



**VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA
(VAS)
per il
PIANO ENERGETICO AMBIENTALE
REGIONALE (PEAR)**

RAPPORTO AMBIENTALE

INDICE

PREMESSA	5	
1 IL PROCESSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)	9	
1.1 Fasi del processo di VAS e cronoprogramma	9	
2 ILLUSTRAZIONE DEI PRINCIPALI CONTENUTI DEL PEAR	15	
2.1 Finalità del piano	15	
2.2 Valori di riferimento per il sistema energetico	16	
2.2.1 Consumi energetici	16	
2.2.2 Produzione elettrica	19	
2.2.3 Emissioni di CO ₂	20	
2.3 Contenuti e obiettivi del PEAR alla luce delle normative vigenti	21	
2.3.1 Quadro normativo	21	
2.3.2 Obiettivi regionali di piano	28	
2.4 Interventi previsti per il raggiungimento degli obiettivi	31	
3 ASPETTI AMBIENTALI DEL PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE ..	35	
3.1 Obiettivi di salvaguardia ambientale	35	
3.1.1 Accordi internazionali per la sostenibilità ambientale	36	
3.1.2 Definizione degli obiettivi	38	
3.2 Criteri per l'integrazione delle tematiche ambientali nel processo di costruzione del piano	39	
3.3 Definizione del contesto d'azione del piano	44	
3.3.1 Fattori antropici	44	
3.3.2 Componenti ambientali	54	
3.4 Piani o programmi regionali di carattere ambientale interessati per la costruzione del PEAR	86	
3.5 Effetti sovra regionali e transfrontalieri degli interventi previsti nel PEAR	93	
4 COERENZA ESTERNA	97	
4.1 Definizione di coerenza esterna	97	
4.2 Analisi della coerenza con documenti a livello internazionale e comunitario	97	
4.3 Analisi della coerenza con documenti a livello nazionale	101	
4.4 Analisi della coerenza con norme a livello regionale	106	
4.5 Analisi della coerenza con piani, programmi o studi a livello regionale	109	
5 COERENZA INTERNA	145	
6 SCENARI DI PIANO E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	148	
6.1 Scenario libero: eventuali criticità dello stato attuale	148	
6.1.1 Fattori antropici e sistema energetico	148	
6.1.2 Tendenza evolutiva del sistema e stima delle emissioni	149	
6.1.3 Criticità attuali delle componenti ambientali	152	
6.2 Scenario di piano	162	
6.2.1 Analisi SWOT	163	
6.2.2 Schede di sintesi delle ricadute ambientali degli interventi per tecnologia	166	
6.3 Mitigazioni di carattere normativo	209	
6.3.1 Mitigazioni correlate a incentivi, a prescrizioni e a criteri di selezione degli interventi ...	213	
6.3.2 Azioni concorrenti alla mitigazione degli effetti: informazione e formazione e	monitoraggio	213
6.3.3 Verifica della rispondenza delle mitigazioni agli obiettivi di salvaguardia ambientale	214	

6.4	Valutazione della sostenibilità del piano per componente ambientale.....	220
6.4.1	Aria e ai cambiamenti climatici	220
6.4.2	Acque superficiali e sotterranee	225
6.4.3	Suolo e sottosuolo	229
6.4.4	Biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna	232
6.4.5	Paesaggio e patrimonio culturale architettonico e archeologico.....	234
6.4.6	Salute e benessere dell'uomo	236
6.5	Valutazioni della sostenibilità economica e sociale	239
6.5.1	Sostenibilità in agricoltura.....	240
6.5.2	Sostenibilità nelle attività produttive	241
6.5.3	Sostenibilità nel turismo	241
6.5.4	Sostenibilità nelle famiglie.....	241
6.5.5	Sostenibilità delle infrastrutture per il trasporto e la distribuzione dell'energia prodotta 242	
7	MONITORAGGIO DEL PIANO	247
7.1	Descrizione della modalità e delle tempistiche del monitoraggio	247
7.2	Indicatori di carattere energetico.....	248
7.3	Indicatori del contesto ambientale	253
	BIBLIOGRAFIA	259

PREMESSA

La Regione autonoma Valle d'Aosta ha approvato la legge regionale 26 maggio 2009, n. 12 (Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione autonoma Valle d'Aosta derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione delle direttive 2001/42/CE, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, e 85/337/CEE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. Disposizioni per l'attuazione della Direttiva 2006/123/CE, relativa ai servizi nel mercato interno e modificazioni di leggi regionali in adeguamento ad altri obblighi comunitari. Legge comunitaria 2009).

Con questa legge la Regione ha adeguato alla disciplina europea e nazionale la propria normativa sulla valutazione ambientale introducendo la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) e modificando la procedura di valutazione d'impatto ambientale, precedentemente disciplinata dalla l.r. 18 giugno 1999, n. 14.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) è soggetto a VAS in quanto rientra tra i piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale come definito dall'Art. 6 comma 1 della l.r. 12/2009 e rientra pertanto nell'ambito di applicazione della direttiva 2001/42/CE (Direttiva VAS) del Parlamento e del Consiglio europeo concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi al fine di garantire un elevato livello di protezione ambientale.

L'Art. 10 della l.r. 12/2009 prevede la redazione del "rapporto ambientale" che costituisce parte integrante del piano e ne accompagna l'intero processo di elaborazione e approvazione dimostrando l'integrazione dei fattori ambientali nel processo decisionale.

Il presente rapporto ambientale descrive in quale modo, nella redazione del PEAR, si è tenuto conto degli effetti ambientali degli interventi previsti. Presenta, a questo scopo, i fondamentali obiettivi di salvaguardia ambientale estrapolati dai protocolli internazionali e dalle strategie per lo sviluppo sostenibile dell'Unione europea. Illustra, successivamente, l'analisi della coerenza del piano con alcune normative statali e regionali rilevanti ai fini ambientali. Esamina, per tutti gli interventi previsti dal piano, le alternative tecnologiche, ne riporta gli effetti sulle componenti ambientali e individua le mitigazioni. Descrive, infine, il programma di monitoraggio presentando il sistema degli indicatori ambientali di riferimento. Il rapporto ambientale costituisce parte integrante della proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale e pertanto si suggerisce una lettura in parallelo con il documento di Piano.

1 - IL PROCESSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

1 II PROCESSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

Il PEAR è soggetto a VAS in quanto¹:

1 - rientra tra piani e programmi elaborati per i settori: agricolo, forestale, della pesca, **energetico**, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti, delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale e della destinazione dei suoli e che definiscono il quadro di riferimento per l'autorizzazione dei progetti elencati negli allegati I e II della Dir. 85/337/CEE;

2 - rientra tra i piani e programmi che hanno possibili effetti su uno o più siti ai sensi dell'Art. 6 par. 3 della Dir. 92/43/CEE.

1.1 Fasi del processo di VAS e cronoprogramma

L'applicazione della Direttiva VAS prevede una serie di tappe procedurali come definito dalla l.r. 12/2009. Nelle tabelle a seguire sono schematizzate le principali fasi di VAS con l'applicazione esplicita delle procedure. Nelle tabelle sono riportate anche le fasi di elaborazione del PEAR al fine di evidenziare la stretta relazione che intercorre tra l'elaborazione del piano e la VAS.

Il processo integrato di VAS è stato suddiviso in fasi specifiche, corrispondenti a determinate fasi della pianificazione e collegate a precisi momenti di consultazione e informazione delle autorità con competenza ambientale e del pubblico.

Le fasi della VAS sono di seguito individuate e commentate.

I. FASE DI ELABORAZIONE – SCOPING

Comprende la redazione della **relazione metodologica preliminare** per definire quali contenuti includere nel rapporto ambientale (Art.9 della l.r. 12/2009).

A seguito della definizione della metodologia della procedura di VAS per il PEAR, sono state individuate le autorità con competenze ambientali coinvolte ed è stato definito il contesto di riferimento della procedura, con l'indicazione delle finalità e degli obiettivi del piano e una prima previsione degli interventi.

La relazione metodologica è stata sottoposta e discussa con i soggetti coinvolti nel processo di valutazione affinché potessero esprimere le loro osservazioni e suggerire approfondimenti in merito ai punti seguenti, sviluppati nella relazione dal soggetto proponente:

- individuazione delle componenti ambientali interessate alla luce delle tipologie di interventi del piano;
- integrazione delle tematiche ambientali nel processo di costruzione del piano;
- definizione degli indicatori di contesto, degli indicatori per la valutazione delle alternative, degli indicatori per il monitoraggio;
- definizione di coerenza esterna e interna;
- proposta di indice per la redazione del rapporto ambientale.

¹ Direttiva 42/2001/CE Art. 3 comma 2, come definito anche dall'art.6 della l.r. 12/2009.

La **concertazione con gli enti competenti in materia ambientale**, prevista dall'Art. 9 della l.r. 12/2009, ha permesso, pertanto, di individuare in maniera condivisa gli elementi da includere nel rapporto ambientale.

L'autorità competente, in base alle osservazioni pervenute dagli enti coinvolti, ha formulato un parere trasmesso con lettera prot. 2100 del 23 febbraio 2011, che si allega al presente documento. Al parere sono allegate le osservazioni complete pervenute da parte dei soggetti coinvolti nella VAS.

II. FASE DI CONSULTAZIONE E ADOZIONE/APPROVAZIONE

Nella seguente tabella si riassumono le successive azioni previste dal processo di VAS.

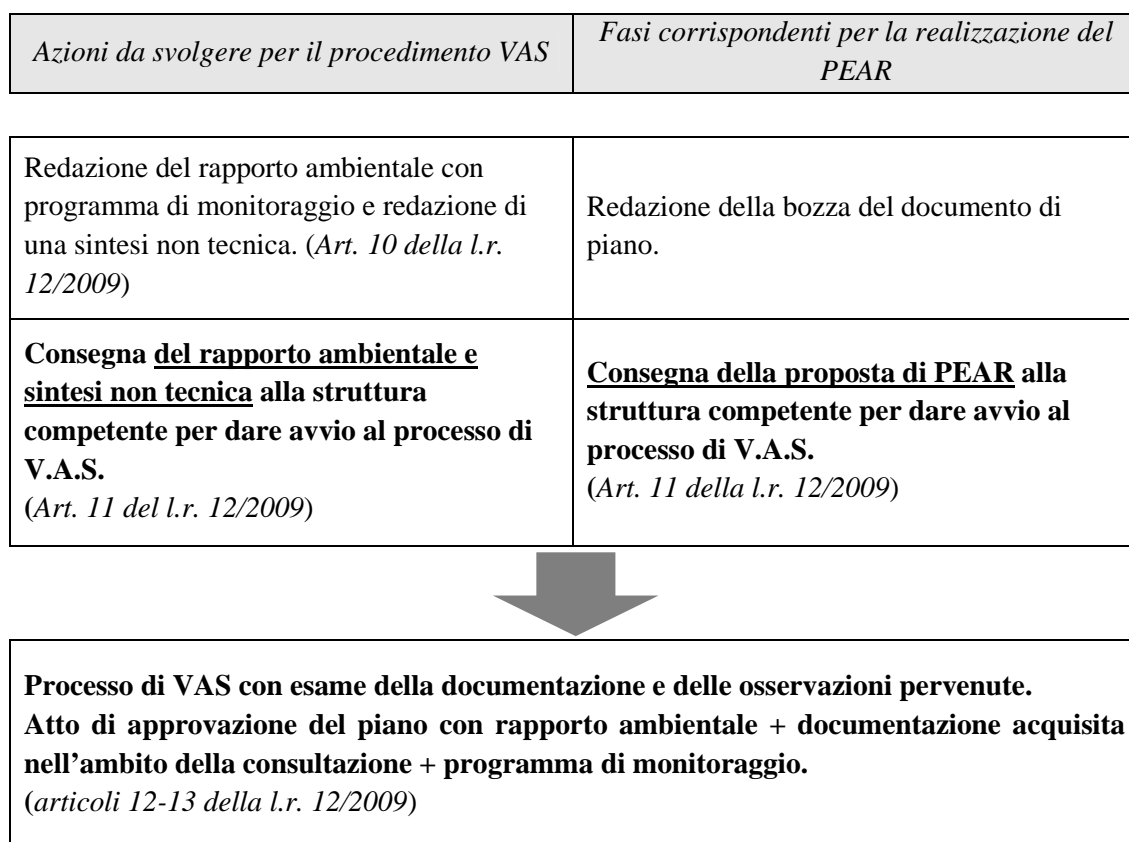


Figura 1 – Fase di consultazione e adozione/approvazione del processo di VAS

III. FASE DI ESECUZIONE

<i>Azioni da svolgere per il procedimento VAS</i>	<i>Fasi corrispondenti per la realizzazione del PEAR</i>
Monitoraggio ambientale e valutazione periodica.	Gestione e attuazione.
	Azioni correttive/aggiornamento del piano.

Figura 2 – Fase di esecuzione del processo di VAS

Si riporta di seguito il cronoprogramma per il processo di VAS.

