento e Smaltimento Rifiuti	308,72	18	84,31	61,19	472,22	1,29
10 Agricoltura e allevamento	3,04	1,35	1,45	4,44	10,28	0,03
11 Natura	10,61	23,97	0,73	0,37	35,68	0,10
Totale	10245,59	10016,54	8809,48	7623,58	36695,19	100,00

Tabella 5-26 Ripartizione delle emissioni di NOx per settore e per provincia relativamente al 2000 (Fonte ISPRA)

Macrosettore	CH	AQ	PE	TE	REGIONE	% TOTALE
	Tonnellate					
01- Centr. Elettriche, Cogenerazione, Teleriscaldamento						
02 Combustione - Terziario ed Agricoltura	535,12	12,84	411,05	411,7	1370,71	3,51
03 Combustione – Industria	439,33	12,84	30,26	9,77	492,2	1,26
04 Processi Produttivi	463,02	211,97	169,52	217,4	1061,91	2,72
05 Estrazione, distribuzione combustibili fossili	397,58	224,97	307,7	210,48	1140,73	2,92
06 Uso di solventi	4993,59	1926,95	1887,59	2242,96	11051,09	28,33
07 Trasporti Stradali	4351,04	3869,74	3500,61	3043,14	14764,53	37,85
08 Altre Sorgenti Mobili	893,46	385,25	1705,56	402,91	3387,18	8,68
09 Trattamento e Smaltimento Rifiuti	365,35	34,23	108,94	99,44	607,96	1,56
10 Agricoltura e allevamento	6,48	4,65	3,71	9,44	24,28	0,06
11 Natura	994,88	2868,88	571,15	668,24	5103,15	13,08
Totale	13439,85	9552,32	8696,09	7315,48	39003,74	100,00

Tabella 5-27 Ripartizione delle emissioni di COVNM per settore e per provincia relativamente al 2000 (Fonte ISPRA)

SOx (kt)	CH	AQ	PE	TE	Totale Regione
1990	2,97	3,57	3,55	2,61	12,70
1995	1,37	1,68	2,26	1,09	6,41
2000	0,57	0,92	1,76	0,38	3,63
2002	0,47	0,75	1,44	0,31	2,97

Tabella 5-28 Emissioni provinciali di SOx (Fonte ISPRA)

Macrosettore	CH	AQ	PE	TE	REGIONE	% TOTALE
	Tonnellate					
01- Centr. Elettriche, Cogenerazione, Teleriscaldamento						
02 Combustione - Terziario ed Agricoltura	51,04	225,16	31,3	8,55	316,05	9,32
03 Combustione - Industria	150,27	443,45	1283,85	255,84	2133,41	62,90
04 Processi Produttivi		97,52	345,61		443,13	13,06
05 Estrazione, distribuzione combustibili fossili					0	0,00
06 Uso di solventi					0	0,00
07 Trasporti Stradali	103,43	126,98	76,3	98,09	404,8	11,93
08 Altre Sorgenti Mobili	31,18	14,35	20,28	14,31	80,12	2,36
09 Trattamento e Smaltimento Rifiuti					0	0,00
10 Agricoltura e allevamento					0	0,00
11 Natura	4,27	9,65	0,3	0,15	14,37	0,42
Totale	340,19	917,11	1757,64	376,94	3391,88	100,00

Tabella 5-29 Ripartizione delle emissioni di SOx per settore e per provincia relativamente al 2000 (Fonte ISPRA)

CO (kt)	CH	AQ	PE	TE	Totale Regione
1990	45,83	38,83	38,44	31,48	154,58
1995	50,64	39,92	40,57	32,25	163,39
2000	40,35	30,96	29,96	26,48	127,76
2002	34,95	26,82	25,95	22,94	110,67

Tabella 5-30 Emissioni provinciali di CO (Fonte ISPRA)

Macrosettore	CH	AQ	PE	TE	REGIONE	% TOTALE
	Tonnellate					
01- Centr. Elettriche, Cogenerazione, Teleriscaldamento	/	/	/	/	/	/
02 Combustione - Terziario ed Agricoltura	6413,33	5133,7	4890,31	5273,08	21710,42	17,14
03 Combustione – Industria	65,52	76,12	73,39	193,37	408,4	0,32
04 Processi Produttivi	/	0,21	/	0,14	0,35	0,00
05 Estrazione, distribuzione combustibili fossili	/	/	/	/	/	nd
06 Uso di solventi	/	/	/	/	/	nd
07 Trasporti Stradali	24238,7	23286,6	19392,93	17463,09	84381,32	66,61
08 Altre Sorgenti Mobili	2492,6	1180,62	3771,56	1207,71	8652,49	6,83
09 Trattamento e Smaltimento Rifiuti	6542,91	400,55	1764,02	1344,14	10051,62	7,94
10 Agricoltura e allevamento		38,76	45,21	128,98	212,95	0,17
11 Natura	373,6	844,24	25,88	12,94	1256,66	0,99
Totale	40126,66	30960,8	29963,3	25623,45	126674,2 1	100,00

Tabella 5-31 Ripartizione delle emissioni di CO per settore e per provincia relativamente al 2000 (Fonte ISPRA)

PM10 (kt)	CH	AQ	PE	TE	tot
1990	1,43	1,27	1,00	1,00	4,70
1995	1,52	1,16	1,07	1,02	4,78
2000	1,65	1,29	1,06	1,10	5,10
2002	1,55	1,21	1,00	1,03	4,80

Tabella 5-32 Emissioni provinciali di PM10 (Fonte ISPRA)

Macrosettore	CH	AQ	PE	TE	REGIONE	% TOTALE
	Tonnellate					
01- Centr. Elettriche, Cogenerazione, Teleriscaldamento						
02 Combustione - Terziario ed Agricoltura	267,11	219,37	202,54	208,03	897,05	17,60
03 Combustione – Industria	90,42	60,37	100,82	148,27	399,88	7,85
04 Processi Produttivi	50,38	66,43	138,42	28,59	283,82	5,57
05 Estrazione, distribuzione combustibili fossili		0,36	1,28		1,64	0,03
06 Uso di solventi					0	0,00
07 Trasporti Stradali	490,21	577,72	363,46	451,63	1883,02	36,95
08 Altre Sorgenti Mobili	380,61	166,76	169,72	170,81	887,9	17,42
09 Trattamento e Smaltimento Rifiuti	279,66	19,58	71,01	60,78	431,03	8,46
10 Agricoltura e allevamento	16,08	6,69	7,6	22,49	52,86	1,04
11 Natura	77,09	174,21	5,34	2,67	259,31	5,09
Totale	1651,56	1291,49	1060,19	1093,27	5096,51	100,00

Dalla lettura dei dati, i maggiori quantitativi di agenti inquinanti, a livello della provincia di Teramo, nel 2002 derivano dal monossido di carbonio che fanno registrare un quantitativo emesso pari a 22,94 tonnellate; nello stesso anno se ne attestano 7,02t di ossidi di azoto, 0,31t di ossidi di zolfo, 6,52t di composti organici e circa 1,03 t di particolato.

Di seguito alcune osservazioni relativamente agli andamenti fra 1990 e 2002:

- nel 1990 gli ossidi di zolfo facevano registrare ben 2,61t complessivi emessi; la decrescita è stata pari al 88,1%;
- discorso analogo è valido per gli ossidi di azoto, la cui decrescita nel 2002 rispetto ai livelli del 1990 è stata del 18,9%;
- il monossido di carbonio, fra il 1990 ed il 1995 ha fatto segnare un incremento percentuale del 2,4% circa, decrescendo nei sette anni successivi di misura tale da far segnare un decremento del 27,1% nel 2002 rispetto al 1990;
- i COVNM dopo un incremento tra il 1990 e il 1995 del 4,2%, sono decresciuti nel 2002 rispetto al 1990 del 33,1%;
- il PM10 è aumentato nel 2002 del 3% rispetto ai livelli del 1990, ma rispetto al 2000 è diminuito del 6,4%.

La disaggregazione delle emissioni a livello settoriale evidenzia che:

- il maggior contributo di NO_x è sicuramente fornito dal trasporto su strada, mentre per i COVNM un grande contributo è legato in primis ai trasporti stradali, seguito dall'uso di solventi nelle industrie.
- Il maggior contributo alle emissioni di SO_x è dato da processi di combustione industriale;
- Il maggior contributo alle emissioni di CO e PM10 è dato dai trasporti stradali.

Il Decreto Legislativo n. 171/2004, recepimento della Direttiva 2001/81/CE (Direttiva NECD) relativa ai limiti nazionali di alcuni inquinanti atmosferici, attribuisce all'Italia l'impegno di ridurre le emissioni nazionali di biossido di zolfo a 475 kt, entro il 2010. Anche a livello nazionale le emissioni sono in diminuzione e l'andamento è in linea con gli obiettivi prefissati.

Sia le emissioni di NO_x, sia quelle di COVNM, sono in diminuzione rispettivamente del 18,9% e del 33,1% rispetto all'anno 1990, tuttavia questa diminuzione è inferiore al trend nazionale (35% per lo stesso periodo) che indica che, complessivamente, le emissioni di precursori di ozono troposferico sono in linea con gli obiettivi stabiliti. Gli obiettivi fissati al Protocollo di Göteborg (1999) nell'ambito della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza (1979) sono i seguenti:

- NO_x : valore limite 1.000 kt;
- COV: valore limite 1.159 kt.

mentre i limiti nazionali di emissione da raggiungere entro il 2010 fissati dal Decreto Legislativo 171/04, in recepimento della Dir. NECD (2001/81/CE)

sono:

- NO_x = 990 kt;

- COV = 1.159 kt.

5.2.3.2 Inquinamento acustico

L'inquinamento acustico è definito dalla Legge 447 del 26/10/1995 come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi". Esso rappresenta una importante problematica ambientale, in particolare nelle aree urbane, e, nonostante sia spesso ritenuto meno rilevante rispetto ad altre forme di inquinamento, suscita sempre più reazioni da parte della popolazione esposta, che considera il rumore come una delle cause del peggioramento della qualità della vita.

Fra le principali fonti di inquinamento acustico troviamo le infrastrutture di trasporto (infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e portuali), le attività produttive, commerciali e ricreative.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati riportati relativi alla provincia di Teramo sono estrapolati dal "Rapporto sullo stato dell'ambiente in Abruzzo" del 2005 e coprono il periodo temporale 2003-2004.

Evidenze

Lo stato dell'inquinamento acustico ambientale è quantificabile attraverso il parametro descrittore "livello equivalente valutato sul tempo di riferimento diurno (06 – 22)" (LAeq,d) ed il corrispettivo descrittore per il tempo di riferimento notturno (22 – 06) (LAeq,n), misurato in facciata agli edifici e da confrontare con i valori limite assoluti di immissione stabiliti in sede di classificazione acustica del territorio ovvero, nel caso di rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto, con i valori limite stabiliti dai DPR n. 459 del 18 novembre 1998 e dal DPR n. 142/2004 limitatamente alle fasce di pertinenza delle infrastrutture.

L'indicatore di stato "popolazione esposta all'inquinamento acustico", espresso come percentuale di popolazione esposta al rumore, fornisce informazioni sulla qualità attuale dell'ambiente ed assume un ruolo prioritario nella definizione degli strumenti proposti dal Decreto Legislativo 194 del 19 agosto 2005, in attuazione della Direttiva comunitaria relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale.

Tuttavia, attualmente, non si dispone di dati a livello provinciale.

Un numero ridotto di determinazioni di LAeq,d o LAeq,n è stato effettuato da ARTA Abruzzo a seguito di esposti, per situazioni di inquinamento acustico circoscritte a sorgenti ben definite (inerenti per lo più attività produttive e ricreative). Tali superamenti rappresentano per la provincia di Teramo rispettivamente il 16,7% e il 61,1% di controlli con superamento dei limiti sul totale di quelli effettuati nel biennio 2003-2004

La legge Quadro n. 447 del 26 ottobre 1995 prevede che i Comuni definiscano la "zonizzazione acustica" del proprio territorio, secondo classi di destinazione d'uso. A tutt'oggi si è a conoscenza (Annuario dati ambientali ISPRA) che solo una bassa percentuale (1,3%) dei comuni abruzzesi abbiano provveduto all'effettuazione della zonizzazione acustica del proprio territorio. In provincia di Teramo, solo 3 comuni (Tortoreto, Silvi e Martinsicuro) su 47 hanno effettuato la zonizzazione acustica.

ARTA Abruzzo non ha ancora effettuato monitoraggi del rumore da traffico stradale sostanzialmente a causa della mancanza di risorse strumentali adeguate. In vari casi, a seguito di esposti di comitati di cittadini, sono state eseguiti rilievi di carattere orientativo basati su tecniche di campionamento spaziale e temporale. Per quanto concerne il rumore ferroviario, RFI (società del gruppo Ferrovie dello Stato che gestisce la rete infrastrutturale) ha già provveduto (luglio 2002) alla stima delle aree, tra quelle contenute all'interno delle fasce di pertinenza ferroviaria, nelle quali si verifica il superamento dei limiti di cui al DPR n. 459/1998.

Successivamente sono state individuate, con il contributo di ARTA Abruzzo, le aree su cui intervenire, in via prioritaria, con opere di risanamento acustico. Tali aree prioritarie riguardano in provincia di Teramo, i comuni di Giulianova e Roseto degli Abruzzi, per un tratto rispettivamente di 2085 e 1600 metri.

5.2.3.3 Inquinamento elettromagnetico

I campi elettromagnetici si propagano sotto forma di onde elettromagnetiche. 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).

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

Dati disponibili e metodo di elaborazione

Le lunghezze in km delle reti elettriche esistenti nella Regione Abruzzo sono fornite dalle pubblicazioni annuali della TERNA, e dalle Società ENEL Distribuzioni S.p.A. (sedi di Roma e L'Aquila), e ACEA Trasmissione S.p.A.. I dati a livello provinciale si riferiscono al triennio 2002-2004.

Le lunghezze delle reti elettriche 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).

Evidenze

Nel grafico successivo si riporta lo sviluppo delle linee elettriche, suddivise per tensione relative alla Provincia di Teramo per gli anni 2002-2004.

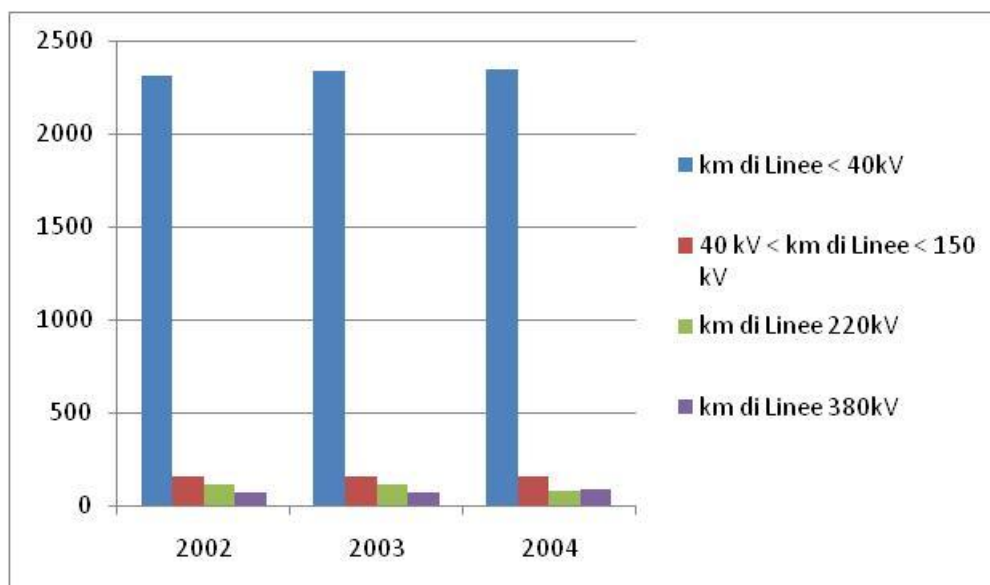


Figura 5-18 Confronto lunghezza delle linee elettriche dal 2002 al 2004

In riferimento al 2004, è importante evidenziare che la dotazione della provincia di Teramo rispetto all'intera regione è del:

- 24,6% per le linee a media e bassa a tensione;
- 11,9% per le linee 40 – 150 kV;
- 28,1% per le linee a 220kV;
- 33,1% per le linee a 380kV.

Da fonti ISTAT, emerge che la qualità dei servizi di distribuzione della elettricità presenta in Abruzzo ancora qualche elemento di criticità, in linea con la media nazionale e oggetto di forte riduzione nel corso degli ultimi anni (pari circa al 50% nel periodo 1998-2004), dovuto a segnalazioni di interruzioni accidentali lunghe del servizio di distribuzione dell'energia elettrica.

Si segnala che la lunghezza delle linee elettriche gestite dalla TERNA S.p.a. al 31 dicembre 2007 risulta essere pari 104,8km per le linee a 380kV (il 42% delle linee presenti sul territorio regionale (249,6 km)) e 80,4 km per le linee a 220kV, circa il 31% delle linee presenti sul territorio regionale (261,4 km).

La densità delle linee elettriche gestite dalla TERNA S.p.a. al 31 dicembre 2007 risulta essere pari a 95 m/kmq in Provincia di Teramo, contro una media regionale di 47 m/kmq e una media nazionale di 73m/Kmq.

In data 6 settembre 2007, è stato firmato l'accordo di programma tra TERNA spa e la Regione Abruzzo (Deliberazione di Giunta Regionale 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.

5.2.3.4 Fertilizzanti e fitofarmaci

5.2.3.4.1 Fertilizzanti

Ai sensi dell'articolo 2 della legge n. 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 concimi minerali apportano elementi chimici necessari per lo svolgimento del ciclo colturale; quelli organici apportano ulteriori benefici dovuti principalmente al miglioramento della struttura del terreno; le sostanze correttive ed ammendanti migliorano le caratteristiche chimico fisiche dei terreni rendendole adatte allo sviluppo delle colture.

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.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati sulla distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti sono estrapolati dall'Istat e fanno riferimento agli anni 2003-2007.

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.

Evidenze

A livello provinciale, l'immissione al consumo dei fertilizzanti per uso agricolo dal 2003 al 2007 mostra complessivamente una diminuzione del 22,4%, in linea con la diminuzione regionale che è pari al 24,5%.

Il totale provinciale dei fertilizzanti, pari a 265.398 q nel 2003, ha raggiunto 239.794 q nel 2006 con un aumento rispetto al 2005, quando il valore era di 220.161 t, pari a 8,9%.

Questo trend ha riguardato i concimi minerali semplici e i concimi minerali. Nell'ambito dei concimi, si segnala una diminuzione dei concimi minerali, passati da 214.273 q nel 2003 a 157.799 q nel 2007, con una diminuzione del 26,4% e dei concimi organici passati da 7.522q nel 2003 a 5.398t nel 2007 (-28,2%).

Discorso analogo può essere fatto per i correttivi e gli ammendanti con una diminuzione rispettivamente di circa 80% e 30%. 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.

La distribuzione percentuale dei fertilizzanti per uso agricolo a livello provinciale vede nel 2007 la provincia di Teramo incidere per una quota pari a circa il 22% sul dato regionale.

Distribuzione fertilizzanti (q)					
	2003	2004	2005	2006	2007
Teramo	265.398	225.062	220.161	239.794	206.031
Abruzzo	1.241.194	1.166.336	960.605	1.072.778	937.275
Italia	52.189.747	52.189.747	51.041.674	50.258.477	54.437.307

5-34 Fertilizzanti distribuiti per uso agricolo (Fonte Istat)

Interessante può essere la valutazione del quantitativo di fertilizzanti, in particolare dei concimi organici e minerali per SAU. L'analisi si riferisce agli anni 2000, 2003, 2006.

A livello regionale la contrazione nel consumo totale di concimi organici e minerali, pari a circa il 22,6% deve essere attribuita alla quota organica e non a quella minerale. Il valore medio sul totale della SAU però non rende conto di particolari situazioni di elevata intensità colturale nelle varie province e del probabile rischio ambientale correlato. In particolare, in provincia di Teramo, l'apporto di concimi minerali/ha SAU, dopo una prima contrazione nel 2003, mostra un incremento del 30% nel 2006 rispetto al 2003. L'apporto di concimi organici/ha SAU è invece in continua riduzione (-81,2% nel 2006, rispetto al 2000).

Anno	Totale concimi minerali (q/Ha)		Totale concimi organici (q/Ha)	
	Abruzzo	Teramo	Abruzzo	Teramo
2000	1,93	2,28	0,73	0,44
2003	1,96	2	0,51	0,21
2006	1,90	2,6	0,16	0,08

5-35 Concimi minerali e organici distribuiti per uso agricolo (Fonte Istat)

5.2.3.4.2 Fitofarmaci

I fitofarmaci hanno un ruolo determinante nell'attuale agricoltura, essendo usati per difendere le colture da parassiti (soprattutto insetti e acari) e patogeni (batteri, virus, funghi), per controllare lo sviluppo di piante infestanti e per assicurare l'ottenimento di elevati standard di qualità dei prodotti agricoli.

Tuttavia, essendo i fitofarmaci generalmente costituiti da sostanze tossiche, il loro uso improprio, non sperimentato e non autorizzato, determina rischi per la salute umana e animale. Il loro impiego ha un impatto ormai largamente confermato sulle proprietà fisiche e chimiche dei suoli e sulla micro, meso e macro-fauna. Alcuni residui, inoltre, possono contaminare le acque superficiali e sotterranee, con ulteriori effetti pericolosi sulla salute umana e sull'ambiente. Ciò è dimostrato anche dalla Direttiva 152/99/CE, che impone limiti molto restrittivi (soprattutto per erbicidi e insetticidi) sulla loro presenza nelle acque destinate a fini potabili.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati sulla distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari sono estrapolati dall'Istat e fanno riferimento agli anni 2003-2006.

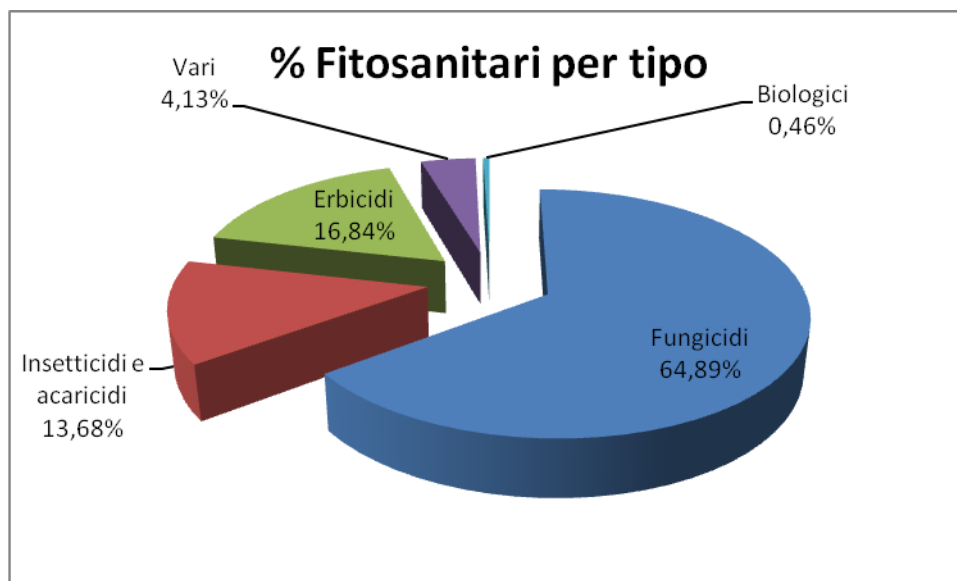
La rilevazione riguarda tutte le imprese che, con il proprio marchio o con marchi esteri, immettono al consumo i fitofarmaci.

Evidenze

A livello provinciale, l'immissione al consumo dei fitofarmaci dal 2003 al 2006 mostra complessivamente una diminuzione del 27,7%. La categoria predominante di fitofarmaci è rappresentata dai fungicidi che rappresentano ben il 65% del totale immesso.

Distribuzione prodotti fitosanitari (kg)							
	Anno	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	Biologici	Totale
Teramo	2003	232.060	64.088	58.476	13.203	1.873	369.700
	2004	223.403	46.707	47.203	17.779	2.304	337.396
	2005	195.634	51.171	53.167	16.163	905	317.040
	2006	173.534	36.579	45.039	11.052	1.238	267.442
Abruzzo	2003	2.955.653	550.451	327.695	131.032	8.567	3.973.398
	2004	3.054.671	602.160	286.286	153.425	7.704	4.104.246
	2005	3.290.700	563.935	263.687	142.339	6.092	4.266.753
	2006	3.091.840	461.115	328.918	118.948	5.239	4.006.060

5-36 Distribuzione prodotti fitosanitari (Fonte Istat)



5-19 Percentuale di prodotti fitosanitari per tipologia (Rielaborazione su Fonte Istat)

Per quanto riguarda l'evoluzione delle quantità negli anni, si registra una contrazione delle quantità di principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo ed una diminuzione della quantità distribuita per ettaro di superficie trattabile (5,5 kg/ha nel 2000; 3,5 kg/ha nel 2003).

5.2.4 *Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti*

5.2.4.1 *Risorse idriche*

Le risorse idriche costituiscono un elemento essenziale per lo sviluppo socio-economico delle popolazioni e il loro uso ottimale dovrebbe riguardare la quota parte di risorsa rinnovabile nel ciclo annuale delle acque per garantire la sostenibilità dello sfruttamento delle stesse. La risorsa idrica è soggetta a modificazioni quantitative, per effetto dei necessari prelievi e consumi, e qualitative, derivanti sia da cause naturali, sia dalle attività umane che determinano fenomeni di inquinamento sempre più rilevanti. Lo stato delle risorse idriche viene descritto in termini di qualità delle risorse idriche, quantità delle acque e usi.

5.2.4.1.1 **Qualità delle acque**

5.2.4.1.1.1. *Indice Biotico Esteso (IBE)*

Lo scopo dell'IBE è quello di formulare una diagnosi di qualità per gli ambienti di acque correnti sulla base delle modificazioni nella composizione della comunità di macroinvertebrati, indotte da agenti inquinanti nelle acque e nei sedimenti, o da significative alterazioni fisico-morfologiche dell'alveo bagnato.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati a disposizione sono estrapolati dal "Rapporto sullo stato dell'ambiente in Abruzzo 2005" redatto dall'ARTA e si riferiscono alla campagna di rilevamento maggio 2003-aprile 2004.

Evidenze

La situazione rilevata mostra che circa il 17% delle stazioni mostra una classe I (ambiente non inquinato), il 33% una II classe (ambiente leggermente inquinato); il 33% una III classe (ambiente inquinato), il 17% una classe IV, a testimonianza di una discreta qualità ambientale per quanto concerne la struttura delle comunità macrobentoniche insediate sui corsi d'acqua analizzati.

Non ci sono corpi idrici in classe V (ambiente fortemente inquinato).

5.2.4.1.1.2. Stato ecologico dei corsi d'acqua (SECA)

L'indice SECA descrive lo stato qualitativo dei corsi d'acqua considerando sia fattori chimici che biologici.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati a disposizione sono estrapolati dal “Rapporto sullo stato dell'ambiente in Abruzzo 2005” redatto dall'ARTA e si riferiscono alla campagna di rilevamento maggio 2003-aprile 2004.

Evidenze

I risultati ottenuti nel corso della campagna 2003-2004 rilevano che il 33% dei siti sono in uno stato ecologico buono, il 46% stato sufficiente, il 17% stato scadente ed il rimanente 4% stato pessimo. Si nota l'assenza di stazioni di qualità elevata.

5.2.4.1.1.3. Stato ambientale dei corsi d'acqua (SACA)

L'indice SACA descrive lo stato ambientale dei corsi d'acqua considerando lo stato ecologico (SECA) e la presenza di inquinanti chimici (metalli pesanti, pesticidi clorurati; solventi clorurati).

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati a disposizione sono estrapolati dal “Rapporto sullo stato dell'ambiente in Abruzzo 2005” redatto dall'ARTA e si riferiscono alla campagna di rilevamento maggio 2003-aprile 2004.

Evidenze

I risultati ottenuti nel corso della campagna 2003-2004 riflettono direttamente la qualità dello stato ecologico, non essendoci una influenza degli inquinanti chimici. Si nota l'assenza di stazioni di qualità elevata.

5.2.4.1.1.4. Stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)

Lo stato chimico delle acque sotterranee evidenzia le zone sulle quali insiste una maggior criticità ambientale dal punto di vista qualitativo. L'indice SCAS si basa sulle concentrazioni medie dei parametri di base (conducibilità elettrica, cloruri, manganese, ferro, nitrati, solfati, ione ammonio), valutando quello che determina le condizioni peggiori.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati a disposizione sono estrapolati dal “Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Abruzzo 2005” redatto dall'ARTA e si riferiscono alla campagna di rilevamento maggio 2003-aprile 2004.

Evidenze

I risultati ottenuti nel corso della campagna 2003-2004 rilevano che l'85% dei punti di prelievo sono soggetti ad impatto antropico rilevante determinate caratteristiche idrochimiche scadenti (classe 4) e il rimanente ricade in classe 3 (Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione). Le sorgenti, invece, rientrano in classe 1.

5.2.4.1.1.5. Concentrazione di nitrati nelle acque sotterranee

L'uso di liquami zootecnici, nitrato d'ammonio e altri fertilizzanti azotati, nella pratica della fertilizzazione dei suoli, arricchisce i suoli di composti azotati. Anche le infiltrazioni di sversamenti sul terreno di scarichi fognari (civili, di attività zootecniche,...) non completamente depurati concorrono all'incremento di nitrati nelle acque sotterranee.

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati a disposizione sono estrapolati dal "Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Abruzzo 2005" redatto dall'ARTA e si riferiscono alla campagna di rilevamento aprile 2004-maggio 2005.

Evidenze

Dei 24 punti monitorati in provincia di Teramo, si evidenzia che oltre il 45% presenta concentrazioni medie annue di ione nitrato >50mg/l.

Di questi, 2 punti presentano concentrazioni medie annue superiori ai 100mg/l ed insistono sul corpo idrico Piana del Vibrata.

5.2.4.1.2 Quantità delle acque**Dati disponibili e metodo di elaborazione**

Per l'analisi quantitativa delle acque sono state utilizzate le informazioni provenienti dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo. Purtroppo, i dati quantitativi risultano carenti e lo stesso Piano ribadisce più volte la necessità di infittimento della rete di monitoraggio quantitativo con l'inserimento di nuovi punti d'acqua e l'infittimento delle misure piezometriche e di portata.

Per verificare lo stato quantitativo delle risorse idriche è necessario valutare il trend dei prelievi di acque superficiali e sotterranee. Le risorse idriche sono soggette a forti pressioni derivanti dall'elevata antropizzazione del territorio, dalla specifica natura e dimensioni del sistema produttivo ed industriale e da un settore agricolo e zootecnico molto sviluppato.

Evidenze

Per valutare la pressione esercitata dagli attingimenti sui corpi idrici sotterranei per i vari utilizzi è stato considerato il numero di licenze di attingimenti delle acque sotterranee. La Regione Abruzzo ha predisposto un catasto per la registrazione di tutte le licenze di attingimento delle acque sotterranee (pozzi) e delle acque superficiali (derivazioni).

L'utilizzo delle risorse idriche prelevato dipende strettamente dalle caratteristiche del sistema produttivo. Dati relativi al 2004, mostrano che in provincia di Teramo, il numero di attingimenti autorizzati ammonta a 701 (il 4% del dato regionale), di cui 463 pozzi e 131 derivazioni. In base all'uso dichiarato dai proprietari di licenze i corpi idrici vengono utilizzati, mediante l'emungimento di acqua da pozzi, soprattutto a scopo industriale (31%), antincendio (27%) ed irriguo (24%).

La quota più significativa dei prelievi di risorse fa quindi riferimento agli usi industriali ed agricoli.

Dall'indagine sui servizi idrici: ricognizione sullo stato di attuazione del Servizio Idrico Integrato al 30 giugno 2005 emerge che il prelievo complessivo di acqua per scopo potabile ammonta in Abruzzo a 293,163 milioni di metri cubi che risultano essere di elevata qualità 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 condotte.

5.2.4.2 Rifiuti

Il tema dei rifiuti può essere rilevante per il PEAP in termini di opportunità di recupero di energia. Il recupero di energia 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).

Dati disponibili e metodo di elaborazione

I dati utilizzati derivano principalmente dal Rapporto Rifiuti Urbani 2007, elaborato dalla Provincia di Teramo.

Evidenze

La provincia di Teramo, nel 2007, registra sul suo territorio una diminuzione della produzione totale di rifiuti urbani con i suoi 170.667 t (-2,81% rispetto alle 175.598 t del 2006), segnando un dato sicuramente positivo, visto il trend sempre in aumento a livello nazionale.

	2004	2005	2006	2007	variazione 2006-2007	variazione 2004-2007
Abitanti della Provincia	297.532	301.869	302.925	307.553	1,53%	3,37%
Rifiuti indifferenziati (t/a)	134.740	134.280	134.798	119.932	-11,03%	-10,99%
Raccolta differenziata (t/a)	36.224	43.003	40.801	50.734	24,34%	40,06%
Tot rifiuti prodotti (t/a)	170.964	177.283	175.598	170.667	-2,81%	-0,17%
Percentuale di RD sul rifiuto prodotto	21,19%	24,26%	22,79%	29,64%	6,80%	8,40%

5-37 Suddivisione del rifiuto prodotto negli ultimi 4 anni (Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani 2007 – Provincia di Teramo)

Nonostante la diminuzione della produzione complessiva di rifiuti, essa rimane superiore alle previsioni di contenimento del PPGR riferite al 2001 (152.332 t/a).

La raccolta differenziata, dopo aver registrato una battuta d'arresto nel 2006, ha rilevato un trend positivo anche se le percentuali raggiunte sono tuttora sensibilmente inferiori agli obiettivi fissati dalla legge (40% nel 2007).

Nel 2007 infatti, la raccolta differenziata è pari a 50.734 t corrispondente al 29,64% dei RU prodotti, con un incremento rispetto al 2006 pari al 24,34%.

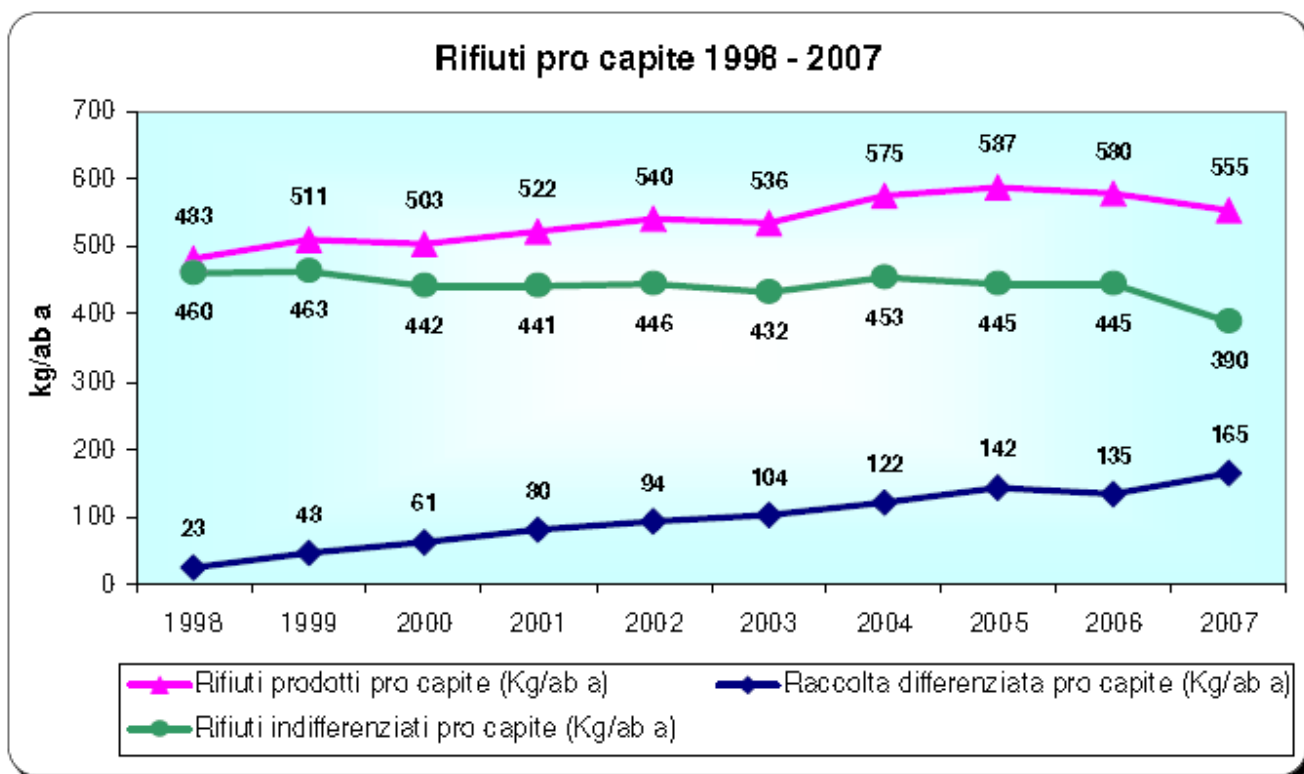
L'analisi dei dati relativi alle diverse tipologie di materiali raccolti in maniera differenziata evidenzia la predominanza in peso della frazione dell'organico, con 25.564 t, pari al 51% di tutta la raccolta differenziata che rispetto al 2006 registra un'impennata dei quantitativi raccolti, passano da 14.437 t a 25.564 t.

Al secondo posto troviamo carta e cartone (19%), mentre tutte le altre frazioni pesano per un 30%.

Viene riportata di seguito una tabella di dettaglio dei dati delle raccolte per materiale del 2006, con il raffronto rispetto agli anni precedenti.

Tipologia di rifiuti	2004	2005	2006	2007	variazione 2004-2005	variazione 2005-2006	variazione 2006-2007	variazione 2004-2007
Organico (t/a)	17.434	19.493	14.437	25.564	12%	-26%	77%	47%
Carta e Cartone (t/a)	6.324	7.419	7.850	9.499	17%	6%	21%	50%
Vetro (t/a)	2.760	2.945	2.662	3.947	7%	-10%	48%	43%
Metalli (t/a)	1.357	2.271	1.638	1.033	67%	-28%	-37%	-24%
Plastica (t/a)	1.200	1.224	1.056	1.662	2%	-14%	57%	39%
Legno (t/a)	840	2.035	1.622	2.102	142%	-20%	30%	150%
Altri imballaggi (t/a)	2.252	2.549	3.195	3.113	13%	25%	-3%	38%
Tessili e abbigliamento (t/a)	568	1.287	338	353	127%	-74%	4%	-38%
Beni durevoli (t/a)	440	536	538	555	22%	0%	3%	26%
Rifiuti Ingombranti (t/a)	2.584	3.027	2.310	2.185	17%	-24%	-5%	-15%
Oli (t/a)	43	56	14	68	30%	-75%	386%	58%
Batterie e accumulatori (t/a)	24	14	6	15	-42%	-57%	150%	-38%
Farmaci (t/a)	11	8	6	7	-27%	-25%	17%	-36%
Contenitori T/FC (t/a)	0,052	0	0	0	-100%			-100%
Altro (t/a)	3	11	5.128	631	267%		-88%	
Totale (t/a)	35.840	42.876	40.801	50.734	20,00%	-5,00%	24,34%	41,56%

La produzione pro capite rilevata nell'anno 2007 sul territorio provinciale corrisponde a 555 Kg/ab/a, registrando una diminuzione pari a - 4,31% rispetto al 2006, passando da 1,59 kg/ab/g nel 2006 all'attuale 1,52 Kg/ab/g.



5-20 Trend dei quantitativi di rifiuti pro capite (Fonte: Rapporto Rifiuti Urbani 2007 – Provincia di Teramo)

I consorzi comprensoriali sul territorio provinciale sono 4: Cirsu Spa, Piomba-Fino, Unione dei Comuni della Val Vibrata e Mo.TE ambiente Spa.

Comprensori	N° Comuni	Abitanti	RU prod. t/a	RU indiff. t/a	RD t/a	RU prod. Kg/ab a	RD kg/ab.a	RD %
MO.TE. AMBIENTE SpA	21	106.545	49.668	41.192	8.476	466,17	79,55	17,63%
Unione di Comuni "Città Territorio" Val Vibrata	12	77.634	46.790	27.767	19.023	602,7	245,03	40,93%
CIRSU SpA	6	74.468	45.887	32.542	13.345	616,2	179,2	28,04%
Consorzio RU Area Piomba-Fino	8	48.906	28.322	18.431	9.891	579,11	202,25	34,66%
Provincia di Teramo	47	307.553	170.667	119.932	50.734	554,92	164,96	29,64%

Tabella 5-38 Quantità di rifiuti per ciascun comprensorio (Fonte: Rapporto RU 2007 – Provincia di Teramo)

A novembre 2008, è stato firmato l'atto costitutivo dell'AdA (Autorità D'Ambito), che ha portato alla fusione dei suddetti consorzi comprensoriali. L'AdA opererà per superare la frammentazione della gestione, per conseguire economicità e per garantire trasparenza, efficienza ed efficacia nella gestione integrata dei rifiuti.

La situazione impiantistica in provincia di Teramo è piuttosto critica, infatti le discariche presenti sono in grado di soddisfare il fabbisogno a breve o brevissimo termine. La tabella che segue riporta la volumetria residua stimata degli impianti di smaltimento censiti al 31 agosto 2008, con annotazioni di aggiornamento rispetto al loro attuale stato. Sul complesso della provincia, si valuta al 31 agosto 2008 una capacità residua pari a ca. 25.000 m³ (Discarica Casette di Grasciano).

Di particolare interesse, in relazione anche agli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti a livello internazionale in merito alle emissioni di gas climalteranti, 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. In provincia di Teramo risulta autorizzata l'installazione di gruppi elettrogeni presso la discarica di Atri per una potenza nominale pari a circa 2,2 MWt.

Sul territorio provinciale, non sono presenti impianti per la termovalorizzazione dei rifiuti.

5.2.5 Indicatori delle componenti ambientali

Indicatori	Fonte
Emissioni di gas serra per macro-settore (tCO _{2eq})	ISPRA
Produzione di energia elettrica per fonte (rinnovabili e fossili)	TERNA Regione Abruzzo ENEA Dichiarazioni ambientali Enel e Edison
Consumi per vettore energetico (Energia elettrica, prodotti petroliferi, gas naturale)	TERNA MSE DGERM

Consumi energetici per settore	TERNA MSE DGERM
Intensità energetica	TERNA e ISTAT
Consistenza parco autovetture per tipo di alimentazione, cilindrata e categorie EURO	ACI
Consumi di carburante per autotrazione	ACI
Consumi finali nei trasporti (energia, carburanti)	ENEA
Aree protette - numero e superficie	Regione Abruzzo
Aree Natura 2000 - numero	Regione Abruzzo
Stato di conservazione pSIC/SIC	ARTA Abruzzo
Tipologie ambientali	Banca dati Natura 2000
Comuni classificati sismici con OPCM n. 3274/2002	Regione Abruzzo
Superficie interessata da dissesto idrogeologico	Regione Abruzzo
Comuni con aree soggette a pericolosità idraulica	Regione Abruzzo
Km di costa soggetta ad erosione costiera	Regione Abruzzo
Ettari di superficie percorsa da incendi	Corpo Forestale dello Staton.ARTA
Numero siti contaminati (artt.7,8 e 9 del DM n. 471/99)	Regione Abruzzo/ARTA
Numero siti potenzialmente contaminati	Regione Abruzzo/ARTA
Uso del Suolo	ISTAT
Superficie Agricola Utilizzata (SAU)	ISTAT/ARTA
N. capi allevati per tipo e n. di aziende	ISTAT
Bilancio dei nutrienti (kg/ha)	ISPRA
Emissioni di SO _x complessive e per macrosettore	ISPRA ARTA
Emissioni di NO _x complessive e per macrosettore	ISPRA ARTA
Emissioni di PM10 totali e per macrosettore	ISPRA ARTA
Emissioni di CO totali e per macrosettore	ISPRA ARTA
Emissioni di COVNM totali e per macrosettore	ISPRA ARTA
Rumore: Superamento dei limiti della normativa	ARTA
Stato di attuazione della zonizzazione acustica	ISPRA ARTA
Sviluppo in km delle linee elettriche (ELF), suddivise per tensione	ENEL; TERNA; ACEA; ARTA.
Numero di superamenti limiti di campo elettromagnetico generato da elettrodotti	ARTA
Prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo	ISTAT
Fertilizzanti distribuiti per uso agricolo	ISTAT
Indice Biotico Esteso (IBE)	ARTA
Stato Ecologico dei corsi d'acqua (SECA)	ARTA
Stato Ambientale dei corsi d'acqua (SACA)	ARTA
Stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)	ARTA
Concentrazione dei nitrati nelle acque sotterranee	ARTA
N. di licenze di attingimento acque sotterranee	Provincia di Teramo
Produzione totale di rifiuti urbani (t/a)	Provincia di Teramo
Produzione di rifiuti urbani pro-capite (kg/ab/a)	Provincia di Teramo
% Raccolta differenziata sul totale dei rifiuti (t)	Provincia di Teramo
Numero di impianti con recupero del biogas a fini energetici	Provincia di Teramo ARTA

5.3 Analisi SWOT

L'analisi SWOT è un'analisi di supporto alle scelte di piano, che risponde ad un'esigenza di razionalizzazione dei processi decisionali.

La validità dell'analisi SWOT è legata in maniera diretta alla completezza dell'analisi "preliminare", per questo si pone anche al seguito della stessa. Il fenomeno oggetto della valutazione deve esser stato approfonditamente studiato per poterne mettere in luce tutte le caratteristiche, le relazioni e le eventuali sinergie con altre proposte. Per tale ragione non basta solo conoscere gli assetti energetici specifici ma risulta necessario avere il quadro completo riguardante l'intero contesto nel quale il piano s'inserisce.

Attraverso tale tipo di analisi è possibile evidenziare i punti di forza (strengths) e di debolezza (weakness) al fine di far emergere le opportunità (opportunities) e le minacce (threats) che derivano dal contesto esterno cui sono esposte le specifiche realtà settoriali.

Inoltre, l'analisi SWOT consente di distinguere fattori esogeni ed endogeni rispetto al sistema analizzato: infatti punti di forza e debolezza sono da considerarsi fattori endogeni mentre rischi e opportunità fattori esogeni.

I fattori endogeni sono tutte quelle variabili che fanno parte integrante del sistema sulle quali è possibile intervenire, i fattori esogeni invece sono quelle variabili esterne al sistema che possono però condizionarlo, su di esse non è possibile intervenire direttamente ma è necessario tenerle sotto controllo in modo da sfruttare gli eventi positivi e prevenire quelli negativi.

L'efficacia dell'analisi dipende dalla possibilità di effettuare una lettura incrociata dei fattori individuati nel momento in cui si decidono le linee da seguire per raggiungere gli obiettivi prefissati. Per rendere più agevole tale lettura i risultati dell'analisi vengono presentati in forma sintetica in una tabella con annesse valutazioni schematiche.

Si cerca, quindi, di far venir fuori gli elementi in grado di favorire o ostacolare il raggiungimento degli obiettivi previsti o prevedibili. I punti di forza e di debolezza sono propri del contesto di analisi e sono modificabili grazie agli interventi ed alle politiche proposte. Le opportunità e le minacce, al contrario, non sono modificabili perché derivano dal contesto esterno.

La matrice dell'analisi SWOT è caratterizzata da quattro sezioni, che richiamano le quattro tematiche ambientali.

Temi ambientali	Punti di Forza	Punti di Debolezza	Opportunità	Minacce
<p>Cambiamenti climatici (emissioni gas serra, energia, mobilità e trasporti)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso efficiente dell'elettricità (indice di intensità energetica inferiore ai dati relativi all'Italia meridionale). 	<ul style="list-style-type: none"> • Deficit elettrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pacchetto incentivi statali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Forte dipendenza dall'estero. • Elevata sensibilità alle variazioni di prezzo dei combustibili fossili e all'instabilità delle aree di produzione. • Nel 2007 il settore del terziario è risultato il più energivoro in provincia di Teramo.
		<ul style="list-style-type: none"> • Bassa efficienza energetica degli usi finali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservatorio Provinciale per l'efficienza ed il risparmio energetico. • Patto per l'efficienza ed il risparmio energetico promosso dalla Provincia di Teramo. • Campagna della Regione Abruzzo per il risparmio energetico. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Densità delle reti elettriche gestite da TERNA superiori alla media nazionale. 		<ul style="list-style-type: none"> • Accordo tra Regione Abruzzo e Terna per il potenziamento e adeguamento della rete. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Produzione da FER essenzialmente da idroelettrico. • Aumento di domanda di materiali e tecnologie legate alle FER e al risparmio energetico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Poca diversificazione delle fonti energetiche. • Bassa competitività sulle fonti energetiche rinnovabili. • Limitate possibilità di valorizzazione dell'energia eolica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Programma regionale per la valorizzazione dell'energia da biomasse. • Pacchetto incentivi statali. • Nuove opportunità offerte dallo sviluppo tecnologico (eolico off – shore, idrogeno, impianti di trigenerazione ad alta efficienza) in termini di riduzione dei costi e miglioramento dell'efficienza e 	<ul style="list-style-type: none"> • Investimenti insufficienti in ricerca e sviluppo nel settore delle FER. • Deviazione idrica del Tronto e del Vomano.

			dell'impatto ambientale. • Possibilità di sviluppo dei sistemi di generazione distribuita collegati al processo di riqualificazione dei sistemi urbani e territoriali.	
		• Scarso sfruttamento della cogenerazione	• Introduzione di impianto di trigenerazione nei 4 ospedali.	
		• Aumento dei consumi energetici da fonti fossili.		
		• Parco veicolare in continuo aumento.	• Il continuo ammodernamento del parco veicolare e dei sistemi di monitoraggio possono limitare gli impatti ambientali di persone e merci.	
		• Nessuna produzione di biodiesel.	• Progetto PROMozione integrata filiera del BIODiesel (PROBIO)	
		• Aumento delle emissioni di gas serra. • I settori che contribuiscono maggiormente all'emissione di gas serra sono i trasporti e le combustioni non industriali.		
	• Presenza di numerosi pozzi di estrazione e stoccaggio di gas naturale.		• Presentazione di istanze per la ricerca di idrocarburi in mare e sulla terraferma.	• Rischio di compromissione del turismo costiero • Potenziali rischi per le comunità bentoniche marine.
Natura e biodiversità	• Ampia varietà di paesaggi e habitat naturali diversificati. • Elevata percentuale di territorio sottoposto a tutela.	• Scarso sfruttamento delle biomasse forestali.	• Superficie agricola non utilizzata >7000 ha potenzialmente impiegabile per colture energetiche. • Linee guida per l'eolico in Abruzzo	• Aumento nel 2007 del fenomeno degli incendi e della superficie boscata percorsa da fuoco. • Frammentazioni reti ecologiche per creazione di

	<ul style="list-style-type: none"> • Buona continuità ecologica nelle zone interne. 			nuove infrastrutture di trasporto energetico
				<ul style="list-style-type: none"> • Alto rischio di dissesti idrogeologici ed altri rischi naturali sul territorio.
Ambiente e Salute		<ul style="list-style-type: none"> • Livelli critici di emissioni di PM10 	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziamento della rete di monitoraggio e rilevamento per la qualità dell'aria. • 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). 	<ul style="list-style-type: none"> • 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).
	<ul style="list-style-type: none"> • Esposizione ai campi elettromagnetici della popolazione prossima agli elettrodotti entro i limiti di legge. 			
		<ul style="list-style-type: none"> • Non disponibilità di dati a livello provinciale della popolazione esposta all'inquinamento acustico. • Zonizzazione acustica solo in 3 Comuni del teramano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interventi con opere di risanamento acustico delle fasce di pertinenza ferroviaria nei comuni di Giulianova e Roseto. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuzione dell'immissione al consumo di fertilizzanti. • Diminuzione dell'utilizzo di prodotti fitosanitari. 			

<p>Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Discreta qualità dei corpi idrici superficiali. • Stato di qualità buono dei corpi idrici sotterranei alla sorgente o nelle zone alte di montagna. 	<ul style="list-style-type: none"> • Perdite delle condotte, furti, sfiori, prelievi abusivi di quantità di acqua destinata ad usi pubblici. 		<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Sospensione delle nuove concessioni per lo sfruttamento delle acque ai fini della produzione di energia elettrica.
		<ul style="list-style-type: none"> • Scarso sfruttamento di biogas in relazione alla presenza di discariche in provincia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Autorizzata l'installazione di gruppi elettrogeni per il recupero energetico di biogas prodotto da rifiuti nella discarica di Atri. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuzione della produzione complessiva di rifiuti, ma superiore alle previsioni di contenimento del PPGR.

5.4 Aree di particolare rilevanza ambientale

In base all'allegato VI del Decreto Legislativo n. 4/2008, il rapporto ambientale deve prendere in considerazione le aree di particolare rilevanza ambientale.

A tale proposito sono state individuate:

- zone vulnerabili da nitrati di origine agricola;
- zone vulnerabili da prodotti fitosanitari;
- aree protette e Aree Natura 2000;
- zone di risanamento della qualità dell'aria;
- aree a rischio desertificazione.

5.4.1 Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

L'art. 74 del Decreto Legislativo n. 152/2006 definisce le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola come quelle zone 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. Le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola sono definite predisponendo un campionamento che ha lo scopo di verificare il rispetto della soglia ammissibile di 50 mg/l, espressi come NO₃, di nitrati presenti nelle acque dolci superficiali e sotterranee.

Le zone vulnerabili da nitrati sono state individuate dal Piano di tutela delle acque, in corso di ultimazione da parte della Regione Abruzzo, per poi essere sottoposto all'iter di adozione ed approvazione.

Gli acquiferi maggiormente vulnerabili all'inquinamento sono risultati quelli più francamente calcarei, quelli detritici, fluvio-lacustri e sabbioso-conglomeratici. Le zone potenzialmente vulnerabili da nitrati di origine agricola sono risultate quelle fluvio-lacustri e detritiche delle piane intramontane e le piane alluvionali costiere (compresi i terrazzi fluviali). Per esse, infatti, è risultata certa la presenza di attività, che potrebbero generare compromissioni qualitative delle acque sotterranee, dovute a fattori antropici di origine prevalentemente agricola. Per tali aree è stata predisposta una rete di monitoraggio preliminare delle acque superficiali e sotterranee.

Le "zone vulnerabili da nitrati" sono state individuate mediante la sovrapposizione delle zone potenzialmente vulnerabili e le zone, in cui il monitoraggio ha evidenziato reali problemi di inquinamento delle acque sotterranee e/o superficiali.

Il Piano delle acque, in base ai dati ad oggi disponibili, individua nel teramano due zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, corrispondenti alla Piana del Vibrata (acquifero alluvionale e fiume Vibrata) e alla Piana del Vomano (acquifero alluvionale). Per entrambe le zone, dai monitoraggi delle acque sotterranee, si evince un superamento generalizzato del limite di legge, indice di una situazione di degrado qualitativo della falda idrica sotterranea.

Sono state individuate zone potenzialmente vulnerabili a pericolosità media (Piana del Tordino: acquifero alluvionale); piana del Piomba-Saline: acquifero alluvionale e fiume Piomba) e a bassa pericolosità (Piane del Tronto e del Salinello). Inoltre, sono state individuate anche le “possibili zone di intervento”, esterne per il bacino del Vibrata (riferite alle acque sotterranee e superficiali) e del Vomano (riferite alle acque sotterranee); esterne ed interne per il bacino del Cerrano e del Piomba.

Le “zone vulnerabili” sono aree da tutelare, in quanto sono le uniche in cui esiste già un inquinamento generalizzato da nitrati. Esse dovranno essere sottoposte a programmi di azione.

Le “zone potenzialmente vulnerabili a pericolosità elevata o media” sono aree in cui risulta necessario prevedere ulteriori indagini.

L’indicazione del grado di pericolosità definisce l’ordine di priorità nello sviluppo di studi di dettaglio, allo scopo di affinare le conoscenze nelle aree caratterizzate dal maggior degrado qualitativo delle acque e/o nelle zone di maggiore interesse ai fini della captazione delle risorse idriche.

Le “possibili zone di intervento” sono quelle che, poste in collegamento diretto o indiretto con le “zone potenzialmente vulnerabili a pericolosità elevata e media”, contribuiscono alla loro eventuale vulnerazione, sia attraverso acque di ruscellamento superficiale, sia attraverso il travaso di acque sotterranee inquinate.

5.4.2 *Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari*

Il riferimento normativo per le acque destinate al consumo umano risulta essere il Decreto Legislativo n. 31/2001 (“Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano”) che definisce i valori di parametro (Allegato 1, Parte B) per gli Antiparassitari e Antiparassitari -Totale, rispettivamente pari a 0.10 e 0.5 µg/l.

L’individuazione preliminare di eventuali “zone vulnerabili da prodotti fitosanitari” , secondo i criteri e le indicazioni dell’Allegato 7/B del Decreto Legislativo n. 152/06, ha evidenziato che, sulla base dei dati disponibili, non risultano evidenti situazioni di contaminazione dei corpi idrici da prodotti fitosanitari.

In parallelo, considerato che (così come previsto nell’Accordo 8 maggio 2003 tra il Ministero della Salute, dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano) è necessario predisporre criteri che consentano di selezionare tra le sostanze attive quelle prioritarie in termini di più elevato rischio ambientale su cui orientare il monitoraggio, si è proceduto a selezionare i principi attivi prioritari e ad avviare un’attività di monitoraggio mirata degli stessi.

Obiettivo di questa indagine preliminare è stata l’individuazione delle aree in cui siano presenti evidenti situazioni di contaminazione delle acque sotterranee da prodotti fitosanitari. Per tutte le stazioni di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee i valori sia dei pesticidi totali che dei singoli principi attivi monitorati sono risultati al di sotto dei limiti di accettabilità previsti per le acque sotterranee; di conseguenza, ad una prima individuazione, non risultano evidenti situazioni di compromissione per quanto riguarda la presenza di fitofarmaci.

Allo stato attuale, è in corso la seconda indagine di maggior dettaglio, al fine di caratterizzare e delimitare in modo più mirato le aree potenzialmente vulnerabili ai fitofarmaci, sulle quali programmare attività di controllo sanitario e ambientale degli effetti derivanti dall'utilizzo dei prodotti fitosanitari e azioni di protezione, ossia limitazioni o esclusioni d'impiego di alcuni principi attivi considerati prioritari.

Per raggiungere tale obiettivo sono stati individuati quei principi attivi che, per il grado di utilizzo sul territorio e per le loro caratteristiche chimico-fisiche, hanno maggiori probabilità di ritrovarsi nelle acque.

Dal mese di luglio 2006 è stato quindi attivato un monitoraggio (ancora in corso) dei punti già scelti per la ricerca del parametro "nitrati" (84 pozzi e 36 stazioni di monitoraggio della qualità fluviale), in quanto ubicati nelle aree caratterizzate da un'elevata vulnerabilità intrinseca degli acquiferi e da una significativa attività agricola.

Tale attività di monitoraggio prevede campionamenti trimestrali, sia per le acque superficiali sia per quelle sotterranee. Dall'analisi completa dei dati raccolti verranno individuate le aree vulnerabili da prodotti fitosanitari e le zone che necessitano studi e indagini di maggior dettaglio.

5.4.3 *Aree protette e aree Natura 2000*

L'istituzione di aree naturali protette e l'inserimento di molti siti nella Rete Natura 2000 permette il mantenimento delle identità di ecosistemi differenti, la conservazione degli habitat e la protezione delle specie vegetali ed animali.

L'efficacia delle politiche di tutela rispetto alla salvaguardia del patrimonio di biodiversità, intesa in termini di specie, habitat e paesaggio, è correlata sia alla dimensione spaziale delle aree protette, sia alle interferenze antropiche di tipo territoriale.

Le informazioni disponibili sono riportate in dettaglio nel paragrafo aree protette.

Il sistema delle aree naturali protette in provincia di Teramo è molto esteso, occupando una percentuale di circa il 29% della superficie provinciale.

Il sistema delle aree protette in provincia di Teramo 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 provincia di Teramo sono stati proposti 7 Siti di Interesse Comunitario, con una superficie complessiva di circa 56.119 ha. In questo valore sono ricompresi anche gli ettari del SIC Gran Sasso (IT 7110202) che ricadono anche nelle province di Pescara e L'Aquila e del SIC Monti della Laga e Lago di Campotosto (IT 7120201) che ricadono in provincia di L'Aquila.

A livello regionale, il territorio protetto come SIC è pari al 23,4% dell'intera regione, nettamente superiore rispetto alla media nazionale (14,6%).

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 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.

In provincia di Teramo, è stata individuata la Z.P.S., che coincide con il Parco Nazionale Gran Sasso Monti della Laga e che ricade anche nella provincia di L'Aquila. La regione biogeografia è alpina e il numero di specie ornitiche migratrici tutelate sono 21. Lo stato di conservazione è eccellente e buono per oltre il 90% delle specie. Lo stato di conservazione è medio-ridotto per *Emberiza hortulana* e *Alectoris graeca saxatilis*.

5.4.4 Zone di risanamento della qualità dell'aria

Il Decreto Legislativo 351 del 4 agosto 1999, in recepimento della Direttiva 96/62/CE, ha affidato alle regioni ed alle province autonome la successione logica delle attività finalizzate al miglioramento e mantenimento della qualità dell'aria ambiente.

Con Deliberazione di Giunta n. 861/c, il 13 agosto 2007, la Giunta Regionale ha adottato il nuovo piano regionale di risanamento della qualità dell'aria.

Tale piano individua la zonizzazione del territorio regionale in funzione dei livelli di inquinamento della qualità dell'aria ambiente.

Di seguito sono sintetizzati i risultati delle campagne di monitoraggio effettuate sul territorio teramano.

Le due campagne effettuate a Tortoreto mostrano, estrapolando i dati sull'intero anno, una situazione di potenziale superamento dei limiti per ossidi di azoto e PM10. La campagna effettuata a Roseto degli Abruzzi mostra, estrapolando i dati sull'intero anno, un potenziale superamento del limite oltre il margine di tolleranza per PM10 e benzene. La campagna effettuata a Teramo mostra, estrapolando i dati sull'intero anno, un potenziale superamento delle soglie superiori per ossidi di azoto e PM10. Le campagne effettuate nel comune di Silvi Marina mostrano, estrapolando i dati sull'intero anno, una situazione di potenziale superamento delle soglie di valutazione superiore per ossidi di azoto e PM10.

L'attività di zonizzazione del territorio regionale, ha portato alla definizione di:

- IT1301 Zona di risanamento metropolitana Pescara-Chieti;
- IT1302 Zona di osservazione costiera;
- IT1303 Zona di osservazione industriale;
- IT1304 Zona di mantenimento.

La zona di osservazione costiera è quella che interessa direttamente la provincia di Teramo e comprende i comuni di Tortoreto, Giulianova e Roseto degli Abruzzi.

Si segnala che:

- il comune di Roseto degli Abruzzi è stato considerato nell'area di osservazione nonostante l'unica campagna produca dati tali da poter potenzialmente farlo definire comune a risanamento in quanto

sia il risultato dei modelli sia il confronto con le altre campagne fa ritenere che le misure possano essere influenzate da fattori locali o contingenti;

- il comune di Giulianova è stato inserito nella zona di osservazione costiera per contiguità territoriale come suggerito dalla legislazione.

Nelle figure successive, si riportano rispettivamente la classificazione su scala comunale per la protezione della salute relativamente all'ozono e per la protezione della vegetazione.

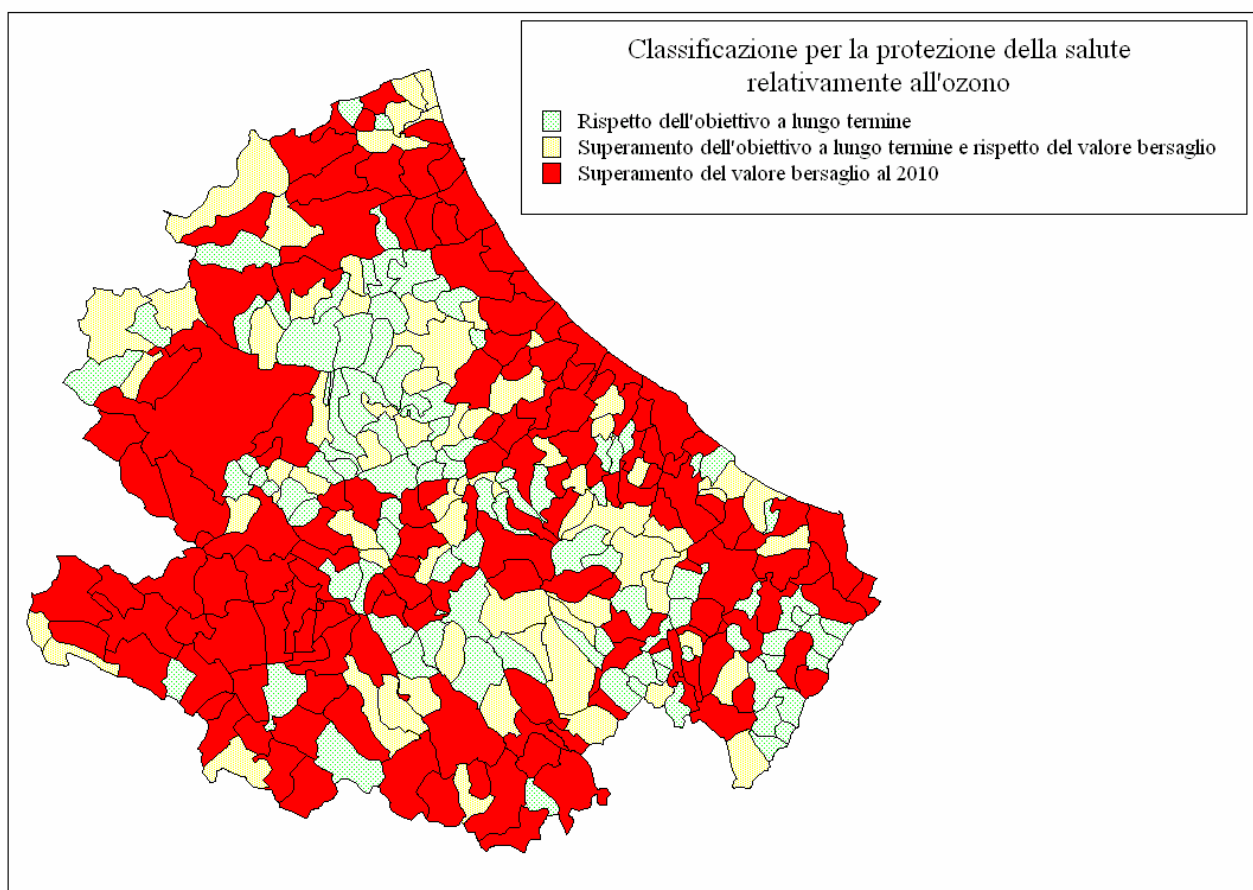


Figura 5-21 Classificazione per la protezione della salute relativamente all'ozono (Fonte Regione Abruzzo)

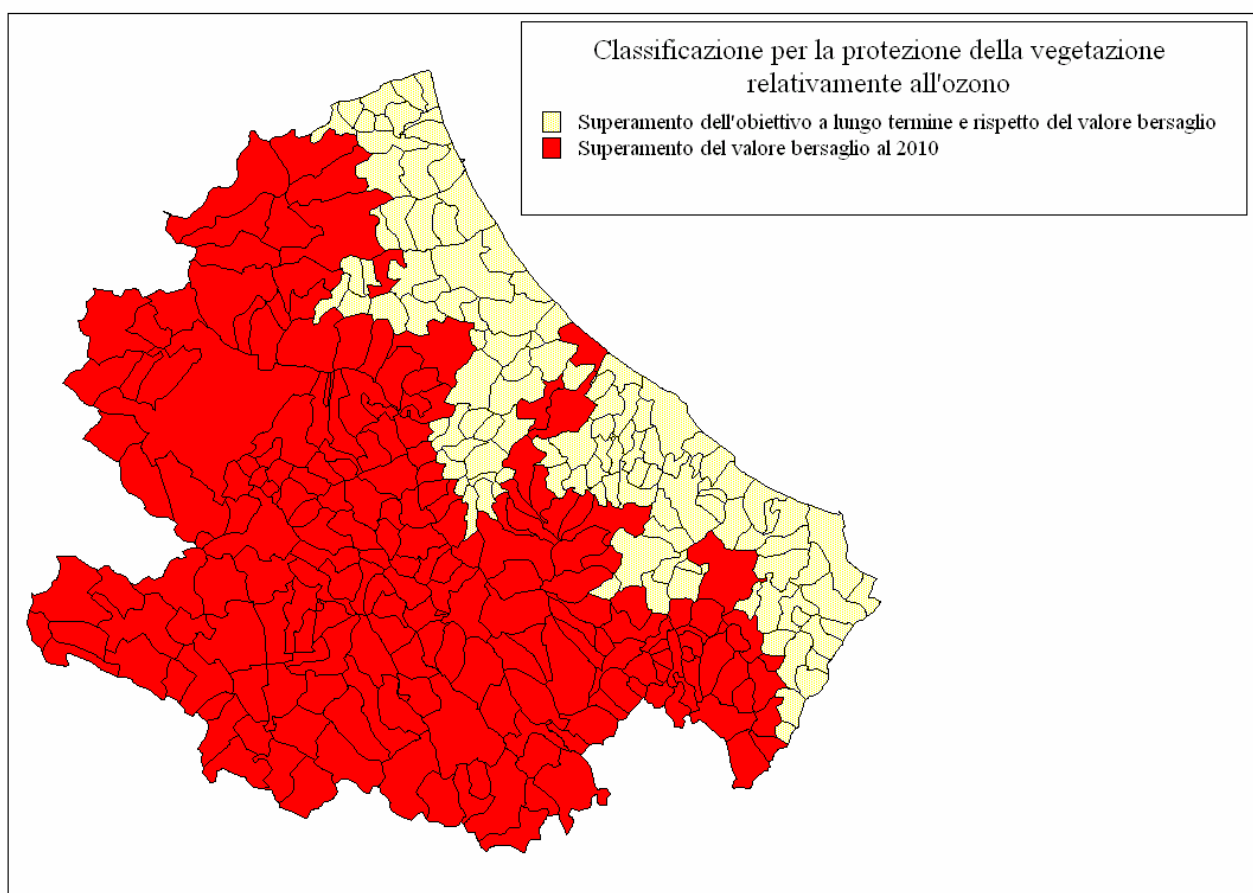


Figura 5-22 Classificazione per la protezione della vegetazione relativamente all'ozono (Fonte Regione Abruzzo)

In conformità a quanto fissato dal Decreto Ministeriale n. 60/2002 e dal Decreto Legge n. 183/2004 ai fini delle necessità di monitoraggio, il territorio Regionale deve essere suddiviso in tre categorie di zone. In particolare sono definite:

- zona ad obbligo di monitoraggio (ZOM);
 zona a possibilità monitoraggio combinato con tecniche modellistiche (ZMC);
- zona a valutazione con modelli o metodi di valutazione obiettiva (ZVM).