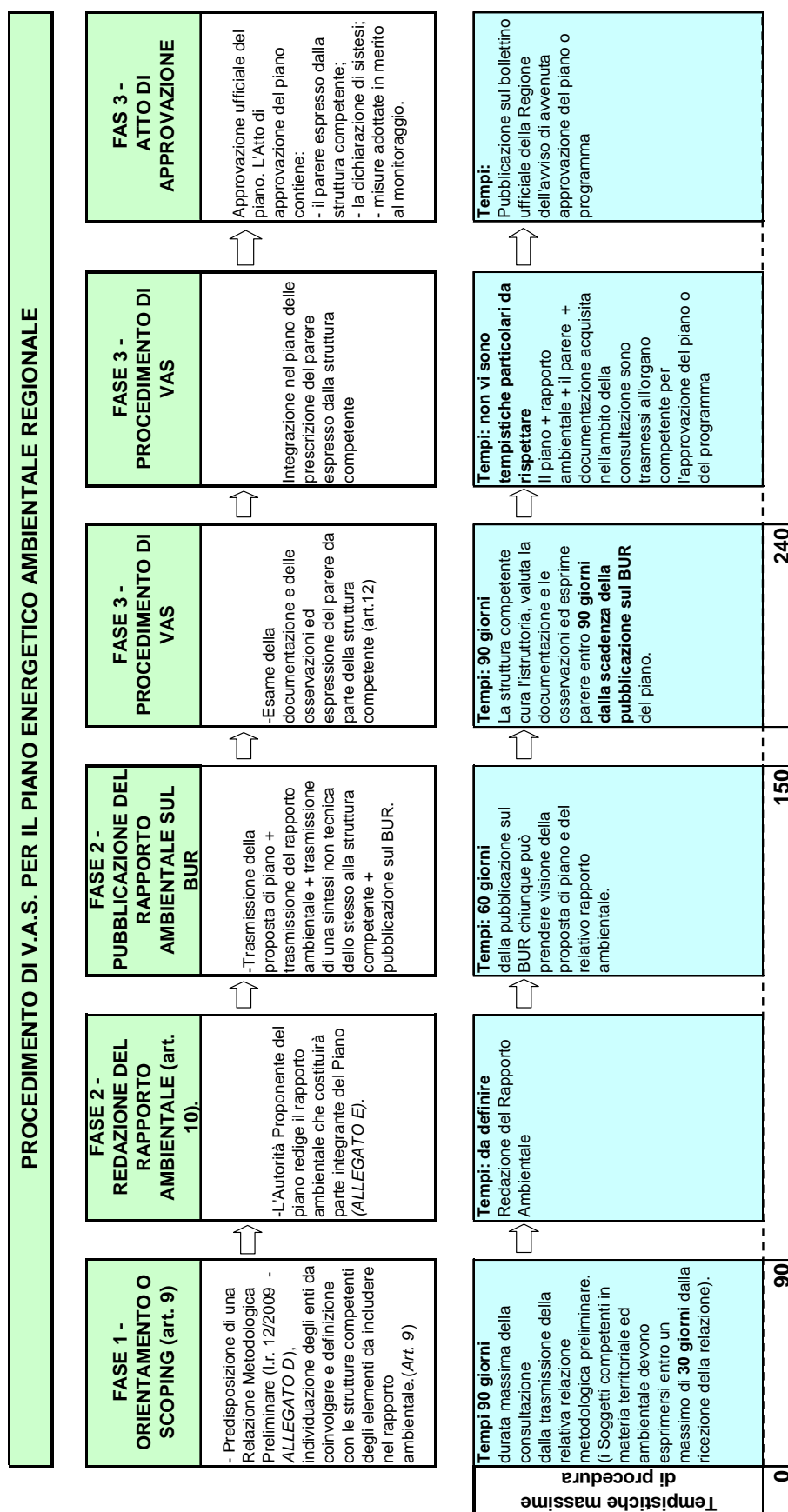


Figura 3 – Cronoprogramma del processo di VAS

2 – ILLUSTRAZIONE DEI PRINCIPALI CONTENUTI DEL PEAR

2 ILLUSTRAZIONE DEI PRINCIPALI CONTENUTI DEL PEAR

2.1 Finalità del piano

La Legge 9 gennaio 1991, n. 10, (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia) all'Art. 5 obbliga le regioni a dotarsi di piani energetici regionali, che devono essere aggiornati con cadenza pluriennale.

L'aggiornamento e l'adozione di un piano energetico regionale rientra anche tra gli obiettivi della legge regionale 3 gennaio 2006, n. 3 (Nuove disposizioni in materia di interventi regionali per la promozione dell'uso razionale dell'energia), la quale, all'Art. 2, recita: "La Regione, nel quadro degli obiettivi fissati dai protocolli internazionali sui cambiamenti climatici e degli indirizzi di politica ambientale, comunitaria e statale, adotta e aggiorna gli strumenti di programmazione energetico-ambientale allo scopo di favorire, prioritariamente attraverso lo sfruttamento delle risorse locali, l'adozione di misure idonee al contenimento dei consumi energetici, con conseguente riduzione delle emissioni in atmosfera, tramite l'incentivazione dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili e delle tecniche di risparmio energetico, in un'ottica di utilizzo razionale dell'energia".

La Valle d'Aosta si è dotata, nel 1998, di un primo piano energetico regionale, aggiornato poi, con approvazione da parte del Consiglio regionale, nell'aprile del 2003.

Nel piano energetico regionale del 2003 sono pianificati interventi per il periodo 2000-2010, a partire dall'analisi delle tecnologie ritenute applicabili nella realtà valdostana e compatibili con le risorse pubbliche prevedibilmente allocabili per il decennio considerato.

Ad oggi, considerata l'importante evoluzione normativa a livello comunitario, nazionale e regionale nel settore energia dovuta al rapido sviluppo tecnologico in ambito energetico, e in relazione all'analisi dei Bilanci Energetici Regionali (BER), **si presenta la necessità di aggiornare il piano energetico regionale** attualmente in vigore nella regione.

Nel presente aggiornamento del piano energetico è stata effettuata un'analisi dello stato di fatto e vengono presentate le previsioni di sviluppo sul territorio regionale per il periodo 2011-2020 alla luce degli obiettivi fissati a livello nazionale e comunitario.

Nel piano si è tenuto conto degli attuali obiettivi posti dall'Unione europea di seguito descritti. Tali obiettivi mirano allo sviluppo di tutte le fonti rinnovabili e all'incremento dell'efficienza energetica. È stato necessario, pertanto, dopo aver confrontato gli sviluppi ipotizzati al 2010 dal precedente piano energetico con i valori degli ultimi bilanci energetici regionali, aggiornare il piano con la ridefinizione di alcuni obiettivi e la ricalibrazione delle azioni e delle tecnologie sviluppabili sul territorio regionale.

Il PEAR è uno strumento di pianificazione in materia di energia, cioè un documento di indirizzo, di programmazione territoriale, di monitoraggio e di rendicontazione. Di conseguenza, il piano indica lo sviluppo del settore energetico su scala regionale, **senza definire priorità e criteri di localizzazione** di nuovi impianti, rimandando per tali aspetti alle specifiche norme vigenti e ai loro strumenti di attuazione.

Il piano ha, nel complesso, un approccio energetico-produttivo, con un particolare riguardo nei confronti degli aspetti di tutela ambientale, che saranno dettagliati nel seguito del presente documento.

Per la definizione degli scenari di piano **sono state considerate le sole catene energetiche stazionarie**, rimandando a un approfondimento successivo del settore dei trasporti.

2.2 Valori di riferimento per il sistema energetico

La pianificazione energetica richiede una conoscenza completa e puntuale dei flussi energetici che interessano il territorio regionale. A questo scopo, il piano fa riferimento ai dati dei Bilanci Energetici Regionali che sono lo strumento che analizza flussi energetici (produzione, import, export, variazione delle scorte, consumi interni e perdite) per ciascuno dei differenti vettori energetici (combustibili solidi, liquidi, gassosi, rinnovabili, energia elettrica ecc.), giungendo a valutare gli usi nei diversi settori economici quali agricoltura, industria, civile e trasporti.

Nel 2007 è stato condotto, a livello regionale, uno studio per la redazione dei bilanci energetici regionali (BER) per il periodo 2001-2006.

Parallelamente, sono stati redatti i bilanci dell'ENEA che costituiscono i dati "ufficiali" riconosciuti a livello nazionale. Per gli anni precedenti al 2005, però, i BER dell'ENEA non sono disponibili in versione integrale e non erano ancora redatti secondo gli schemi proposti da Eurostat. Per le analisi di piano si è deciso, pertanto, di considerare, per il periodo 2001-2004, i dati provenienti dallo studio condotto a livello regionale nel 2007 e, per il periodo successivo, i dati estratti dai bilanci energetici pubblicati da ENEA, che sono disponibili in forma ufficiale solo fino al 2008. A questi ultimi si fa riferimento anche per il calcolo degli obiettivi regionali nel decreto di *Burden Sharing*.

Pertanto, i dati di consumi e produzione termica per gli anni 2009 e 2010 derivano dalla proiezione di una tendenza rispetto agli anni precedenti. I dati di produzione e consumo di energia elettrica, invece, sono disponibili fino all'anno 2010 (fonte: Terna).

Convenzionalmente, i valori di sintesi dei bilanci energetici sono espressi in tonnellate equivalenti di petrolio (tep) e suoi multipli (1 ktep = 1.000 tep). Sia per l'energia termica, sia per l'energia elettrica si utilizza il fattore di conversione assunto dal Regolamento Europeo 1099/2008 ovvero, per il gigawattora elettrico (GWhe), $1 \text{ GWhe} = 0,086 \text{ ktep}$ e viceversa $1 \text{ ktep} = 11,628 \text{ GWhe}$.

2.2.1 Consumi energetici

Nel 2008, la ripartizione dei consumi per settore segnala una percentuale rilevante dei consumi (46%) da attribuire al settore dei trasporti, seguito dal settore civile (36%).

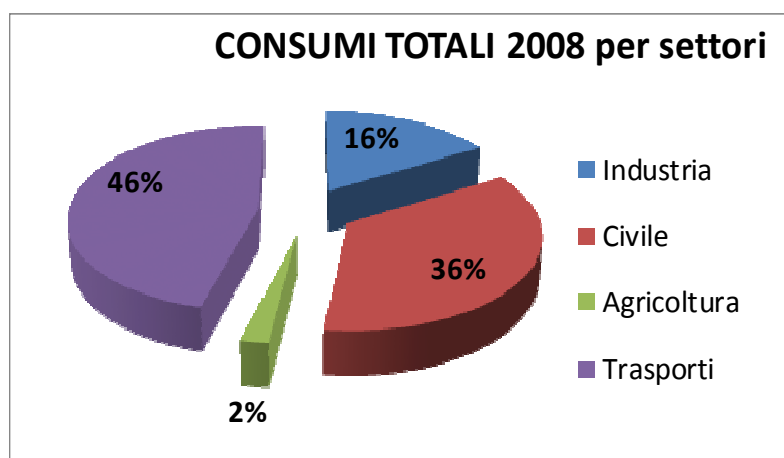


Figura 4 – Ripartizione dei consumi per settori in Valle d'Aosta al 2008 [ktep]

Nelle analisi del piano sono state esaminate le catene stazionarie ovvero i settori civile/terziario, industria e agricoltura, con cenni per il settore dei trasporti, per il quale si rimanda a uno specifico documento di aggiornamento del PEAR. Il piano restituisce un'analisi dettagliata dei consumi termici, per settore e per vettore, e dei consumi elettrici con lo stesso livello di approfondimento. Nel seguito del rapporto ambientale sono riportati solo dati di sintesi del complesso dei consumi.

I **consumi elettrici e termici** per le sole catene stazionarie, presentano, dal 1990 al 2008, l'andamento mostrato dal grafico che segue.

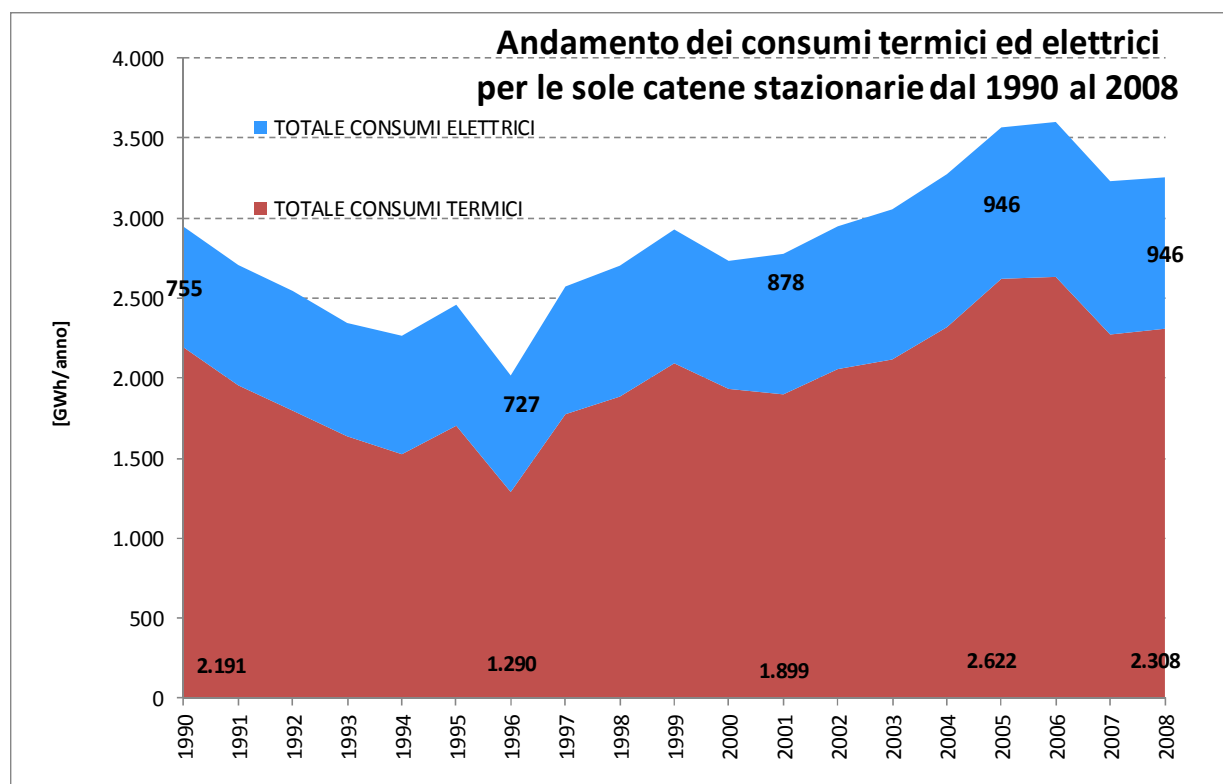


Figura 5 – Andamento dei consumi elettrici e termici stazionarie (periodo 1990-2008)

Confrontando il dato del 2001 con quello del 2008, si registra un aumento dei consumi totali di circa il 17% ovvero con una media annua del 2,4%.

La percentuale di distribuzione dei consumi fra elettrici e termici si mantiene pressoché costante dal 2001 al 2008, con un 30% dei consumi totali di tipo elettrico e il restante 70% di tipo termico.

Scendendo nel dettaglio dei **consumi per vettore**, questi mostrano un calo nei consumi di prodotti petroliferi, conseguente all'espansione della rete del metano che ha generato quindi un incremento di consumi di prodotti gassosi. Crescente ma marginale la richiesta delle altre fonti rinnovabili mentre resta stabile quella di combustibili solidi ovvero prodotti quali carbone, prodotti della cokefazione, gas da altoforno, carbone da legna, ecc., che si attesta su valori pressoché prossimi allo zero.