Zona	Inquinanti	Codice Istat	Nome Comune
ZOM metropolitana Pescara-Chieti	NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃	068028	Pescara
		069022	Chieti
		069035	Francoforte al Mare
		069081	S. Giovanni Teatino
		067040	Silvi
ZMC metropolitana Pescara-Chieti	NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃	068041	Spoltore
		068011	Cepagatti
		068024	Montesilvano
		069058	Ortona
ZOM costiera	NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃	067044	Tortoreto
		067025	Giulianova
		067037	Roseto degli Abruzzi
ZOM industriale	NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃	068039	Scafa
ZOM teramano	NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃	067041	Teramo
Zona mista ZVM(NO ₂), ZMC (PM ₁₀), ZOM(O ₃)	NO ₂ , PM ₁₀ , O ₃	...	Tutti gli altri comuni

5.4.5 Aree a rischio desertificazione

La Convenzione Internazionale sulla desertificazione (UNCCD – *United Nation Convention to Combat Desertification*) definisce la desertificazione come “il degrado del territorio nelle zone aride, semi-aride e sub-umide secche attribuibile a varie cause, fra le quali variazioni climatiche e attività umane”.

Pertanto, nel bacini del Mediterraneo, quando si parla di desertificazione non ci si riferisce ai deserti, ma a rilevanti processi di degrado delle risorse naturali, in particolare suolo, acqua e vegetazione. Le cause naturali della desertificazione sono connesse principalmente ai cambiamenti climatici.

In Abruzzo, allo stato attuale, non risultano individuate e perimetrare aree vulnerabili alla desertificazione.

Tuttavia, pur non presentando attualmente sintomi evidenti di desertificazione, l'INEA (Istituto Nazionale di Economia Agraria) ha effettuato un'analisi e redatto un conseguente rapporto (2002) sullo stato dell'irrigazione dell'intera regione che contiene lo studio del fenomeno di desertificazione, redatto sulla base dell'indice di aridità di De Martonne ed incentrato sostanzialmente sulle aree pedo-appenniniche e costiere.

I fenomeni associati alla desertificazione, da inquadrare in relazione alle caratteristiche geopedologiche, alla morfologia, al tipo e all'intensità di sfruttamento antropico, relativamente alla realtà abruzzese, sono:

- prolungamento dei periodi di siccità;
- presenza di suoli ad alto rischio di erosione;
- alta frequenza ed estensione degli incendi boschivi e riduzione della copertura vegetale;
- salinizzazione dei suoli;

- abbandono colturale di vaste aree divenute extramarginali.

In relazione ai processi descritti, sebbene l’Abruzzo non risulti attualmente colpito dal fenomeno, presenta forme e principi di degrado, in particolare rispetto ai problemi di dissesto idrogeologico ed erosione del suolo, alla gestione e alla qualità dell’acqua utilizzata e all’abbandono delle aree extra-marginali.

In questo contesto, l’agricoltura irrigua, associata a scelte produttive e pratiche compatibili e ad una più corretta gestione dell’acqua, potrebbe avere un importante ruolo al fine di sottrarre parti del territorio a rischio di degrado o abbandono.

A tale proposito, viene di seguito sintetizzato lo studio condotto dal CO.T.IR. - CONSORZIO per la sperimentazione e la divulgazione delle Tecniche IRrigue sull’indice di aridità di De Martonne nei Consorzi di Bonifica Nord, Centro e Sud.

L’indice di aridità viene spesso utilizzato nella valutazione dei rischi di desertificazione, ma va specificato che l’aridità è legata, per definizione, alle caratteristiche climatiche del territorio e non va quindi confusa con il concetto di siccità, che rappresenta invece una riduzione delle precipitazioni rispetto al dato climatico atteso. Pertanto è importante studiare l’evoluzione del clima e l’andamento delle piogge anche in una regione “ricca d’acqua” come l’Abruzzo. In funzione dei valori assunti dall’indice di aridità di De Martonne, che caratterizza un territorio sulla base della temperatura e della precipitazione media annua, nella tabella successiva si propone la classificazione climatica di De Martonne.

Valori dell’Indice di Aridità	Tipo di clima
40	Umido
40-30	Temperato umido
30-20	Temperato caldo
20-10	Semiarido
10-5	Steppa

Tabella 5-39 Classificazione climatica di De Martonne

L’area del Consorzio di Bonifica Nord, che interessa la provincia di Teramo, presenta un clima con lineamenti generali tipici di quello mediterraneo, influenzato da elementi quali l’altimetria, l’assetto morfologico e la posizione geografica rispetto alla costa adriatica ed all’arco appenninico. Da un punto di vista generale, schematizzando i dati relativi alla piovosità ed alla temperatura media annua degli ultimi vent’anni, si possono delineare i seguenti caratteri climatici:

- la fascia costiera per una larghezza di 15-20 km, ha caratteristiche climatiche uniformi, con clima passante dal sub-litoraneo al marittimo, con piovosità di 700-850 mm/anno e temperature medie comprese tra i 13 e 16 °C;
- le piogge sono concentrate nei mesi invernali, con estati secche e stagioni intermedie poco piovose e una piovosità media annua di circa 750 mm;
- nell’interno del territorio del consorzio, a clima sub-litoraneo appenninico, le precipitazioni crescono con l’aumentare dell’altimetria, fino ad arrivare a punte massime di 1500 mm in corrispondenza del Gran Sasso.

Infine, relativamente ai bacini idrografici dei fiumi Vomano e Tordino, dove sono ubicati gli impianti irrigui, si riportano i dati medi, relativi al periodo 1990/1997, di temperatura e piovosità e dell'indice di aridità, rilevati dalle stazioni termo-pluviometriche di Roseto degli Abruzzi (160 m s.l.m., baricentrica rispetto alle due vallate) e Giulianova (65 m s.l.m. situata in prossimità del limite nord del comprensorio del Tordino). Poiché sono classificati aridi i mesi con l'indice inferiore a 20, ne risulta che tale situazione si verifica per entrambe le stazioni di rilevamento nei mesi di maggio, giugno, luglio e agosto, compresi all'interno del riquadro rosso. I valori di aridità annuali indicano le stazioni a clima temperato-caldo.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Temperatura media (°C)	6,8	6,4	9,5	12,5	17,1	20,9	24,0	24,3	20,6	16,8	11,4	7,9	14,9
Precipitazione media (mm)	41,2	31,6	43,9	47,6	33,7	33,9	28,3	31,6	57,0	66,8	63,1	58,7	44,8
Indice di De Martonne	29,4	23,2	27,0	25,4	14,9	13,1	10,0	11,0	22,3	29,9	35,4	39,4	23,4

Tabella 5-40 Temperatura, precipitazioni e indice di aridità relativi alla stazione di Giulianova
(Fonte elaborazione CO.T.IR. su dati forniti dal CAR - A.R.S.S.A. e dal Servizio Idrografico e Mareografico di Pescara)

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
Temperatura media (°C)	7,4	7,4	10,4	13,0	17,9	21,9	25,3	25,9	21,3	17,2	12,3	8,3	15,7
Precipitazione media (mm)	51,7	36,0	38,5	48,7	43,4	30,9	34,1	40,3	56,6	76,8	79,1	71,9	50,7
Indice di De Martonne	35,6	24,9	22,6	25,4	18,7	11,6	11,6	13,5	21,7	33,9	42,6	47,0	25,8

Tabella 5-41 Temperatura, precipitazioni e indice di aridità relativi alla stazione di Roseto degli Abruzzi
(Fonte elaborazione CO.T.IR. su dati forniti dal CAR - A.R.S.S.A. e dal Servizio Idrografico e Mareografico di Pescara)

6 Analisi di coerenza

6.1 Coerenza esterna

La verifica della compatibilità del PEAP con gli strumenti programmatici 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 locali di tipo settoriale.

L'analisi di coerenza del PEAP è stata sviluppata mettendo a confronto gli obiettivi delle singole normative, dei quadri direttivi, delle indicazioni e pianificazioni a vari livelli (comunitario, nazionale,

regionale e locale) con gli obiettivi del PEAP, sia a livello generale che a livello di singolo settore, riguardanti i consumi energetici finali e la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Riguardo le normative ed i quadri programmatici, l'analisi è stata svolta, nell'ambito dei riferimenti europei, solo per quelle Direttive che non hanno avuto recepimento dalla legislazione italiana, negli altri casi la coerenza è stata dimostrata solo riguardo la normativa nazionale.

Di seguito una sintesi degli obiettivi del piano su cui è stata condotta l'analisi di coerenza:

Ambiti di intervento	Obiettivi di riferimento del PEAP per l'analisi di coerenza
	produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile
	produzione di energia termica da fonte rinnovabile
	produzione di energia da fonte fossile
	consumo di biocombustibili
	energy-saving sugli usi finali
	adeguamento della rete elettrica

La proposta di Piano risulta in linea con le principali politiche ed i principali programmi energetico-ambientali definiti a livello comunitario e nazionale così come con i principali programmi e piani settoriali a livello regionale e locale.

Va rilevato a tal proposito che la verifica di coerenza e corrispondenza con gli obiettivi e le indicazioni ai vari livelli legislativi e pianificatori, ha costituito parte integrante e imprescindibile della metodologia stessa seguita per la redazione del PEAP e per l'individuazione degli obiettivi operativi e delle linee d'azione prioritarie nei diversi ambiti considerati.

Nelle tabelle a seguire vengono sintetizzati i risultati dell'analisi di coerenza degli obiettivi del PEAP. Il numero precisa il riferimento ad un obiettivo specifico, nel caso in cui la normativa o il documento programmatico cui ci si riferisce ne preveda più di uno; la lettera X sta ad indicare invece il soddisfacimento contemporaneo di tutti gli obiettivi.

6.1.1 *Politica energetico-ambientale internazionale e comunitaria*

Il Protocollo di Kyoto, approvato nel 1997 ed entrato in vigore il 16 febbraio 2005, impegna i Paesi industrializzati e quelli che si trovano in un processo di transizione verso un'economia di mercato a "ridurre il totale delle emissioni di tali gas almeno del 5% rispetto ai livelli del 1990, nel periodo di adempimento 2008–2012".

Per favorire la cooperazione internazionale il Protocollo introduce alcune novità rispetto alla Convenzione Quadro:

- la "Joint Implementation" ovvero l'attuazione congiunta, che permette ai Paesi industrializzati e a quelli ad economia di transizione di accordarsi su una diversa distribuzione degli obblighi purché venga rispettato l'obbligo complessivo;
- la "Emission Trading", che permette di trasferire o acquistare diritti di emissione;

- il “*Clean Development Mechanism*”, strumento orientato a favorire la collaborazione e cooperazione tra Paesi industrializzati e Paesi in via di sviluppo.

Alla Conferenza delle Parti che si è svolta a Nairobi dal 6 al 17 novembre 2006, l’Europa ha lanciato una sfida impegnativa: ridurre le emissioni del 30% entro il 2020. L’impegno per il 2012 di riduzione dell’8% rispetto al 1990 è, tuttavia, già un obiettivo difficile da raggiungere: solo pochi Stati membri arriveranno alla scadenza con l’obiettivo raggiunto, come Francia, Inghilterra e Germania, che puntano a nucleare e rinnovabili, e che ora mirano ad un taglio del 50% entro il 2050. Per l’Italia il raggiungimento del traguardo sembra, invece, essere dipendente dagli accordi da siglare con i Paesi in via di sviluppo per il trasferimento di energie pulite, dato il rilevante aumento delle emissioni.

Con la ratifica del Protocollo di Kyoto (Legge n. 120/2002), l’Italia si è impegnata ad una riduzione delle emissioni di gas serra del 6,5% entro il 2012 rispetto al 1990.

La nuova politica energetica dell’Europa individua nella sostenibilità e nella lotta ai cambiamenti climatici i presupposti per la competitività e la sicurezza e auspica una “... nuova rivoluzione industriale che acceleri la transizione verso una crescita a basse emissioni di carbonio e ... un aumento spettacolare della quantità di energia locale a basse emissioni ... La sfida consiste nel farlo in un modo che ottimizzi gli incrementi di competitività potenziali per l’Europa e limiti i potenziali costi”.

Le finalità della nuova politica energetica europea sono:

- contenimento dei cambiamenti climatici (un “risoluto e unilaterale” impegno ad abbattere le emissioni dei gas serra di almeno il 20% rispetto al 1990 entro il 2020);
- maggiore sicurezza degli approvvigionamenti;
- aumento della competitività dell’industria europea e nuovi posti di lavoro.

Gli obiettivi al 2020 sono:

Risparmio del 20% dei consumi totali, aumento dell’efficienza energetica	1- Strumenti normativi
	2- Ricerca ed innovazione (7° Programma Quadro)
	3- Formazione, informazione e sensibilizzazione
Quota del 20% di fonti rinnovabili	Piani di azione nazionali con obiettivi specifici relativi alla quota di copertura con fonti rinnovabili del fabbisogno per:
	1- La generazione elettrica
	2- La climatizzazione ambientale
	3- Il settore dei trasporti (quota minima del 10% di biocarburanti sul totale di benzina e gasolio.

Il 23 gennaio 2008 la Commissione Europea ha adottato un pacchetto di proposte che darà attuazione agli impegni assunti dal Consiglio europeo nel marzo 2007, sopra sinteticamente riportati. Il pacchetto prevede:

- una proposta di modifica della Direttiva sul sistema comunitario di scambio delle quote di emissione.

- una proposta relativa alla ripartizione degli sforzi da intraprendere per adempiere all'impegno comunitario a ridurre unilateralmente le emissioni di gas serra in settori non rientranti nel sistema comunitario di scambio delle quote di emissione (come i trasporti, l'edilizia, i servizi, i piccoli impianti industriali, l'agricoltura, i rifiuti). Tale proposta prevede, per l'Italia, la riduzione del 13% rispetto al 2005, delle emissioni di gas serra nei settori diversi da quelli regolati dal sistema comunitario di scambio delle quote di emissione.
- una proposta di Direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili, per contribuire a conseguire entrambi gli obiettivi di riduzione sopra indicati. Tale proposta "registra" per l'Italia, al 2005, una quota di rinnovabili del 5,2% e prevede l'impegno a raggiungere, al 2020, il 17%.

L'indirizzo della Commissione Europea è quello di un forte impulso alla promozione dell'efficienza energetica, a prescindere dalla situazione attuale di forti aumenti e di instabilità del prezzo del petrolio.

Il settore dell'efficienza energetica è definito, a livello comunitario, dal seguente quadro di Direttive e Programmi a cui i Paesi membri devono dare attuazione:

- la Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia;
- la Direttiva 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione;
- la Direttiva 2005/32/CE sulla progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia;
- i Programmi europei: VI e VII PQ, IIE ("Intelligent Energy for Europe"); in particolare, nell'area tematica "energia" del VII PQ (2007-2013), si focalizza l'attenzione sui nuovi concetti e le tecnologie per potenziare l'efficienza e il risparmio energetico per gli edifici, i servizi e il comparto industriale;
- il Libro Verde sull'efficienza energetica ("Doing more with less");
- la Direttiva 2006/32/CE sull'efficienza energetica sugli usi finali dell'energia e sui servizi energetici.

Inoltre, i seguenti riferimenti rappresentano imprescindibili condizioni al contorno, con le quali armonizzare le misure e gli strumenti di policy energetico-ambientale nazionali e locali:

- la Direttiva 2001/77/CE sulla promozione delle fonti rinnovabili;
- la Direttiva 2003/87/CE sull'Emission Trading;
- gli strumenti per il raggiungimento degli obiettivi del Protocollo di Kyoto quali: i meccanismi flessibili *Emission Trading* (ET), *Clean Development Mechanism* (CDM), *Joint Implementation* (JI).

La Direttiva Europea 2006/32/CE "concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici" pone quale obiettivo generale per gli Stati membri l'adozione di misure idonee a conseguire un risparmio energetico pari al 9% per il nono anno di applicazione, a partire dal gennaio 2008.

Nel settore civile è rilevante la Direttiva sul rendimento energetico nell'edilizia (2002/91/CE).

In proposito la Commissione Europea stima un risparmio, entro il 2020, pari a 40 Mtep. La stessa Direttiva dispone l'emissione di un attestato di certificazione energetica nella fase di costruzione, compravendita e locazione di un edificio con superficie maggiore di 50 m², attestato corredato da raccomandazioni per il miglioramento del rendimento energetico in termini costi-benefici. Evidentemente

vanno individuate forme di agevolazioni per il finanziamento relativo. La stessa Direttiva stabilisce un rendimento energetico per edifici superiori ai 1000 m² in occasione di ristrutturazioni. È evidente che la ristrutturazione offre una opportunità anche economica per migliorare l'efficienza energetica.

Per gli elettrodomestici si è fatto molto attraverso l'etichettatura.

Per quanto concerne la produzione di energia elettrica, in un piano di efficienza energetica, particolare attenzione va posta nella promozione della generazione distribuita. Si constata che la maggior perdita della catena della fornitura di elettricità (produzione, trasporto e distribuzione, fornitura) è quella del calore non utilizzato che si libera sotto forma di vapore generalmente durante il riscaldamento dell'acqua utilizzata nel processo di raffreddamento. La catena è caratterizzata soprattutto da una produzione di energia elettrica centralizzata a partire da grandi centrali, produzione che presenta i vantaggi di un'economia di scala, ma comporta anche uno spreco di energia nella trasmissione, soprattutto a livello della distribuzione. Le esigenze di investimento nella produzione di energia elettrica potrebbero essere utilizzate cogliendo, quando e dove possibile dal punto di vista tecnico-economico, l'opportunità di una produzione distribuita e locale, più pulita ed efficiente. La generazione distribuita è generalmente molto più vicina ai punti di utilizzo anche per il calore perso nella produzione convenzionale, e aumenta le possibilità di recupero del calore stesso e quindi migliora anche l'efficienza energetica.

Non va, inoltre, trascurato il potenziale incremento, in termini di efficienza energetica, che può derivare da una maggiore diffusione della cogenerazione.

Un importante strumento di mercato è rappresentato dai certificati bianchi, un sistema che obbliga fornitori/distributori di energia a realizzare misure di efficienza per conto degli utenti finali.

Vi sono poi due Programmi ambientali intrapresi su base volontaria che possono contribuire a rafforzare l'efficienza energetica:

- il sistema comunitario di assegnazione del marchio di qualità ecologica che può essere assegnato a prodotti di consumo a condizione che soddisfino, nell'intero ciclo di vita del prodotto, una serie di criteri di prestazione ambientali, tra cui anche quelli di efficienza energetica;
- il sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS) secondo il quale le diverse organizzazioni devono impegnarsi a migliorare le loro prestazioni ambientali, con l'efficienza energetica che è parte di tale miglioramento ed è oggetto di esame nell'analisi ambientale e nelle dichiarazioni ambientali imposte dal sistema.

Quadro di riferimento internazionale ed europeo		
Normativa/documento programmatico	N°	Obiettivo di riferimento per l'analisi di coerenza
Protocollo di Kyoto		Riduzione media del 8% dei valori di emissione di gas ad effetto serra rispetto ai livelli del 1990 fra il 2008 e il 2012.
Libro Bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili.		Implementazione al 12% del contributo delle fonti energetiche rinnovabili al consumo interno lordo di energia dell'Unione Europea entro il 2010.
Piano d'azione per la biomassa (COM (2005) 628)		Sviluppo dell'energia da biomassa derivante da legno, colture agricole, rifiuti per riscaldamento, produzione di elettricità e trasporti.
Libro Verde "Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura" (COM(2006)105).	1	Sviluppo sostenibile: (a) sviluppare fonti rinnovabili di energia competitive e altre fonti energetiche e vettori a basse emissioni di carbonio, in particolare combustibili alternativi per il trasporto, (b) contenere la domanda di energia in Europa e (c) essere all'avanguardia nell'impegno globale per arrestare i cambiamenti climatici e migliorare la qualità dell'aria a livello locale.
	2	Competitività: (a) assicurare che la liberalizzazione del mercato dell'energia offra vantaggi ai consumatori e all'intera economia e favorisca allo stesso tempo gli investimenti nella produzione di energia pulita e nell'efficienza energetica, (b) attenuare l'impatto dei prezzi elevati dell'energia a livello internazionale sull'economia e sui cittadini dell'UE e (c) mantenere l'Europa all'avanguardia nel settore delle tecnologie energetiche.
	3	Sicurezza dell'approvvigionamento: affrontare la crescente dipendenza dalle importazioni (a) con un approccio integrato – ridurre la domanda, diversificare il mix energetico dell'UE utilizzando maggiormente l'energia locale e rinnovabile competitiva e diversificando le fonti e le vie di approvvigionamento per l'energia importata, (b) istituendo un quadro di riferimento che incoraggerà investimenti adeguati per soddisfare la crescente domanda di energia, (c) dotando l'UE di strumenti più efficaci per affrontare le emergenze, (d) migliorando le condizioni per le imprese europee che tentano di accedere alle risorse globali e (e) assicurando che tutti i cittadini e le imprese abbiano accesso all'energia.
Piano di azione per l'efficienza energetica (COM(2006) 545)	1	Migliorare l'efficienza energetica di elettrodomestici e altre apparecchiature che consumano energia.
	2	Riduzione delle emissioni inquinanti dei veicoli, in modo da raggiungere la soglia di 120 g di CO ₂ /km entro il 2012.
	3	Sviluppo di una serie di misure di formazione, tra cui programmi di formazione e di istruzione sui temi dell'energia e del cambiamento climatico.
	4	Riduzione del consumo di energia del 20% entro il 2020: l'elaborazione di norme minime di efficienza energetica per le apparecchiature che consumano energia, la sensibilizzazione dei consumatori a favore di comportamenti razionali e volti al risparmio, il miglioramento dell'efficienza nella produzione, nel trasporto e nella distribuzione dell'energia termica ed elettrica o ancora lo sviluppo di tecnologie energetiche e l'efficienza energetica nell'edilizia.
Politica energetica per l'Europa (COM(2007) 1)	1	Riduzione di almeno il 20% delle proprie emissioni interne entro il 2020.
	2	Obiettivo generale obbligatorio pari ad una quota del 20% delle fonti energetiche rinnovabili nel consumo interno lordo entro il 2020.
	3	Per i biocarburanti definizione di un obiettivo minimo del 10% entro il 2020.

6.1.2 *Politica energetico-ambientale nazionale*

La normativa in materia di energia ha subito profonde modifiche a partire dal 2000 a livello nazionale, con l'introduzione di nuove leggi, e con le modifiche apportate all'Art. 117 della Costituzione (Legge Costituzionale 18 ottobre 2001, n. 3) che definisce l'energia ("produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia") materia di legislazione concorrente, nella quale "spetta alle Regioni la potestà legislativa, salvo che per la determinazione dei principi fondamentali, riservata alla legislazione dello Stato".

Particolare attenzione deve essere rivolta al Decreto Legislativo n.79/1999 "Attuazione della Direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica" (Decreto Bersani) che prevede, tra l'altro, l'automatica attribuzione della qualità di "cliente idoneo" anche a tutti i "clienti domestici", a partire dal primo luglio 2007. Da quella data tutti i clienti finali sono legittimati a scegliere il proprio fornitore al fine di agevolare lo sviluppo della concorrenza nel mercato della vendita.

A livello nazionale l'applicazione dei Piani energetici ed ambientali su scala regionale e locale, l'entrata in vigore del Testo Unico per l'edilizia, la liberalizzazione dei mercati nei settori elettrico e del gas naturale, rappresentano importanti innovazioni che stanno contribuendo alla promozione di nuove politiche territoriali e di nuove competenze specifiche da parte degli operatori dei settori pubblico e privato.

Il quadro legislativo di riferimento considera:

- la Legge n.239/2004 (legge "Marzano") per il riordino del settore energetico nazionale;
- il Decreto Legislativo n.79/1999 (decreto "Bersani") di attuazione della Direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia;
- il DPR n. 192/2005 di recepimento della Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico nell'edilizia: esso stabilisce i criteri, le condizioni e le modalità per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici introducendo la certificazione energetica per gli edifici di nuova costruzione o ristrutturati integralmente (questi ultimi se di superficie utile superiore a 1000 metri quadrati); i Decreti ministeriali 20 luglio 2004 per l'efficienza energetica negli usi finali: promuovono l'efficienza energetica negli usi finali dell'energia attraverso l'incentivazione delle tecnologie energeticamente efficienti e la creazione di un mercato dei titoli (Certificati Bianchi o Titoli di Efficienza Energetica) rilasciati a seguito degli interventi. L'obiettivo è il conseguimento, alla fine del quinquennio 2005- 2009, di un risparmio annuo di energia primaria di 2,9 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep), valore che rappresenta l'incremento annuo dei consumi di energia registrato nel periodo 1999-2001 e che corrisponde a circa 7 Mt di CO₂ non emessa in atmosfera;
- la Legge n.10/1991 e suoi Decreti attuativi (DPR n. 412/1993 e n. 551/1999), per quanto ancora in vigore.

Il suddetto quadro di leggi e decreti si integra con le delibere dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) che rappresentano lo strumento operativo di regolamentazione e controllo dei settori dell'energia elettrica e del gas naturale.

Anche a livello nazionale i provvedimenti in materia di efficienza energetica vanno visti in una logica integrata con i seguenti provvedimenti di natura prevalentemente ambientale: il Decreto Legislativo n. 387/2003 sulla promozione di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili (recepimento Direttiva 2001/77/CE); il Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra 2003-2010.

La Finanziaria 2008 comprende norme sulle rinnovabili e sull'efficienza energetica. Per gli impianti di potenza superiore ad 1 MW, si potrà utilizzare il Meccanismo dei Certificati Verdi (CV), di valore modulato per singola tecnologia e con valenza estesa a 15 anni; per gli impianti sotto 1 MW, sarà applicato il conto energia, sempre per 15 anni. A partire dal 2008, i CV emessi dal GSE, avranno un valore unitario pari a 1 MWh. Inoltre, è stabilito l'obbligo di acquisto dei CV eccedenti il numero richiesto per coprire la quota annua obbligatoria da rinnovabili (destinata comunque a crescere tra il 2007 e il 2012 dello 0,75%, contro il precedente 0,35%).

E' altresì previsto per il gestore della rete l'obbligo "prioritario e senza indugio" di connessione degli impianti a fonti rinnovabili, con sanzioni in caso di inadempienza e l'obbligo, ove necessario, di adeguare la rete. Rispetto alla Finanziaria 2007, la Finanziaria 2008 aumenta gli obblighi già previsti per gli edifici di nuova costruzione: rispetto ai precedenti 0,2kW, a partire dal 2009 deve essere prevista l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da rinnovabili, che garantiscano una potenza non inferiore ad 1 kW per ciascuna unità abitativa. Per i fabbricati industriali, di estensione non inferiore a 100 mq, la potenza minima sale a 5 kW.

Fondi specifici sono infine previsti per la promozione del solare termodinamico e per lo sviluppo sia delle celle a combustione, sia dell'idrogeno.

In tema di efficienza energetica, si prevede che dal 2009 il rilascio del permesso di costruire sarà subordinato alla certificazione energetica dell'edificio e dal 2011 è vietata l'importazione, la distribuzione e la vendita sia di lampadine ad incandescenza, sia di elettrodomestici privi di dispositivi per interrompere il collegamento alla rete elettrica. Inoltre, dal 2010 è vietata la commercializzazione di elettrodomestici di classe inferiore alla A e di motori elettrici appartenenti alla classe 3, sia venduti tal quali, sia posti all'interno di apparati.

Vengono mantenute le agevolazioni esistenti per le reti di teleriscaldamento, alimentate con biomassa o energia geotermica, e sono allargati gli sgravi fiscali della Finanziaria 2007 anche alle spese relative alla sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con pompe di calore ad alta efficienza e con impianti geotermici a bassa entalpia.

Particolare rilievo merita, infine, la costituzione di un fondo finalizzato a finanziare campagne informative sulle misure che consentono di migliorare l'efficienza energetica.