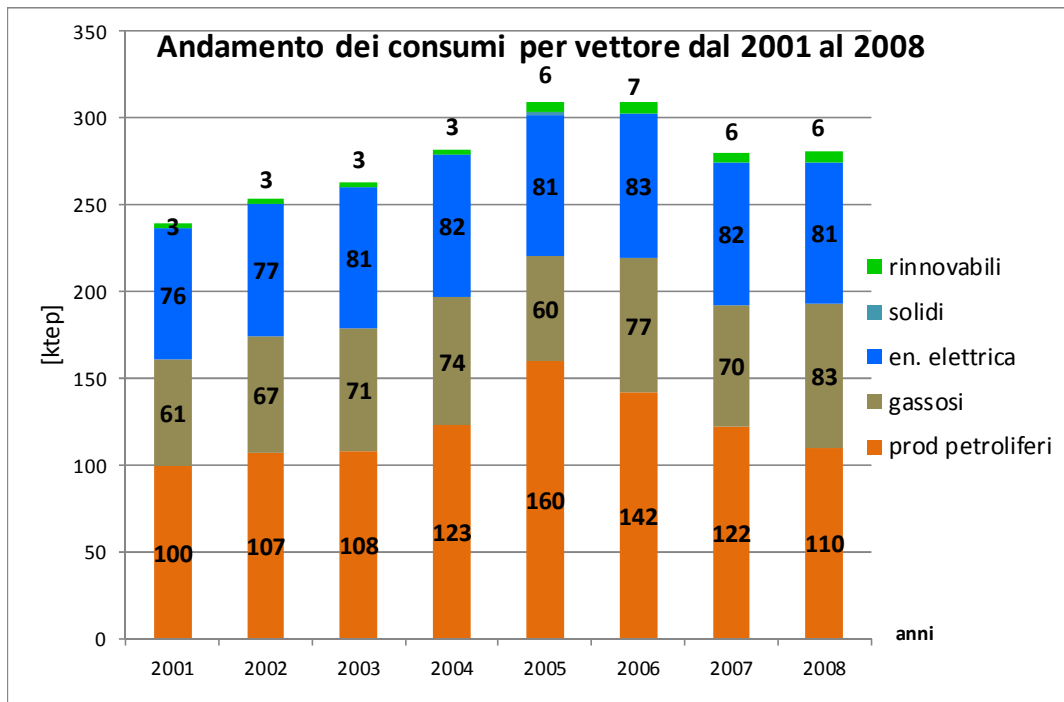


Figura 6 – Andamento dei consumi per vettore dal 2001 al 2008 [ktep]

I consumi per settore – agricoltura, industria e civile/terziario – hanno subito dal 2001 al 2008 un incremento pressoché costante a eccezione degli ultimi due anni. Marginale rimane il contributo dei consumi nel settore dell’agricoltura, mentre debolmente crescente è quello dell’industria. Il settore più energivoro è sicuramente il settore civile. Guardando alla media dei valori sul periodo 2001-2008, infatti, quasi il 70% dei consumi totali è attribuibile a questo settore. A seguire, il settore industriale con circa il 30% e infine il settore agricolo con circa il 2%.

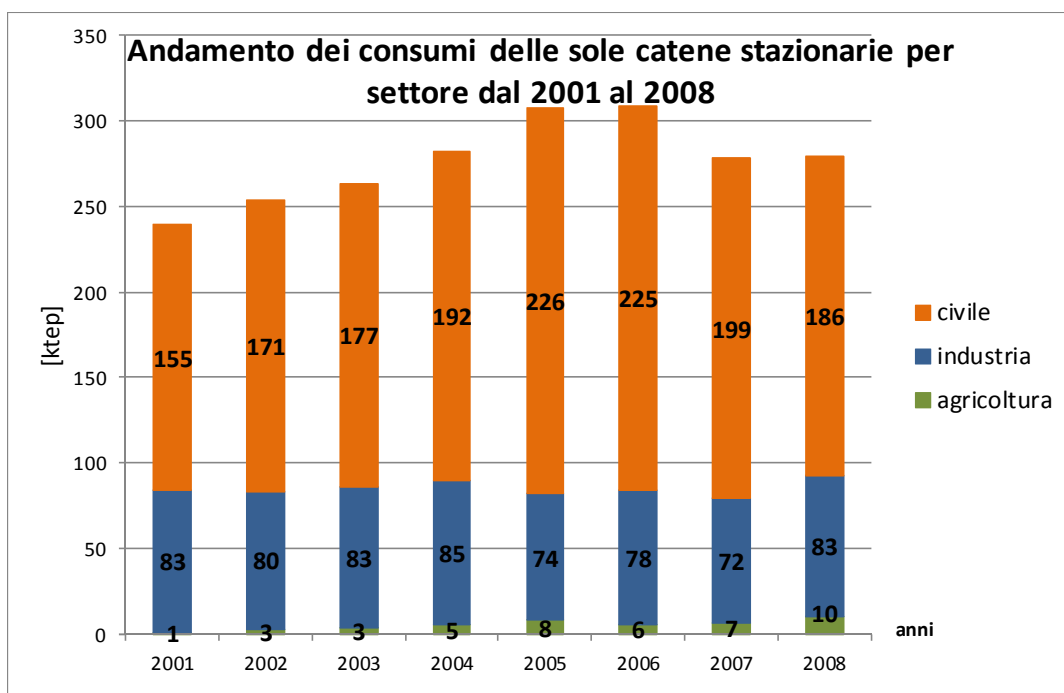


Figura 7 - Andamento dei consumi per settore dal 1990 al 2008 [ktep]

La ripartizione per vettore energetico dei **consumi del settore civile**, costituito da civile residenziale e da civile terziario - cioè il settore in cui sono ricomprese tutte le attività turistiche e commerciali - mostra che in esso si ha la quasi totalità dei consumi di combustibili liquidi relativi alle catene stazionarie, a causa dell'alta incidenza di impianti di riscaldamento a gasolio. I consumi complessivi del settore civile sono composti, infatti, per il 76% da combustibili fossile, di cui 58% di prodotti petroliferi e 18% di gas naturale, per il 22% da energia elettrica e per la restante parte da energie rinnovabili e prodotti solidi.

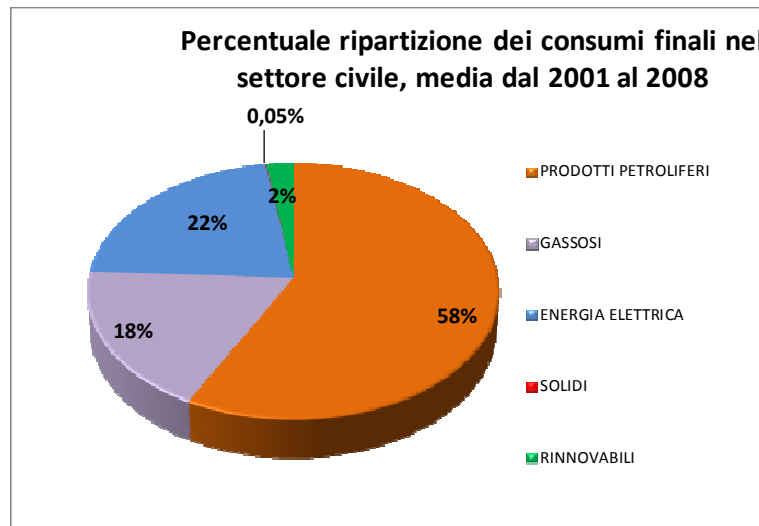


Figura 8- Ripartizione dei consumi finali nel settore civile per vettore, media tra il 2001 e il 2008

I consumi da fonti rinnovabili in pochi anni sono raddoppiati, con 69,8 GWh nel 2008 rispetto a 37,2 GWh al 2001.

2.2.2 Produzione elettrica

I valori complessivi della produzione di energia elettrica nella regione presentano, nel periodo fra il 1990 e il 2010, un andamento descritto nel grafico che segue, che riporta anche l'andamento dell'export e dei consumi.

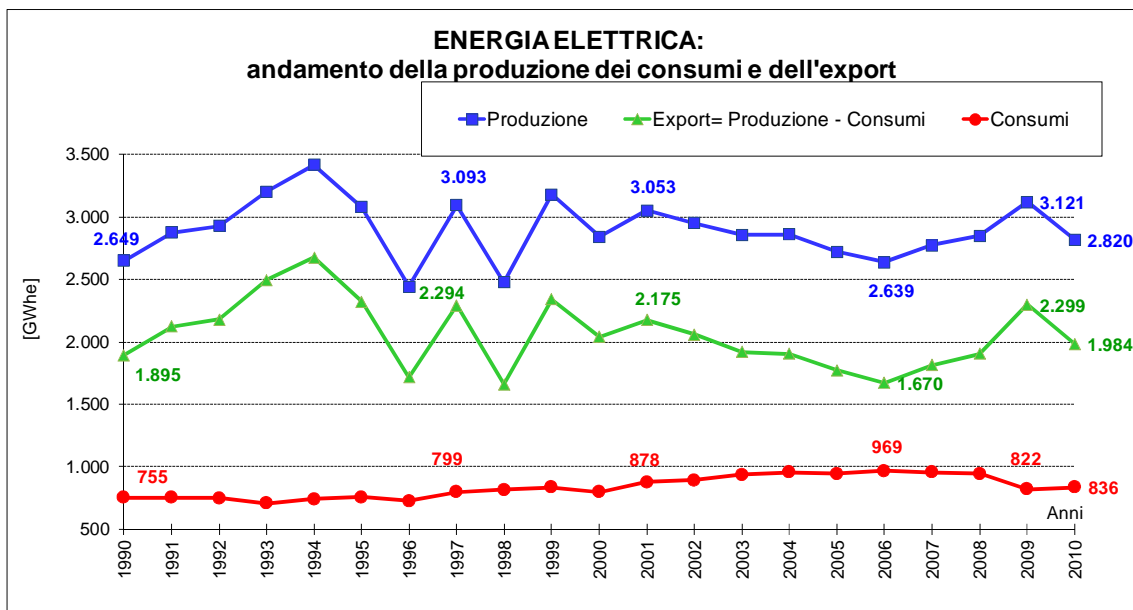


Figura 9 – Andamento della produzione, dei consumi e dell'export dal 1990 al 2010 (dati TERNA)

Il sistema regionale è caratterizzato da una **forte esportazione**: nel 2010 circa il 70% dell'energia elettrica prodotta in Valle d'Aosta è stata ceduta alla rete elettrica nazionale. Inoltre la produzione proviene interamente da fonte rinnovabile: l'energia idroelettrica costituisce circa il 99,7% del totale; un ulteriore 0,2% di elettricità è generato da impianti fotovoltaici e lo 0,1% dall'impianto di cogenerazione a biogas della discarica di Brissogne.

La produzione idroelettrica è fortemente influenzata da fattori ambientali quali le precipitazioni e le dinamiche di scioglimento delle nevi, a loro volta legate a condizioni climatiche in lenta evoluzione. Le precipitazioni medie annue si attestano, sulla valle centrale e sulle principali vallate laterali, intorno a valori di 700-800 mm/anno.

Allo stesso tempo, l'utilizzo della risorsa idrica, che pur costituisce una risorsa fondamentale per la lotta al cambiamento climatico fornendo grandi quantità di energia senza produrre emissioni di CO₂, può influire sugli equilibri ecosistemici e necessita pertanto di forme di regolamentazione. La sperimentazione finalizzata a individuare la portata da rilasciare in alveo, o Deflusso Minimo Vitale (DMV), che consenta di preservare gli ecosistemi acquatici e perifluviali, ha preso avvio nel 2009. Alla diversa gestione orientata al rispetto delle norme sul DMV è riconducibile una mancata produzione di circa 120 GWhe per le derivazioni di cui ai risultati della sperimentazione, s cui si può stimare di aggiungere una mancata produzione di 10 GWhe derivante dall'applicazione del DMV agli altri impianti della regione.

2.2.3 Emissioni di CO₂

La stima delle emissioni di CO₂ può essere **ricavata dai valori di consumo delle diverse fonti**, applicando i fattori di emissione definiti per i combustibili.

Nel grafico a seguire è riportato l'andamento delle emissioni di anidride carbonica riconducibili all'utilizzo di combustibili fossili per i soli fabbisogni relativi alle catene stazionarie.

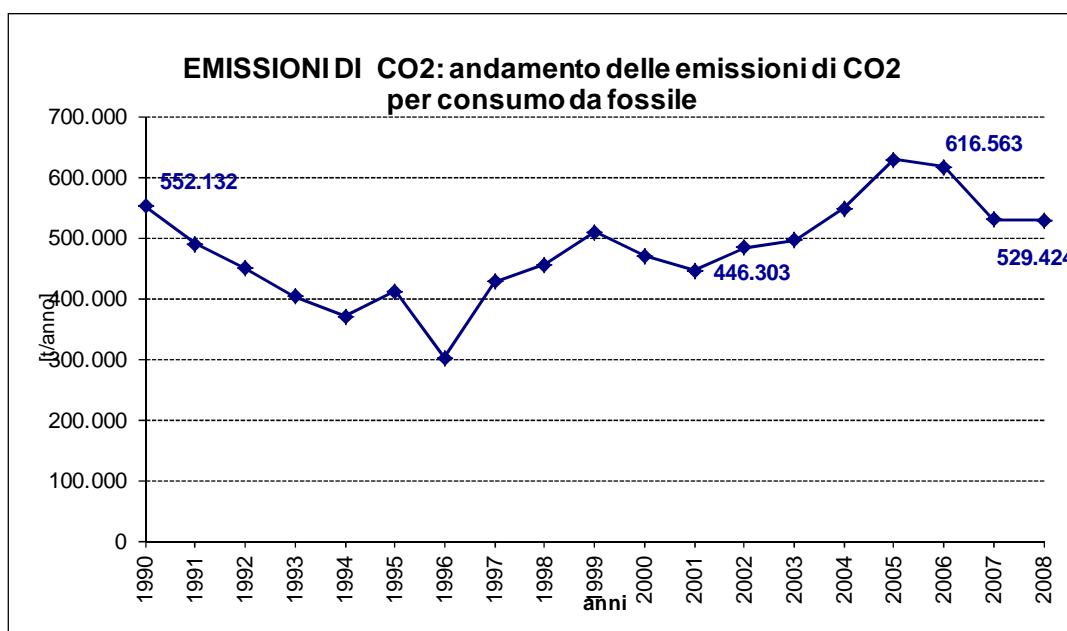


Figura 10 – Emissioni di anidride carbonica per consumi di fossile da catene stazionarie [t/anno]

Il sistema energetico della Valle d'Aosta presenta valori di emissione in atmosfera di CO₂ generalmente crescenti, con un calo intorno al 2007.

In particolare l'incremento delle emissioni di anidride carbonica dal 2001 al 2006 si attesta su valori elevati (+ 38%) anche non considerando il settore dei trasporti. Dal 2001 al 2008 si ha un incremento medio di emissioni di circa il 19% con media annua del 2,6%.