Quadro di riferimento nazionale		
Normativa/documento programmatico	N°	Obiettivo di riferimento per l'analisi di coerenza
Deliberazione del Comitato Interministeriale n. 137/1998.	1	Riduzione del 6,5% dei valori di emissione di gas ad effetto serra rispetto ai livelli del 1990 fra il 2008 e il 2012.
	2	Aumento dell'efficienza del sistema elettrico.
	3	Riduzione dei consumi energetici nel settore dei trasporti.
	4	Incremento di produzione energetica da biomasse, solare ed eolico.
	5	Risparmio energetico in tutti i settori.
	6	Efficientazione energetica delle produzioni industriali.
D.Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003 Attuazione della Dir. 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.	1	Promozione di un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel mercato italiano.
	2	Sviluppo di impianti di micro-generazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.
Decreti del Ministero dell'Industria 4 luglio 2004	1	Incremento dell'efficienza energetica negli usi finali e riduzione dei consumi di energia primaria.
D.Lgs. n. 128 del 30 maggio 2005 Attuazione della Dir. 2003/30/CE relativa alla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti.	1	Incremento del 2,5% di biocarburanti entro il 2010.
D.Lgs. n. 192 del 19 agosto 2005 Attuazione della Dir. 2002/91/CE relativa al rendimento energetico in edilizia. D.Lgs. n. 311 del 29 dicembre 2006, Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs. n. 192 del 19 agosto 2005,.	1	Applicazione di requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici.
	2	Promozione dell'uso razionale di energia e dell'uso di fonti rinnovabili negli edifici.
	3	Implementazione di sistemi di certificazione energetica negli edifici.
D.Lgs. n. 20 del 8 febbraio 2007 Attuazione della Direttiva 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia, nonché modifica alla Direttiva 92/42/CEE.	1	Accrescimento dell'efficienza energetica.
	2	Miglioramento della sicurezza dell'approvvigionamento.
D.Lgs. n. 201 del 6 novembre 2007 Attuazione della Direttiva 2005/32/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia		Promozione di un quadro per l'integrazione degli aspetti ambientali nella progettazione delle apparecchiature che consumano energia. In particolare, richiesta per le aziende di svolgere attività di eco design e sviluppo di prodotti attraverso l'applicazione di criteri orientati alla riduzione degli impatti ambientali lungo tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto. I requisiti di ecodesign verranno stabiliti da un Comitato di Regolamentazione, sulla base di studi tecnico-economici. Questa Direttiva implica la Marcatura CE dei prodotti e introduce l'uso obbligatorio di metodologie LCT (Life Cycle Thinking).
Legge n. 244 del 24 dicembre 2007 Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato.	1	Dal 2009 il rilascio del permesso di costruire è subordinato all'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, alla certificazione energetica dell'edificio e a caratteristiche strutturali dell'edificio finalizzate al risparmio idrico.
	2	Dal 2010 è vietata la commercializzazione di elettrodomestici appartenenti alle classi energetiche inferiori alla A e di motori elettrici appartenenti alla classe 3. Dal 2011 è vietata la commercializzazione

		delle lampadine a incandescenza e degli elettrodomestici privi di interruttore dell'alimentazione dalla rete elettrica.
	3	Miglioramento del dispacciamento delle rinnovabili, anche con l'adeguamento della rete.
D.Lgs n. 115 del 30 maggio 2008 Attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della Direttiva 93/76/CEE.	1	Gli obiettivi nazionali indicativi di risparmio energetico sono individuati con i Piani di azione sull'efficienza energetica.
	2	Ruolo esemplare del settore pubblico nell'ambito dell'efficienza energetica.
Piano nazionale efficienza energetica.	1	Ruolo esemplare del settore pubblico nell'ambito dell'efficienza energetica.
	2	Obbligo per tutti i prodotti e servizi che incorporano l'uso dell'energia di essere messi in commercio corredati da una specifica etichettatura di conformità agli standard europei.
	3	Riqualficazione energetica nell'edilizia, riduzione del carico fiscale per il Gpl e incentivi per creare un parco auto ecologico; incentivi al sistema agro-energetico, detrazioni fiscali per motori industriali efficienti; sgravi per elettrodomestici ad alta efficienza, promozione della cogenerazione ad alto rendimento.
Piano di sviluppo della rete elettrica 2008.	1	Miglioramento del la sicurezza dell'approvvigionamento
	2	Aumento dell'efficienza del servizio di trasmissione
Programma operativo interregionale per l'energia rinnovabile e il risparmio energetico.	1	Produzione di energia da fonti rinnovabili
	2	Efficienza energetica ed ottimizzazione del sistema energetico
	3	Approfondimento dell'analisi del potenziale sfruttabile a fini energetici

6.1.3 *Politica energetico-ambientale regionale e locale*

Per quanto riguarda la programmazione regionale sono stati considerati gli strumenti programmatici di riferimento per il nuovo periodo di programmazione 2007-2013, tra cui POR FESR, Piano di Sviluppo Rurale, Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti, Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria, oltre che il Piano di Tutela delle Acque, il Piano Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale, il Piano Energetico ed Ambientale Regionale.

A livello locale, sono stati esaminati il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, il Piano di Gestione dei Rifiuti, il Piano di Bacino provinciale del Trasporto pubblico locale e il redigendo Piano d'Area della Val Tordino.

Quadro di riferimento regionale/ provinciale		
Normativa/documento programmatico	N°	Obiettivo di riferimento per l'analisi di coerenza
Piano Energetico ed Ambientale Regionale.	1	Riduzione delle emissioni di gas serra
	2	Risparmio energetico nel settore degli usi finali di energia
	3	Promozione e sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili
	4	Promozione dell'uso dei biocombustibili
	5	Potenziamento della rete elettrica
Piano Regionale di Risanamento e Tutela della Qualità dell'Aria.	1	Sviluppo di produzione di energia da fonti rinnovabili tramite l'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.
	2	Aumento dell'efficienza energetica tramite: <ul style="list-style-type: none"> • incentivazione alla sostituzione delle caldaie ad uso

		<p>domestico/ impianti domestici di combustione della legna esistenti con impianti ad alta efficienza e basse emissioni</p> <ul style="list-style-type: none"> • costruzione di nuovi impianti di produzione di energia elettrica da fonti fossile in cogenerazione, trigenerazione o a ciclo combinato con potenza superiore a 3MWe; • prescrizione di opportuni sistemi di recupero del calore nell'ambito delle procedure di autorizzazione.
	3	<p>Riduzione delle emissioni ad effetto serra tramite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sviluppo di trasporto elettrico o ibrido (elettrico + metano); • 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.
Piano Regionale Triennale di Tutela e Risanamento Ambientale.	1	Riduzione dei gas coinvolti in processi climalteranti tramite ammodernamento delle centrali termiche.
	2	Realizzazione di impianti di trattamento rifiuti con recupero energetico.
	3	Diffusione di impianti fotovoltaici negli enti pubblici.
Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.	1	Prevenzione e riduzione della produzione e pericolosità dei rifiuti.
	2	Recupero e riciclo di materiali e prodotti di consumo.
	3	Recupero energetico dai rifiuti, complementare al riciclo ed a chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti.
	4	Smaltimento in luoghi prossimi a quelli di produzione.
Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013	1	Produzione, con materie prime aziendali, di energia termica ed elettrica da fonti rinnovabili ed introduzione di sistemi idonei a ridurre i consumi energetici.
	2	Valorizzazione economica delle foreste.
	3	Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali.
	4	Promozione dell'utilizzo sostenibile delle superfici forestali.
	5	Miglioramento della qualità della vita nelle zone rurali e diversificazione dell'economia rurale.
Programma Operativo Regionale FESR 2007-2013	1	Promozione di energia da fonti rinnovabili
	2	Promozione di sistemi di risparmio energetico
	3	Animazione per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico
Piano di Tutela delle Acque	1	Individuazione delle potenziali criticità quantitative delle risorse idriche connesse al DMV
Linee guida atte a disciplinare la realizzazione e la valutazione di parchi eolici nel territorio abruzzese approvate con Deliberazione di Giunta Regionale n. 754 del 30 luglio 2007.	1	Individuazione delle aree idonee per l'installazione di impianti eolici di piccola e media taglia sul territorio regionale e modalità di realizzazione.
L.R. n. 17 del 25 giugno 2007 Disposizioni in materia di esercizio, manutenzione e ispezione degli impianti termici.	1	Costituzione ed aggiornamento del catasto degli impianti termici del territorio
	2	Sensibilizzazione, informazione ed assistenza all'utenza ed ai tecnici del settore relativamente alle attività di certificazione, accertamento ed ispezione degli impianti termici.
	3	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, è sospeso sino alla predisposizione di uno studio complessivo delle risorse disponibili, che deve essere approvato dalla Giunta regionale.
L.R. n. 12 del 3 marzo 2005 Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico.	1	Riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti.

PIANO ENERGETICO E AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI TERAMO

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA – RAPPORTO AMBIENTALE

L.R. n. 22 del 11 ottobre 2002 : Modalità di calcolo per l'applicazione dei parametri urbanistico-edilizi ai fini del miglioramento dei livelli di coibentazione termo-acustica e del contenimento dei consumi energetici.	1	Promozione del miglioramento dei livelli di coibentazione termo-acustica e del contenimento dei consumi energetici.
L.R. n. 84 del 21 settembre 1999: Integrazioni e modifiche alla L.R. 16 settembre 1998, n. 80 - norme per la promozione e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e del risparmio energetico. L.R. n. 80 del 16 settembre 1998: Norme per la promozione e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e del risparmio energetico.	1	Contenimento dei consumi energetici e sviluppo delle fonti rinnovabili di energia nelle strutture pubbliche.
	2	Realizzazione di poli per la diffusione e la conoscenza delle tecnologie relative all'utilizzo delle fonti rinnovabili ed al risparmio energetico da localizzare nei Centri Visita appartenenti a Parchi e Riserve Naturali Regionali.
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	1	Promozione dell'assetto storico della parte interna della provincia e valorizzazione dell'Appennino-Parco d'Europa
	2	Tutela e corretto uso delle risorse naturali
	3	Recupero dei tessuti edilizi consolidati (compresi quelli storici) ed alla sistematica riqualificazione delle periferie recenti
	4	Pianificazione e gestione del territorio, finalizzate allo sviluppo sostenibile ed alla qualità dell'ambiente naturale e edificato.
Piano di Bacino provinciale del Trasporto pubblico locale	1	Creazione di una rete di trasporto collettivo capace di coniugare l'indispensabile efficienza complessiva sotto il profilo dei costi alla competitività rispetto al trasporto privato
Piano Provinciale Gestione Rifiuti	1	Riduzione della produzione e pericolosità dei rifiuti.
	2	Creazione di un sistema di captazione del biogas e valutazione di opportunità di recupero energetico del biogas
Piano d'Area della Val Tordino	1	Sviluppo del sistema della produzione e delle infrastrutture
	2	Qualità ambientale ed assetto del territorio
	3	Centralità urbane, sistema insediativo e servizi territoriali

PIANO ENERGETICO E AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI TERAMO

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA – RAPPORTO AMBIENTALE

Matrice di coerenza esterna	Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile	Produzione di energia termica da fonte rinnovabile	Produzione di energia da fonte fossile	Consumo biocombustibili	Riduzione dei consumi energetici sugli usi finali	Adeguamento della rete elettrica	Ulteriore importazione nazionale di energia elettrica	Meccanismi di flessibilità del Protocollo di Kyoto	Interventi in settori non energetici	Interventi di supporto
Riferimenti internazionali ed europei										
Protocollo di Kyoto	x	x	x	x	x			x	x	
Libro bianco fonti rinnovabili	x									
Piano d'azione per la biomassa	x	x								
Libro verde	1-3	1-3	2	1	x	3				
Piano d'azione efficienza energetica					x	3				
Politica energetica per l'Europa	2	2		3	1					x
Riferimenti nazionali										
Delibera 137/98	1-4	1-4		1	1-5-6	2				
D.Lgs. 387/2003	1	2								
DM 4 luglio 2004					x					
D.Lgs. 128/2005				x						
D.Lgs. 192/2005	2	2			1-3					
D.Lgs. 20/2007					1	2				
legge 244/2007	1-3	1-3			1-2	3				
D.Lgs. 201/2007					x					
D.Lgs. 115/2008					x					
Piano nazionale efficienza energetica	3	3	3	3	x					
Piano sviluppo rete elettrica 2008						x				
POI energia rinnovabile e risparmio energetico	1-3	1-3	2		2					x
Riferimenti regionali e provinciali										
Piano energetico ed ambientale regionale	3	3	2	4	2	5	x	x	x	x
Piano regionale di tutela e risanamento della qualità dell'aria	1	1	2		2					
Piano regionale triennale di tutela e risanamento ambientale	2-3	2-3			1					x
Piano regionale di gestione dei rifiuti	3	3								
Piano di sviluppo rurale 2007-2013	x	x			1-5	5				x
Programma operativo regionale FER 2007-2013	1-3	1-3			2-3					x
Piano di tutela delle acque	x									
Linee guida eolico (DGR 754 del 30/07/2007)	x									
LR 17/2007	3				1-2					2
LR 12/2005					x					
LR 22/2002					x					
LR 84/1999	x	x			x					
Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale	1-2	1			3-4	4				
Piano di bacino provinciale del trasporto pubblico locale					x					
Piano Provinciale Gestione Rifiuti	2				1					
Piano d'area della Val Tordino	2	2			1-3	1				

6.2 Coerenza interna

La coerenza interna consente di verificare la corrispondenza tra base conoscitiva, obiettivi generali e specifici ed azioni di piano.

Nella verifica della coerenza interna non sono stati considerati gli interventi “Ulteriore importazione nazionale di energia elettrica”, “Meccanismi di flessibilità del Protocollo di Kyoto” e “Interventi in settori non energetici”, in quanto nelle ipotesi di intervento formulate si prevede il raggiungimento degli obiettivi del Protocollo anche in assenza di tali interventi.

Dalla tabella di coerenza, emerge che esiste una stretta coerenza fra le azioni del PAP e le linee di intervento, in particolare per quanto riguarda le tematiche produzione di energia da fonti rinnovabili, riduzione dei consumi energetici sugli usi finali e gli interventi di supporto, che risultano trasversali per tutte le azioni.

Gli interventi sulla produzione di energia elettrica e termica da rinnovabile puntano ad assicurare il sostegno alla realizzazione di esperienze di coordinamento e di integrazione degli aspetti e degli attori necessari alla realizzazione dei progetti di investimento sperimentando e realizzando “progetti pilota” (ad esempio per il recupero da sottobosco; applicazioni di mini- eolico); interventi dimostrativi (tra cui installazione di pannelli fotovoltaici e solare termico nelle strutture di proprietà della Provincia) che potranno avere un ruolo dimostrativo e trainante anche a livello degli altri enti e dell’utenza privata; attivazione di tavoli di concertazione per la riduzione / eliminazione degli ostacoli materiali e immateriali che si frappongono allo sviluppo delle fonti rinnovabili (ad esempio attivazione di tavoli di concertazione per l’eolico off-shore e per la geotermia).

L’integrazione di aspetti ed attori può potenziare i vantaggi legati alle dotazioni fisiche locali, ridurre i costi ed i tempi di approvvigionamento, massimizzare le valenze ambientali in termini di presidio e gestione del territorio.

In particolare, si prevedono interventi per lo sviluppo delle biomasse, strumento di presidio, gestione, manutenzione e prevenzione del rischio idrogeologico, che può contribuire alla parziale riconversione del sistema agricolo verso sbocchi diversi dall’alimentare, oltre che alla rivalutazione delle aree interne.

Sono previsti interventi per la produzione di energia da fonti rinnovabili (mini-eolico, mini-idrico) in contesti territoriali con caratteristiche e peculiarità specifiche, quali le aree naturali protette o le aree montane-rurali. L’obiettivo prioritario è la riduzione della domanda di energia, riducendo gli sprechi e utilizzando le migliori tecniche e tecnologie, al fine di consentire una piena autosufficienza energetica. L’obiettivo è, inoltre, quello di dotare queste aree di fonti energetiche diverse da quelle tradizionali non solo per minimizzare gli impatti ambientali, ma anche per la difficoltà insita nel collegamento a reti energetiche nazionali.

Il sostegno alla produzione delle energie da fonti rinnovabili sarà anche favorito nell’ambito dell’efficientamento energetico e degli edifici e utenze energetiche pubbliche o ad uso pubblico, attraverso il

sostegno all'installazione di sistemi alimentati da fonti rinnovabili integrabili negli edifici. Si veda in questa ottica anche la diagnosi energetica degli edifici pubblici e la redazione delle linee guida per un regolamento edilizio tipo.

Le azioni riguardanti il consumo di biocombustibili fanno riferimento alla possibilità di sostituzione dei veicoli più vetusti con nuovi mezzi alimentati a metano, biodiesel, ibridi; oltre che al recupero di aree marginali a fini energetici ed al recupero di oli alimentari esausti.

Le azioni riguardanti la produzione di energia da fonte fossile sono essenzialmente di tipo informativo, lasciando ai privati la possibilità di intervento.

La riduzione dei consumi energetici sugli usi finali è strettamente collegata alla diffusione dell'efficienza energetica, sia attraverso il supporto all'imprenditoria (ad esempio installazione pompe di calore; risparmio energetico nelle industrie, nella grande distribuzione, nel settore turistico) e ai cittadini (ad esempio risparmio domestico nell'illuminazione, campagna diffusione elettrodomestici ad alta efficienza, risparmio nell'utilizzo di apparecchiature elettroniche), sia attraverso interventi "esemplari" e "divulgativi" su edifici e utenze pubbliche, sia alla riduzione degli ostacoli materiali ed immateriali che si frappongono nello sviluppo.

Si tratta di problemi in parte strutturali e riconducibili principalmente all'attuale assetto della rete di distribuzione e qui si inserisce l'intervento "adeguamento della rete elettrica". Inoltre, altre problematiche sono legate alla carenza di informazione da parte dei cittadini sulle possibilità di risparmio energetico.

Gli interventi di supporto sono trasversali e mirano al miglioramento delle conoscenze e delle competenze in materia di energie rinnovabili ed efficienza energetica, tramite campagne di informazione, attivazione di uno sportello per l'energia, ulteriore implementazione del "Patto per l'efficienza ed il risparmio energetico".

Gli interventi previsti dal PEAP sono tutti fra loro strettamente correlati. Infatti, le azioni comprendono sperimentazioni di interventi di efficientamento energetico su edifici e utenze pubbliche o ad uso pubblico, realizzazione di interventi finalizzati all'aumento della produzione di FER e all'efficienza energetica in territori individuati per il loro valore ambientale e naturale, il potenziamento ed adeguamento della rete di trasporto elettrica, il miglioramento delle conoscenze, competenze in materia di energie rinnovabili ed efficienza energetica.

PIANO ENERGETICO E AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI TERAMO

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA – RAPPORTO AMBIENTALE

Linee azioni " Fonti rinnovabili"	Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile	Produzione di energia termica da fonte rinnovabile	Produzione di energia da fonte fossile	Consumo biocombustibili	Riduzione dei consumi energetici sugli usi finali	Adeguamento della rete elettrica	Interventi di supporto
Realizzazione sperimentale di impianti eolici con generatori di piccola taglia	x				x	x	x
Valutazione e concertazione del potenziale eolico off-shore							x
Impianti solari termici in edifici residenziali		x			x		x
Impianti solari termici su edifici pubblici		x			x		x
Spiaggia solare	x				x		x
1.000 + tetti fotovoltaici in edifici residenziali	x				x		x
Pannelli fotovoltaici in edifici di proprietà dell'ente provincia	x				x		x
Pannelli fotovoltaici in edifici di proprietà degli enti locali	x				x		x
Pannelli fotovoltaici sulle scuole di proprietà della Provincia	x				x		x
Pannelli fotovoltaici su edifici industriali	x				x		x
Orti fotovoltaici	x					x	x
Mini - idroelettrico da acquedotto	x						x
Trasporti Bio				x			x
Recupero aree marginali a fini energetici				x			x
Teleriscaldamento da biomasse					x		x
Riscaldamento individuale					x		x
Recupero oli vegetali esausti				x			x
Distretto agricolo energetico (DAE)		x			x		x
Impianto pilota da recupero di sottobosco		x			x		x

PIANO ENERGETICO E AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI TERAMO

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA – RAPPORTO AMBIENTALE

Linee azioni " Risparmio energetico e razionalizzazione"	Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile	Produzione di energia termica da fonte rinnovabile	Produzione di energia da fonte fossile	Consumo biocombustibili	Riduzione dei consumi energetici sugli usi finali	Adeguamento della rete elettrica	Interventi di supporto
Risparmio nell'utilizzo di computer, televisori, apparecchiature hi-fi					x		x
Promozione delle tecnologie per il risparmio di energia elettrica nelle industrie e nella grande distribuzione			x		x		x
Riduzione delle dispersioni termiche negli edifici di proprietà provinciale e campagna di informazione e diffusione delle attività effettuate					x		x
Installazione di pompe di calore per usi domestici e per il terziario					x		x
Rimozione delle anomalie e riqualificazione degli impianti di riscaldamento domestici					x		
Utilizzo generatori di calore ad alta efficienza							x
Diagnosi dei consumi energetici del patrimonio edilizio di proprietà della Provincia					x		
Risparmio energetico nella pubblica illuminazione					x		x
Risparmio idrico e riutilizzo acque piovane					x		x
Risparmio energetico nel settore turistico	x				x		x
Mobilità sostenibile					x		x
Accordo di programma per la riduzione dei rifiuti					x		x
Distretti energetici da fonti rinnovabili e fonti fossili di transizione	x	x	x		x		x

PIANO ENERGETICO E AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI TERAMO

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA – RAPPORTO AMBIENTALE

Linee azioni "Cultura energetica"	Produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile	Produzione di energia termica da fonte rinnovabile	Produzione di energia da fonte fossile	Consumo biocombustibili	Riduzione dei consumi energetici sugli usi finali	Adeguamento della rete elettrica	Interventi di supporto
Campagna di motivazione e crescita della consapevolezza dei dipendenti provinciali							x
Adesione dei sindaci della Provincia di Teramo al patto europeo dei sindaci					x		x
Sportello energia sostenibile					x		x
Corsi di formazione professionale per progettisti ed installatori di impianti fotovoltaici e/o solari termici					x		x
Realizzazione di poster didattici relativi alle fonti rinnovabili di energia	x	x			x		x
Realizzazione di poster didattici relativi all'uso razionale dell'energia					x		x
Monitoraggio ed attuazione del PEAP e del PAP							x

7 Metodologia per la valutazione dei potenziali effetti ambientali

La valutazione dei possibili effetti sull'ambiente degli interventi previsti dal PEAP viene svolta a livello qualitativo tramite lo strumento dell'analisi matriciale. Nella matrice saranno messi in evidenza, in relazione al quadro conoscitivo disponibile, i potenziali effetti attesi significativi, diretti ed indiretti, positivi e negativi legati ad ogni azione del PEAP sulle componenti/tematiche ambientali considerate. Dei potenziali effetti significativi sarà indicata anche la scala di influenza territoriale (locale, provinciale, regionale), temporale (a breve o a lungo termine) e di reversibilità (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).

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.

Gli effetti ambientali dell'uso delle diverse fonti di energia sono legati principalmente ai seguenti parametri che caratterizzano il sistema energetico provinciale:

- le potenze installate delle utenze e processi principali dei settori di attività (industriale, civile, trasporti, agricoltura);
- la produzione annua di energia finale del comparto di generazione, o la domanda annua di energia del comparto delle utenze di ciascun settore;
- le caratteristiche tecnologiche dei diversi processi di conversione e d'uso di ciascuna forma di energia primaria e secondaria;
- la natura fisica e chimica delle fonti di energia utilizzate;
- i flussi di materia in ingresso al sistema energetico per ciascuna fonte di energia;
- i flussi di materia in uscita dal sistema energetico provinciale (che includono le emissioni nocive in atmosfera).

Nella tabella successiva, ogni intervento individuato è sottoposto alla valutazione degli effetti.

PIANO ENERGETICO E AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI TERAMO

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA – RAPPORTO AMBIENTALE

TEMI AMBIENTALI		EFFETTI ATTESI PER TIPOLOGIA DI INTERVENTO																							
		Interventi sulla produzione di energia elettrica da FER					Interventi sulla produzione di energia termica da FER		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	Interventi in settori non energetici	Interventi di supporto	Interventi di adeguamento della rete elettrica										
Stima effetti	ED: Effetto diretto	EI: Effetto indiretto	+: Effetto positivo	-- Effetto negativo	?: Effetto incerto	=: Effetto non significativo	Scala effetto	L: locale	R: regionale							I: interregionale	RE: effetto reversibile	IR: effetto irreversibile	produzione di energia da energia solare (fotovoltaico)	produzione di energia da energia geotermica	produzione di energia da energia idraulica	produzione di energia da energia eolica	produzione di energia da biomasse	produzione di energia termica da biomassa	produzione di energia termica da solare termico
Lotta ai processi di cambiamento climatico	Emissioni di gas climalteranti	EI, +, I, RE	EI, +, I, RE	EI, +, I, RE	EI, +, I, RE	EI, +, I, RE	ED, +, I, RE	ED, +, I, RE	ED, +, I, RE	ED, +, I, RE	ED, +, I, RE	ED, +, I, RE	ED, +, I, RE	ED, +, I, RE	ED, +, I, RE	ED, +, I, RE	ED, +, I, RE	ED, +, I, RE	ED, +, I, RE	ED, +, I, RE	ED, +, I, RE	ED, +, I, RE	EI, +, L, RE	EI, +, I, RE	
	Consumi energetici ed efficienza energetica	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	ED, +, R, RE	EI, +, R, RE	ED, +, R, RE	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	ED, +, R, RE	EI, +, L, RE	ED, +, I, RE	EI, +, L, RE	ED, +, I, RE	
	Energia proveniente da fonti rinnovabili	ED, +, R, RE	ED, +, R, RE	ED, +, R, RE	ED, +, R, RE	ED, +, R, RE	ED, +, R, RE	ED, +, R, RE	ED, +, R, RE	≈	ED, +, R, RE	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	ED, +, R, RE	EI, +, L, RE	ED, +, R, RE	EI, +, L, RE	ED, +, R, RE	ED, +, R, RE
Salvaguardia della natura e della biodiversità	Biodiversità	≈	EI, ?, L, RE	ED, ?, R, RE	ED, ?, L, RE	ED, ?, L, RE	ED, ?, L, RE	ED, ?, L, RE	≈	EI, ?, L, RE	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	EI, ?, L, RE	≈	EI, ?, L, RE	≈	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE
	Suolo e sottosuolo	ED, ?, L, RE	ED, ?, L, RE	ED, ?, L, IR	ED, ?, L, RE	ED, ?, L, RE	ED, ?, L, RE	ED, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	EI, ?, L, RE	≈	≈	≈	≈	≈
	Tutela del paesaggio, dei beni architettonici - culturali e archeologici	ED, ?, L, RE	ED, ?, L, RE	ED, ?, L, IR	ED, ?, L, RE	ED, ?, L, RE	ED, ?, L, RE	ED, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	EI, ?, L, RE	≈	ED, ?, L, RE	≈	ED, ?, L, RE	ED, ?, L, RE
Tutela dell'ambiente e della salute	Qualità dell'aria	≈	ED, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	ED, ?, L, RE	ED, ?, L, RE	≈	ED, ?, L, RE	ED, +, L, RE	EI, +, L, RE	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	ED, ?, L, RE	ED, +, L, RE	EI, +, L, RE	≈	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE
	Mobilità sostenibile	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	≈	ED, +, IR, RE	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	EI, ?, L, RE	ED, +, IR, RE	≈	EI, ?, L, RE	≈	≈
	Rischio tecnologico, inquinamento acustico ed elettromagnetico	≈	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	EI, ?, R, RE	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	EI, ?, R, RE	≈	≈	≈	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE
	Impatti dei pesticidi e delle sostanze chimiche pericolose sulla salute umana e sull'ambiente	≈	≈	≈	≈	EI, ?, R, RE	EI, ?, R, RE	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	EI, ?, R, RE	≈	≈	≈	EI, ?, R, RE	≈
Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti	Qualità delle risorse idriche	≈	ED, ?, L, RE	ED, ?, L, RE	≈	EI, ?, R, RE	EI, ?, R, RE	≈	EI, ?, R, RE	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	EI, ?, R, RE	≈	EI, ?, L, RE	≈	≈	≈
	Uso delle risorse idriche	≈	EI, ?, R, RE	ED, ?, L, RE	≈	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	≈	EI, ?, R, RE	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	EI, ?, R, RE	≈	EI, ?, L, RE	≈	≈	≈
	Gestione dei rifiuti	≈	EI, ?, R, RE	≈	≈	EI, ?, L, RE	EI, ?, L, RE	≈	ED, ?, R, RE	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	ED, ?, R, RE	≈	ED, +, R, RE	≈	≈	≈

8 Stima dei potenziali effetti ambientali

Per quanto riguarda la produzione di energia elettrica da FER, la criticità degli effetti è stata formulata per ogni singola tecnologia, considerando i potenziali impatti negativi come riportati nella seguente tabella sintetica.

IMPIANTI FER	Potenziali impatti negativi sulle componenti ambientali
Impianti a biomassa	<p>Atmosfera: emissione di materiale particolato, SO_x, NO_x, diossine, cloruri, CO, idrocarburi incombusti in quantità variabili a seconda del sistema di abbattimento utilizzato e del livello di contaminazione della biomassa (la combustione diretta di rifiuti solidi urbani o la combustione del biogas da discarica produce un tenore di inquinanti più elevato rispetto alle biomasse vegetali in quanto la materia organica di partenza contiene un livello maggiore di elementi come zolfo, cloro, mercurio, cadmio, arsenico, nickel, rame, piombo, cromo e manganese).</p> <p>Potenziale incremento di fertilizzanti e pesticidi per le coltivazioni intensive.</p> <p>Emissioni da traffico di mezzi pesanti nella zona dovuti al trasporto della biomassa.</p>
	<p>Paesaggio: rischio monoculture (omogeneizzazione del paesaggio) e pressioni agronomiche (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.).</p> <p>Acque: eccesso di nutrienti nelle acque legato all'uso di fertilizzanti; potenziale inquinamento legato al run-off dei fertilizzanti; consumo eccessivo della risorsa idrica per l'irrigazione.</p>
	<p>Suolo: riduzione di fertilità dei terreni (impoverimento del carbonio organico e di altri nutrienti attraverso un aumento dell'asportazione di biomassa); processi di compattazione erosione del suolo causati da un'intensificazione delle lavorazioni; contaminazione per uso di input chimici e organici (prodotti fitosanitari, nutrienti, reflui zootecnici, fanghi)</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 odorigene, 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 mini idro	<p>Paesaggio: impatto visivo legato alle modifiche del paesaggio per l'installazione dell'impianto e delle condotte.</p>
	<p>Acque: rischi per il DMV.</p>
	<p>Ecosistemi: compromissione vita dei pesci e degli equilibri biologici.</p>
	<p>Rumori: impatto acustico legato alla turbina e al moltiplicatore di giri, se non adeguatamente schermati.</p>
	<p>Suolo: occupazione di superfici.</p>
	<p>Generazione di CEM e possibili interferenze elettromagnetiche.</p>
Impianti eolici	<p>Paesaggio: impatto visivo.</p>
	<p>Suolo: creazione di nuove strade di accesso, possibilità di dissesto dei versanti dovute a diboscamento ed a modifiche sull'uso del suolo.</p>
	<p>Atmosfera: polveri e emissioni in fase di cantiere e in occasione della manutenzione.</p>
	<p>Fauna: possibili collisioni con le pale ed elettrocuzione con le linee aeree per l'avifauna e per i chiroteri.</p>
	<p>Rumore: generazione di rumore in aree sensibili naturali o abitate.</p>
	<p>Generazione di CEM e possibili interferenze elettromagnetiche.</p>

Impianti solari termici e fotovoltaici	Paesaggio: occupazione di superfici; riflessi ed elementi architettonici incongruenti.
	Sistema urbano: disagi dovuti all'installazione degli impianti.
Impianti geotermici	Rifiuti: 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. Occupazione di superfici da parte dei vapordotti.
	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.

Si ricorda che nella tabella precedente sono stati evidenziati i potenziali impatti che i sistemi a fonti rinnovabili possono determinare in fase operativa.

In realtà un corretto confronto con le fonti convenzionali (non oggetto del presente documento) dovrebbe tenere conto delle emissioni nocive dovute non tanto alla fase operativa dei sistemi, quanto ai processi produttivi che li hanno generati. In questi termini, sarebbe opportuno valutare il costo ambientale di tali sistemi tramite un approccio di “life cycle”.

Da un punto di vista più propriamente ambientale, la valorizzazione a fini energetici della biomassa, può avere un impatto di segno opposto, positivo o negativo, sulle principali caratteristiche ambientali, quali la biodiversità, la qualità del suolo, il paesaggio, la disponibilità e la qualità dell'acqua, l'inquinamento di fiumi e laghi, l'emissione di sostanze tossiche (McLaughlin e Walsh 1998).

In questo contesto, a destare maggiori perplessità sono le piantagioni bio-energetiche. In linea generale, queste possono generare effetti negativi quando sono realizzate su aree naturali o semi-naturali e ancora di più se le piantagioni sono mono-specifiche oppure se vengono realizzate con specie non native e con materiale d'impianto ottenuto per via agamica; inoltre, le pratiche colturali che insistono su tali aree possono provocare una riduzione di biodiversità, attraverso un'alterazione della qualità degli habitat (per effetto dell'uso di pesticidi e d'erbicidi, di fenomeni d'erosione del suolo) e degli ecosistemi (frammentazione, effetti sugli organismi degli habitat adiacenti).

Altri impatti negativi possono essere associati alla compattazione del suolo, alla qualità e quantità delle risorse idriche, al run-off d'erbicidi, di pesticidi e di fertilizzanti in eccesso che possono contaminare il suolo e il mezzo liquido in esso presente. D'altro canto, occorre sottolineare che, se le «coltivazioni-energia» sono realizzate su terreni ex-agricoli o su suoli degradati, gli effetti sulla biodiversità animale e vegetale, sulla riduzione dei fenomeni erosivi (Malik et al. 2000) e sulla qualità dei suoli sono senz'altro positivi (Tolbert et al. 2000).

Inoltre, essendo le specie arboree comunemente impiegate per questo tipo d'impianti (*Salix* spp., *Populus* spp.) particolarmente efficaci nell'assorbire i composti azotati, specialmente in confronto alle coltivazioni erbacee annuali, le piantagioni arboree a fini forestali possono produrre benefici in termini d'abbattimento delle eccessive concentrazioni d'azoto presenti nei suoli. Ancora in questo contesto, le

piantagioni-energia possono essere usate per “ripulire” suoli inquinati (Christopher e Isebres 2000, Adegbi 2001).

La produzione di energia da biomasse implica, generalmente, la realizzazione di impianti la cui localizzazione deve tenere conto dei problemi ambientali inerenti la qualità dell'aria. Le filiere produttive per la produzione di biomasse, agricole o forestali, a fini energetici possono avere effetti significativi sui problemi inerenti le aree Natura 2000, le aree a rischio desertificazione, oltre che sulle aree di risanamento della qualità dell'aria. Quelle per la produzione di biomasse forestali chiamano in causa sia le aree a rischio frana che la problematica degli incendi boschivi.

La produzione di biomasse da attività agricole, in particolare con colture dedicate, va esaminata con attenzione per gli effetti legati ai problemi di compromissione della qualità delle acque connesse alle pratiche di fertilizzazione che comportano l'immissione di un eccesso di nutrienti come accade nelle aree vulnerabili.

In generale è necessario prestare particolare attenzione agli effetti sui valori paesaggistici e di biodiversità, che potrebbero essere causati dalle attività previste dal PEAP, sia da punto di vista della produzione di biomasse che della realizzazione di impianti di produzione di trasporto dell'energia proveniente da fonti rinnovabili.

L'uso delle colture agrarie, da biomassa ed oleaginose, per la conversione energetica presenta numerose problematiche associate: esse competono con l'agricoltura tradizionale e le foreste per le risorse suolo ed acqua ed hanno diverse ripercussioni ambientali su suolo, acqua, atmosfera ed organismi nonché alcuni indesiderati effetti sociali ed economici. Il 75% del territorio italiano è impegnato dalle attività agricole tradizionali ma si può anche vedere che una consistente quota, pari al 7,5% è rappresentato da marginali e incolti. L'utilizzo dei terreni marginali, caratterizzati da una scarsa redditività viene generalmente auspicato ogni qual volta si affronta la tematica della produzione di colture a scopo energetico.