Bisogna tenere presente, tuttavia, che la Valle d'Aosta, che ha un'elevata produzione di energia elettrica di tipo rinnovabile, esporta circa il 70% della produzione, contribuendo così alla riduzione, nel sistema esterno, di produzione di energia termoelettrica e di consumo di fonte fossile. Le emissioni conseguentemente evitate nel sistema esterno devono essere sottratte a quelle generate internamente alla regione dai consumi da fossile. Si introduce in questo modo il concetto di **saldo della CO₂**.

In quest'ottica, la Valle d'Aosta risulta a saldo positivo, cioè è maggiore la quantità di CO₂ risparmiata dal sistema esterno rispetto a quella emessa sul territorio regionale, come mostrato nel grafico a seguire.

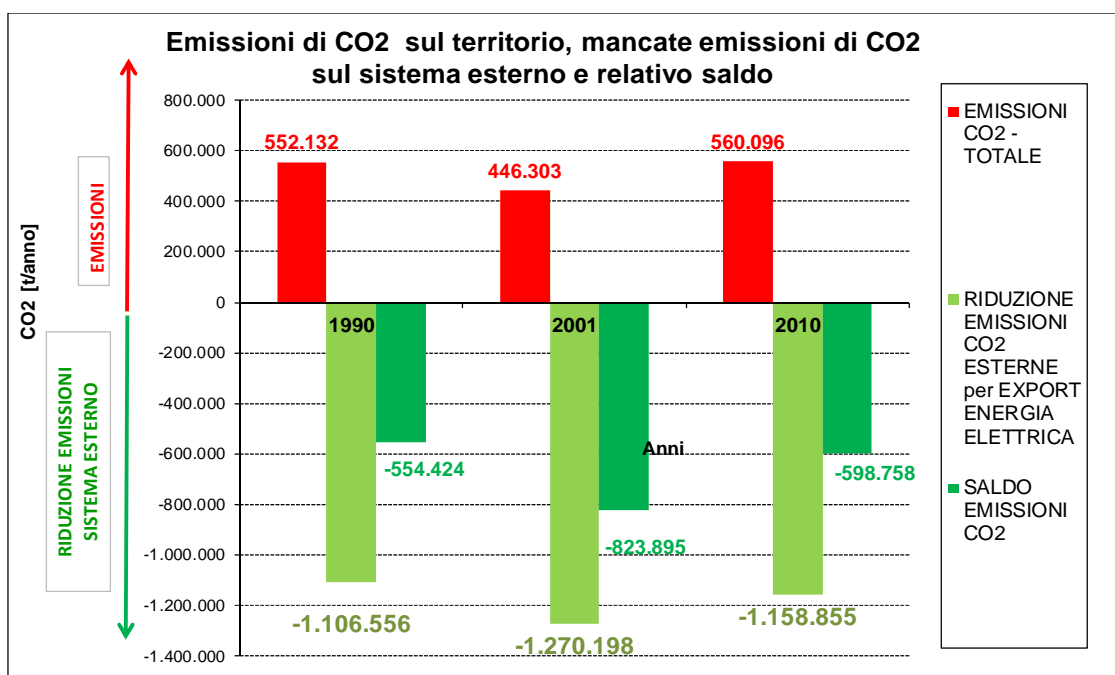


Figura 11 – Saldo della CO₂[t/anno]

Si sottolinea, qui nel rapporto ambientale come già nel piano, che nel caso di una minore esportazione della Valle d'Aosta di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile, il sistema esterno nazionale dovrebbe produrre, a parità di domanda, più energia elettrica da fonte fossile, con minore beneficio ambientale.

2.3 Contenuti e obiettivi del PEAR alla luce delle normative vigenti

Il PEAR ha l'obiettivo di ricalibrare il bilancio energetico della regione agendo principalmente sulla riduzione dei consumi e sull'aumento della produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili (FER). Tali obiettivi si inseriscono nel quadro di politiche energetiche di scala superiore, di seguito indicate. Per una trattazione completa del quadro normativo si rimanda al documento di piano.

2.3.1 Quadro normativo

1) Contesto Internazionale

1997 - PROTOCOLLO DI KYOTO

Fissa per i paesi sottoscrittori una riduzione di gas serra rispetto al 1990.

1998 - BURDEN SHARING AGREEMENT

Letteralmente *burden sharing* significa “suddivisione dei pesi” e indica la ripartizione degli impegni di riduzione delle emissioni fra gli Stati Membri dell’Unione Europea. L’Italia, sulla base di questo accordo deve ridurre le emissioni, nel periodo 2008-2012, del 6,5% rispetto a quelle del 1990.

2) Contesto Europeo

Atti normativi

- ✓ Aprile 2002 - DECISIONE EUROPEA 2002/358/CE di approvazione del protocollo di Kyoto.
- ✓ Dicembre 2002 - DIRETTIVA 2002/91/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sul rendimento energetico nell’edilizia, sostituita dalla Direttiva 2010/31/CE.
- ✓ Ottobre 2003 - DIRETTIVA 2003/87/CE c.d. Direttiva ETS (Emissions Trading Scheme) che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità e che modifica la Direttiva 96/61/CE del Consiglio.
- ✓ Febbraio 2004 - DIRETTIVA 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell’energia e che modifica la Direttiva 92/42/CEE.
- ✓ Ottobre 2004 - DIRETTIVA 2004/101/CE recante modifica della Direttiva 2003/87/CE che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità, riguardo ai meccanismi di progetto del Protocollo di Kyoto.
- ✓ Aprile 2006 - DIRETTIVA 2006/32/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente l’efficienza degli usi finali dell’energia e i servizi energetici e recante abrogazione della Direttiva 93/76/CEE del Consiglio.
- ✓ Luglio 2006 - DIRETTIVA 2006/67/CE che stabilisce l’obbligo per gli Stati membri di mantenere un livello minimo di scorte di petrolio greggio e/o di prodotti petroliferi.
- ✓ Marzo 2007 - Il Consiglio europeo approva il Pacchetto energia o Strategia del “20-20-20” che prevede entro il 2020 il raggiungimento dei seguenti obiettivi:
 - riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ rispetto al 1990;
 - aumento del 20% delle fonti rinnovabili;
 - aumento del 20% dell’efficienza energetica.
- ✓ Ottobre 2008 - REGOLAMENTO (CE) 1099/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alle statistiche dell’energia.

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

- ✓ Ottobre 2008 - DIRETTIVA 2008/92/CE concernente una procedura comunitaria sulla trasparenza dei prezzi al consumatore finale industriale di gas e di energia elettrica.
- ✓ Aprile 2009 - DIRETTIVA 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- ✓ Aprile 2009- DIRETTIVA 2009/33/CE relativa alla promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto su strada.
- ✓ Giugno 2009 - DECISIONE 2009/548/CE della Commissione che istituisce un modello per i piani di azione nazionali per le energie rinnovabili di cui alla Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.
- ✓ Luglio 2009 - DIRETTIVA 2009/72/CE relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che abroga la Direttiva 2003/54/CE.
- ✓ Luglio 2009 - DIRETTIVA 2009/73/CE relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale e che abroga la Direttiva 2003/55/CE.
- ✓ Ottobre 2009 - DIRETTIVA 2009/125/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia, che sostituisce la Direttiva 2005/32/CE.
- ✓ Maggio 2010 - DIRETTIVA 2010/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente l'indicazione del consumo di energia e di altre risorse dei prodotti connessi all'energia, mediante l'etichettatura ed informazioni uniformi relative ai prodotti.
- ✓ Maggio 2010 - DIRETTIVA 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla prestazione energetica nell'edilizia che sostituisce la Direttiva 2002/91/CE.

Altri atti

- ✓ Marzo 2006 - LIBRO VERDE Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura [COM(2006) 105].
- ✓ Novembre 2008 - LIBRO VERDE - Verso una rete energetica europea sicura, sostenibile e competitiva [COM(2008) 782].

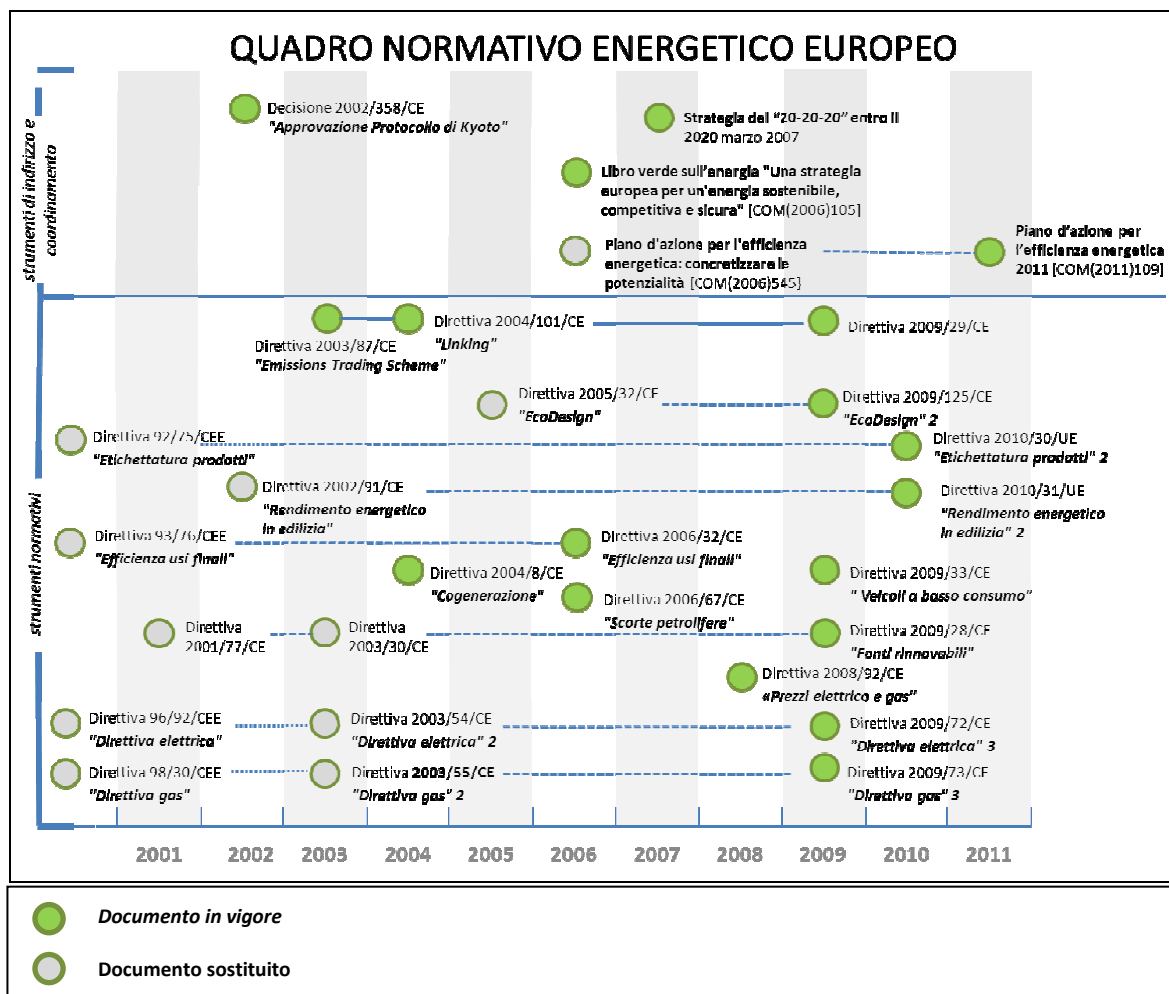


Figura 12 – Quadro riassuntivo sinottico degli strumenti normativi europei.

3) Contesto nazionale

Pianificazione energetica

- ✓ LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10, (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia).
- ✓ LEGGE 1 giugno 2002, n.120 (Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997).
- ✓ PAN (Piano Nazionale Ambientale per le energie rinnovabili) predisposto in base a quanto previsto dalla Direttiva 2009/28/CE e notificato alla Comunità europea a fine luglio 2010.
- ✓ LEGGE 13/2009 (Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente). La Legge prevede che gli obiettivi comunitari circa l'uso delle energie rinnovabili siano ripartiti, con modalità condivise, tra le regioni italiane (*Burden sharing*) ma non contiene la definizione della quota da assegnare ad ogni regione.

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

- ✓ DECRETO DEL MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 15 marzo 2012 (Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle provincie autonome) (decreto *Burden Sharing*).

Efficienza e risparmio energetico

- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 19 agosto 2005, n. 192 (Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia).
- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 29 dicembre 2006, n. 311 (Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia).
- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 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).
- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 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.) e s.m.i. (Decreto Legislativo 29 marzo 2010, n. 56).
- ✓ DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 2 aprile 2009, n. 59 (Regolamento di attuazione dell'Art. 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia).
- ✓ DECRETO DEL MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 26 giugno 2009 (Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici).
- ✓ DECRETO DEL MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 26 gennaio 2010 (Aggiornamento del decreto 11 marzo 2008 in materia di riqualificazione energetica degli edifici).
- ✓ DECRETO INTERMINISTERIALE 4 agosto 2011 (Promozione della cogenerazione) sostituisce e integra precedenti disposizioni in materia di cogenerazione.
- ✓ DECRETO DEL MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 5 settembre 2011, che definisce il regime di sostegno, previsto dalla Legge 09/99 (Art. 30, comma 11), per la cogenerazione ad alto rendimento.

Produzione energetica da fonti rinnovabili

- ✓ LEGGE 9 gennaio 1991, n. 9 (Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali). La legge liberalizza la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e assimilate, consentendo la cessione in rete dell'energia elettrica prodotta a prezzi incentivati (si veda anche la delibera CIP-6).

- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 16 marzo 1999, n. 79 (Attuazione della Direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica). La legge oltre a liberalizzare il mercato elettrico, introduce lo strumento incentivante dei Certificati Verdi.
- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 29 dicembre 2003, n. 387 (Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità).
- ✓ DECRETO DEL MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO 10 settembre 2010 (Linee guida per il procedimento di cui all'Art. 12 del D.Lgs 29 dicembre 2003, n. 387 per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi). L'allegato 4, in particolare, individua gli elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti eolici
- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 3 marzo 2011, n. 28 (Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE).
- ✓ DECRETO INTERMINISTERIALE 4 marzo 2011 (Conto energia per il fotovoltaico) relativo ai criteri per incentivare la produzione di energia da impianti solari fotovoltaici, e lo sviluppo di energie alternative per la conversione fotovoltaica. Il decreto regola il cosiddetto Quarto Conto energia.
- ✓ DECRETO INTERMINISTERIALE 5 maggio 2011 che stabilisce i criteri per incentivare la produzione di energia elettrica da impianti solari fotovoltaici e lo sviluppo di tecnologie innovative per la conversione fotovoltaica (IV conto energia).

Processi autorizzativi

- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 29 dicembre 2003, n. 387 (Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità). Il decreto prevede all'Art. 12 la procedura dell'Autorizzazione Unica per la realizzazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili di taglia uguale o superiore a quelle previste nell'Allegato A al decreto stesso.

4) Contesto regionale

Bilanci Energetici Regionali (BER) e piani energetici

- ✓ 1997 - redazione dei BER per gli anni relativamente al periodo 1990-1995.
- ✓ 2003 - redazione dei BER per gli anni 1996-2000.
- ✓ 2007 - redazione dei BER per gli anni 2001-2006.
- ✓ 1998 - redazione del primo Piano Energetico Ambientale Regionale.
- ✓ 2003 - redazione del PEAR che prende in considerazione le politiche energetiche dal 2003 al 2010.

L'attuale aggiornamento del PEAR prende in considerazione le politiche energetiche dal 2011 al 2020.

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

Normative regionali in ambito energetico

- ✓ Legge regionale 31 marzo 2003, n. 6 (Interventi regionali per lo sviluppo delle imprese industriali ed artigiane). Art. 17 fra le iniziative finanziabili al punto f) c'è l'adozione di misure per l'uso razionale dell'energia.
- ✓ Legge regionale 3 gennaio 2006, n. 3 (Nuove disposizioni in materia di interventi regionali per la promozione dell'uso razionale dell'energia), e s.m.i., con le relative deliberazioni di Giunta regionale attuative:
 - d.G.r. del 23 aprile 2010, n. 1064 – contributi ex Art.5;
 - d.G.r. del 6 agosto 2010, n. 2125– impianti dimostrativi;
 - d.G.r. del 10 settembre 2010, n. 2413, – sostituzione Allegato A della d.G.r. 1064/2010;
 - d.G.r. del 5 novembre 2010, n. 3231 – Art. 6 quater;
 - d.G.r. del 30 dicembre 2010, n. 3677 – posticipazione dimostrativi;
 - d.G.r. dell'11 febbraio 2011, n. 284 – impianti dimostrativi, nuovo iter;
 - d.G.r. del 25 febbraio 2011, n. 411 – contributi ex Art. 6 quater;
 - d.G.r. del 26 agosto 2011, n. 1989 – sostituzione Allegato A della d.G.r. 1064/2010.
- ✓ Legge regionale 14 ottobre 2005, n. 23 (Disposizioni per la razionalizzazione e la semplificazione delle procedure autorizzative per la realizzazione e l'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, destinati alla produzione di energia o di vettori energetici), concernente la disciplina del procedimento per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, con definizione delle modalità di svolgimento del procedimento autorizzativo attraverso la d.G.r. n. 343 del 10 febbraio 2006.
- ✓ Legge regionale 18 aprile 2008, n. 21, recante (Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia), modificata con la legge regionale 2 marzo 2010, n. 8, con le relative delibere di Giunta regionale:
 - d.G.r. 3014 del 30 ottobre 2009;
 - d.G.r. 1448 del 28 maggio 2010;
 - d.G.r. 2236 del 20 agosto 2010;
 - d.G.r. 3629 del 23 dicembre 2010;
 - d.G.r. 1062 del 6 maggio 2011;
 - d.G.r. 1608 del 8 luglio 2011 .
- ✓ Deliberazione della Giunta regionale del 5 gennaio 2011, n. 9 (Individuazione delle aree e dei siti del territorio regionale non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici ed eolici e adeguamento della disciplina regionale in materia di energia e di ambiente mediante la definizione di criteri per la realizzazione degli stessi impianti), documento che contiene le linee guida alla localizzazione degli interventi, in recepimento di quanto previsto agli Artt. 17 e 18 del D.M. del 10 settembre 2010.

Altre norme di interesse

- ✓ Legge regionale 8 novembre 1956, n. 4, (Norme procedurali per l'utilizzazione delle acque pubbliche in Valle d'Aosta).

- ✓ Legge regionale 24 giugno 1992, n. 35, concernente la proroga della durata delle utenze di piccole derivazioni d'acqua pubblica. Si veda l'Art. 23 della legge regionale 29 marzo 2007, n. 4 che stabilisce un'ulteriore proroga.
- ✓ Legge regionale 28 aprile 1998, n. 17 (Norme in materia di illuminazione esterna).
- ✓ Legge regionale 4 settembre 2001, n. 19 (Interventi regionali a sostegno delle attività turistico-ricettive e commerciali).
- ✓ Legge regionale 4 agosto 2009, n. 24 (Misure per la semplificazione delle procedure urbanistiche e la riqualificazione del patrimonio edilizio in Valle d'Aosta).

2.3.2 Obiettivi regionali di piano

Gli obiettivi che, in ambito energetico, la Regione Valle d'Aosta intende perseguire sono in linea con quelli fissati a livello europeo con il Pacchetto energia che definisce la Strategia del "20-20-20", prevedendo per il 2020 il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- a) **20% dei consumi finali lordi dell'UE deve provenire da fonti energetiche rinnovabili;**
- b) **riduzione dei consumi energetici complessivi, rispetto al livello tendenziale, del 20%;**
- c) **riduzione delle emissioni di CO₂ del 20% rispetto ai livelli del 1990.**

Si analizzano qui di seguito le ricadute dei tre obiettivi europei a livello regionale.

a) **20% DEI CONSUMI FINALI LORDI DELL'UE DEVE PROVENIRE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI**

La **Direttiva europea 2009/28/CE** sulla promozione dell'uso di energia da fonti rinnovabili definisce nel dettaglio il primo degli obiettivi sopra elencati, fissando per ogni Stato Membro una diversa quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo lordo finale di energia, da raggiungere al 2020, nonché la quota di energia rinnovabile nel settore dei trasporti, pari al 10% per tutti gli Stati Membri.

Per l'**Italia** sono fissati i seguenti obiettivi:

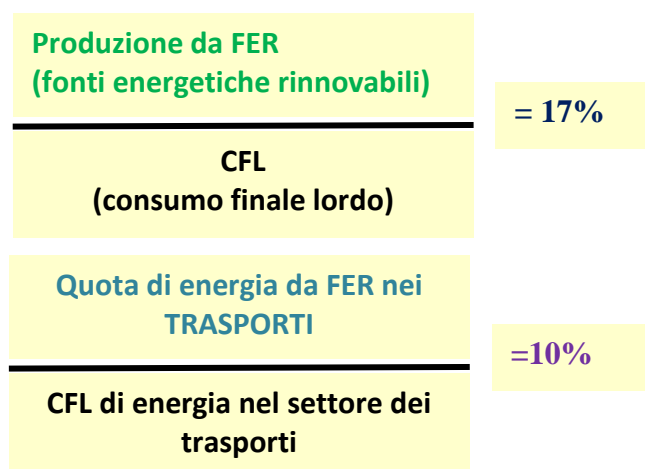


Figura 13 – Obiettivi nazionali al 2020

Alla luce di tale direttiva, il Ministero dello sviluppo economico, a fine luglio 2010, ha notificato alla Commissione europea il **Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN)**.

Il risultato nazionale deriverà dalla somma dei contributi delle singole regioni, quantificati sotto forma di obiettivi percentuali regionali come definito nel **decreto ministeriale 15 marzo 2012** “Definizione della qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle province autonome” (decreto *Burden Sharing*).

Per la Valle d’Aosta, le percentuali stabilite dal decreto per i prossimi anni, sono riportate di seguito:

OBIETTIVI PER LA VALLE D'AOSTA (Tabella A del decreto di "Burden Sharing")	
2012	51,8%
2014	51,0%
2016	50,7%
2018	51,0%
2020	52,1%

Tabella 1 - Burden sharing: obiettivi regionali fino al 2020

Tale percentuale è calcolata come rapporto tra la produzione da fonti rinnovabili e il consumo finale lordo. Il denominatore è dato dalla somma del consumo elettrico e del consumo termico, sia da fonte rinnovabile, sia da fonte fossile, comprensivo anche del settore dei trasporti.

Gli obiettivi vengono calcolati a partire da una situazione di riferimento, stabilita a livello nazionale.

b) RIDUZIONE DEI CONSUMI ENERGETICI COMPLESSIVI, RISPETTO AL LIVELLO TENDENZIALE, DEL 20%

Tale obiettivo mira, a livello europeo, alla riduzione dei consumi energetici finali del 20% rispetto al livello tendenziale.

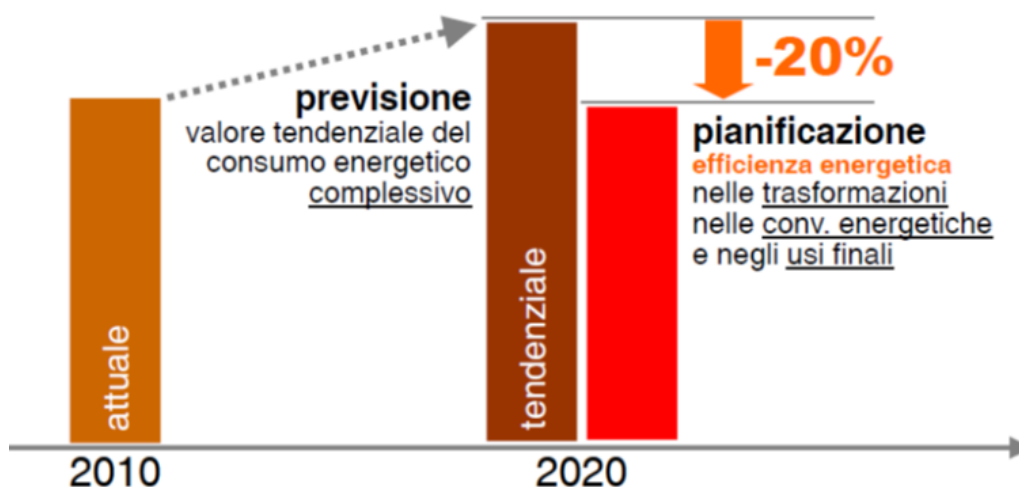


Figura 14 – Riduzione dei consumi: obiettivo europeo

La Direttiva 2006/32/CE sull'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici stabilisce che gli Stati Membri devono redigere un Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE) per il raggiungimento dell'obiettivo nazionale di risparmio energetico del 9,6% al 2016, da conseguire tramite servizi energetici e altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica.

c) RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂ DEL 20% RISPETTO AI LIVELLI DEL 1990

Nel Pacchetto energia (Strategia del "20-20-20") del 2008 è prevista la riduzione a livello europeo del 20% delle emissioni di CO₂ rispetto ai valori del 1990.

Il calcolo dell'obiettivo comporta quindi la riduzione delle emissioni di CO₂ relative al 2020 (quindi rispetto ad un valore che sta registrando un trend di crescita) del 20% rispetto ai valori del 1990.

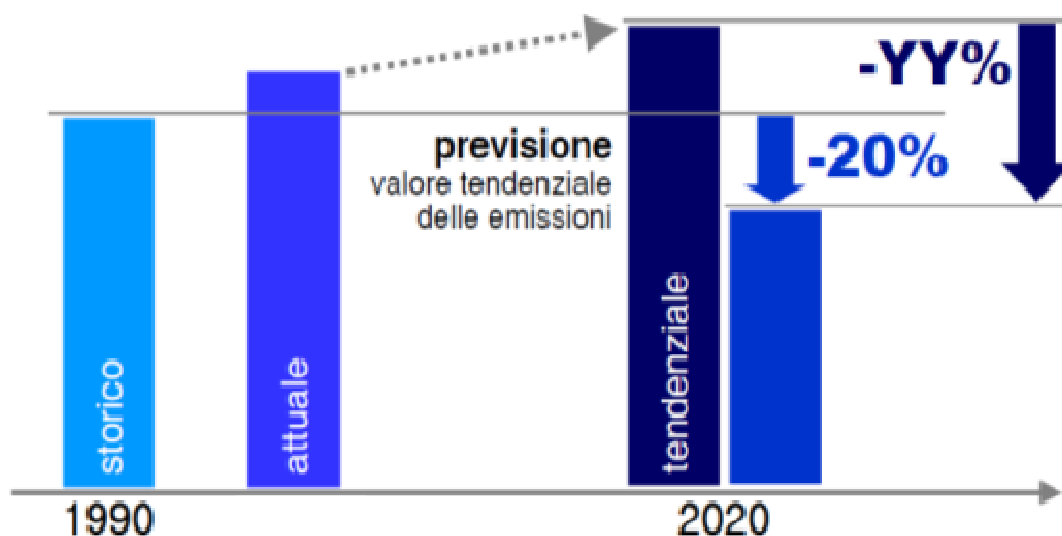


Figura 15 – Emissioni di CO₂: obiettivo di riduzione rispetto al 2020

Bisogna sottolineare che tutti e tre gli obiettivi concorreranno alla complessiva riduzione delle emissioni di CO₂, riduzione che è stata indicata sia a livello internazionale sia a livello europeo come l'obiettivo ambientale prioritario di tutte le politiche.

Il Piano Energetico Ambientale Regionale individua una serie di interventi in ambito locale per il decennio 2010-2020, i quali contribuiranno al raggiungimento degli obiettivi nazionali e comunitari sopra esplicitati, in funzione delle peculiarità del territorio regionale.

Nel PEAR è stato ipotizzato un potenziale di sviluppo energetico che ha tenuto conto di:

- stato dell'arte delle tecnologie e loro possibile evoluzione;
- piani/programmi e normative presenti in ambito ambientale sul territorio regionale;
- politiche energetiche.

Il PEAR è quindi lo strumento che consentirà al sistema energetico regionale di evolvere in modo da poter contribuire al raggiungimento degli obiettivi nazionali. Questo sarà possibile attraverso l'individuazione dei settori che presentano le maggiori criticità (settori più energivori), sui quali intervenire per la riduzione dei consumi, e delle potenzialità del territorio per l'incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili, compatibilmente con gli aspetti definiti nel presente documento di VAS.

2.4 Interventi previsti per il raggiungimento degli obiettivi

Gli interventi presi in considerazione nel Piano Energetico Ambientale Regionale definiscono, per il decennio, dei valori ragionevoli e credibili di applicazione delle tecnologie in esame e non costituiscono il potenziale massimo di sviluppo in ambito energetico sul territorio regionale.

Nel PEAR sono definiti alcuni scenari energetici regionali, coerenti con i limiti di applicabilità e tali da incorporare i vantaggi specifici di ogni tecnologia, anche in termini di riduzione dell'impatto ambientale. Tali scenari hanno permesso di quantificare i benefici energetici concretamente raggiungibili nel periodo. Nell'elaborazione degli scenari sono state tenute in considerazione le peculiarità territoriali così da ipotizzare i soli interventi effettivamente realizzabili.