Alcune delle colture “energetiche” posseggono una elevata adattabilità alle più svariate tipologie di suoli (forti pendenze, aridità, salinità, eccesso di scheletro) e danno la possibilità di riportare a coltura redditizia aziende marginali, con terreni incolti perché economicamente improduttivi e il cui abbandono è fondamentalmente dovuto alla loro natura fisica accidentata o all'ubicazione in zone agronomicamente difficili per qualsiasi coltura.

La sostenibilità delle colture da energia è indissolubilmente legata alla tipologia di filiera su cui la coltura si inserisce e in particolare le fase di generazione dell'energia rappresenta il punto di maggiore criticità.

Esistono fondamentalmente due tipologie di filiere, ovvero:

a) Filiere lunghe caratterizzate da una forte componente impiantistica che è principalmente rappresentata da:

- centrali per la combustione delle biomasse (Colture di biomasse dedicate);
- impianti per la trans-esterificazione degli oli (Biodiesel);
- impianti di produzione alcool (Etanolo).

b) Filiere corte che necessitano di strutture limitate e che possono essere acquisite da piccoli consorzi:

- olio vegetale puro per autotrazione/cogenerazione;
- cippato di legna per riscaldamento domestico.

Le filiere lunghe necessitano di grandi impianti e quindi il loro sviluppo e successo sono necessariamente legati a importanti investimenti economici e devono fare riferimento a comprensori agricoli piuttosto vasti. Sono quindi necessari interventi di tipo pubblico atti a favorirne la realizzazione.

Le filiere corte, non necessitando di impianti molto costosi, possono essere allestite anche a livello del singolo agricoltore o a livello consortile.

Le limitate superfici aziendali teramane congiuntamente all'elevata frammentazione dei terreni, rende assolutamente necessario la costituzione di consorzi tra gli imprenditori delle aziende di piccole dimensioni per raggiungere una massa critica di produzione di biomassa tale da sostenere economicamente la filiera.

Inoltre, secondo alcuni autori (Coiante, 2004), l'allontanamento di elevate quote di biomassa prodotta dalla coltura comporta una riduzione del normale approvvigionamento di sostanza organica al terreno.

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 su larga scala. 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 provincia 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 61-131MW, ammonta a 111-181ktCO₂. Parallelamente, gli interventi sulla produzione di energia termica da FER consentono un risparmio di emissioni equivalenti di CO₂ pari a 52 ktCO₂.

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.

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 indice di risparmio energetico del 10% e del 20%. 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'analisi puntuale dello sviluppo della cogenerazione dovrà essere supportata da approfondimenti specifici legati a fattori, quali:

- l'analisi del fabbisogno di energia termica delle utenze;
- la localizzazione delle utenze (densità di utenze in aree territoriali);
- la tipologia delle utenze (distretti industriali, grossi insediamenti terziari).

Contestualmente all'analisi dell'utenza e del sito nel quale realizzare gli interventi, dovrà essere effettuata la scelta del migliore vettore energetico con il quale alimentare l'impianto di produzione energetica. La priorità deve essere assegnata a vettori energetici a minore impatto ambientale, considerando l'effetto sia a livello globale (CO₂ emessa a parità di energia prodotta), sia a livello provinciale (NO_x emessi a parità di energia prodotta).

La scelta tecnologica di produrre in modalità combinata energia elettrica e termica è comunque finalizzata a garantire la sicurezza e continuità di esercizio.

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 tecniche ad oggi disponibili sul mercato, in modo da minimizzare gli impatti sulle varie componenti ambientali.

Gli interventi sull'uso dei biocarburanti comportano indubbi benefici di carattere ambientale, sia per quel che riguarda la riduzione delle emissioni inquinanti dei veicoli che li utilizzano sia, più in generale, perché sostituiscono quantitativi corrispondenti di combustibili fossili, contribuendo a ridurre la produzione di gas climalteranti, in primo luogo CO₂.

Pur esistendo una vasta letteratura tecnico-scientifica che documenta il minor impatto ambientale dei motori endotermici e dei bruciatori per caldaie alimentati a biodiesel rispetto a quelli alimentati a gasolio, non si possono purtroppo trarre conclusioni di carattere generale valide per i diversi tipi di inquinanti, perché ogni risultato è strettamente influenzato dalle condizioni di prova: tipo di impiego, ad esempio urbano o extraurbano, tipo di motorizzazione, età del motore e stato di manutenzione ecc.

I dati disponibili per il biodiesel concordano generalmente nel mostrare nell'utilizzazione di biodiesel puro, una consistente diminuzione del monossido di carbonio e degli idrocarburi incombusti e un aumento delle emissioni di aldeidi e particolato. L'analisi del particolato mostra che l'uso del biodiesel

comporta un incremento percentuale della frazione volatile del particolato (PM), che può però essere ossidata nei filtri anti-particolato recentemente introdotti, ed una conseguente diminuzione della frazione carboniosa.

I dati relativi alle emissioni di miscele biodiesel/gasolio sono ancora insufficienti, nonostante anni di sperimentazione, per trarne conclusioni definitive. E' comunque evidente che, andando verso miscele con contenuti di biodiesel ridotti (5% o meno), le differenze rispetto al gasolio puro diventano praticamente inesistenti.

Partendo da simili considerazioni, tenuto conto anche del fatto che un gasolio con un elevato contenuto di biodiesel (>30%) o il biodiesel puro possono causare inconvenienti in veicoli con guarnizioni in materiali polimerici non compatibili, il Decreto Legislativo n. 128/2005 fissa il limite massimo del 5% di aggiunta nel gasolio per l'immissione delle miscele diesel/biodiesel alla libera distribuzione presso le stazioni di servizio della rete stradale e autostradale, mentre le miscele con tenori di biodiesel più elevati e biodiesel puro possono essere utilizzati solo su veicoli di flotte, pubbliche o private, previa omologazione degli stessi.

L'eventuale decisione di autorizzare in futuro la distribuzione in rete anche di miscele con un tenore in biodiesel superiore al 5%, dipenderà dai risultati di un apposito programma per la valutazione del bilancio ecologico dei biocarburanti e degli effetti ambientali derivanti dall'uso, da parte di veicoli non specificamente adattati, di tali miscele, in particolare ai fini del rispetto delle normative in materia di emissioni.

Il discorso è invece diverso per quel che riguarda le miscele benzina/etanolo o benzina/ETBE.

In questi casi, infatti, l'aggiunta di ossigeno, anche in piccole percentuali, migliora la combustione e comporta una riduzione significativa delle emissioni di monossido di carbonio e composti organici volatili (COV), che sono i principali responsabili dell'inquinamento urbano nelle condizioni climatiche tipiche della stagione invernale.

In ogni caso, per valutare appieno i benefici ambientali connessi all'uso dei biocarburanti, bisogna tener conto di tutte le fasi del ciclo di produzione/trasporto/utilizzazione degli stessi, a partire dalla coltivazione della materia prima agricola, e comparare i risultati ottenuti con quelli relativi ai corrispondenti prodotti da fonte fossile (gasolio, benzina ed MTBE). Questo tipo di valutazioni, basate sul cosiddetto *Life Cycle Assessment* (LCA), sono ovviamente tanto più accurate e attendibili, quanto più specifica è la filiera produttiva presa in esame.

La letteratura scientifica sull'argomento è estremamente ampia e riguarda sia i bilanci energetici, sia le emissioni di CO₂, sia il complesso degli aspetti ambientali e tiene conto di diversi fattori: dal consumo di acqua alla produzione di polveri, dall'effetto sull'acidità delle precipitazioni atmosferiche ai fenomeni di eutrofizzazione e così via.

In qualche caso, come ad esempio la stima della riduzione delle emissioni di CO₂ conseguenti all'uso del biodiesel (circa 2,5 t di CO₂ evitata per tonnellata utilizzata), il risultato, frutto di un gran numero di valutazioni indipendenti, si può considerare acquisito.

Se si vuole incentivare l'uso di una determinata materia prima agricola di produzione nazionale rispetto ad una importata, legando l'incentivo al parametro della distanza fra il luogo di produzione e l'impianto di trasformazione, è necessaria una valutazione puntuale dell'effettiva incidenza del trasporto sull'impatto ambientale complessivo.

Infine, fra i vantaggi ambientali dei biocarburanti, si deve considerare la loro biodegradabilità, particolarmente importante nel caso di impiego in contesti ecologicamente sensibili (aree montane, parchi naturali ecc.). Per quel che riguarda in modo specifico il biodiesel, in caso di sversamento accidentale nell'ambiente, il 98% circa si degrada nelle prime tre settimane e il resto nelle 5 settimane successive.

Per quanto concerne gli obblighi derivanti da Kyoto, il risparmio energetico rappresenta il mezzo più rapido, efficace ed efficiente in termini di costi per ridurre le emissioni di gas a effetto serra e per migliorare la qualità dell'aria.

Inoltre, l'efficienza energetica è uno degli strumenti fondamentali per far fronte al problema degli approvvigionamenti energetici.

L'ostacolo principale all'aumento di efficienza energetica resta, tuttavia, la mancanza di informazioni sia sulla disponibilità di nuove tecnologie, sia sui costi dei propri consumi, come risulta altresì carente la formazione dei tecnici per una corretta manutenzione. Inoltre, i diversi operatori del mercato non prendono in completa considerazione gli aspetti di efficienza energetica.

La Pubblica Amministrazione riveste un ruolo di rilievo in relazione ad una politica di indirizzo e di realizzazione di interventi di efficienza energetica, soprattutto per le funzioni di pianificazione e controllo che istituzionalmente essa assolve nei confronti del sistema produttivo ai vari livelli amministrativi.

Il margine di miglioramento dell'efficienza è, tuttavia, di difficile quantificazione, dipendendo fondamentalmente dalla capacità e dalla volontà politica delle amministrazioni di voler incidere, ed in che modo, sui vari settori produttivi, eventualmente privilegiando alcune specifiche tecnologie e/o tipologie di intervento.

La Pubblica Amministrazione può svolgere un ruolo importante nell'implementazione dell'efficienza energetica agendo, sostanzialmente, in due differenti modi: attraverso la citata funzione di pianificazione e controllo del territorio e dei settori produttivi ed implementando l'efficienza energetica "in casa", con interventi diretti sul patrimonio immobiliare di proprietà dell'Amministrazione stessa.

Nel primo caso il ruolo più importante nel governo del sistema energetico territoriale è assunto dalle Regioni che, attraverso l'emanazione delle leggi regionali promuovono l'efficienza energetica e lo sviluppo sostenibile tenendo conto degli indirizzi della politica energetica nazionale e comunitaria. Si legga sotto questo aspetto il nuovo bando 2008-2009 per la rottamazione delle caldaie che concorre ad incentivare il miglioramento delle prestazioni energetiche degli impianti termici esistenti tramite la possibilità di sostituire le vecchie caldaie con nuove caldaie a condensazione.

Non meno significativo, pur nella differenza dei livelli istituzionali è il ruolo svolto dalle Province e dai Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti.

Nel secondo caso, relativamente agli interventi sul patrimonio immobiliare, oltre a quelli sulle proprietà della Pubblica Amministrazione, si possono aggiungere le proprietà immobiliari di Enti ed associazioni, di diritto pubblico, privato ed a partecipazione mista che, per affinità tipologica, consistenza e diffusione geografica rappresentano un'utenza sufficientemente omogenea ed accorpata da consentire interventi, anche complessi, di notevole impatto economico e sociale. Il PAP interviene sotto questo punto di vista nell'installazione di impianti solari termici e fotovoltaici sugli edifici di proprietà, oltre che alla riduzione delle dispersioni termiche nei suddetti edifici.

Va ribadito ulteriormente che l'approccio non può essere incentrato solo sul concetto di risparmio energetico ma, secondo quanto riconosciuto ed attuato a livello europeo, è opportuno e conveniente mirare ad un uso sostenibile dell'energia e delle risorse non esclusivamente energetiche, bensì anche di quelle ambientali, delle materie prime e del territorio. Vanno lette ad esempio sotto questo aspetto le azioni del PAP, tra cui la campagna di motivazione e crescita della consapevolezza dei dipendenti provinciali, il "Patto per l'efficienza ed il risparmio energetico", l'attivazione dello Sportello Energia sostenibile, il risparmio idrico e riutilizzo delle acque piovane.

E' altresì necessario stimolare interventi rivolti alla riqualificazione energetica delle strutture produttive, commerciali e di servizio.

Gli interventi riguardano, a questo proposito, non soltanto gli immobili, ma anche i sistemi produttivi e gli impianti che tali sistemi alimentano. Gran parte del consumo energetico dell'industria è attribuibile al funzionamento dei motori che non sempre si trovano in classi di efficienza adeguate. Si ritiene fondamentale, a questo proposito, sviluppare intese con le categorie economiche e produttive e con le associazioni che le rappresentano, al fine di stimolare ed incentivare l'avvio di processi di risparmio energetico.

Allo stato attuale della tecnologia è quindi possibile dimezzare i consumi di fonti fossili accrescendo l'efficienza dei processi di trasformazione energetica e utilizzando quei veri e propri giacimenti nascosti di energia costituiti dagli sprechi, dalle inefficienze e dagli usi impropri.

Accrescendo l'efficienza, si riducono i consumi di energia alla fonte a parità di servizi finali con conseguente riduzione di emissioni di CO₂ e dei costi della bolletta energetica. I vantaggi ecologici sono direttamente proporzionali a quelli economici.

Questo è inoltre il pre-requisito per favorire lo sviluppo delle fonti rinnovabili, che hanno rendimenti molto inferiori e molto più irregolari delle fonti fossili. Se i consumi energetici (di cui almeno la metà sono sprechi) si riducono, le fonti rinnovabili possono soddisfarne una quota significativa, altrimenti il loro contributo rimane irrisorio.

Gli ulteriori interventi in settori non energetici incidono positivamente sulla riduzione delle emissioni climalteranti in misura pari a 69 ktCO₂. Gli effetti sulle altre componenti ambientali sono incerte,

nel senso che dipendono dalle specifiche azioni adottate. Il PEAP 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.

Per essere ammissibili, le attività LULUCF devono rispondere a due clausole: aver avuto inizio dal 1990, assunto come anno-base per i conteggi, ed essere indotte dall'uomo (*human-induced*), vale a dire devono essere intenzionali e conseguenti a interventi diretti, volontari, non naturali.

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.

La potenziale reversibilità non è un problema che riguarda gli interventi di mitigazione dei gas-serra nel campo energetico, dal momento che gli effetti di sostituzione di combustibili fossili con le biomasse sono permanenti, anche nel caso in cui la loro produzione sia interrotta.

La questione della non-permanenza è stata risolta nell'ambito del Protocollo di Kyoto con l'imposizione del principio "*once Kyoto land, always Kyoto land*": una volta inserite nelle aree nei propri

sistemi di contabilità, i Paesi dell'Allegato I hanno l'obbligo di monitorarne costantemente gli assorbimenti e, parallelamente, le emissioni. L'introduzione di questa soluzione influisce pesantemente sull'opportunità e convenienza a realizzare quelle che sono state definite “foreste di Kyoto” (*Kyoto forests*). Evidentemente tale vincolo interessa direttamente gli interventi realizzati e realizzabili in Italia quali le piantagioni forestali con specie a rapido accrescimento (pioppo, ad esempio) e quelle a ciclo breve, per le quali il cambiamento definitivo di destinazione d'uso del suolo da agricolo a forestale è una scelta spesso osteggiata dai proprietari.

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 formazione, informazione, innovazione in campo energetico-ambientale. Gli interventi di supporto hanno limitati effetti diretti sulla componente ambientale, ma contribuiscono 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. Gli interventi di supporto che includono informazione e formazione rappresentano importanti strumenti per la diffusione dell'efficienza energetica non sempre pienamente utilizzati.

A tal proposito è certamente opportuno citare:

- le azioni di informazione nei confronti dei cittadini su temi quali la riduzione dei consumi nelle abitazioni grazie a sistemi di riscaldamento e di illuminazione efficienti; oltre che la campagna di informazione per la diffusione di elettrodomestici ad alta efficienza. Ciò può risultare efficace per

modificare la percezione del problema ed incoraggiare comportamenti virtuosi e può anche indurre decisioni di acquisto più consapevoli;

- le azioni informative verso i clienti industriali (promozione delle tecnologie per il risparmio di energia elettrica nelle industrie e nella grande distribuzione; pannelli fotovoltaici su edifici industriali);
- le azioni informative/formative nei confronti degli esperti pubblici e privati del settore dell'efficienza energetica, nonché dei prestatori di servizi. Tale azione contribuisce alla creazione di una rete di esperti di settore qualificati;
- le azioni informative/formative nei confronti dei professionisti: nel settore civile informare il pubblico costituisce un obiettivo primario, ma non è trascurabile l'obiettivo di informare e formare i professionisti: coloro che progettano gli edifici devono disporre delle conoscenze sufficienti sulle tecnologie più recenti ed efficienti che consentono il risparmio energetico. Analogamente, gli installatori di impianti solari termici e fotovoltaici possono, ad esempio, consigliare meglio i propri clienti;
- le azioni informative sulle diverse tecnologie e supporto ai meccanismi di incentivazione disponibili attraverso la segnalazione di programmi di incentivazione nazionale e locale;
- le azioni volte alla creazione di tavoli di concertazione per il supporto alle decisioni e miglioramento dell'accettabilità sociale degli impianti (ad esempio per la valutazione del potenziale eolico off-shore).

Il debole background informativo nell'opinione pubblica sugli effetti ambientali e quelli che vengono in molti casi percepiti come rischi nella realizzazione e nell'esercizio di impianti, assieme ad una inadeguata capacità di gestione dei conflitti ambientali, costituiscono ostacoli assai rilevanti alle possibilità di sviluppo di tali attività e al raggiungimento dei benefici ambientali connessi. Non va peraltro trascurata un'azione tesa a rafforzare la cultura dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili nei corsi scolastici.

Di seguito vengono sintetizzati gli effetti sui temi ambientali.

8.1 Emissioni climalteranti

In sintesi, tutti gli interventi del PEAP sono caratterizzati da effetti significati positivi sul livello di emissioni climalteranti dei territori oggetto di intervento. Molto positivi gli effetti diretti sulle emissioni di gas serra degli interventi di sviluppo delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica. Da valutare con attenzione il grado degli effetti positivi nella riduzione delle emissioni climalteranti per le filiere di produzione di biomasse a fini energetici provenienti da colture agricole dedicate in ragione dei significativi input energetici che possono essere connessi, direttamente e indirettamente, alle specifiche pratiche colturali.

In questo caso specifico e negli altri di progetti di filiera una valutazione efficace degli effetti ambientali potrebbe essere fornita dall'analisi del ciclo di vita (LCA) della produzione energetica.

Possono essere considerati molto significativi anche gli effetti indiretti, di riduzione delle emissioni di gas serra, delle attività del PEAP dedicate alla rimozione degli ostacoli materiali (potenziamento e adeguamento delle reti di trasporto elettrico) ed immateriali allo sviluppo delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica (sviluppo di quadri conoscitivi e di valutazione dei potenziali ancora da sfruttare; miglioramento dell'accettabilità sociale degli impianti per la produzione di fonti di energia rinnovabile).

Una interessante azione tesa a favorire la riduzione delle emissioni di gas serra ed a ridurre il livello dei consumi energetici nelle abitazioni è quella rivolta a stimolare, anche attraverso specifiche incentivazioni pubbliche, programmi di sostituzione delle caldaie singole esistenti, con caldaie a condensazione.

8.2 Energia proveniente da fonti rinnovabili

Molte degli interventi previsti dal PEAP producono significativi effetti positivi sulla produzione di energia proveniente da fonti rinnovabili. Gli effetti diretti sono legati agli interventi di installazione di fotovoltaico, alla realizzazione di impianti eolici, all'attivazione di filiere produttive per la valorizzazione energetica delle biomasse, agli interventi di geotermia, allo sfruttamento del mini-idrico, oltre che agli interventi di efficientamento energetico degli edifici integrati con le fonti rinnovabili.

Le fonti rinnovabili possono rappresentare in alcuni contesti territoriali, rurali e/o marginali, una valida alternativa alle fonti fossili fino a coprire l'intero fabbisogno energetico locale.

Lo sviluppo di fonti rinnovabili in alcune aree è sicuramente interessante e potrebbe anche contribuire allo sviluppo economico delle aree marginali che potrebbero ricavarne un valore aggiunto legato al marketing territoriale del proprio territorio.

8.3 Consumi energetici ed efficienza energetica

Gli interventi che prevedono significativi effetti positivi diretti sul livello di consumi energetici e sull'efficienza energetica sono quelli dedicati agli interventi di adeguamento della rete di trasporto elettrico, di efficientamento energetico degli edifici, di riduzione dei consumi negli usi finali per i settori industriale, agricolo e dei trasporti, oltre che gli interventi di cogenerazione ad IRE 10% e 20%.

In particolare, i filoni del PAP nei quali operare sono principalmente i consumi di energia in edilizia ed i consumi elettrici (elettrodomestici, illuminazione domestica e pubblica). Le azioni relative alle Pubbliche Amministrazioni assolvono al duplice ruolo di far risparmiare energia e quindi denaro pubblico, ponendosi nel contempo come esempio di "buone pratiche" da replicare e da proporre all'attenzione della cittadinanza.

Le politiche di efficienza energetica infatti non possono prescindere dalla considerazione che sia necessario un mutamento radicale di mentalità che coinvolga tutti i cittadini.

8.4 Biodiversità

Le attività del PEAP che possono avere effetti ambientali significativi diretti sulla conservazione della biodiversità riguardano gli interventi di attivazione di filiere per la valorizzazione energetica di biomasse provenienti da attività agricole e forestali, gli impianti per lo sfruttamento della risorsa geotermica, gli impianti per lo sfruttamento dell'energia eolica (specie nel caso venga attuato lo scenario di installazione di 75 MW – grande eolico), gli interventi di potenziamento delle reti di trasporto elettrico e gli interventi di promozione e diffusione dei piccoli impianti alimentati da fonti rinnovabili nelle aree naturali protette.

Le piantagioni bio-energetiche possono generare effetti negativi quando sono realizzate su aree naturali o semi-naturali e ancora di più se le piantagioni sono mono-specifiche oppure se vengono realizzate con specie non native e con materiale d'impianto ottenuto per via agamica; inoltre, le pratiche colturali che insistono su tali aree possono provocare una riduzione di biodiversità, attraverso un'alterazione della qualità degli habitat (per effetto dell'uso di pesticidi e d'erbicidi, di fenomeni d'erosione del suolo) e degli ecosistemi (frammentazione, effetti sugli organismi degli habitat adiacenti).

Per le attività forestali, vi è la possibilità che il prelievo di biomasse a fini energetici avvenga con modalità che possono compromettere i valori naturalistici di specifici habitat forestali.

Il potenziamento delle reti di trasporto elettrico può produrre effetti negativi sulla conservazione della biodiversità, in particolare per quanto riguarda la protezione di alcune specie di uccelli. In questo senso le zone di protezione speciale (ZPS) sono le aree in cui tali interventi, se non condotti con le dovute cautele e mitigazioni, possono produrre significativi effetti negativi. Analoghe considerazioni valgono per quanto riguarda i potenziali effetti negativi dei piccoli impianti alimentati da fonti rinnovabili nelle aree naturali protette con particolare riferimento agli impianti eolici.

8.5 Suolo e sottosuolo

Gli effetti ambientali significativi diretti per quanto riguarda la difesa del suolo e in particolare il rischio frana, coinvolgono sostanzialmente gli interventi di valorizzazione di biomasse di provenienza forestale a fini energetici e la realizzazione di impianti eolici. Le modalità di svolgimento delle attività forestali possono essere svolte in modo da influire negativamente sullo stato dei versanti, accentuando le criticità idrogeologiche preesistenti.

Le attività forestali volte alla produzione di biomasse con fini energetici potrebbero avere degli effetti positivi sulle zone percorse da incendi boschivi.

Gli effetti positivi degli interventi del PEAP in queste aree possono essere molto significativi se orientati ad integrarsi con le azioni di riforestazione delle aree percorse da incendi.

Effetti negativi da biomasse di origine agricola sul suolo sono legati alla riduzione di fertilità dei terreni (impoverimento del carbonio organico e di altri nutrienti attraverso un aumento dell'asportazione di biomassa), ai processi di compattazione /erosione del suolo causati da un'intensificazione delle lavorazioni,

oltre a contaminazione per uso di input chimici e organici (prodotti fitosanitari, nutrienti, reflui zootecnici, fanghi).

Le attività agricole finalizzate alla produzione di biomasse, qualora interessino colture irrigue, possono avere effetti negativi particolarmente rilevanti nelle aree a rischio desertificazione.

Inoltre, la realizzazione di impianti per lo sfruttamento della risorsa geotermica può determinare effetti negativi in termini di subsidenza e rischio sismico.

8.6 Paesaggio, beni architettonico-culturali e archeologici

Le energie rinnovabili stanno progressivamente entrando nello specifico urbano e le città possono contribuire ad accelerare il fenomeno dando un carattere di pervasività all'uso delle fonti rinnovabili. Perché questo accada l'apporto di tali fonti deve essere strutturale e deve contribuire a ridisegnare la forma della città, che sta mutando da spazio passivo attraversato dall'infrastruttura energetica a campo attivo, diventando essa stessa infrastruttura energetica.

Le città sono sistemi integrati formati da numerosi componenti con legami interconnessi: la densità è correlata al tipo di edificio; il sistema di trasporto dipende dalla natura dell'edificato e degli spazi verdi; l'opportunità di utilizzare forme locali di produzione di energia (cogenerazione, biomassa, pompe di calore, energia eolica, energia solare) è funzione dell'orientamento, della densità edilizia e della forma.

Gli interventi in ambito urbano, pertanto, richiedono sia una politica organica, sia innovazione tecnologica per dare maggiore efficienza energetica ai sistemi territoriali, riducendo le emissioni climalteranti.

Sotto il profilo della tutela dei beni architettonico-culturali, dovranno essere valutati anche gli interventi di efficientamento energetico degli edifici pubblici che dovranno rispondere ad adeguati criteri per evitare impatti negativi.

In particolare, la tecnologia fotovoltaica è molto promettente, a medio e lungo termine, in virtù delle sue caratteristiche di modularità, semplicità, affidabilità, ridotte esigenze di manutenzione, nonché del suo prevedibile sviluppo tecnologico. L'integrazione negli edifici, soprattutto se di nuova costruzione, rappresenta senza dubbio l'area di intervento più promettente che presenta le maggiori potenzialità di applicazione. Il costo dell'installazione del sistema fotovoltaico rappresenta infatti un costo evitato che può andare a diminuire il costo globale dell'edificio, se consideriamo il fatto che i moduli possono diventare "elementi costruttivi", che vanno quindi a sostituire parti costitutive dell'edificio, come tegole o vetri delle facciate. In aggiunta, l'applicazione su edifici di nuova costruzione può presentare minori vincoli di tipo architettonico ed urbanistico rispetto ad una integrazione su edifici già esistenti, dove il rischio maggiore è legato a riflessi ed elementi architettonici incongruenti.

Le attività agricole per la produzione di biomasse a fini di valorizzazione energetica possono determinare effetti negativi sul paesaggio qualora prevedano le monocolture. Allo stesso modo, le attività

forestali volte alla produzione di biomasse a fini energetici possono compromettere il valore del paesaggio in aree oggetto di specifici obiettivi di tutela paesaggistica, qualora non siano stati adeguatamente presi in considerazione nella progettazione degli interventi.

Gli impianti eolici (specie grande eolico) determinano un impatto visivo sul paesaggio dovuto alla significativa taglia dell'impianto.

Per quanto riguarda gli impatti sul paesaggio dovuti agli interventi di potenziamento della rete di trasporto elettrico tramite la realizzazione di nuovi elettrodotti, gli effetti negativi possono essere particolarmente significativi. E' necessario quindi tenere conto degli obiettivi di tutela paesaggistica dei territori interessati dall'attraversamento di queste infrastrutture e delle emergenze di carattere architettonico, culturale e archeologico presenti nelle aree interessate.

Per gli interventi di diffusione di piccoli impianti alimentati da fonti rinnovabili nelle aree protette, in considerazione dei particolari valori paesaggistici che in genere le caratterizzano, è possibile che anche impianti considerati di piccole dimensioni possano avere effetti negativi significativi.

8.7 Qualità dell'aria

Le attività del PEAP che presentano potenziali effetti ambientali negativi sotto il profilo della qualità dell'aria sono legate principalmente agli impianti per la produzione di energia elettrica e/o termica da biomasse. Gli impatti variano a seconda della tipologia di combustibile e della taglia degli impianti stessi, oltre che un ruolo importante è giocato dalle emissioni dovute al trasporto della biomassa dal luogo di produzione a quello di consumo. Nelle zone individuate per il risanamento della qualità dell'aria dovranno essere considerati con particolare attenzione le emissioni degli impianti, rapportandole alle condizioni della qualità dell'aria.

Il peggioramento della qualità dell'aria per gli impianti eolici è generalmente temporaneo ed è legato alla fase di cantiere.

Impatti negativi sono altresì determinati dalle emissioni di acido solfidrico, mercurio, antimonio e boro da impianti geotermici.

Per gli interventi di realizzazione di reti di distribuzione del calore a fini di teleriscaldamento è possibile individuare un effetto significativo sulla qualità dell'aria di natura positiva, dovuto alla sostituzione degli impianti di produzione di calore da combustibili fossili per usi civili e produttivi con la fornitura di calore tramite le reti di teleriscaldamento.

Nel caso vi sia una stretta associazione sotto il profilo territoriale tra la realizzazione di impianti per la valorizzazione di biomasse e la realizzazione di reti di teleriscaldamento, vi può essere anche un processo cumulativo tra i due effetti sopra descritti, con una sostanziale compensazione degli effetti negativi.

Un effetto positivo indiretto diffuso legato alla attuazione del PEAP nel suo complesso è costituito dalle minori emissioni inquinanti dovute alla riduzione nell'uso di combustibili fossili connessa allo sviluppo delle fonti rinnovabili e all'aumento dell'efficienza energetica.

8.8 Inquinamento elettromagnetico ed acustico

La generazione di campi elettromagnetici è correlata all'esercizio degli impianti a biomassa, mini-idro, eolici e geotermici, ma l'attività prevista dal PEAP che può produrre effetti ambientali significativi sul tema dell'esposizione della popolazione all'inquinamento elettromagnetico riguarda gli interventi di potenziamento e adeguamento della rete di trasporto elettrico. Il campo degli effetti ambientali si limita quindi all'emissione di onde elettromagnetiche di bassa frequenza (ELF) che caratterizzano questo tipo di infrastruttura.

I potenziali effetti negativi sembrano tuttavia poco probabili in considerazione delle nuove normative e della grande attenzione dell'opinione pubblica nei confronti della realizzazione di nuovi elettrodotti con un'adeguata protezione della popolazione dall'inquinamento elettromagnetico. È ipotizzabile che interventi di potenziamento e adeguamento della rete di trasporto elettrico portino alla sostituzione di vecchi elettrodotti, realizzati prima delle attuali normative, che invece oggi determinano livelli di esposizione ai campi elettromagnetici considerati potenzialmente pericolosi per la salute.

Con riferimento all'inquinamento acustico, gli impianti a biomassa, così come gli impianti mini-idro e gli impianti eolici, se non adeguatamente schermati possono provocare livelli di rumore superiori ai limiti previsti dalla normativa.

8.9 Impatti dei pesticidi e delle sostanze chimiche pericolose per la salute umana e per l'ambiente

Gli impatti dei pesticidi e di sostanze chimiche pericolose per la salute umana e per l'ambiente sono legati alla valorizzazione a fini energetici di biomasse agricole, specie nel caso di colture dedicate, connessa all'utilizzo di erbicidi, pesticidi e fertilizzanti.

8.10 Gestione dei rifiuti

Gli impatti potenzialmente negativi sono connessi allo smaltimento dei fanghi di perforazione nella realizzazione degli impianti geotermici e i rifiuti industriali derivanti dalle imprese di produzione di tecnologie per le fonti rinnovabili in funzione dei diversi tipi di processo produttivo.

Effetti positivi possono essere legati ad una migliore gestione dei rifiuti, tramite la riduzione della produzione degli stessi ed il loro riciclo/recupero. La riduzione delle merci che producono rifiuto nel momento stesso che vengono commercializzate è importante sia per la riduzione della produzione di rifiuti, sia per la riduzione dei consumi energetici.

Importante è anche il potenziamento di impianti idonei di captazione e gestione del biogas dalle discariche.

8.11 Qualità della risorsa idrica

Gli impatti potenzialmente negativi sulla qualità della risorsa idrica sono connessi a:

- valorizzazione energetica di biomasse provenienti da attività agricole;
- realizzazione di impianti “mini-idro”;
- realizzazione di impianti geotermici.

In particolare, le acque possono presentare un eccesso di nutrienti legato all’uso di fertilizzanti nel caso delle biomasse.

Ciò può essere particolarmente negativo se le attività agricole dei progetti di filiera coinvolgono zone già classificate come vulnerabili ai nitrati. Pertanto, deve essere valutato il caso di colture dedicate alla produzione di biomasse, per le quali le specifiche pratiche agricole prevedano un significativo input di fertilizzanti azotati, verificandone la compatibilità con gli obiettivi degli specifici piani di risanamento.

Gli impianti “mini-idro” possono interferire negativamente sulla qualità delle acque specie in fase di cantiere nel caso di sversamenti accidentali.

Infine, gli impianti geotermici possono creare rischi di contaminazione tra livelli diversi di falde freatiche a causa delle perforazioni del sottosuolo.