Nel piano energetico regionale è previsto un mix tecnologico di interventi volti a promuovere:

- lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica, in termini di:
 - riduzione del fabbisogno energetico;
 - efficienza della conversione energetica.

Gli interventi previsti nel PEAR per il raggiungimento degli obiettivi sono suddivisi in tre campi di intervento:

1- FER (FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI)

Sono stati presi in considerazione gli interventi che consentono di aumentare la produzione di energia da fonti rinnovabili e in particolare:

- la produzione di energia elettrica da fonte idraulica, da fonte eolica e da solare fotovoltaico;
- la produzione di energia termica da biomassa e da impianti solari termici;
- la produzione di energia termica mediante pompe di calore (che viene considerata in parte rinnovabile secondo quanto previsto all'allegato 1 del D.Lgs. 28/2011);
- la produzione combinata di energia elettrica e calore (cogenerazione) da biomassa, biogas e da rifiuti.

2- EFFICIENZA ENERGETICA: RIDUZIONE DEL FABBISOGNO ENERGETICO

Sono stati considerati gli interventi che potranno condurre a un minor fabbisogno energetico da parte delle utenze a parità di servizio ottenuto. Si tratta, quindi, di interventi che possono migliorare le prestazioni energetiche dell'involucro edilizio, comportando una netta diminuzione dei consumi degli edifici, quali:

- realizzazione di isolamento delle coperture e delle strutture orizzontali;
- realizzazione di cappotti termici ovvero isolamenti delle pareti opache;
- sostituzione dei serramenti con conseguente miglioramento delle prestazioni delle strutture trasparenti;
- realizzazione di serre o utilizzo di schermature solari al fine di sfruttare efficientemente la radiazione solare;
- contabilizzazione e termoregolazione.

Rientrano in questo campo anche interventi sugli usi finali dell'utilizzo dell'energia elettrica quali per esempio:

- utilizzo di tecnologie di illuminazione a basso consumo;
- utilizzo di elettrodomestici ad elevata efficienza;
- utilizzo di tubi di luce per illuminare ambienti che non possono fruire dell'illuminazione naturale.

3- EFFICIENZA ENERGETICA: EFFICIENZA DELLA CONVERSIONE ENERGETICA

Si sono presi in esame gli interventi che migliorano l'efficienza energetica del processo di conversione della fonte primaria in energia utile. Nello scenario di piano vengono presi in considerazione sia interventi relativi a impianti di piccola/media taglia sia interventi più sostanziali quali, per esempio, la possibile realizzazione del teleriscaldamento nel comune di Aosta come anche nel comune di Valtournenche, frazione Breuil Cervinia. Viene considerata anche la possibile installazione di impianti di cogenerazione alimentati ad olio, a gas naturale, a biomassa, nonché l'installazione di pompe di calore di taglie differenti per il riscaldamento/raffrescamento.

Molti degli interventi previsti nel PEAR sono agevolati da norme e programmi nazionali - quale, ad esempio, il "Fondo Kyoto" di cui al Decreto Interministeriale del 25 novembre 2008 - e regionali, nonché tramite misure in ambito POR – FESR.

3 - ASPETTI AMBIENTALI DEL PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE

3 ASPETTI AMBIENTALI DEL PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE

Il piano energetico è il documento di programmazione con il quale si pianifica l'evoluzione del sistema energetico regionale. In particolare, si esamina l'andamento dei consumi e della produzione per settori economici, fonti e vettori energetici e si indirizza lo sviluppo futuro del settore.

Le ripercussioni della pianificazione energetica sull'ambiente e sul patrimonio culturale sono di due diversi tipi. Da un lato, infatti, essa consente di raggiungere fondamentali obiettivi ambientali di scala globale, quali la riduzione delle emissioni di CO₂, l'incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili e un complessivo risparmio energetico, ad esempio grazie al miglioramento dell'efficienza degli impianti o mediante l'incremento delle prestazioni energetiche degli involucri edilizi. Dall'altro, gli interventi necessari al raggiungimento di questi obiettivi di sostenibilità possono comportare pressioni sulle diverse componenti che costituiscono il sistema ambientale complesso.

La finalità della Valutazione Ambientale Strategica è far sì che tali pressioni non producano impatti tali da compromettere o contraddire i risultati ambientali degli interventi del piano.

La produzione di energia disponibile per tutte le funzioni necessarie per la vita e il benessere della società umana (produzione, riscaldamento, mobilità) costituisce un elemento fondamentale per lo sviluppo economico e la qualità della vita. Allo stesso tempo si impone anche in questo settore un controllo sulle ricadute ambientali della pianificazione, in modo da assicurare il persistere di quelle condizioni che garantiscono che il sistema ambientale continui a fornire servizi ecosistemici di qualità costante.

Scopo del rapporto ambientale è proprio quello di portare in evidenza tali pressioni e i possibili conseguenti impatti negativi per tutti gli interventi previsti, mostrando in che modo, nel PEAR, sono stati integrati gli obiettivi dell'azione di piano agli obiettivi di compatibilità con lo stato delle diverse componenti ambientali coinvolte.

Il Rapporto ambientale presenta, pertanto, lo **stato delle componenti** e delle rispettive funzioni ecosistemiche; individua, oltre alle ricadute positive, le **pressioni** indotte dagli interventi sulle componenti ambientali e gli eventuali **impatti** negativi; esplicita le **risposte**, o mitigazioni, a tali pressioni, ne verifica l'adeguatezza e definisce un piano di monitoraggio del piano.

3.1 Obiettivi di salvaguardia ambientale

La presa di coscienza, a livello planetario, della necessità di una politica condivisa di controllo e di attenuazione degli effetti dell'intervento antropico sulle componenti ambientali è maturata a partire dagli anni '70 del Novecento. Il confrontarsi con i pesanti effetti, in termini di disastri ecologici e perdite di vite umane, dell'ipersfruttamento delle risorse naturali ha imposto una riflessione sul surriscaldamento globale e sul conseguente stravolgimento degli ecosistemi, sulla frammentazione del paesaggio, sulle ripercussioni su molte attività economiche (agricoltura, turismo, produzione di energia idroelettrica, ecc.) con ricadute significative sulle popolazioni.

Tale nuova consapevolezza dell'emergenza ambientale globale, confermata dall'allarme proveniente dal mondo scientifico e da una maggiore disponibilità di studi e statistiche sul riscaldamento globale, ha indotto le maggiori potenze mondiali a stipulare, a partire dall'inizio degli anni '90 del Novecento, convenzioni multilaterali incentrate sulla necessità di abbattere le emissioni dei gas serra e promuovere l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili.

3.1.1 Accordi internazionali per la sostenibilità ambientale

Il principale fra i trattati internazionali finalizzati alla sostenibilità ambientale, con un forte accento sulla lotta ai cambiamenti climatici, è la **Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC)** elaborata nel summit di Rio de Janeiro **del 1992**. In occasione della terza Conferenza delle parti (COP3), organo esecutivo dell' UNFCCC, è stato sottoscritto a livello internazionale il **protocollo di Kyoto (1997)** che è lo strumento giuridico internazionale con cui le nazioni industrializzate si sono accordate sulla necessità di contenere il surriscaldamento globale agendo sulle cause.

Dal 1995 a Berlino si sono susseguiti summit sui cambiamenti climatici pressoché annuali. Il modesto risultato del vertice mondiale tenutosi a Copenhagen nel 2009 è stato un accordo non vincolante sulla necessità di contenere a 2°C l'aumento della temperatura media globale rispetto ai livelli preindustriali. Messo a punto da Stati Uniti e Cina, con il contributo di India, Brasile e Sud Africa, l'accordo è stato condiviso, con faticosi negoziati, anche dall'Unione Europea, che lo ha ritenuto comunque deludente e inadeguato alla gravità della situazione globale.

Successivamente, a Cancun, con accordi di indirizzo piuttosto che con veri e propri impegni da parte dei Paesi, si sono stabiliti obiettivi a lungo termine e si è riconosciuta, in relazione al Protocollo di Kyoto, la necessità di ridurre le emissioni di gas a effetto serra da un minimo del 25 anche fino al 40% entro il 2020. A Durban in Sud Africa, alla fine del 2011 si è tenuto l'ultimo summit (COP17) con cui si è stabilita una tabella di marcia che prevede un accordo entro il 2015 da rendere operativo nel 2020. È stato inoltre prolungato il periodo di applicazione del Protocollo di Kyoto fino al 2017, con nuovi impegni di riduzione che saranno definiti entro il 1 maggio 2012. Russia, Giappone e Canada non hanno confermato il loro impegno rispetto al protocollo.

Dalla verifica degli obiettivi di sostenibilità e salvaguardia ambientale a livello internazionale emerge, pertanto, una sostanziale centralità del tema del surriscaldamento globale al quale si affiancano altri rilevanti obiettivi di compatibilità fra attività umane e componenti ambientali, cioè la cosiddetta sostenibilità ambientale.

A giugno 2012, la Conferenza delle Nazioni Unite sullo sviluppo sostenibile (UNCSD o "Rio +20"), sarà l'occasione per fare il punto a livello mondiale sui risultati ottenuti in tema di compatibilità dello sviluppo e sostenibilità ambientale, vent'anni dopo il summit di Rio de Janeiro. Straordinaria opportunità di incontro di tutti i Paesi del mondo per raggiungere la convergenza verso un modello di sviluppo globale, la conferenza del 2012 sarà focalizzata sull'obiettivo comune della green economy.

La sostenibilità ambientale è anche il settimo degli otto obiettivi del Millennio (Millennium Development Goals) che nel 2000 i 191 Stati membri delle Nazioni Unite si sono impegnati a raggiungere per l'anno 2015. In questo obiettivo rientrano il proposito di integrare i principi di sviluppo sostenibile nelle politiche e nei programmi dei paesi e quello di invertire la tendenza attuale nella perdita di risorse ambientali e della biodiversità, agendo in particolare sulle superfici forestate, sulle emissioni di CO₂, sulla conservazione delle risorse idriche.

Le priorità individuate dall'Europa in tema di sostenibilità ambientale ricalcano, sostanzialmente, i fondamentali nodi critici individuati e condivisi a livello globale.

Il surriscaldamento globale è indicato per primo fra le minacce nella **“Strategia dell’Unione europea per lo sviluppo sostenibile”** adottata dal Consiglio europeo di Göteborg **del 2001**. Nel documento, a questa minaccia seguono quelle alla salute pubblica, anche legate alla sicurezza alimentare; la povertà; l'invecchiamento della popolazione, la perdita della biodiversità; l'incremento del volume dei rifiuti prodotti; la perdita di suolo e della fertilità dei terreni agricoli; la gestione dei trasporti.

Un riferimento generale per l'individuazione degli obiettivi comunitari di salvaguardia ambientale è sicuramente il **Sesto Programma Comunitario di azione in materia di ambiente** (Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta) [COM (2001) 31] che individua quattro aree di azione prioritarie:

- ✓ Cambiamento climatico
- ✓ Natura e biodiversità: proteggere una risorsa unica
- ✓ Ambiente e salute
- ✓ Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti

Sul fronte della **lotta ai cambiamenti climatici**, gli obiettivi concreti di riduzione della CO₂ messi in campo dall'Europa sono molto ambiziosi. Con il cosiddetto **Pacchetto energia di marzo 2007** l'Unione prevede, infatti, entro il 2020: la riduzione del 20% delle emissioni di CO₂ rispetto al 1990; l'aumento del 20% delle fonti rinnovabili; l'aumento del 20% dell'efficienza energetica.

Nel **“Riesame della politica ambientale 2008”** [COM(2009) 304] ritorna, sempre in primo piano, il problema dei cambiamenti climatici, insieme alla perdita della biodiversità, all'inquinamento atmosferico, al ciclo idrico, alla sostenibilità dei consumi e delle produzioni e alla gestione dei rifiuti.

La necessità di raggiungere traguardi “20-20-20” in materia di clima ed energia è confermata dalla Comunicazione della Commissione **“Europa 2020 - Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva” del 2010** che, oltre a quelli in campo energetico, indica gli obiettivi di sviluppo negli ambiti dell'istruzione, occupazione e della ricerca e sviluppo.

Recente è il documento **“On the Progress of the Thematic Strategy on the Sustainable Use of Natural Resources”**, presentato il 20 settembre **2011** dalla Commissione europea come Roadmap per il 2050 per lo sviluppo della competitività e la crescita dell'Unione, riducendo allo stesso tempo lo spreco di risorse nel processo produttivo e nel consumo di beni. Anch'esso pone l'accento principalmente sull'obiettivo della riduzione dei gas serra, pur con un approccio che insiste sullo sviluppo e che declina in chiave “green” investimenti e tecnologie.

Le aree prioritarie di intervento individuate sono: settore alimentare e sprechi di cibo; edilizia e costruzioni; trasporti e mobilità. Per quanto riguarda in particolare il settore dell'edilizia, si è stimato che se in tutta l'Unione si costrissero e si usassero meglio gli edifici si otterrebbe una diminuzione del 42% dei consumi finali di energia, con la riduzione del 35% di emissioni di gas serra e un risparmio di oltre il 50% di materiali, oltre a un considerevole risparmio di acqua. Il settore dei trasporti deve anch'esso puntare su servizi efficienti e tecnologicamente avanzati, sia per i passeggeri sia per le merci.

Il documento peraltro si coordina con altre tre comunicazioni approvate nel 2011, cioè la Roadmap per un'economia a basse emissioni di carbonio, il Libro bianco sui trasporti e la Roadmap per l'energia.

3.1.2 Definizione degli obiettivi

Grazie all'analisi dei documenti illustrati è stato possibile estrapolare gli obiettivi di salvaguardia ambientale con riguardo ai quali si condurrà l'analisi degli effetti significativi sulle componenti ambientali e si individueranno le mitigazioni.

Dall'obiettivo generale dell'**uso sostenibile delle risorse**, come anche dalla tematica Ambiente e salute del Sesto Programma Comunitario di azione in materia di ambiente, emerge la priorità di preservare le caratteristiche e la qualità delle matrici ambientali acqua, aria e suolo. Su questo argomento un ulteriore documento europeo di riferimento è la "Strategia tematica per l'uso sostenibile delle risorse naturali" [COM(2005) 670].

Fra le finalità della conservazione, appena esposta, rientra primariamente la **tutela della salute e dell'ambiente di vita dell'uomo** da forme di inquinamento che possono comprometterne la sicurezza e il benessere. Fra gli agenti fisici responsabili di tali disturbi è necessario considerare anche il rumore, le radiazioni non ionizzanti, l'inquinamento luminoso.