8.12 Uso e quantità della risorsa idrica

L’attività prevista dal PEAP per cui è individuabile la possibilità di effetti negativi significativi sulla risorsa idrica in termini di tutela della quantità, riguarda le attività agricole per colture dedicate alla produzione di biomasse a fini energetici che richiedono irrigazione.

L’incremento di produzione di biomassa necessario per supplire alle crescenti richieste energetiche ha come prima conseguenza un incremento nella richiesta delle risorse suolo ed acqua, richiesta sicuramente in concorrenza con le colture alimentari. Riguardo la risorsa acqua, essa è attualmente il principale fattore limitante delle aree agricole più sviluppate e la sua domanda è in crescita esponenziale. L’incremento di uso dell’acqua per supplire alle necessità delle colture energetiche potrebbe intensificare i problemi di riserve di acqua.

La situazione deve essere attentamente valutata soprattutto in relazione alle aree agricole, in cui gli attingimenti dai corpi idrici a fini irrigui concorrano già a situazioni di sovrasfruttamento, con problemi di bilancio idrico e minimo deflusso vitale.

Anche nel caso di piccoli impianti di mini-idroelettrico dovranno essere valutati gli effetti sull’uso della risorsa idrica che possono essere significativi in termini di deflusso minimo vitale.

Gli impianti mini-idroelettrici in molti casi, con la sistemazione idraulica che viene eseguita per la loro realizzazione, potrebbero portare notevoli benefici al corso d’acqua (in particolare la regolazione e

regimentazione delle piene sui corpi idrici a regime torrentizio, specie in aree montane ove esiste degrado e dissesto del suolo) e, quindi, possono contribuire efficacemente alla difesa e salvaguardia del territorio.

9 Misure di mitigazione e compensazione

La valutazione degli effetti ambientali ha definito complessivamente un livello di criticità potenziale dei prevedibili effetti legati all'attuazione degli interventi del PEAP.

L'allegato VI del Decreto Legislativo n. 4/2008, alla lettera g) prevede che il rapporto ambientale contenga “le misure previste per impedire, ridurre, compensare ... gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano”. Si ritiene pertanto opportuno introdurre misure di mitigazione, di compensazione e/o indirizzi ambientali 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 PEAP, 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:

- 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;
- misure di mitigazione che pongono le basi per un intervento fondato su un approccio preventivo e integrato finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale (ad esempio adozione di sistemi di gestione ambientale, schemi di certificazione ambientale, ecc.).

Le misure di mitigazione possono riguardare aspetti infrastrutturali, aspetti gestionali e tecnologici, aspetti immateriali.

Interventi che producono effetti ambientali significativi di natura potenzialmente negativa e/o incerta.	Indirizzi ambientali/ misure di mitigazione
Impianti Eolici	Per la localizzazione di nuovi impianti eolici è necessaria la consultazione delle “Linee Guida per la realizzazione e la valutazione di parchi eolici in Abruzzo”, approvate con D.G.R. n. 754 del 30 luglio 2007 BURA n. 50 del 12 settembre 2007), oltre che tenere presente il DM 17 ottobre 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione e a Zone di Protezione Speciale” che vieta l'installazione di nuovi impianti eolici con potenza complessiva superiore a 20kW nelle aree ZPS. Gli impianti industriali per la produzione di energia mediante lo sfruttamento del vento sono sottoposti a verifica di assoggettabilità di competenza regionale (allegato IV D.Lgs. n.

	<p>4/2008).</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>Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti sono opere di pubblica utilità indifferibili ed urgenti” pertanto consentono di attivare il procedimento espropriativo di cui al D.P.R. n. 327/2001.</p> <p>Per gli impianti eolici che hanno potenza inferiore a 60kW è necessario richiedere la DIA al/i Comune/i interessato/i ed inoltrare allo Sportello Regionale per l'energia una relazione tecnico-descrittiva dell'impianto, nonché la comunicazione relativa alla data di messa in esercizio (DGR n. 351/2007).</p> <p>La costruzione e l'esercizio di impianti eolici superiori a 60kW richiede l'autorizzazione unica.</p> <p>Specie nel caso del grande eolico, devono essere tenute in considerazione i seguenti suggerimenti.</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/chiroterri con gli aerogeneratori (in Norvegia, la legge valorizza un gabbiano 800€).</p> <p>Sarebbe opportuno promuovere e realizzare la certificazione ISO 14000 o EMAS degli impianti.</p>
<p>Impianti idroelettrici</p>	<p>Gli impianti per la produzione di energia idroelettrica con potenza installata superiore ai 100 kW sono sottoposti a verifica di assoggettabilità di competenza regionale (allegato IV D.lgs. n. 4/2008).</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>Per gli impianti idroelettrici che hanno potenza inferiore a 100kW è necessario richiedere la DIA al/i Comune/i interessato/i ed inoltrare allo Sportello Regionale per l'energia una relazione tecnico-descrittiva dell'impianto, nonché la comunicazione relativa alla data di messa in esercizio (DGR n. 351/2007).</p> <p>La costruzione e l'esercizio di impianti idroelettrici, non destinati all'autoproduzione, con potenza superiore a 100kW richiede l'autorizzazione unica.</p> <p>Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti sono opere di pubblica utilità indifferibili ed urgenti” pertanto consentono di attivare il procedimento espropriativo di cui al DPR n. 327/2001.</p> <p>Sarebbe opportuno promuovere e realizzare la certificazione ISO 14000 o EMAS degli impianti.</p>
<p>Impianti fotovoltaici</p>	<p>Gli impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda sono sottoposti a verifica di assoggettabilità di competenza regionale (allegato IV D.lgs. n. 4/2008). Sono assoggettati a Valutazione d'incidenza, qualora ricadano all'interno dei Siti d'importanza comunitaria e/o delle Zone di protezione speciale.</p> <p>A seguito dell'entrata in vigore del DM 19 febbraio 2007 sul Conto Energia, non sono da qualificarsi come impianti industriali e, quindi, non sono assoggettabili a verifica ai fini della VIA, a meno che non ricadano, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette, sia gli impianti fotovoltaici con integrazione architettonica o parzialmente integrati, sia gli</p>

	<p>impianti fotovoltaici di potenza non superiore a 20 kW.</p> <p>Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti sono opere di pubblica utilità indifferibili ed urgenti” pertanto consentono di attivare il procedimento espropriativo di cui al DPR n. 327/2001.</p> <p>Per gli impianti fotovoltaico che hanno potenza inferiore a 20kW è necessario richiedere la DIA al/i Comune/i interessato/i ed inoltrare allo Sportello Regionale per l'energia una relazione tecnico-descrittiva dell'impianto, nonché la comunicazione relativa alla data di messa in esercizio (DGR n. 351/2007).</p> <p>La costruzione e l'esercizio di impianti fotovoltaici superiori a 20kW richiede l'autorizzazione unica.</p>
Impianti geotermici	<p>Le attività di coltivazione sulla terraferma degli idrocarburi liquidi e gassosi e delle risorse geotermiche sono soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (allegato III D.Lgs. n. 4/2008).</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>Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti sono opere di pubblica utilità indifferibili ed urgenti” pertanto consentono di attivare il procedimento espropriativo di cui al DPR n. 327/2001.</p> <p>Sarebbe opportuno promuovere e realizzare la certificazione ISO 14000 o EMAS degli impianti.</p>
Impianti a biomassa	<p>Gli impianti termici per la "produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda" con potenza termica complessiva superiore a 50MW sono sottoposti a verifica di assoggettabilità di competenza regionale (allegato IV D.Lgs. n. 4/2008).</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>Gli impianti alimentati a biomasse con potenza termica superiore ai 50 MW ricadano nella normativa sull'Autorizzazione Integrata Ambientale (D. Lgs. n. 59/2005).</p> <p>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 n. 152/2006.</p> <p>Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti sono opere di pubblica utilità indifferibili ed urgenti” pertanto consentono di attivare il procedimento espropriativo di cui al DPR n. 327/2001.</p> <p>Per gli impianti a biomassa che hanno potenza inferiore a 200kW è necessario richiedere la DIA al/i Comune/i interessato/i ed inoltrare allo Sportello Regionale per l'energia una relazione tecnico-descrittiva dell'impianto, nonché la comunicazione relativa alla data di messa in esercizio (DGR n. 351/2007).</p> <p>La costruzione e l'esercizio di impianti a biomassa superiori a 200kW richiede l'autorizzazione unica.</p> <p>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.</p> <p>Qualora l'approvvigionamento sia realizzato su grandi distanze, è necessario verificare preventivamente anche che il computo speso per ogni tonnellata di legname trasportato e calcolare quindi le emissioni complessive di gas serra.</p> <p>Nel caso di colture dedicate, si raccomanda:</p> <ol 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</p>

	<p>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”.</p> <p>Sarebbe opportuno che le colture (nel caso di biomasse derivanti da attività forestali) fossero gestite in maniera sostenibile secondo gli schemi di certificazione internazionale per l’ambito mediterraneo (FSC, PEFC).</p> <p>Sarebbe opportuno promuovere e realizzare la certificazione ISO 14000 o EMAS degli impianti.</p> <p>Nel caso di attivazione di filiere produttive, sarebbe opportuno effettuare LCA della produzione energetica di filiera, individuando un “core set” di criteri che tenga conto sia delle diverse realtà nelle quali le colture da energia si collocano, sia dei procedimenti tecnologici che permettono la loro trasformazione in combustibili, inclusi i costi sociali e ambientali del trasporto e dello stoccaggio delle biomasse.</p> <p>L’iniziale forestazione con una superficie maggiore di 20ha è soggetta a verifica di assoggettabilità di competenza regionale (allegato IV D.Lgs. n. 4/2008).</p> <p>Si segnala la necessità di valutare caso per caso che i tagli forestali vengano opportunamente “tarati” sulla base della presenza o meno in determinati soprassuoli forestali di specie particolarmente sensibili. Inoltre, i momenti di taglio devono essere scelti in modo tale da limitare l’impatto sulle specie animali e vegetali.</p> <p>Il tema di fondo nell’uso delle biomasse è dare un equilibrio tra produzione e mantenimento dei caratteri ecologici (biodiversità in primis) e individuare forme gestionali in grado di contenere gli impatti negativi sulle varie componenti ambientali o perfino di generare impatti positivi. Ciò può essere raggiunto, per esempio, con l’uso di specie native e non invasive e di materiale di propagazione attentamente scelto, al fine di salvaguardare la diversità genetica (intraspecifica); con l’alternanza a mosaico delle colture erbacee e arboree; con la disetaneità dei soprassuoli (nel caso delle piantagioni arboree), al fine di aumentare la diversità strutturale; la costituzione di piantagioni multiobiettivo, attraverso le quali produrre nel contempo biomassa legnosa (anche con piante di più specie) e legname di pregio (con ciclo medio lungo).</p> <p>Ulteriori esempi di scelte gestionali sono: la creazione di corridoi ecologici per connettere habitat frammentati; la modifica delle dimensioni dei coltivi e delle prese di taglio del bosco; l’adozione di modelli colturali mirati al contenimento del consumo di prodotti chimici; la diffusione degli inerbimenti; l’impiego di mescolanze di specie e la differenziazione delle età.</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> <ul style="list-style-type: none"> a) compatibilità con gli strumenti di pianificazione esistenti generali e settoriali d’ambito regionale e locale; 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; c) coerenza con le esigenze di diversificazione delle fonti primarie e delle tecnologie produttive; d) grado di innovazione tecnologica, con particolare riferimento al rendimento energetico ed al livello di emissioni dell’impianto proposto; 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; f) massimo utilizzo possibile dell’energia termica cogenerata; 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; 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>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>
Produzione da fonte fossile	<p>Sarebbe opportuno rafforzare il ruolo degli energy manager nelle aziende, prevedendo la possibilità di avvalersi della consulenza di AG.EN.A. per una migliore gestione energetica.</p> <p>Sarebbe opportuno incentivare sistemi di gestione ambientale (ad es. EMAS) nelle aziende.</p>
Interventi sul consumo di biocombustibili	<p>Per gli interventi sul consumo di biocombustibili, si suggerisce una serie di indicazioni e criteri per una coltivazione delle colture da biomassa che sia compatibile con l'ambiente, come estrapolati dallo studio dell'Agenzia Ambientale Europea, del 2006, "How much bioenergy can Europe produce without harming the environment" (N. 7/2006):</p> <ol style="list-style-type: none"> Tutela delle cosiddette zone agricole ad alto valore naturalistico, coltivate in modo non intensivo, che hanno la funzione di arrestare la perdita di biodiversità; Mantenimento di una percentuale minima di superficie a set aside (3%) ad area di compensazione ecologica nelle aree intensamente coltivate; Salvaguardia delle zone destinate a pascolo, degli oliveti e delle boscaglie; Divieto di coltivare dove si pratica <i>environmentally oriented farming</i>, a questo fine va ricordato che l'Agenzia europea si pone l'obiettivo di impegnare il 30% della superficie agricola europea entro il 2030 a questo tipo di agricoltura; Salvaguardia delle aree protette e in particolare delle aree forestali e dei residui della vegetazione; Uso di colture da biomassa a basso impatto ambientale; Mantenimento delle superfici ad uso estensivo del suolo. <p>Sarebbe opportuno stimolare la diffusione dei biocombustibili a partire dal settore pubblico.</p>
Interventi di energy saving sugli usi finali	<p>Per gli edifici terziario/commerciale, sarebbe opportuno aumentare gli standard di efficienza energetica stabilendo fabbisogni termici massimi (ad es. 50kWh/m²/anno) 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> <p>Per migliorare l'efficienza energetica esistono numerose tecnologie: uno dei problemi è che per alcune di esse il mercato non è sufficientemente consistente per consentire un ulteriore sviluppo e una riduzione dei costi di produzione grazie all'aumento delle vendite. A tal proposito potrebbero rivelarsi molto utili gli appalti pubblici, quale incentivo per contribuire ad una maggiore penetrazione di tali tecnologie.</p>
Interventi in settori non energetici	<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"> alternanza a mosaico di coltivazioni e soprassuoli forestali; disetaneità dei soprassuoli al fine di aumentare la diversità strutturale; costituzione di piantagioni multiobiettivo, attraverso le quali produrre nel contempo biomassa legnosa e legname di pregio; creazione di corridoi ecologici per connettere habitat frammentati; modifica delle dimensioni dei coltivi e delle prese di taglio di bosco; adozione di modelli colturali mirati al contenimento del consumo di prodotti chimici; diffusione di inerbimenti;

	h) impiego di mescolanze di specie e differenziazione delle età.
Interventi di adeguamento della rete elettrica	<p>Per gli elettrodotti per il trasporto di energia elettrica con tensione nominale superiore a 100kV con tracciato superiore a 10km è obbligatoria la Valutazione di impatto ambientale (All. III D.Lgs. n. 4/2008).</p> <p>Gli elettrodotti aerei esterni per il trasporto di energia elettrica con tensione nominale superiore a 100kV con tracciato superiore a 3km sono sottoposti a verifica di assoggettabilità di competenza regionale (allegato IV D.Lgs. n. 4/2008).</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>In aree di tutela paesaggistica, gli elettrodotti vanno progettati con criteri di compatibilità con gli obiettivi di tutela. Sarebbe preferibile l'interramento.</p>
Interventi di supporto	Sarebbe opportuno realizzare in sinergia tra Provincia di Teramo e Regione Abruzzo 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.

Gli indirizzi proposti , assumono notevole rilevanza nelle fasi di:

- attuazione interventi del PEAP , 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 valutate 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.

10 Analisi delle alternative

L'articolo 13, comma 4 del Decreto Legislativo n. 4/2008 stabilisce che nel rapporto ambientale devono essere individuate descritte e valutate le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano.

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 di 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; nella seconda si stimano le emissioni previste dall'attuazione degli interventi del PEAP.

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 di gas serra CO_{2eq}, CO, NO_x, SO_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 provinciale.

10.1 Alternativa zero

10.1.1 Evoluzione probabile delle emissioni di gas serra

L'analisi relativa all'evoluzione probabile delle emissioni di gas serra, espresse in ktCO₂ eq, è stata condotta ricostruendo la serie storica dello stato attuale, dal 1990 al 2008, 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'ISPRA.

La tabella seguente riporta la serie storica delle emissioni serra secondo i due citati scenari. Nel grafico è riportato, con linea continua di colorazione blu, lo stato emissivo attuale, mentre con linea tratteggiata di colore rosso lo scenario evolutivo probabile senza l'applicazione del Piano (alternativa zero).

SCENARIO GAS SERRA		
ANNO	ktCO ₂ eq	FONTE
1990	1.708	APAT
1995	1.755	APAT
1996	1.813,91	STIME
1997	1.874,80	
1998	1.937,73	
1999	2.002,77	
2000	2.070	APAT
2001	2.091,88	STIME
2002	2.114	APAT ⁽³⁾
2003	2.133,97	STIME
2004	2.154,46	
2005	2.174,46	
2006	2.195,00	
2007	2.215,73	
2008	2.236,66	
2009	2.257,78	
2010	2.279,10	
2011	2.300,63	
2012	2.322,36	

Tabella 10-1 Evoluzione probabile delle emissioni

⁽³⁾ L'ISPRA (ex APAT) per l'anno 2002 fornisce le emissioni di CO₂. Per calcolare le emissioni di CO₂eq si è utilizzata una proporzione tra il dato al 2002 e il relativo del 2000

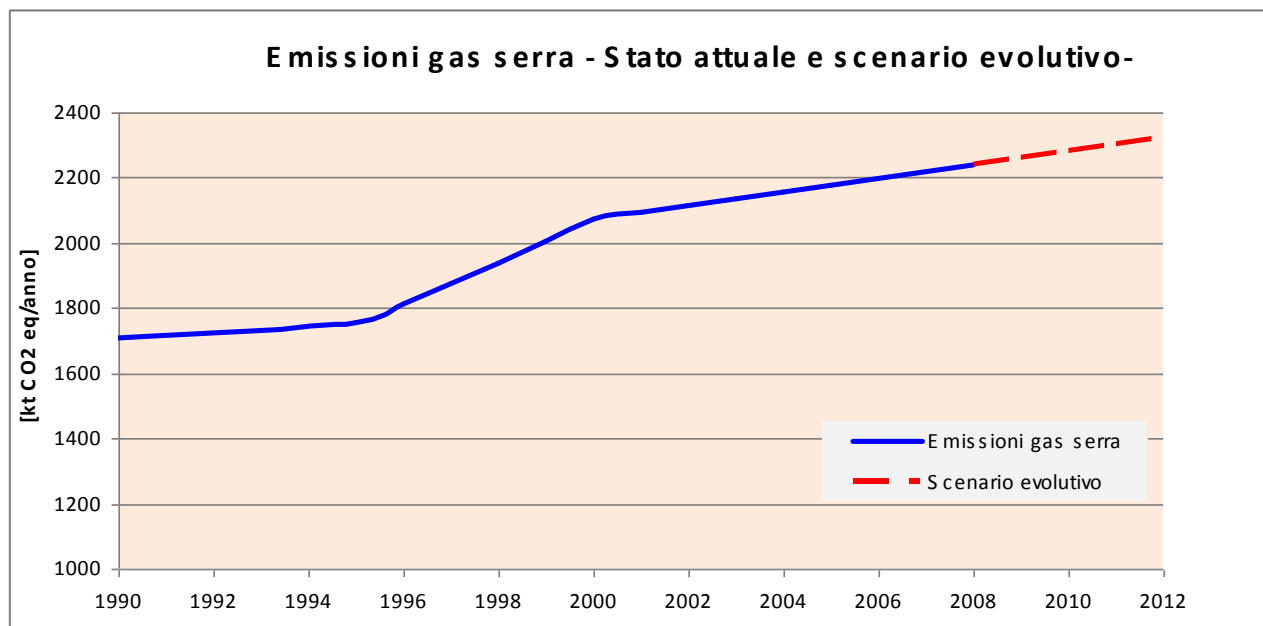


Figura 10-1 Stato attuale ed evoluzione probabile delle emissioni di gas serra

10.1.2 Evoluzione probabile delle emissioni di CO

La tabella seguente riporta in azzurro 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 su base dati ISPRA. L'applicazione del modello predittivo esponenziale a tasso medio annuale costante, consente di stimare le emissioni fino al 2012. La figura sottostante mostra lo stato emissivo attuale (linea tratteggiata) e quello probabile stimato (linea continua). Quello che emerge è un trend emissivo in forte diminuzione con un tasso medio annuo pari a -2,64%.

ANNO	CO
	kt
1990	31,48
1995	32,25
1996	31,00
1997	29,80
1998	28,65
1999	27,54
2000	26,48
2001	24,65
2002	22,94
2003	22,34
2004	21,76
2005	21,19
2006	20,64
2007	20,11
2008	19,58
2009	19,07
2010	18,58
2011	18,09
2012	17,62

Tabella 10-2 Evoluzione probabile delle emissioni di CO

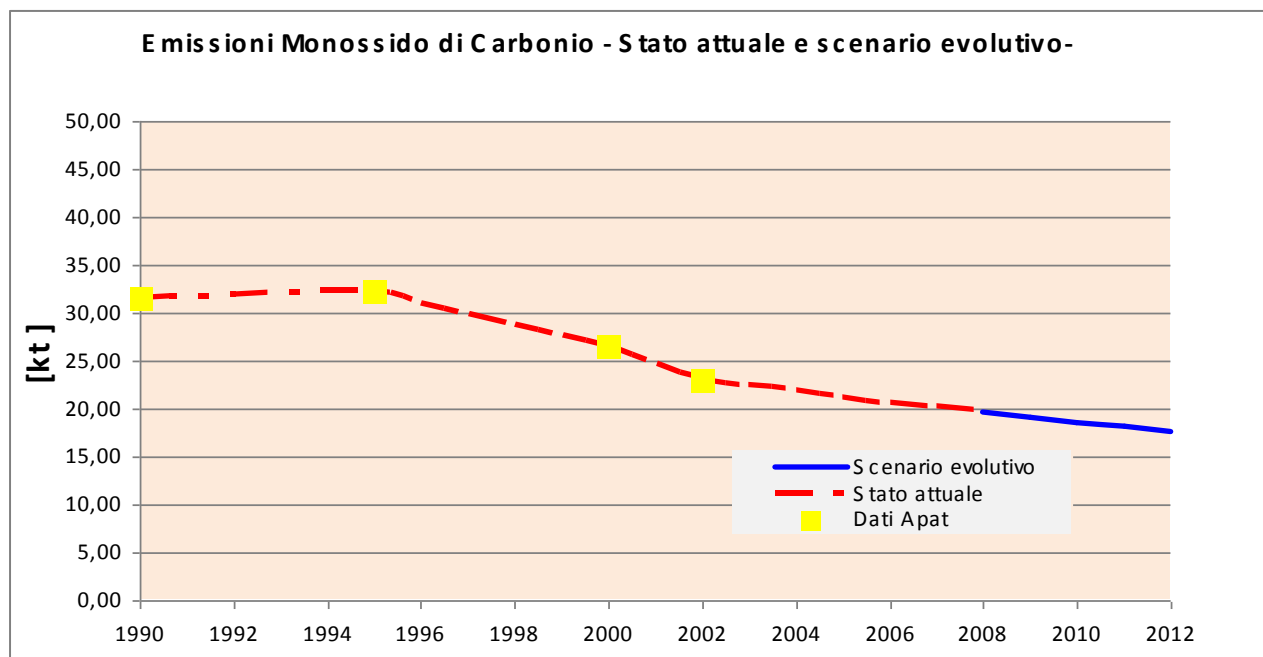


Figura 10-2 Stato attuale ed evoluzione probabile delle emissioni di CO

10.1.3 Evoluzione probabile delle emissioni di NO_x e COVNM

La tabella seguente riporta in azzurro la serie storica delle emissioni di di NO_x e COVNM registrate dal 1990 al 2002, estrapolate dal Rapporto sullo Stato dell’Ambiente in Abruzzo – 2005 dell’ARTA su base dati ISPRA. Il tasso medio di riduzione per la specie NO_x è del 1,75% e del 3,35 % per la specie COVNM.

ANNO	NO _x
	kt
1990	8,66
1995	7,91
1996	7,85
1997	7,80
1998	7,74
1999	7,69
2000	7,63
2001	7,32
2002	7,02
2003	6,90
2004	6,78
2005	6,66
2006	6,55
2007	6,43
2008	6,32
2009	6,21
2010	6,10
2011	6,00
2012	5,89
TASSO MEDIO	-1,75%

ANNO	COVNM
	kt
1990	9,75
1995	10,16
1996	9,54
1997	8,95
1998	8,41
1999	7,89
2000	7,41
2001	6,95
2002	6,52
2003	6,30
2004	6,10
2005	5,90
2006	5,70
2007	5,51
2008	5,33
2009	5,16
2010	4,99
2011	4,82
2012	4,66
TASSO MEDIO	-3,35%

Tabella 10-3 Evoluzione probabile delle emissioni di NO_x e di COVNM

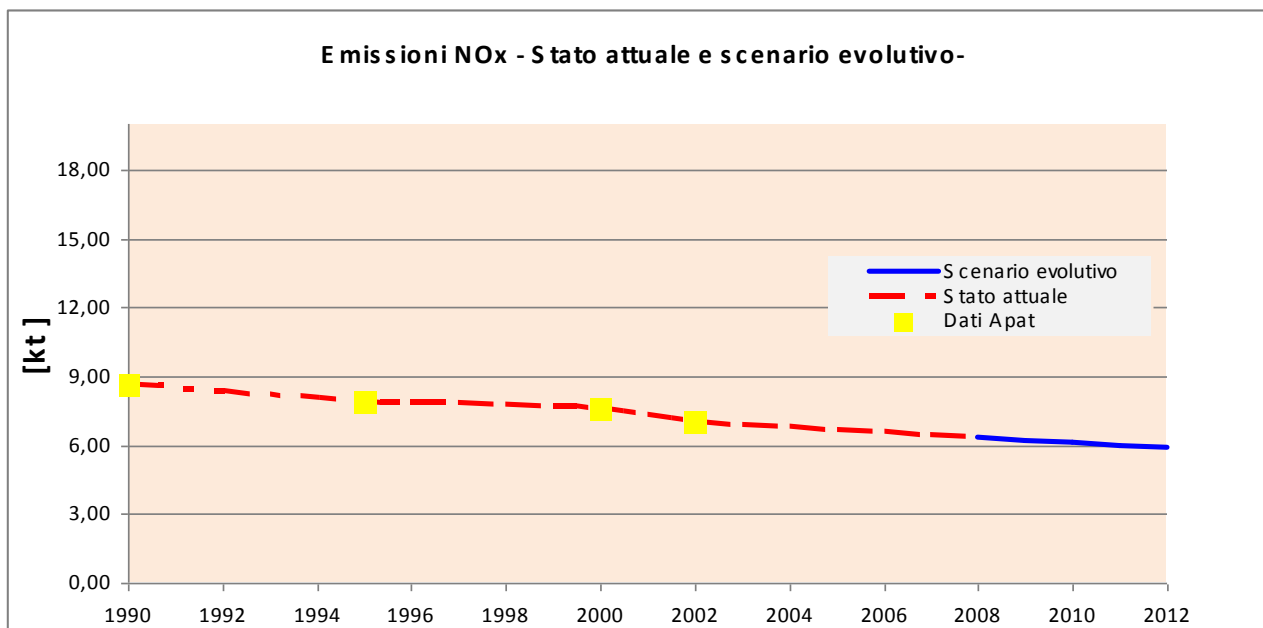


Figura 10-3 Stato attuale ed evoluzione probabile delle emissioni di NO_x

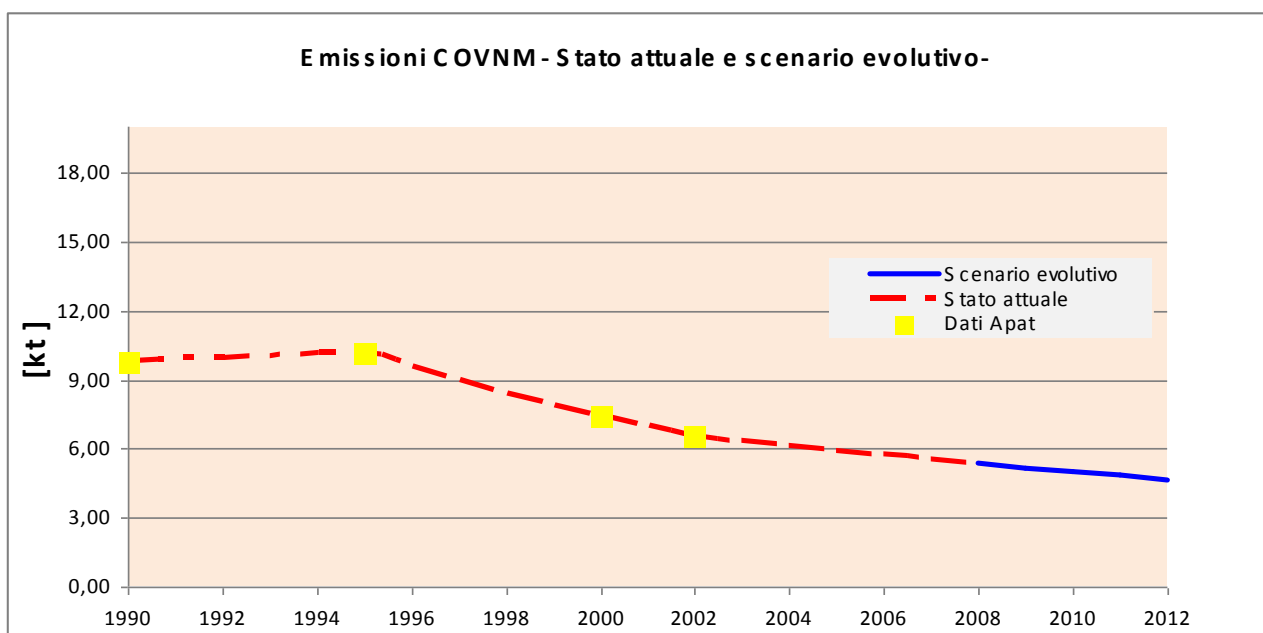


Figura 10-4 Stato attuale ed evoluzione probabile delle emissioni di COVNM

10.1.4 Evoluzione probabile delle emissioni di SO_x

La tabella seguente descrive le emissioni stimate di SO_x ottenute applicando il modello predittivo a tasso costante derivante dalla serie storica ARTA, su base dati ISPRA. Il grafico descrive l'analisi condotta, da cui si evince una riduzione inerziale media annua del 17,75% nel periodo considerato.

ANNO	SO _x
	kt
1990	2,61
1995	1,09
1996	0,88
1997	0,72
1998	0,58
1999	0,47
2000	0,38
2001	0,34
2002	0,31
2003	0,26
2004	0,22
2005	0,18
2006	0,15
2007	0,13
2008	0,11
2009	0,09
2010	0,07
2011	0,06
2012	0,05
TASSO MEDIO	-17,75%

Tabella 10-4 Evoluzione probabile delle emissioni di SO_x

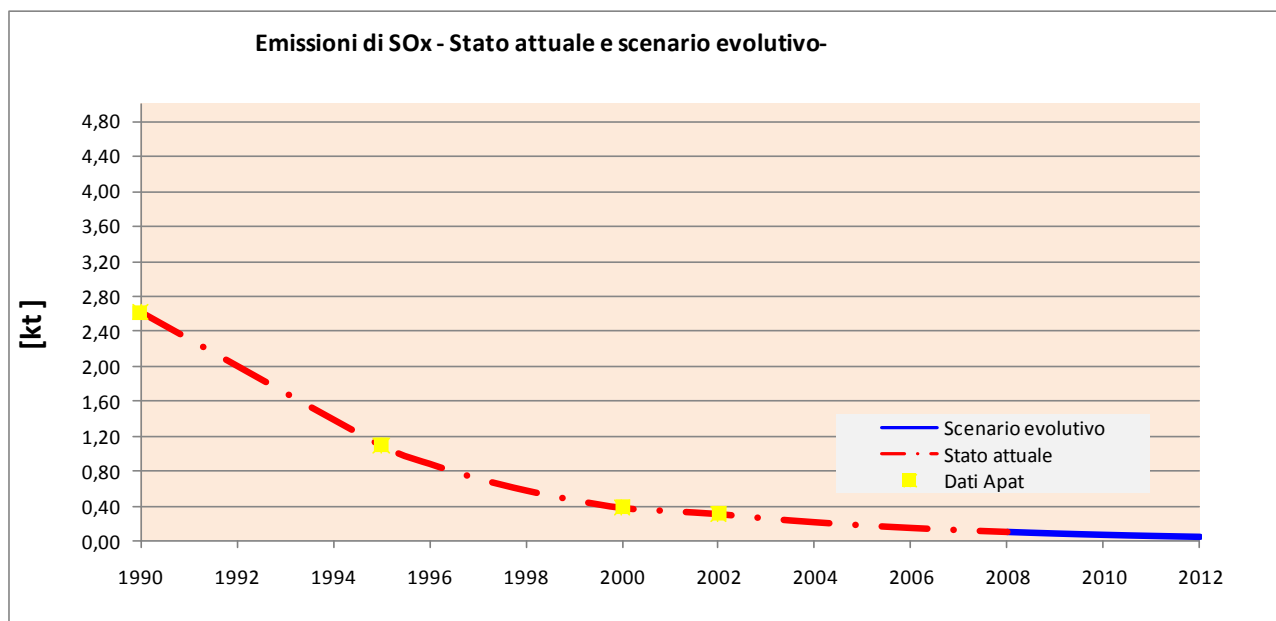


Figura 10-5 Stato attuale ed evoluzione probabile delle emissioni di SO_x

10.1.5 Evoluzione probabile delle emissioni di PM₁₀

La tabella seguente descrive le emissioni stimate di PM₁₀ ottenute applicando il modello predittivo a tasso costante derivante dalla serie storica ARTA, su base dati ISPRA.

ANNO	PM ₁₀
	kt
1990	1,00
1995	1,02
1996	1,04
1997	1,05
1998	1,07
1999	1,08
2000	1,10
2001	1,06
2002	1,03
2003	1,03
2004	1,04
2005	1,04
2006	1,04
2007	1,04
2008	1,05
2009	1,05
2010	1,05
2011	1,05
2012	1,06
TASSO MEDIO	0,25%

Tabella 10-5 Evoluzione probabile delle emissione di PM10

Dall'analisi condotta si evince un aumento spontaneo medio annuo dello 0,25% nel periodo considerato.

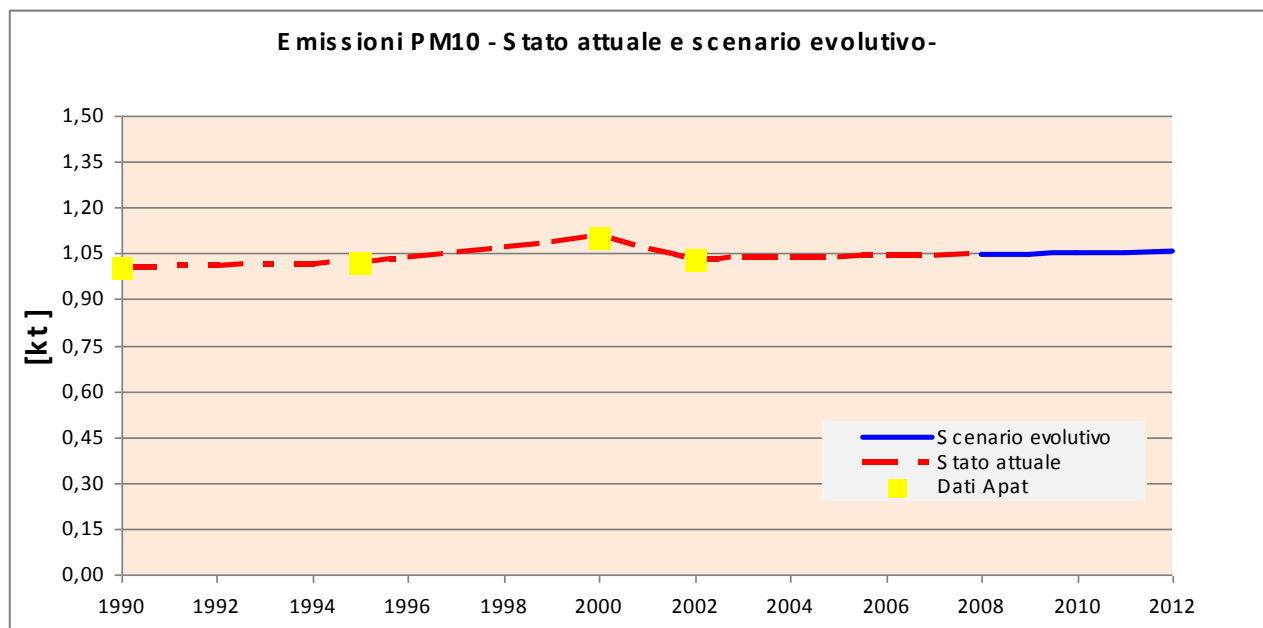


Figura 10-6 Stato attuale ed evoluzione probabile delle emissioni di PM10

10.2 Alternativa attuazione del PEAP

Di seguito viene analizzato lo scenario previsto dall'attuazione del Piano Energetico Provinciale.

Si ritiene opportuno riportare nuovamente una sintesi schematica degli obiettivi dei principali target internazionali e nazionali di riferimento che il piano è chiamato a rispettare, sulla base dei quali vengono calcolati i vincoli di piano:

- Riduzione delle emissioni di gas serra del 6,5% rispetto ai valori del 1990 entro il 2010, anno strategico del quinquennio 2008-2012 di vigenza degli obblighi del Protocollo di Kyoto, e in tal caso si parlerà di *Scenario Virtuoso*, oppure entro il 2012 e si avrà in tal caso uno *Scenario Intermedio*.
- 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) medio di fonti fossili ed energia elettrica del quinquennio 2003-2007 (obiettivo della Direttiva 2006/32/CE recepita con Decreto Legislativo n. 115/2008);
- 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).

I dati dei consumi e delle emissioni clima-alteranti attuali (2008) sono stimati secondo il classico modello di crescita esponenziale e sono riportati nella tabella seguente.

<i>Stime all'Anno 2008</i>	<i>ktep</i>	<i>ktCO₂eq</i>
<i>Consumo Interno Lordo provinciale</i>	787	
<i>Consumo provinciale combustibili per autotrazione</i>	242	
<i>Emissioni gas clima-alteranti</i>		2.231

Tabella 10-6 Stime al 2008 relative ad uno scenario inerziale

Si noti che la stima del consumo provinciale combustibili per autotrazione è stata ricavata dal dato delle emissioni di gas serra nei settori di trasporto su strada e di altre sorgenti mobili disponibile al 2000 (fonte ISPRA), considerando un fattore di conversione medio per le fonti fossili pari a 4,22 ktep/ktCO₂.

Nel settore del trasporto su strada vengono considerate le emissioni di automobili, veicoli leggeri <3,5 t, veicoli pesanti > 3,5 t e autobus e motocicli > 50 cc, mentre nel settore delle altre sorgenti mobili si annoverano le emissioni attribuibili all'agricoltura, silvicoltura, industria e attività domestiche.

Considerando il 2009 come anno di entrata in vigore del piano, si possono calcolare i quattro vincoli imposti, di seguito riportati in tabella.

<i>Interventi richiesti entro il 2010</i>	<i>ktep</i>	<i>ktCO₂eq</i>
<i>Intervento richiesto sulle FER a livello territoriale</i>	+ 39	
<i>Intervento annuo richiesto sugli usi finali a livello territoriale</i>	- 15	
<i>Intervento. richiesto sui bio-combustibili a livello territoriale</i>	+ 14	
<i>Intervento richiesto sulle emissioni serra territoriali</i>		- 641

Tabella 10-7 Sintesi degli obiettivi di piano al 2010

Il contributo delle fonti energetiche rinnovabili al consumo interno lordo viene calcolato in linea con il dato nazionale, pari a 9725 ktep di energia da fonti rinnovabili al 2010, considerando che la quota parte spettante alla provincia di Teramo sia pari allo 0,4% (ovvero circa 39 ktep).

10.2.1 Scenario virtuoso

La scelta di individuare un anno intermedio, il 2010, come anno di riferimento per l'attuazione di una significativa parte delle azioni di Piano proposte risponde all'esigenza di garantire il raggiungimento del

target di Kyoto nell'anno baricentrico rispetto al quinquennio 2008-2012, consentendo in tal modo il rispetto del vincolo imposto.

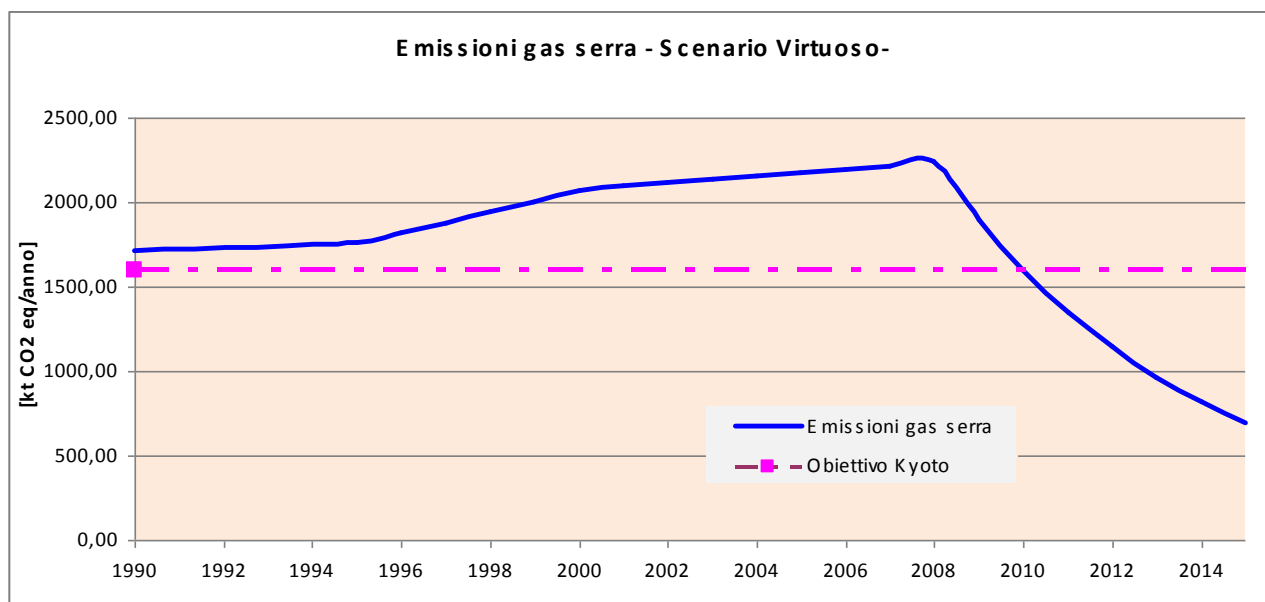


Figura 10-7 Emissioni di gas serra – scenario virtuoso

L'attuazione del piano presuppone una serie di interventi in diversi settori; considerando che il PEAP della provincia di Teramo ha come finalità fondamentale il rispetto delle regole comunitarie in materia di emissioni di gas serra, la riduzione delle medesime si concretizza in quattro macrointerventi:

- interventi sulla produzione di energia: considerando sia quella elettrica prodotta da fonti fossili e da rinnovabili, sia quella termica originata da F.E.R.;
- interventi sui biocombustibili, incentivando la loro introduzione a sfavore dei combustibili tradizionali;
- interventi sugli usi finali di energia: attuando meccanismi di energy saving sia su quelli energetici che non;
- ulteriori meccanismi di intervento nazionale e locale.

10.2.1.1 Interventi sulla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva degli interventi previsti sulla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, le potenze da installare per ciascuna fonte, i relativi coefficienti di utilizzazione, il totale di energia prodotta annualmente (in ktep) e le emissioni di gas serra evitate.

Produzione di energia elettrica da FER	Potenza (MW)	Coeff. Utilizzazione (h/anno)	Energia prodotta (ktep)*	Emissioni evitate (kt CO ₂)**
Energia solare (fotovoltaico)	30	1300	9	20
Energia geotermica	1	5000	1	3
Energia idraulica	5	8000	9	20
Energia eolica	5-75	2000	2-35	5-75
Biomasse e derivati	20	8000	29	64
TOTALE	61-131			112-182

Tabella 10-8 interventi sulla produzione di energia da FER – scenario virtuoso –

* Si è utilizzato un fattore di conversione per l'energia elettrica da ktep a GWh pari a 4,35 (Mix naz.)

** Si è utilizzato un Fattore di conversione per le fonti fossili (da ktep a ktCO₂) pari a 4,22.

10.2.1.2 Interventi sul consumo di bio-combustibili

In recepimento delle normative italiane e comunitarie sul tema, sarebbe necessario il consumo, entro il 2010, di circa 14 ktep/anno di biocombustibili nel settore dei trasporti (5,75% dei consumi complessivi del settore). Tuttavia, come si può osservare dalla tabella successiva, gli interventi previsti nell'ambito della produzione di bio-combustibili sono tali da garantire il raggiungimento solo del 40% circa dell'obiettivo indicato dalla Unione Europea. Le azioni ipotizzate, infatti, tengono conto delle effettive potenzialità offerte dal territorio provinciale e pari a circa 5.000 ha di terreno irriguo con rese accettabili (circa 1 tep di biodiesel per ha), oltre ad un atteggiamento più prudente da parte della Unione Europea circa il ruolo dei biocombustibili, vista l'interferenza già evidente con il mercato alimentare.

Consumo bio-combustibili	ktep	CO ₂ evitate [kt CO ₂]
Automobili	2,62	8,85
Veicoli leggeri	0,42	1,42
Veicoli pesanti ed autobus	1,69	5,69
Motocicli	0,03	0,10
Trasporti in agricoltura	0,24	0,80
Trasporti nella silvicoltura	0,01	0,00
Trasporti nell'industria	0,19	0,65
Trasporti nelle attività domestiche	0,01	0,00
TOTALE	5,21	17,53

Tabella 10-9 Interventi previsti per il consumo di biocombustibili

10.2.1.3 Interventi sulla produzione di energia elettrica da fonte fossile

La produzione di energia elettrica da fonte fossile prevede:

Produzione energia da fonti fossili	MW	ktep	CO ₂ evitate [kt CO ₂]
Co-generazione ad IRE 10%	20	4	8
Co-generazione ad IRE 20%	20	7	16
TOTALE	40	11	24

Tabella 10-10 Interventi proposti per la produzione di energia elettrica da fonte fossile

10.2.1.4 Interventi sulla produzione di energia termica da fonte rinnovabile

Gli interventi sulla produzione di energia termica da fonte rinnovabile riguardano la biomassa ed il solare termico.

Produzione energia termica da FER	% fabbisogno
Biomassa	10% (del totale fabbisogno termico)
Solare Termico	20% (del fabbisogno per usi sanitari)

Tabella 10-11 Interventi previsti per la produzione di energia termica da FER

Nella tabella seguente vengono visualizzati con maggior grado di dettaglio i vari interventi previsti.

Interventi sulla produzione di energia termica da FER	ktep	CO ₂ evitate [kt CO ₂]
Utilizzo da biomasse	11,21	47,26
Combustioni non industr. – Impianti commerciali e pubblici	2,63	11,07
Combustioni non industr. – Impianti residenziali	6,34	26,73
Combustioni non industr. – Impianti agricoli	0,39	1,64
Combustioni industr. – Forni senza contatto	0,03	0,11
Combustioni industr. – Forni con contatto	1,83	7,70
Usi sanitari da solare termico	1,12	4,73
Usi sanitari non ind. – Impianti commerciali e pubblici	0,26	1,11
Usi sanitari non ind. – Impianti residenziali	0,63	2,67
Usi sanitari non ind. - Impianti agricoli	0,04	0,16
Usi sanitari industriali	0,19	0,78
TOTALE	12,33	51,98

Tabella 10-12 Interventi previsti per la produzione di energia termica da FER - Settori di intervento -

10.2.1.5 Interventi di Energy saving sugli usi finali

Nelle tabelle seguenti sono riportate le voci più significative per quanto concerne il risparmio di energia e di fonti fossili sugli usi finali.

Interventi di Energy Saving sugli usi finali di fonti fossili	ktep	CO₂ evitate [kton CO₂]
Automobili	-13,1	55
Veicoli leggeri	-2,1	9
Veicoli pesanti	-7,1	30
Agricoltura	-1,5	6
Industria	-0,8	4
Altri settori	-0,7	3
TOTALE	-25,3	107

Tabella 10-13 Interventi principali di energy-saving previsti sugli usi finali di fonti fossili

Interventi di Energy Saving sugli usi finali di energia elettrica	ktep	CO₂ evitate [kton CO₂]
Agricoltura	-0,8	2
Industria	-30	65
Terziario	-11,8	26
Domestico	-10	22
TOTALE	-52,6	115

Tabella 10-14 Interventi di energy-saving previsti sugli usi finali di energia elettrica

10.2.1.6 Interventi in settori non energetici

Per il raggiungimento dell'obiettivo del Protocollo di Kyoto, è necessaria la pianificazione di ulteriori interventi nell'ambito di settori non energetici, prevalentemente raggruppabili nel già citato settore *LULUCF*.

Interventi sugli usi finali non energetici	ktCO₂
Settore dei rifiuti	-18
Settore dell'agricoltura	-26
Riduzione sorgenti ed aumento dei pozzi di CO ₂	-25
TOTALE	-69

Tabella 10-15 Interventi previsti di puro emission saving

Anche in questo caso, merita di essere sottolineato il fatto che il Piano, in via cautelativa, prevede il raggiungimento degli obiettivi del Protocollo anche senza tenere in conto l'attuazione di tale intervento.

La tabella seguente sintetizza i macrointerventi previsti dal Piano quantificando, per ognuno di essi, l'entità delle emissioni serra evitate espresse in ktCO₂.

Dettaglio	ktCO₂	ktCO₂	Macrointervento
Produzione di energia elettrica da FER	-112/-182	-188/-258	Produzione di energia
Produzione di energia elettrica da fonti fossili	-24		
Produzione di energia termica da FER	-52		
Consumo biocombustibili	-17,5	Biocombustibili	
Totale interventi di Energy saving sugli usi finali	-222	-291	Usi finali
Totale interventi sugli usi finali non energetici	-69		
Ulteriori meccanismi di intervento nazionale e locale	-73,5/-143,5	Meccanismi ulteriori	
Totale interventi piano		-570/-710 (media -640)	

Tabella 10-16 Sintesi dei macrointerventi di riduzione dei gas serra

E' necessario specificare ed analizzare la voce riportata in tabella "ulteriori meccanismi di intervento nazionale e locale".

Nella elaborazione del Piano, si è sempre utilizzata una logica di condivisione delle responsabilità nazionali, in particolare per quanto concerne gli obiettivi del Protocollo di Kyoto. Tale approccio consente anche di computare nel bilancio provinciale l'effetto di alcune scelte di politica nazionale operate per la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra. Appare corretto, in particolare, computare, nell'ambito del bilancio provinciale, i benefici della ulteriore importazione nazionale di energia elettrica prevista entro il 2010, in proporzione alla quota di partecipazione territoriale al bilancio energetico nazionale (circa lo 0,4 % del consumo interno lordo italiano); tale quota corrisponde a 33 ktCO₂eq evitate.

Analogamente, appare corretto computare nel bilancio provinciale una quota (in proporzione alla responsabilità territoriali sulle emissioni nazionali di gas serra) dei meccanismi di flessibilità di cui è prevista l'implementazione a livello nazionale; tale quota ammonta a 40,5 ktCO₂eq evitate nel caso in cui si la potenza da fonte eolica installata sia pari a 5 MW e a 110,5 ktCO₂eq qualora il parco eolico installato sia di una potenza di 75 MW.

10.2.1.7 Produzione di energia termica da biomasse

Il piano interviene nel settore della produzione di energia termica da biomasse introducendo complessivamente 11 ktep nei settori residenziale (circa 6 ktep), industria (circa 2 ktep), terziario (circa 3 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.

GAS	71,68%		
P.P.	21,51%		
		GPL	25%
		GASOLIO	74%
		OLIO COMB.	1%
CARBONE	5,95%		
E. ELETTRICA	0,86%		

Tabella 10-17 Ripartizione dei vettori energetici per riscaldamento

Ripartendo i 6 ktep previste dal Piano per fonte energetica si ottengono i seguenti valori:

GAS	4,3		
P.P.	1,3		
		GPL	0,3
		GASOLIO	1,0
		OLIO COMB.	0,01
CARBONE	0,4		
E. ELETTRICA	0,1		

Tabella 10-18 Ripartizione su fonte energetica sulle biomasse da riscaldamento

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.

EMISSIONI EVITATE NO _x					
				Conv. g/kttep	41.868
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]			[g/kttep]		
GAS	50,0		2.093.400		
P.P.					
			GPL	50,0	2.093.400
			GASOLIO	50,0	2.093.400
			OLIO COMB.	249,0	10.425.132
CARBONE	0,08		3349,4		
E. ELETTRICA	-				
NOX [t]					
GAS	9,0				
P.P.					
			GPL	0,7	
			GASOLIO	2,0	
			OLIO COMB.	0,1	
CARBONE	0,001				
E. ELETTRICA	-				
			NOX	TOTALE [t]	11,8

Tabella 10-19 Emissioni di NOx (t) evitate dalla produzione di energia termica da biomasse

EMISSIONI EVITATE SO _x					
				Conv. g/kttep	41.868
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]			[g/kttep]		
GAS	0,83		34750		
P.P.					
			GPL	-	-
			GASOLIO	94,0	3.935.592
			OLIO COMB.	251,0	10.508.868
CARBONE	682,0		28553976		
E. ELETTRICA	-				
sOX [t]					
GAS	0,1				
P.P.					
			GPL	-	
			GASOLIO	3,8	
			OLIO COMB.	0,1	
CARBONE	10,2				
E. ELETTRICA	-				
			SOX	TOTALE [t]	14,2

Tabella 10-20 Emissioni di SOx (t) evitate dalla produzione di energia termica da biomasse

EMISSIONI EVITATE COV					
				Conv. g/ktep	41.868
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]			
GAS	5,0	209.340			
P.P.					
		GPL	2,0	83.736	
		GASOLIO	3,0	125.604	
		OLIO COMB.	12,0	502.416	
CARBONE	600,0	25.120.800			
E. ELETTRICA	-				
COV [t]					
GAS	0,9				
P.P.					
		GPL	0,0		
		GASOLIO	0,1		
		OLIO COMB.	0,01		
CARBONE	9,0				
E. ELETTRICA	-				
		COV	TOTALE [t]	10,0	

Tabella 10-21 Emissioni di COV (t) evitate dalla produzione di energia termica da biomasse

EMISSIONI EVITATE CO					
				Conv. g/ktep	41.868
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]			
GAS	25,0	1.046.700			
P.P.					
		GPL	10,0	418.680	
		GASOLIO	20,0	837.360	
		OLIO COMB.	45,3	1.896.620	
CARBONE	7.500	314.010.000			
E. ELETTRICA	-				
CO [t]					
GAS	4,5				
P.P.					
		GPL	0,1		
		GASOLIO	0,8		
		OLIO COMB.	0,0		
CARBONE	112,1				
E. ELETTRICA	-				
		CO	TOTALE [t]	117,6	

Tabella 10-22 Emissioni di CO (t) evitate dalla produzione di energia termica da biomasse

EMISSIONI EVITATE PM ₁₀					
				Conv. g/kttep	41868
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/kttep]			
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	0,03		
		GASOLIO	0,1		
		OLIO COMB.	0,004		
CARBONE	3,9				
E. ELETTRICA	-				
		PM ₁₀	TOTALE [t]	4,3	

Tabella 10-23 Emissioni di PM₁₀ (t) evitate dalla produzione di energia termica da biomasse

Settore Terziario

Per il settore terziario è stato considerato come vettore energetico per il riscaldamento il gas naturale. La tabella seguente riporta le emissioni evitate nel settore per effetto dell'introduzione di 3 kttep di energia termica da biomasse.

Fattori di emissione [g/GJ]		Emissioni evitate [t]	
NO _x	50	NO _x	6,28
SO _x	11	SO _x	1,38
CO	25	CO	3,14
COV	5	COV	0,63
PM ₁₀	6,7	PM ₁₀	0,84

Tabella 10-24 Emissioni evitate nel settore terziario per effetto dell'introduzione di energia termica da biomasse

Settore Industriale

Per il settore industriale sono stati considerati come vettori energetici per il riscaldamento, il gas naturale e l'olio combustibile, nella seguente ripartizione assumendo che il rapporto tra i consumi di olio combustibile e gas naturale nell'industria provinciale sia percentualmente paragonabile a quello registrato a livello regionale.

COMBUSTIBILE: GAS E O.C.		
RIPARTIZIONE %	GAS IND. DIRETTA	89%
	O.C. IND.	11%

Tabella 10-25 Ripartizione dei vettori energetici per riscaldamento nel settore industriale

La tabella seguente riporta le emissioni evitate nel settore per effetto dell'introduzione di 2 ktep di energia termica da biomasse.

GAS NATURALE			
FATTORI EMISSIONE [g/Gj]		EMISSIONI EVITATE [t]	
NO _x	22	NO _x	1,64
SO _x	0,38	SO _x	0,03
CO	19	CO	1,42
COV	2	COV	0,15
PM ₁₀	-	PM ₁₀	-
OLIO COMBUSTIBILE			
FATTORI EMISSIONE [g/Gj]		EMISSIONI EVITATE [t]	
NO _x	370	NO _x	3,41
SO _x	926,8	SO _x	8,54
CO	33	CO	0,30
COV	47,6	COV	0,44
PM ₁₀	-	PM ₁₀	-

TOTALE EMISSIONI EVITATE	
NO _x	5,05
SO _x	8,57
CO	1,72
COV	0,59
PM ₁₀	-

Tabella 10-26 Emissioni evitate nel settore industriale per effetto dell'introduzione di energia termica da biomasse

Complessivamente, l'introduzione di 11 ktep di energia termica da biomasse, consente di evitare le emissioni inquinanti riportate nella tabella seguente.

EMISSIONI TOTALI EVITATE DA BIOMASSE	
INQUINANTE	[kton]
NO _x	0,023
SO _x	0,024
CO	0,122
COV	0,011
PM ₁₀	0,005

Tabella 10-27 Emissioni evitate per effetto dell'introduzione di energia termica da biomasse

10.2.1.8 Interventi negli usi sanitari da solare termico

Il Piano interviene nel settore della produzione di energia termica per usi sanitari da solare termico introducendo circa 1 ktep nel settore Residenziale; 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.

GAS	57,25%		
P.P.	12,00%		
		GPL	32%
		GASOLIO	67%
		OLIO COMB.	1%
CARBONE	0,03%		
E. ELETTRICA	30,72%		

Tabella 10-28 Ripartizione dei vettori energetici per acqua sanitaria

Ripartendo l'unico ktep previsto dal Piano per fonte energetica si ottengono i seguenti valori:

GAS	0,7		
P.P.	0,2		
		GPL	0,1
		GASOLIO	0,2
		OLIO COMB.	0,0
CARBONE	0,1		
E. ELETTRICA	0,0		

Tabella 10-29 Ripartizione su fonte energetica dell'intervento sulle biomasse per acqua sanitaria

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.

EMISSIONI EVITATE NO_x					
				Conv. g/ktep	41.868
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]			
GAS	50,0	2.093.400			
P.P.					
		GPL	50,0	2.093.400	
		GASOLIO	50,0	2.093.400	
		OLIO COMB.	249,0	10.425.132	
CARBONE	0,1	3349			
E. ELETTRICA	-				
NO_x [t]					
GAS	1,5				
P.P.					
		GPL	0,1		
		GASOLIO	0,3		
		OLIO COMB.	0,02		
CARBONE	0,0002				
E. ELETTRICA	-				
		NO_x	TOTALE [t]	2,0	

Tabella 10-30 Emissioni di NO_x evitate dalla produzione di energia termica solare termico

EMISSIONI EVITATE SO_x					
				Conv. g/ktep	41.868
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]			[g/ktep]		
GAS	0,8		34.750		
P.P.					
			GPL	-	-
			GASOLIO	94,0	3.935.592
			OLIO COMB.	251,0	10.508.868
CARBONE	682,0		28.553.976		
E. ELETTRICA	-				
SO _x [t]					
GAS	0,02				
P.P.					
			GPL	-	
			GASOLIO	0,6	
			OLIO COMB.	0,02	
CARBONE	1,7				
E. ELETTRICA	-				
			SO_x	TOTALE [t]	2,4

Tabella 10-31 Emissioni di SO_x evitate dalla produzione di energia termica da solare termico

EMISSIONI EVITATE COV					
				Conv. g/ktep	41.868
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]			[g/ktep]		
GAS	5,0		209.340		
P.P.					
			GPL	2,0	83.736
			GASOLIO	3,0	125.604
			OLIO COMB.	12,0	502.416
CARBONE	600,0		25.120.800		
E. ELETTRICA	-				
COV [t]					
GAS	0,2				
P.P.					
			GPL	0,00	
			GASOLIO	0,02	
			OLIO COMB.	0,00	
CARBONE	1,5				
E. ELETTRICA	-				
			COV	TOTALE	1,7

Tabella 10-32 Emissioni di COV evitate dalla produzione di energia termica solare termico

EMISSIONI EVITATE CO					
				Conv. g/ktep	41.868
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]			
GAS	25,0	1.046.700			
P.P.					
		GPL	10,0	418.680	
		GASOLIO	20,0	837.360	
		OLIO COMB.	45,3	1.896.620	
CARBONE	7500,0	314.010.000			
E. ELETTRICA	-				
CO [t]					
GAS	0,8				
P.P.					
		GPL	0,02		
		GASOLIO	0,13		
		OLIO COMB.	0,004		
CARBONE	18,7				
E. ELETTRICA	-				
		CO	TOTALE [t]	19,6	

Tabella 10-33 Emissioni di CO evitate dalla produzione di energia termica solare termico

EMISSIONI EVITATE PM₁₀					
				Conv. g/ktep	41.868
FATTORI DI EMISSIONE [g/Gj]		[g/ktep]			
GAS	6,7	280.516			
P.P.					
		GPL	2,0	83.736	
		GASOLIO	3,6	150.725	
		OLIO COMB.	6,8	285.958	
CARBONE	261,0	10.927.548			
E. ELETTRICA	-				
PM [t]					
GAS	0,2				
P.P.					
		GPL	0,00		
		GASOLIO	0,02		
		OLIO COMB.	0,001		
CARBONE	0,7				
E. ELETTRICA	-				
		PM₁₀	TOTALE [t]	0,8	

Tabella 10-34 Emissioni di PM evitate dalla produzione di energia termica solare termico

Quindi l'introduzione di 1 ktep di energia termica da solare consente di evitare le emissioni inquinanti riportate in sintesi nella tabella seguente.

EMISSIONI TOTALI EVITATE DA SOLARE TERMICO	
INQUINANTE	[kton]
NO_x	0,002
SO_x	0,002
CO	0,020
COV	0,002
PM₁₀	0,001

Tabella 10-35 Emissioni complessivamente evitate per l'introduzione di energia termica da solare termico

10.2.1.9 Rinnovamento del parco autovetture provinciale

Per definire gli interventi sull'ammmodernamento del parco auto circolante in provincia di Teramo 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 seguente descrive il parco auto attualmente circolante in provincia di Teramo in funzione del tipo di alimentazione e della normativa anti inquinamento di riferimento.

	EURO 0	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4
BENZINA	26.649	13.697	32.943	18.097	16.241
DIESEL	3.721	3.194	14.882	27.588	21.176
B-GPL	3.263	1.624	2.926	769	618
B-METANO	902	516	1.112	427	593

Tabella 10-36 Parco auto circolante in provincia di Teramo (fonte ACI)

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 CH₄;
- 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:

% conversione E0-E5	80%	E0 RIMANENTI			
% conversione E0-E4	20%	E1 RIM.	E2 RIM.	E3 RIM.	
% conversione E1-E5	60%	0%	10%	20%	50%
% 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%

Tabella 10-37 Sintesi degli interventi proposti sull'ammodernamento del parco auto

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 seguente riporta i limiti di emissioni delle automobili appartenenti alle diverse categorie.

		LIMITI EMISSIONI [g/Km]											
		E0 (1989)		E1 (1992)		E2 (1995)		E3 (1999)		E4 (2005)		E5 (2005)	
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 ₁₀	-	PM ₁₀	-	PM ₁₀	-	PM ₁₀	-	PM ₁₀	-	PM ₁₀	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 ₁₀	0,2	PM ₁₀	0,14	PM ₁₀	0,08	PM ₁₀	0,05	PM ₁₀	0,025	PM ₁₀	0,005	

Tabella 10-38 Limiti di emissione per categorie emmissive di automobili

Dalle considerazioni precedenti risultano le emissioni evitate per ciascuna specie inquinante riportate nei paragrafi successivi.

La tabella seguente riporta le emissioni di NO_x complessivamente evitate dalle conversioni proposte.

NO _x	ΔA E4-B	ΔA E5-B	ΔE E4-B	ΔE E5-B	ΔE E4	ΔE E5	E-E0'-E1'-E2'-E3'
	19647	41555	0,016	0,025	0,041	0,057	5,19
	ΔA E4-D	ΔA E5-D	ΔE E4-D	ΔE E5-D	EMISSIONI EVITATE [kton]		
	10196	16146	0,025	0,032	-5,09		
IPOTESI 2							
NO _x	BENZINA	ΔGPL	Il 20% delle auto E2 benzina si				
	0,46	-18%	converte a GPL				
			EMISSIONI EVITATE	-0,08	[kton]		
IPOTESI 3							
NO _x	BENZINA	ΔCH4	Il 20% delle auto E2 benzina si				
	0,46	-50%	converte a METANO				
			EMISSIONI EVITATE	-0,23	[kton]		
						TOT EVITATO	-5,41
						[kton]	

Tabella 10-39 Sintesi delle emissioni di NOx evitate dall'ammodernamento del parco auto

Emissioni di CO evitate dall'ammmodernamento del parco auto: la tabella seguente riporta le emissioni di CO complessivamente evitate dalle conversioni proposte.

CO	ΔA E4-B	ΔA E5-B	ΔE E4-B	ΔE E5-B	ΔE E4	ΔE E5	E-E0'-E1'-E2'-E3
	19647	41555	0,196	0,416	0,247	0,496	12,34
	ΔA E4-D	ΔA E5-D	ΔE E4-D	ΔE E5-D	EMISSIONI EVITATE [kton]		
10196	16146	0,051	0,081	-11,60			
IPOTESI 2							
CO	BENZINA		Il 40% delle auto E2 benzina si				
	Δ GPL		converte a GPL				
	0,14	-50%	EMISSIONI EVITATE	-0,07	[kton]		
IPOTESI 3							
CO	BENZINA		Il 40% delle auto E2 benzina si				
	Δ CH4		converte a METANO				
	0,14	-60%	EMISSIONI EVITATE	-0,09	[kton]		
						TOT EVITATO	
						[kton]	-11,76

Tabella 10-40 Sintesi delle emissioni di CO evitate dall'ammmodernamento del parco auto

Emissioni di PM₁₀ evitate dall'ammmodernamento del parco auto: la tabella seguente riporta le emissioni di PM₁₀ complessivamente evitate dalle conversioni proposte.

PM ₁₀	ΔA E4-B	ΔA E5-B	ΔE E4-B	ΔE E5-B	ΔE E4	ΔE E5	E-E0'-E1'-E2'-E3
	19647	41555	0,004	0,002	0,006	0,003	0,05
	ΔA E4-D	ΔA E5-D	ΔE E4-D	ΔE E5-D	EMISSIONI EVITATE [kton]		
10196	16146	0,003	0,001	-0,04			

Tabella 10-41 Sintesi delle emissioni di PM evitate dall'ammmodernamento del parco auto

La tabella seguente mostra un quadro riassuntivo delle emissioni complessivamente evitate dalle conversioni proposte sull'ammmodernamento del parco auto.