Largamente condivise a livello mondiale sono anche le preoccupazioni sulla **salvaguardia della natura e conservazione della biodiversità**. Le Nazioni Unite e la Comunità Europea hanno adottato diverse iniziative per la salvaguardia delle specie viventi e degli habitat naturali. Si segnala, a livello mondiale, la Convenzione sulla diversità biologica adottata nel 1992 e per l'Europa la Comunicazione della Commissione, del 22 maggio 2006 "Arrestare la perdita di biodiversità entro il 2010 e oltre - Sostenere i servizi ecosistemici per il benessere umano" [COM(2006) 216].

Un'altra questione ambientale di notevole importanza è la **gestione sostenibile dei rifiuti**, problematica rilevante la cui urgenza si sta via via accentuando, in particolare in Italia.

L'Unione Europea ha definito anche rispetto a questo obiettivo una strategia che introduce un ordine di priorità delle azioni. Con il D.Lgs. 250/2010, in recepimento della Direttiva 2008/98/CE, si dà una nuova formulazione alla gerarchia delle azioni di gestione:

- Prevenzione;
- Preparazione per il riutilizzo (novità della Direttiva 2008/98/CE);
- Riciclaggio;
- Recupero di altro tipo (anche in ambito energetico);
- Smaltimento.

Con questo nuovo orientamento si sottolinea l'esigenza di una più efficace prevenzione attraverso la migliore progettazione dei cicli di vita, e si ampliano, allo stesso tempo, i concetti di sottoprodotto e di riutilizzo.

Fra gli obiettivi internazionali riconosciuti, la **tutela del paesaggio e del patrimonio culturale** è particolarmente significativo, in special modo in Italia. Anche a livello mondiale, la Dichiarazione Universale sulla Diversità Culturale dell'UNESCO ha contribuito, nel 2001, alla costruzione di un concetto condiviso di sostenibilità indicando che "la diversità culturale è necessaria per l'umanità quanto la biodiversità per la natura".

In Europa, la Convenzione Europea del Paesaggio, firmata nel 2000 a Firenze dal Comitato dei Ministri della Cultura e dell'Ambiente del Consiglio d'Europa e ratificata da 33 Stati europei, ha la finalità di "promuovere la salvaguardia, la gestione e la pianificazione dei paesaggi", dichiarando espressamente che

essa “concerne sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, sia i paesaggi della vita quotidiana, sia i paesaggi degradati.”

Un obiettivo correlato a tutti i precedenti, e per questo altrettanto importante da perseguire, è la **sensibilizzazione, l’istruzione e la formazione della popolazione** rispetto alle questioni ambientali cruciali, quali quelle messe in campo dagli obiettivi fin qui esposti.

3.2 Criteri per l’integrazione delle tematiche ambientali nel processo di costruzione del piano

Nella tabella che segue si associano gli obiettivi di protezione ambientale alle componenti ambientali.

Obiettivi ambientali internazionali	Componenti ambientali interessate
Lotta ai processi di cambiamento climatico	<ul style="list-style-type: none"> ● Aria e cambiamenti climatici ● Acque superficiali e sotterranee ● Suolo e sottosuolo ● Biosfera: habitat e biodiversità, flora e fauna ● Salute e benessere dell’uomo
Uso sostenibile delle risorse naturali	<ul style="list-style-type: none"> ● Aria e cambiamenti climatici ● Acque superficiali e sotterranee ● Suolo e sottosuolo ● Biosfera: habitat e biodiversità, flora e fauna
Tutela della salute e dell’ambiente di vita dell’uomo	<ul style="list-style-type: none"> ● Aria e cambiamenti climatici ● Acque superficiali e sotterranee ● Suolo e sottosuolo ● Biosfera: habitat e biodiversità, flora e fauna ● Paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico ● Salute e benessere dell’uomo
Salvaguardia della natura e della biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> ● Aria e cambiamenti climatici ● Acque superficiali e sotterranee ● Suolo e sottosuolo ● Biosfera: habitat e biodiversità, flora e fauna ● Paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico ● Salute e benessere dell’uomo
Gestione sostenibile dei rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> ● Aria e cambiamenti climatici ● Acque superficiali e sotterranee ● Suolo e sottosuolo ● Biosfera: habitat e biodiversità, flora e fauna ● Paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico ● Salute e benessere dell’uomo
Tutela del paesaggio e del patrimonio culturale	<ul style="list-style-type: none"> ● Suolo e sottosuolo ● Biosfera: habitat e biodiversità, flora e fauna ● Paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico
Sensibilizzazione, istruzione e formazione della popolazione verso le tematiche ambientali	

Tabella 2 – Obiettivi di salvaguardia ambientale assunti e componenti ambientali interessate

La valutazione procede pertanto in questo modo: l'individuazione delle ricadute ambientali degli interventi di pianificazione consente di verificare la coerenza con gli obiettivi di salvaguardia individuati e le modifiche che possono essere indotte sulle singole componenti e sul sistema ambientale nel suo complesso. Questa verifica ha il particolare significato di tenere sotto controllo da un lato la qualità delle componenti ambientali e il mantenimento dei processi ecosistemici, dall'altro, le conseguenze derivanti dall'eventuale perdita di servizi ecosistemici importanti forniti dall'ambiente.

Come illustrato nello schema seguente, la valutazione serve non solo a verificare la compatibilità ambientale, ma anche a garantire che l'ambiente rimanga in condizioni tali da garantire il benessere dell'uomo. Fra gli obiettivi che si perseguono, cioè, vi è il mantenimento di un buon equilibrio fra le attività umane e il benessere dell'uomo, che è anche determinato dalla buona qualità del suo ambiente di vita. Il concetto di servizi ecosistemici permette, pertanto, una visione integrata della valutazione delle relazioni tra risorse ambientali, sistema economico e politiche di gestione.

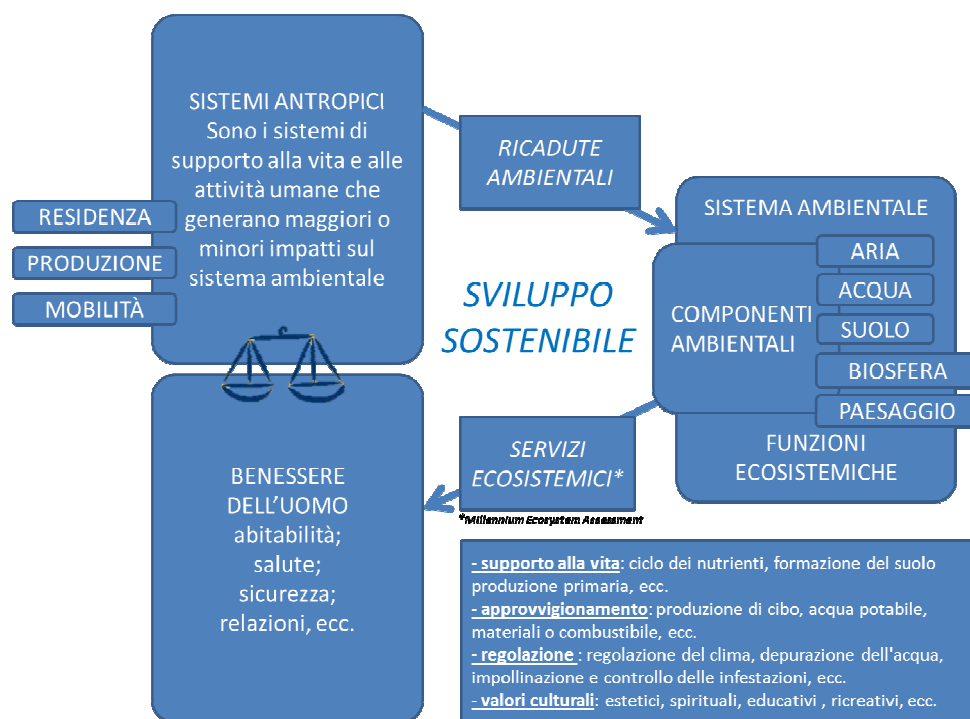


Figura 16 – Schema delle relazioni fra sistema ambientale e sistemi antropici

Precisando che il rapporto ambientale non prevede la valutazione diretta dell'eventuale perdita di funzionalità degli ecosistemi, nondimeno si ritiene utile riportare i principali servizi ecosistemici forniti dal sistema ambientale, nel suo complesso di componenti biotiche e abiotiche. Il Millennium Ecosystem Assessment, promosso dall'United Nations Environmental Programme (UNEP), ha definito i servizi ecosistemici come "i benefici multipli forniti dagli ecosistemi al genere umano" e li ha così suddivisi:

- servizi di supporto, che comprendono la formazione del suolo, la fotosintesi e il ciclo nutritivo alla base della crescita e della produzione;
- servizi di approvvigionamento, che forniscono i beni veri e propri, quali cibo, acqua, legname e fibra;
- servizi di regolazione, che regolano il clima e le precipitazioni, l'acqua (ad es. le inondazioni), i rifiuti e la diffusione delle malattie;
- servizi culturali, relativi alla bellezza, all'ispirazione e allo svago che contribuiscono al nostro benessere spirituale.

In Italia, nel corso del 2010, anno internazionale della biodiversità, è stata elaborata la Strategia Nazionale per la Biodiversità. Fra i risultati dei Tavoli tecnici “Verso la Strategia Nazionale per la Biodiversità”, attivati per la preparazione del documento, la relazione “Definizione del metodo per la classificazione e quantificazione dei servizi ecosistemici in Italia” offre un utile quadro di riferimento. Nella relazione si riporta una matrice riassuntiva per l’Italia che per ogni tipologia territoriale identifica i relativi servizi ecosistemici. Il simbolo + indica la presenza dei servizi in ambienti sul territorio italiano e il simbolo x indica una presenza molto significativa.

Tipologie	Aree potenzialmente fornitrici dei servizi in Italia	Servizi ecosistemici												
		Supporto		Approvvigionamento				Regolazione		Cultura				
		Pedogenesi	Ciclo dei nutrienti	Cibo	Risorse idriche	Materie prime (legno, fibre,...)	Risorse genetiche e biochimiche	Clima	Ciclo e qualità dell'acqua	Conservazione del suolo	Trattamento rifiuti	Educativo	Estetico e ricreativo	Culturale e religioso
Ghiacciai	Alpi				x			x	x			x	x	
Montagne	Alpi e Appennini	+	+		x		x		x			x	x	x
Foreste	Foreste mature nelle Alpi e negli Appennini	x	x	+	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Fiumi, laghi, zone umide	Principali fiumi e lagune		x	+	x		x	+	x	+		x	x	+
Aree aride	Ambienti interni meridionali			+		+	x	+				x	x	x
Aree coltivate	Ambienti rurali di qualità, in particolare di collina		+	x	+	x	+	+	+	+	x	x	+	x
Zone costiere e isole	Coste in genere e piccole isole		x	x	+		x		x	+	+	x	x	
Mari e oceani	Mar Mediterraneo		x	x				x				x	x	

Figura 17 - Classificazione dei servizi ecosistemici in Italia per tipologie territoriali (fonte: “Verso la Strategia Nazionale per la Biodiversità”, documento del tavolo tecnico per la Definizione del metodo per la classificazione e quantificazione dei servizi ecosistemici in Italia)

Si noti quanto numerose siano le tipologie territoriali - e i relativi servizi ecosistemici - che sono strettamente legate all’ambiente alpino e che interessano in particolare la Valle d’Aosta.

A partire dall’analisi di ciascuna delle componenti ambientali, grazie all’applicazione della **struttura DPSIR** (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte) elaborata dall’European Environment Agency (EEA), si arriva a rappresentare il modo in cui gli interventi previsti interagiscono con esse e ad evidenziare eventuali effetti complessi e impatti. Il metodo permette di confrontare le possibili ricadute con le risposte normative, operative e tecnologiche che ne assicurano una mitigazione.

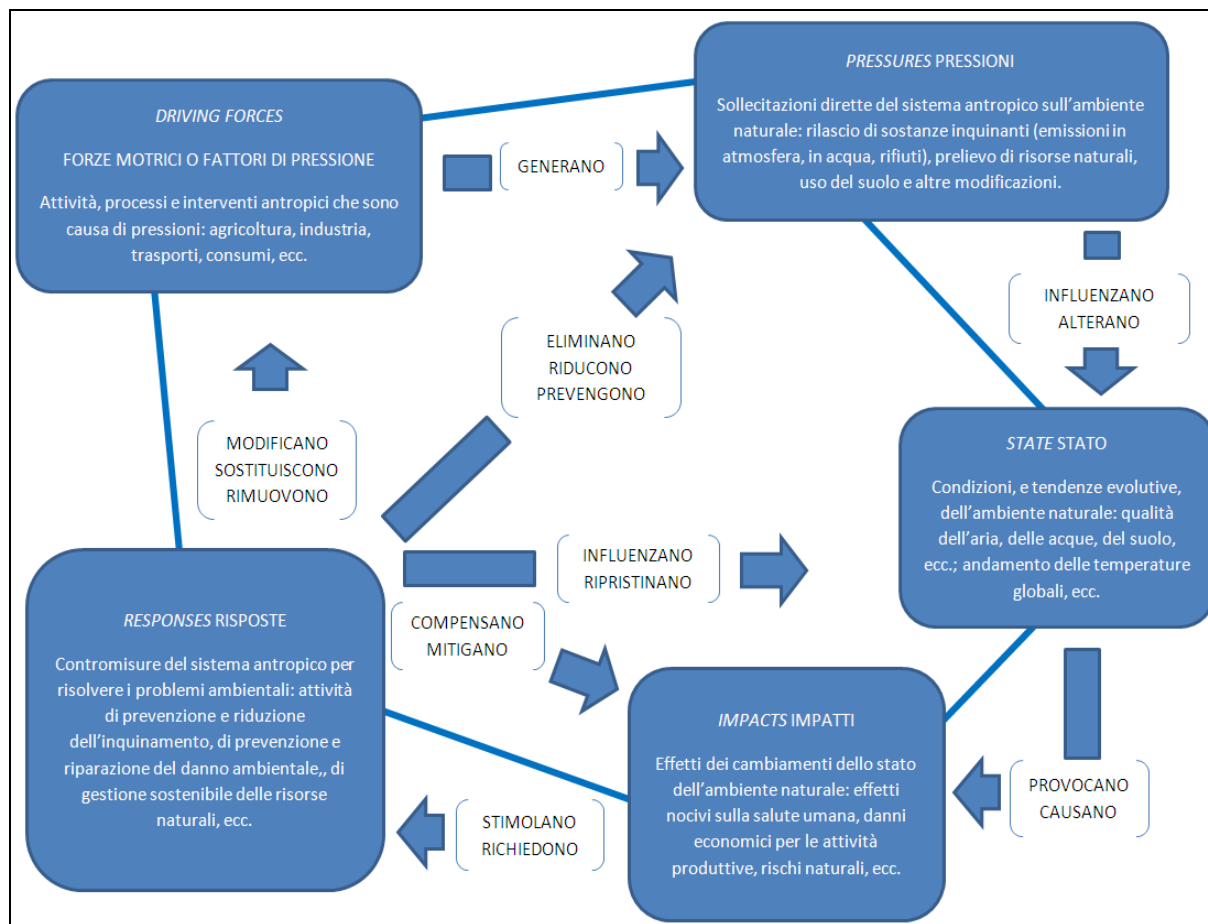


Figura 18 – Schema della struttura DPSIR (fonte: rielaborazione da C. Costantino e al., 2003)

Lo schema DPSIR permette di descrivere un fenomeno e le sue ricadute su un contesto, a partire dalle *driving forces*, cioè dai fattori determinanti che sono alla base del verificarsi di una catena di effetti. Essi generano delle pressioni che possono influenza o alterare lo stato del contesto e conseguentemente provocare impatti. Tali impatti stimolano delle risposte, sia normative, sia tecnologiche che hanno lo scopo di contrastare questa catena di ricadute, sia intervenendo sui fattori determinanti, sia riducendo o eliminando le pressioni, sia ripristinando le condizioni pregresse dell'ambiente, sia infine mitigando o, al limite, compensando gli impatti prodotti.