CONVERSIONE	%	EMISSIONI EVITATE			
		NO _x	CO	PM ₁₀	
CONVERSIONE EO-E4 D&B	20%	-5,41	-11,60	-0,04	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%				
CONVERSIONE E2-E5 D&B	20%				
CONVERSIONE E3-E4 D&B	20%				
CONVERSIONE E3-E5 D&B	30%				
CONVERSIONE E2 B-GPL	20%	-0,08	-0,07	-	IP. 2
CONVERSIONE E2 B-CH4	20%	-0,23	-0,09	-	IP. 3
TOTALE EVITATO [kt]		-5,72	-11,76	-0,04	

Tabella 10-42 Sintesi delle emissioni evitate dall'ammodernamento del parco auto

10.2.1.10 Analisi complessiva delle prestazioni ambientali del PEAP

L'analisi complessiva delle prestazioni ambientali derivanti dalle proposte espresse dal PEAP 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 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 PEAP per ciascun intervento proposto;
- il limite europeo sulle emissioni NECD valido solo per alcune specie.

La tabella seguente riporta il quadro complessivo degli scenari emissivi della specie NO_x, mentre il grafico sottostante ne descrive l'evoluzione.

ANNO	NO _x	Energia termica	Usi sanitari	Parco Auto	Limite	PIANO
	Alternativa zero	da biomasse	da solare termico		NECD	
	kt	kt	kt		kt	
1990	8,66	0,023	0,002	5,72	49% DEL 1990 AL 2010	5,75
1995	7,91					
1996	7,91					
1997	7,91					
1998	7,91					
1999	7,91					
2000	7,63					
2001	7,63					
2002	7,02					
2003	6,90					
2004	6,78					
2005	6,66					
2006	6,55	6,55	6,55	6,55	4,42	6,55
2007	6,43	6,43	6,43	3,22	4,42	3,17
2008	6,32	6,31	6,32	1,58	4,42	1,53
2009	6,21	6,19	6,21	0,78	4,42	0,74
2010	6,10	6,08	6,10	0,38	4,42	0,36

Tabella 10-43 Sintesi delle emissioni di NO_x complessivamente evitate dagli interventi del PEAP

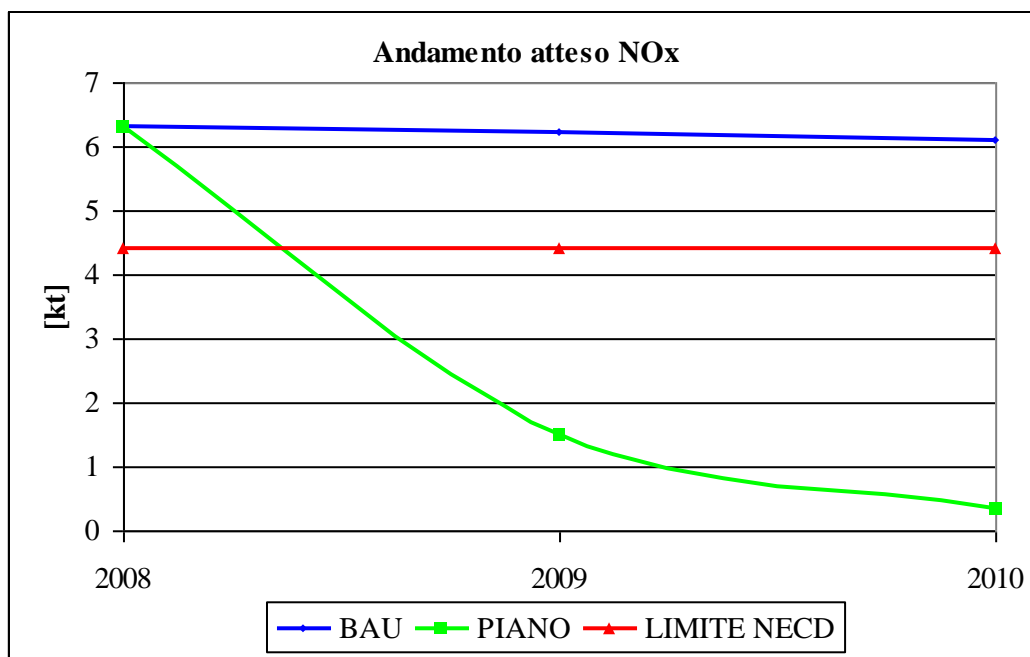


Figura 10-8 Scenario inerziale e deviazione indotta dagli interventi del PEAP sulle emissioni di NO_x

Quello che emerge è il forte contributo offerto dagli interventi sull'ammmodernamento del parco auto (-5,72 kt) rispetto al totale proposto (-5,75 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 seguente riporta il quadro complessivo degli scenari emissivi della specie CO, mentre il grafico sottostante ne descrive l'evoluzione.

ANNO	CO	Energia termica	Usi sanitari	Parco Auto	PIANO
	Alternativa zero	da biomasse	da solare termico		
	kt	kt	kt	kt	kt
1990	31,48	0,122	0,020	11,76	11,90
1995	32,25				
1996	32,25				
1997	32,25				
1998	32,25				
1999	32,25				
2000	26,48				
2001	26,48				
2002	22,94				
2003	22,34				
2004	21,76				
2005	21,19				
2006	20,64	20,64	20,64	20,64	20,64
2007	20,11	20,11	20,11	20,11	20,11
2008	19,58	19,58	19,58	19,58	19,58
2009	19,07	19,01	19,06	11,55	11,43
2010	18,58	18,45	18,56	6,82	6,67

Tabella 10-44 Sintesi delle emissioni di CO complessivamente evitate dagli interventi del PEAP

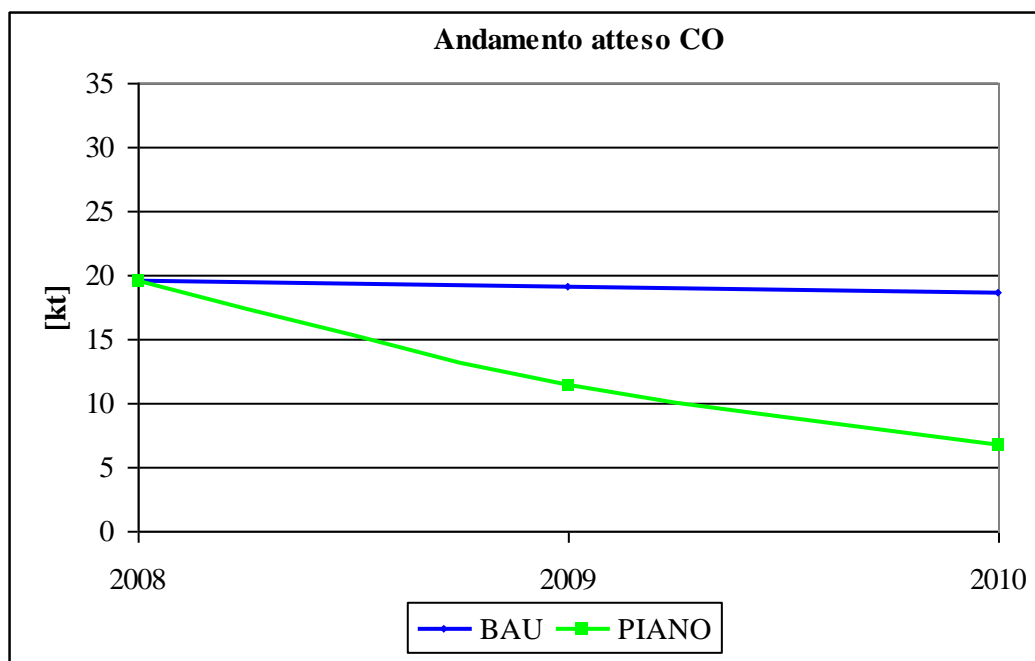


Figura 10-9 Scenario inerziale e deviazione indotta dagli interventi del PEAP sulle emissioni di CO

Dall'analisi dei precedenti elementi, emerge l'importanza del contributo offerto dagli interventi sull'ammodernamento del parco auto (-11,76 kt) rispetto al totale proposto (-11,90 kt). La combinazione degli interventi consente di accelerare la riduzione spontanea già in atto delle emissioni che passano da 19,58 kt a 6,67 kt.

La tabella seguente riporta il quadro complessivo degli scenari emissivi della specie *PM10*, mentre il relativo grafico ne descrive l'evoluzione.

ANNO	PM10	Energia termica	Usi sanitari	Parco Auto	PIANO
	Alternativa zero	da biomasse	da solare termico		
	kt	kt	kt	kt	kt
1990	1,000				
1995	1,020				
1996	1,020				
1997	1,020				
1998	1,020				
1999	1,020				
2000	1,100	0,005	0,001	0,040	0,046
2001	1,100				
2002	1,030				
2003	1,033				
2004	1,035				
2005	1,038				
2006	1,040	1,040	1,040	1,040	1,040
2007	1,043	1,043	1,043	1,043	1,043
2008	1,045	1,045	1,045	1,045	1,045
2009	1,048	1,045	1,047	1,028	1,036
2010	1,050	1,045	1,049	1,010	1,004

Tabella 10-45 Sintesi delle emissioni di PM10 complessivamente evitate dagli interventi del PEAP

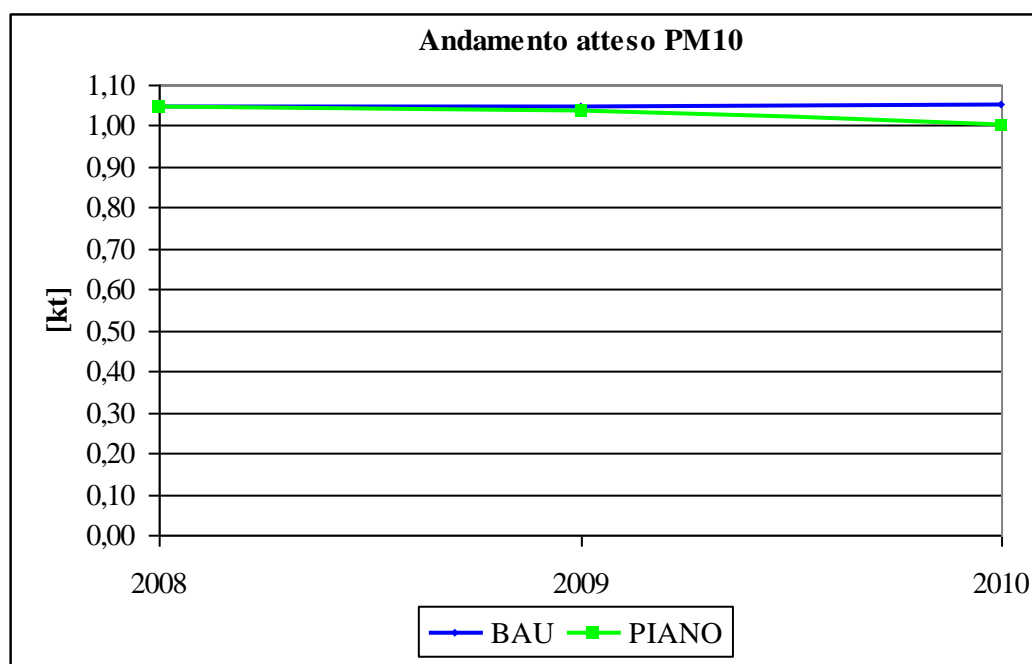


Figura 10-10 Scenario inerziale e deviazione indotta dagli interventi del PEAP sulle emissioni di PM10

Dall'analisi dei precedenti elementi, emerge l'importanza del contributo offerto dagli interventi sull'ammodernamento del parco auto (-0,04 kt) rispetto al totale proposto (-0,046 kt). La combinazione degli interventi consente di deviare l'andamento inerziale delle emissioni che passano da 1,04 kt a circa 1 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 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 seguente riporta il quadro complessivo degli scenari emissivi della specie SO_x, mentre il grafico sottostante ne descrive l'evoluzione.

ANNO	SOx	Energia termica da biomasse	Usi sanitari da solare termico	Parco Auto	Limite	PIANO
	Alternativa zero				NECD	
	kt	kt	kt	kt	kt	kt
1990	2,61	0,024	0,002	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) ed il tenore massimo di zolfo contenuto (50 mg/kg)	71% DEL 1990	0,026
1995	1,09					
1996	1,09					
1997	1,09					
1998	1,09					
1999	1,09					
2000	0,38					
2001	0,38					
2002	0,31					
2003	0,26					
2004	0,22					
2005	0,18	0,15	0,15	0,015	al 2010	0,15
2006	0,15					
2007	0,13					
2008	0,11					
2009	0,09					
2010	0,07					

Tabella 10-46 Sintesi delle emissioni di SO_x complessivamente evitate dagli interventi del Piano

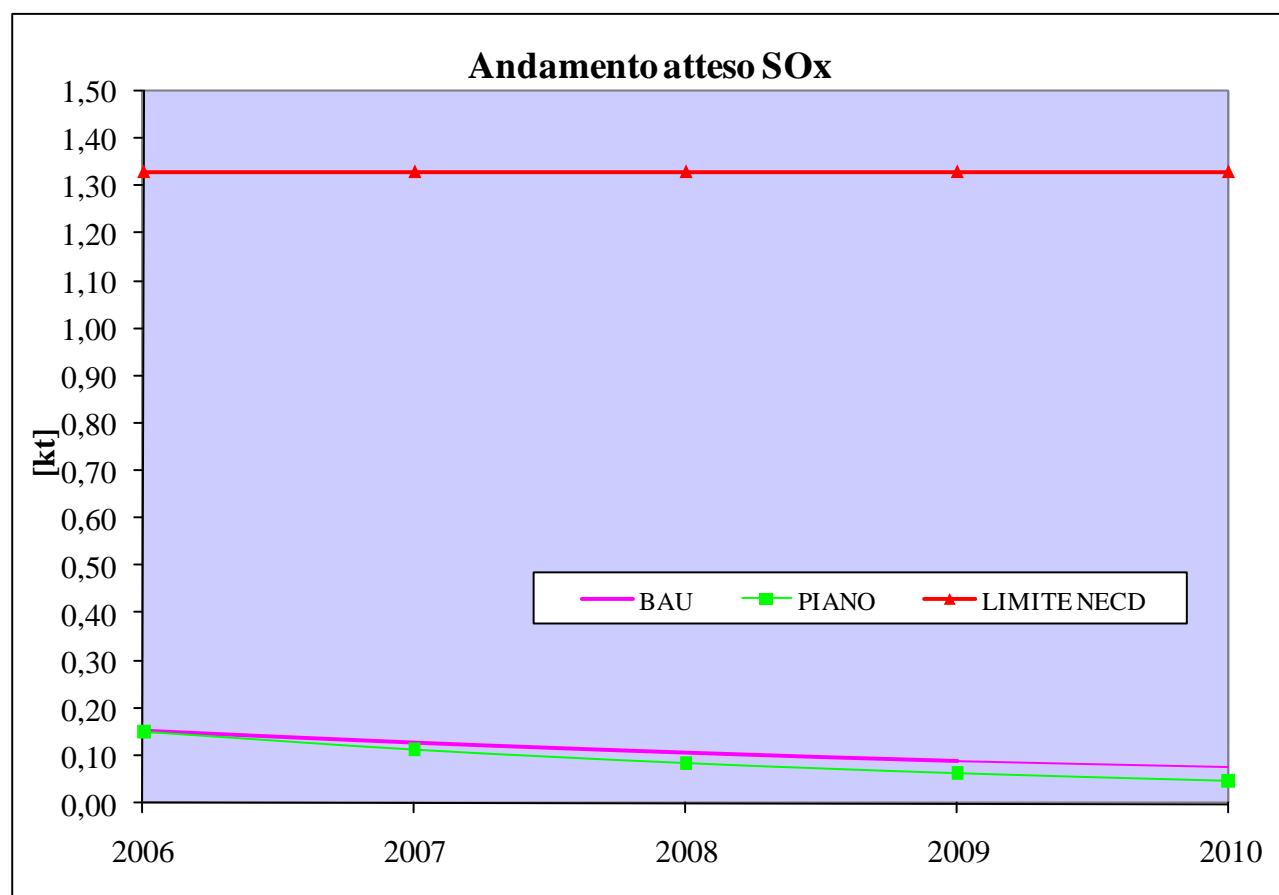


Figura 10-11 Scenario inerziale e deviazione indotta dagli interventi del Piano sulle emissioni di SO_x

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 locale, di introdurre combustibili con elevato grado di desolforazione.

10.2.2 Scenario intermedio

Il Piano Energetico ed ambientale della provincia di Teramo si estende, sotto l'aspetto temporale, tra il 2008 e il 2012, ma il rispetto dei vincoli imposti prevede l'attuazione degli interventi nel 2010, anno baricentrico rispetto al quinquennio.

Tuttavia, la vicinanza del termine indicato, il 2010, rispetto all'anno di avvio del Piano, il 2009, rende particolarmente arduo il raggiungimento degli obiettivi di Piano entro tale data e, pertanto, il rispetto dell'obiettivo vincolante di Kyoto nel quinquennio 2008-2012. A tale scopo, oltre allo scenario di azioni precedentemente descritto (che assume come anno obiettivo il 2010 e consente il completo rispetto del vincolo di Kyoto), in coerenza con le potenzialità individuate nel territorio, è stato elaborato anche un ulteriore scenario al 2012, che consenta il raggiungimento dell'obiettivo di Kyoto solo nel corso dell'ultimo anno del quinquennio; tale soluzione comporta, ovviamente, il superamento del vincolo di Kyoto (come media delle emissioni nel quinquennio).

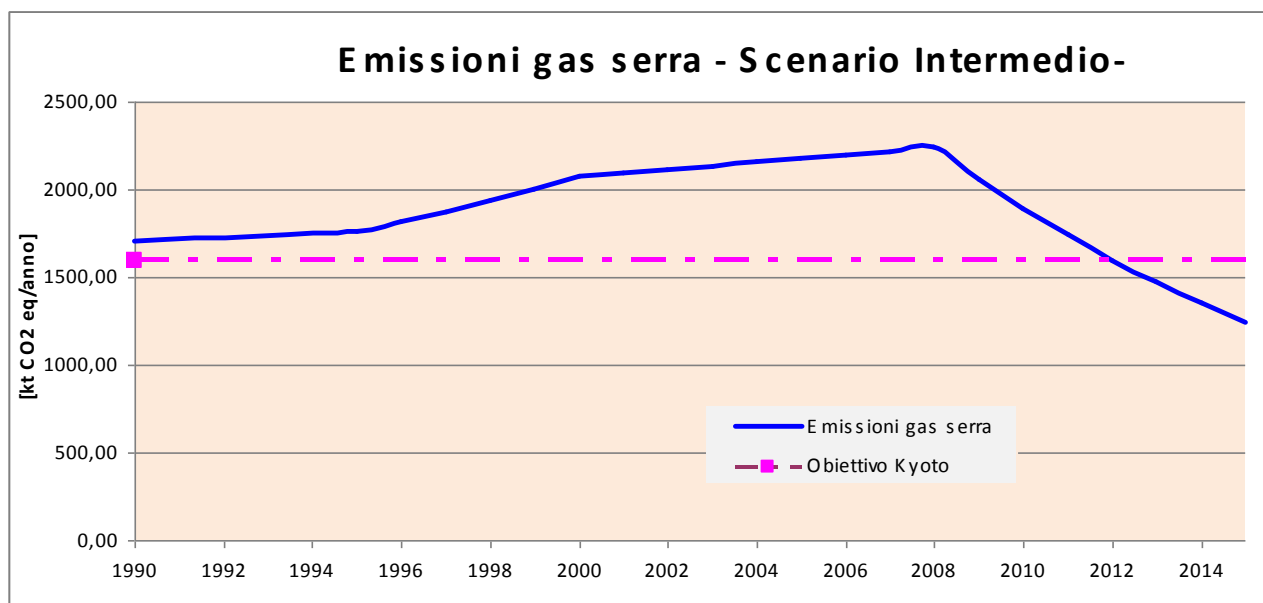


Figura 10-12 Emissioni di gas serra – scenario intermedio

Le azioni proposte al 2012 prevedono interventi aggiuntivi, rispetto a quanto previsto per il 2010, principalmente nel settore della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, nella misura indicata nella seguente tabella.

Produzione di energia elettrica da FER	Potenza (MW)	Coeff. Utilizzazione (h/anno)	Energia prodotta (ktep)	Emissioni evitate (kt CO ₂)
Energia solare (fotovoltaico)	50-60	1300	15-18	33-39
Energia geotermica	1	5000	1	3
Energia idraulica	8	8000	15	32
Energia eolica	5-75	2000	2-35	5-75
Biomasse e derivati	20-30	8000	29-44	64-96
TOTALE	94-174			112-182

Tabella 10-47 Interventi sulla produzione di energia da FER – scenario intermedio

In analogia con quanto già illustrato nello scenario virtuoso, si riporta nella tabella seguente una sintesi dei macrointerventi previsti dall'attuazione dello scenario intermedio, quantificando, per ognuno di essi, l'entità delle emissioni serra evitate espresse in ktCO₂.

Dettaglio	ktCO ₂	ktCO ₂	Macrointervento
Produzione di energia elettrica da FER	-175/-207	-251/-283	Produzione di energia
Produzione di energia elettrica da fonti fossili	-24		
Produzione di energia termica da FER	-52		
Consumo biocombustibili	-26	Biocombustibili	
Totale interventi di Energy saving sugli usi finali	-222	-291	Usi finali
Totale interventi sugli usi finali non energetici	-69		
Ulteriori meccanismi di intervento nazionale e locale	-40/-72	Meccanismi ulteriori	
Totale interventi piano		-608/-672 (media -640)	

Tabella 10-48 Sintesi dei macrointerventi di riduzione dei gas serra -scenario intermedio

11 Sistema di monitoraggio

Come stabilito dall'art. 18 del Decreto Legislativo n. 4/2008, l'approvazione del piano è seguita dalla fase di attuazione e monitoraggio.

Il monitoraggio ha diverse finalità di:

- osservare l'evoluzione del contesto ambientale di riferimento del PEAP, anche al fine di individuare effetti ambientali imprevisti non direttamente riconducibili alla realizzazione degli interventi;
- individuare gli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del PEAP;
- verificare l'adozione delle misure di mitigazione previste nella realizzazione dei singoli interventi;
- verificare la qualità delle informazioni contenute nel Rapporto Ambientale;
- verificare la rispondenza del PEAP agli obiettivi di protezione dell'ambiente individuati nel Rapporto Ambientale;
- consentire di definire e adottare le opportune misure correttive che si rendano necessarie in caso di effetti ambientali significativi.

Il monitoraggio rappresenta una fase pro – attiva, dalla quale trarre indicazioni per il progressivo riallineamento dei contenuti del PEAP agli obiettivi di protezione ambientale stabiliti, con azioni specifiche correttive. Il monitoraggio si prefigura, quindi, come una attività di supporto alle decisioni, anche collegata ad analisi valutative.

E' opportuno distinguere tra il monitoraggio dello stato dell'ambiente e il monitoraggio degli effetti dell'attuazione del piano.

Il primo tipo di monitoraggio è quello che consente di verificare l'evoluzione delle caratteristiche ambientali del contesto di riferimento attraverso l'aggiornamento del set di indicatori di contesto. Gli indicatori di contesto (o descrittivi) sono espressi come grandezze assolute o relative, e sono finalizzati alla caratterizzazione della situazione ambientale.

Tale monitoraggio è un'attività di tipo istituzionale, utile non solo per la Valutazione Ambientale del piano, ma anche per altri tipi di procedure. Esso dovrebbe quindi essere svolto, di norma, da Enti sovraordinati, quali ARTA e Regione.

Il secondo tipo di monitoraggio ha lo scopo di valutare l'efficacia ambientale delle misure del Piano, attraverso la costruzione di un set di indicatori specifici prestazionali, che hanno lo scopo di controllare stato di realizzazione, risultati conseguiti ed impatti generati. Gli indicatori prestazionali permettono di misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi in termini assoluti (efficacia) e in rapporto alle risorse impiegate (efficienza).

La responsabilità del monitoraggio degli indicatori prestazionali potrebbe essere affidata dall'amministrazione responsabile per l'attuazione del piano all'Agenzia per l'Energia e l'ambiente della Provincia di Teramo.

11.1 Progettazione del sistema di monitoraggio

La progettazione del sistema di monitoraggio del PEAP richiede:

- l'individuazione della batteria di indicatori ambientali e delle relative fonti;
- la definizione delle modalità e dei tempi di rilevazione e aggiornamento delle informazioni ambientali pertinenti, anche in relazione ai tempi di realizzazione degli interventi previsti nel Piano;
- la determinazione dei criteri in base ai quali valutare la necessità di adottare misure correttive;
- la indicazione di orientamenti per l'individuazione e l'adozione delle misure opportune per una rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste nel piano;
- la definizione degli strumenti, delle modalità e dei tempi per la comunicazione delle informazioni derivanti dal monitoraggio (per esempio, attraverso report periodici);
- la definizione dei ruoli e delle responsabilità per la realizzazione del monitoraggio ambientale;
- la definizione delle modalità di coinvolgimento delle autorità con competenze ambientali e dell'ARTA, anche al fine della raccolta di informazioni.

11.2 Caratteristiche del sistema di indicatori

Il sistema di indicatori deve fornire due tipi di informazione:

- l'evoluzione delle caratteristiche ambientali del contesto di riferimento, già descritte in dettaglio precedentemente, attraverso l'aggiornamento del set di indicatori di contesto;
- l'analisi delle performance ambientali prodotte dall'attuazione delle linee d'intervento del PEAP, 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 stato di realizzazione, risultati conseguiti ed impatti generati.

Il primo dei due livelli del sistema di indicatori individuato (indicatori di contesto) fa riferimento al set di indicatori utilizzato per l'analisi di contesto ed è basato essenzialmente sulle pubblicazioni periodiche ISTAT, ISPRA, ARTA e di altre Autorità ed Enti competenti per territorio.

Gli indicatori di contesto sono utilizzati per aggiornare il quadro di riferimento ambientale analizzato nel Rapporto, al fine di evidenziarne le evoluzioni e da far emergere eventuali effetti non previsti nella fase di valutazione ambientale (anche se non direttamente attribuibili all'attuazione del PEAP), utili sia per orientare l'attuazione degli interventi, sia per verificare la direzione assunta dal piano relativamente agli obiettivi di protezione ambientale individuati.

Relativamente al secondo livello, gli indicatori prestazionali sono selezionati per stimare le ricadute ambientali scaturite dalle azioni del piano:

- gli indicatori di realizzazione sono direttamente collegati all'attuazione delle varie linee di attività;
- gli indicatori di risultato sono direttamente legati agli effetti prodotti dall'attuazione delle linee d'intervento;
- gli indicatori di impatto descrivono gli effetti delle pressioni che agiscono sull'ambiente.

Si precisa che molti di questi indicatori sono già stati citati nelle schede del PAP.

La tabella successiva riporta l'elenco degli indicatori di realizzazione, risultato ed impatto per tipologia di intervento.

Si sottolinea che per quanto riguarda gli interventi in settori non energetici, gli interventi nel settore dell'agricoltura includono: l'aumento degli stock forestali, il miglioramento delle tecniche di lavorazione dei suoli, la riduzione dei prelievi di biomasse legnose, la prevenzione degli incendi, il cambiamento di utilizzo dei terreni (piantagioni forestali su terreni agricoli, rivegetazione di terreni sterili e improduttivi...).

Con interventi addizionali si intendono la gestione forestale, la riforestazione naturale, la gestione delle coltivazioni, la gestione dei pascoli, la rivegetazione.

PIANO ENERGETICO E AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI TERAMO

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA – RAPPORTO 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	Potenza installata (MW) per tipo di FER (fotovoltaica, eolica, biomassa (legnosa e colture dedicate), idroelettrica, geotermica)	t di CO ₂ eq/anno evitate
	n° di incontri su produzione di energia elettrica da FER realizzati		variazione della qualità delle acque in zone vulnerabili da nitrati
	n° di strutture balneari aderenti all'iniziativa "Spiaggia solare"	Produzione elettrica (MWh/anno) per tipo di FER (fotovoltaica, eolica, biomassa (legnosa e colture dedicate), idroelettrica, geotermica)	emissioni di SO _x totali e per macrosettore
	n° di tetti fotovoltaici installati in edifici residenziali		emissioni di PM ₁₀ totali e per macrosettore
	n° di tetti fotovoltaici installati in edifici scolastici		emissioni di CO totali e per macrosettore
	n° di tetti fotovoltaici installati su edifici industriali	Produzione annua di energia elettrica da fotovoltaico su edifici di proprietà della provincia	emissioni di COVNM totali e per macrosettore
	n° di orti fotovoltaici installati	% di energia prodotta da fotovoltaico su edifici di proprietà della provincia vs energia richiesta alla rete	quantità (t/anno) di rifiuti con caratteristiche di biomassa avviati a recupero di energia
	n° di impianti mini idro realizzati	Potenza installate per tipo di FER in aree protette	SAU occupata da colture dedicate rispetto SAT
	n° di interventi per la produzione di energia elettrica da FER in aree naturali protette		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)
			Superficie di aree marginali recuperate a fini energetici
		variazione dello stato di conservazione dei Sic/pSIC interessati	
Interventi sulla produzione di energia termica da FER			
	n° di impianti di produzione di energia termica da biomassa installati	Capacità termica produttiva in MWt installati	t di CO ₂ eq/anno evitate
	n° di impianti di produzione di energia termica da solare termico installati	Produzione di energia termica da biomassa MWt/anno	
	n° di interventi per la produzione di energia termica da FER in aree naturali protette	n° di utenti serviti da teleriscaldamento	
		Produzione di energia termica da solare termico MWt/anno	
Interventi sulla produzione di energia da fonte fossile			
	n° di impianti di cogenerazione	Produzione di energia elettrica da impianti di cogenerazione (MWh/anno)	t di CO ₂ eq/anno evitate
		Potenza installata di impianti di cogenerazione	
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 CO ₂ eq/anno evitate
	n° mezzi a basso consumo		Energia (tep/anno) risparmiata da interventi di sostituzione del parco
		Quantità di carburanti più puliti e alternativi utilizzati (t)	veicoli e di razionalizzazione del sistema del trasporto
	n° di mezzi provinciali convertiti a combustibili alternativi	Quantità di biodiesel prodotto dal riciclo di oli vegetali esausti	

PIANO ENERGETICO E AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI TERAMO

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA – RAPPORTO AMBIENTALE

Intervento	Indicatori di realizzazione	Indicatori di risultato	Indicatori di impatto
Interventi di energy saving			
	n° di edifici in possesso di certificazione energetica	Percentuale di impianti termici ricondotti a corretto funzionamento.	t di CO ₂ eq/anno evitate
	n° di edifici pubblici sottoposti ad interventi di energy saving	Efficacia del servizio pubblico di verifica degli impianti termici.	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° progetti di risparmio energetico realizzati da ESCO (società di servizi energetici)		Energia (tep/anno) risparmiata da interventi di razionalizzazione energetica domestica
	n° di interventi realizzati secondo i criteri dell'edilizia sostenibile		Energia (tep/anno) risparmiata da interventi di riqualificazione energetica dell'industria
	Percentuale di impianti termici ispezionati rispetto al totale esistente		
Interventi in settori non energetici			
	n° interventi nel settore dell'agricoltura*	nuove piantagioni forestali realizzate su terreni già in precedenza forestali (ha)	t di CO ₂ assorbite da interventi di forestazione/afforestazione
	n° interventi nel settore dei rifiuti	nuove piantagioni forestali realizzate su terreni non forestali (ha)	t di CO ₂ assorbite da interventi addizionali**
Interventi di supporto			
	n° di campagne informative realizzate sul risparmio energetico		
	n° di interventi realizzati in materia energetica ed ambientale		
	n° di soggetti coinvolti		
	n° di campagne diagnostiche per valutare i consumi energetici di utenze particolari		
Interventi di adeguamento della rete elettrica			
	n° di interventi realizzati di potenziamento ed adeguamento delle	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
	reti di trasporto ai fini della diffusione delle fonti rinnovabili	km di rete interessati dagli interventi	

* 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 di terreni sterili e improduttivi...)

** include la gestione forestale, la riforestazione naturale, la gestione delle coltivazioni, la gestione dei pascoli, la rivegetazione.

11.3 Operatività del sistema di monitoraggio

Il monitoraggio consisterà nella verifica della dinamica degli indicatori individuati, attraverso una serie di informazioni da richiedere durante l'attività di verifica e controllo periodico, anche attraverso indagini conoscitive ad hoc, eventualmente collegate ad attività di valutazione.

Data la coincidenza tra obiettivi del PEAP e obiettivi ambientali, per alcuni temi vi è una coincidenza tra indicatori di piano (di realizzazione e di risultato) e indicatori di monitoraggio ambientale. Pertanto, alcuni valori target specificati per gli indicatori di piano risultano applicabili anche agli indicatori per il monitoraggio ambientale.

Gli indicatori di realizzazione e di risultato ambientali dovranno essere aggiornati annualmente.

Il sistema potrà essere strutturato prevedendo che AG.EN.A., in continua interazione con la Provincia, rediga annualmente un report che riporti il monitoraggio delle performance ambientali prodotte dall'attuazione delle linee d'intervento del PEAP, oltre che, ove possibile, l'aggiornamento del set di indicatori di contesto. Sarà cura di AG.EN.A. provvedere inoltre all'individuazione di misure opportune per una rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste nel piano, qualora si discostino dagli obiettivi previsti.

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 e alle priorità che emergeranno.

La proposta di Valutazione Ambientale Strategica - Rapporto Ambientale è stata elaborata dall'Agenzia per l'Energia e l'Ambiente della provincia di Teramo.