Nel caso della valutazione degli effetti del PEAR sull'ambiente si considerano come **fattori determinanti** gli interventi del piano. Le **pressioni** sono quelle modificazioni allo stato del contesto indotte dagli interventi, ad esempio il consumo di suolo, l'emissione di sostanze inquinanti, la produzione di rifiuti. Tali pressioni possono provocare o meno **impatti** sul contesto proprio in relazione al suo **stato**, cioè alle sue caratteristiche e "condizioni di salute". Ci sono, infatti, contesti più o meno sensibili a determinate pressioni. Se si rilevano degli impatti conseguenti alle pressioni, è necessario produrre delle **risposte**. Fra le risposte si ricomprendo, ad esempio, le azioni orientate a rimuovere o modificare i fattori di pressione, ad esempio ponendo limiti a certi tipi di installazioni in aree particolarmente sensibili; le azioni che mirano a ridurre l'intensità delle pressioni ad esempio stabilendo dei valori di soglia e introducendo procedure di autorizzazione e controllo; le azioni rivolte a compensare gli impatti in modo da ristabilire delle condizioni accettabili dell'ambiente, come interventi di restauro ambientale e rinaturazione.

Tenendo presenti, come riferimento, le cinque componenti dello schema, si presentano di seguito le successive parti del rapporto ambientale.

Per interpretare correttamente come la pianificazione del sistema energetico può interferire con il territorio, è stato necessario analizzare e descrivere il **contesto d'azione del piano** (par. 3.3). In questa sezione si considerano i fattori antropici caratterizzanti, quali l'evoluzione demografica, il sistema produttivo, i flussi turistici, i trasporti e la gestione dei rifiuti, e le componenti del sistema ambientale, considerando anche gli agenti fisici che possono interferire con il benessere e la salute dell'uomo. La trattazione fa riferimento al complesso delle informazioni disponibili, compresi studi, approfondimenti e analisi effettuati per la predisposizione dei piani regionali di settore.

Nel corso della concertazione con gli enti competenti in materia ambientale sono stati selezionati alcune leggi regionali e piani ritenuti particolarmente rilevanti per le finalità del rapporto ambientale. La **verifica della coerenza esterna** (cap. 4) fra gli obiettivi di questi diversi piani e gli obiettivi del PEAR è stata condotta con l'ausilio di tabelle di coerenza che presentano relazioni di coerenza diretta e indiretta e relazioni di non coerenza, opportunamente illustrate e discusse. Segue la **verifica della coerenza interna** (cap.5).

Si è proceduto, quindi, con lo specificare, con una scheda intervento per ciascuna delle diverse tecnologie previste nel PEAR, le **pressioni sulle componenti ambientale** (par. 6.2), indicando alcune mitigazioni di carattere operativo che consistono in attenzioni progettuali e accorgimenti di installazione che consentono di minimizzare le pressioni.

Valutati i **possibili impatti**, anche alla luce di criticità specifiche esposte nel par. 6.1, sono state individuate ulteriori risposte, o mitigazioni, di carattere normativo (par. 6.3) cui segue la verifica della loro rispondenza agli obiettivi di salvaguardia ambientale. Per mitigazioni si intendono da un lato i vincoli espliciti imposti dalla normativa vigente, quali procedure di autorizzazione o di valutazione degli impatti dei singoli progetti e forme di controllo, dall'altro incentivi, prescrizioni e criteri di selezione degli interventi.

La **valutazione della sostenibilità del piano** (par. 6.4) consiste nel ripercorrere in senso orario le fasi dello schema logico DPSIR per ciascuna componente ambientale, a partire dalle *driving forces* (gli interventi di piano) fino ad arrivare alle risposte (mitigazioni). La valutazione è integrata da alcune considerazioni sulla sostenibilità economica e sociale e della rete di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica.

Viene presentato, a conclusione del rapporto, il **programma di monitoraggio** (cap. 7), che individua indicatori di ricaduta ambientale, compresi indicatori che sono già oggetto di monitoraggio regionale, che consentiranno la verifica della rispondenza della pianificazione agli obiettivi di salvaguardia ambientale per apportare eventuali correttivi al piano, incrementando e perfezionando le risposte normative, operative, tecnologiche.

3.3 Definizione del contesto d'azione del piano

Con la definizione del contesto di piano si analizzano in primo luogo i fattori antropici, ovvero quegli aspetti delle attività umane che determinano delle esigenze energetiche o che comunque intervengono nella definizione del quadro di riferimento in cui il piano agisce, quali:

- popolazione e dinamica demografica;
- attività economiche: produzione e servizi;
- turismo;
- trasporti;
- gestione dei rifiuti.

Successivamente sono stati esaminati i due principali elementi-bersaglio di eventuali ricadute ambientali del piano, costituiti da una parte dall'ambiente, dall'altra parte più direttamente dall'uomo e dal suo benessere.

Conseguentemente si prendono in considerazione le diverse componenti del sistema ambientale quali:

- aria e cambiamenti climatici;
- acque superficiali e sotterranee;
- suolo e sottosuolo;
- biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna;
- paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico;

e alcuni agenti fisici di disturbo della salute e del benessere dell'uomo, quali:

- rumore;
- produzione di rifiuti;
- radiazioni non ionizzanti (da elettrodotti);
- inquinamento luminoso.

Bisogna mettere in evidenza che tali agenti generano effetti sull'uomo come su altre componenti ambientali come la fauna e il paesaggio e di questo si terrà conto nella valutazione dei possibili impatti.

3.3.1 Fattori antropici

3.3.1.1 Popolazione e dinamica demografica

Con il supporto dei dati ISTAT, si procede a un breve inquadramento della struttura demografica della Valle d'Aosta e delle dinamiche in atto.

La popolazione residente in Valle d'Aosta al 31 dicembre 2010 è di 128.230 abitanti, pari allo 0,21% della popolazione italiana. Di questi, 62.803 sono maschi e 65.427 sono femmine.

Dal 2002 si segnala una **crescita progressiva della popolazione**, se pur con un rallentamento negli ultimi due anni. La popolazione residente ha subito, infatti, rispetto al 2000 un incremento di 7.641 unità, ma con una tendenza di crescita calante negli ultimi due anni.

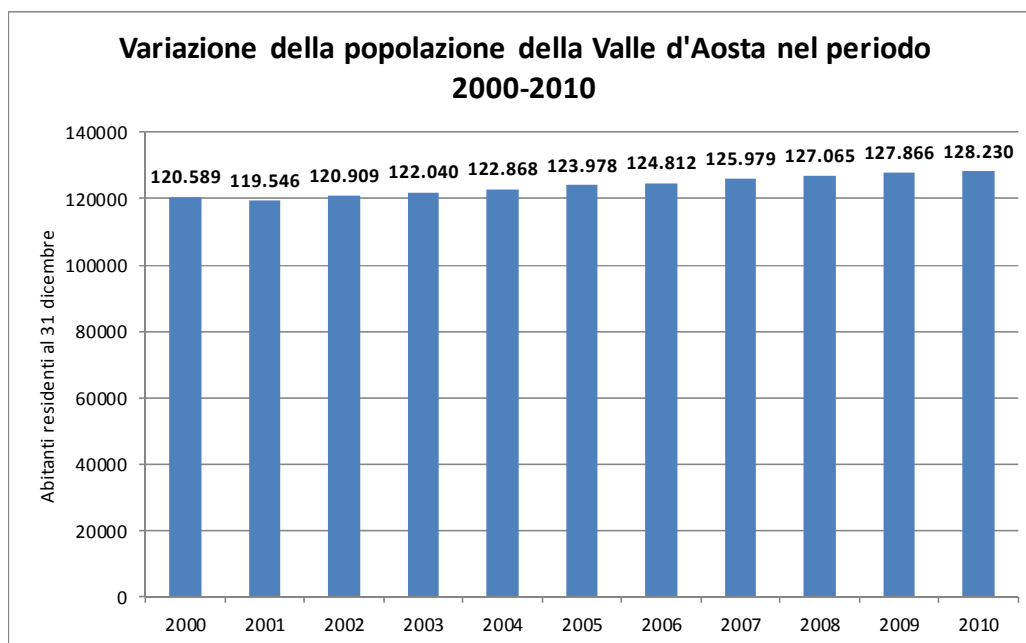


Figura 19 – Evoluzione della popolazione residente (fonte: elaborazione da dati ISTAT)

A fronte della crescita con intensità crescente della popolazione italiana, prevalentemente dovuta all'immigrazione, in Valle d'Aosta la popolazione è aumentata negli ultimi anni ma con minore intensità rispetto al passato.

Più del 27% della popolazione valdostana risiede nel comune di Aosta, che è l'unico comune, fra i 74 comuni valdostani, con un numero di abitanti superiore a 5 mila e ne conta circa 35 mila; 17 comuni hanno più di 2 mila abitanti e 27 comuni hanno meno di 500 abitanti, di cui 8 ne hanno meno di 200.

Il numero delle famiglie è aumentato di circa di 3 mila unità dal 2006 al 2010, con un numero medio di componenti per famiglia che rimane intorno al valore di 2.

L'indice di vecchiaia in Valle d'Aosta è di 150,02, sensibilmente più alto rispetto all'indice dell'Italia che è di 143,98, ma se nel caso della Valle d'Aosta l'indice presenta un andamento costante, per Italia c'è un evidente progressivo incremento dal 2000.

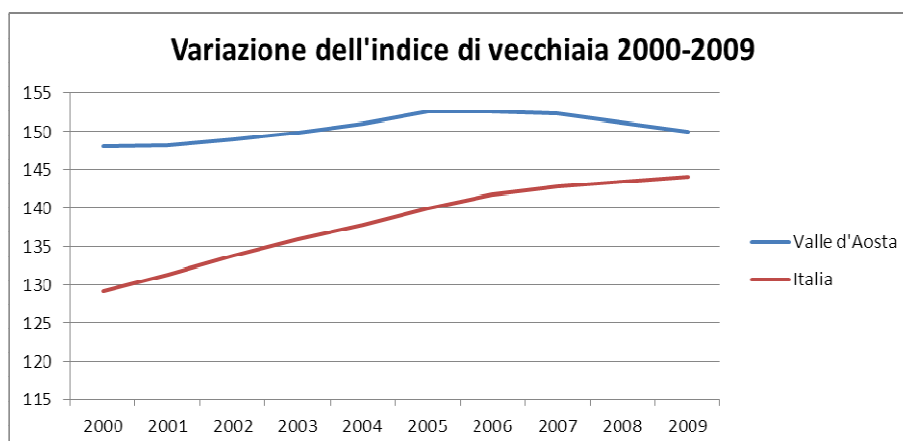


Figura 20 – Indice di vecchiaia nel periodo 2000-2009 (fonte: elaborazione da dati ISTAT)

Per quanto riguarda l'indice di dipendenza degli anziani (popolazione residente con 65 anni e più/popolazione residente in età 15-64 anni), la variazione è sostanzialmente in linea coi valori dell'Italia, pur partendo da valori più alti.

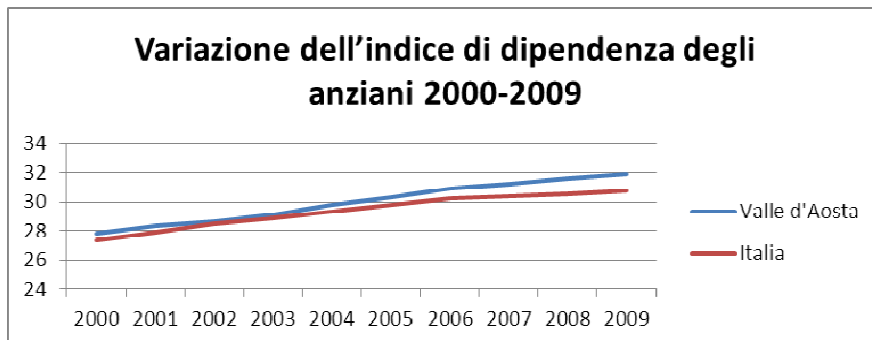


Figura 21 – Indice di dipendenza nel periodo 2000-2009 (fonte: elaborazione da dati ISTAT)

Per quanto riguarda la distribuzione della popolazione sul territorio, la densità abitativa media nel 2010 è pari a 39,3 ab/km², con differenze significative fra comuni montani e di vallata, come illustrato nella mappa tematica elaborata dalla Regione con dati comunali del 2010, fenomeno che va letto alla luce delle caratteristiche geomorfologiche e fisiche della zona di riferimento: se l'area indagata include, ad esempio, ampie aree non abitabili come ghiacciai, zone rocciose, corpi d'acqua, aree a forte pendenza la densità media è molto bassa. In Valle d'Aosta oltre il 60% del territorio si sviluppa, infatti, sopra i 2000 m di quota (di cui il 40% è superficie rocciosa o glaciale), il 51% da pascoli e foreste e la piana centrale e i fondovalle delle vallate laterali costituiscono solo il 9% del totale.

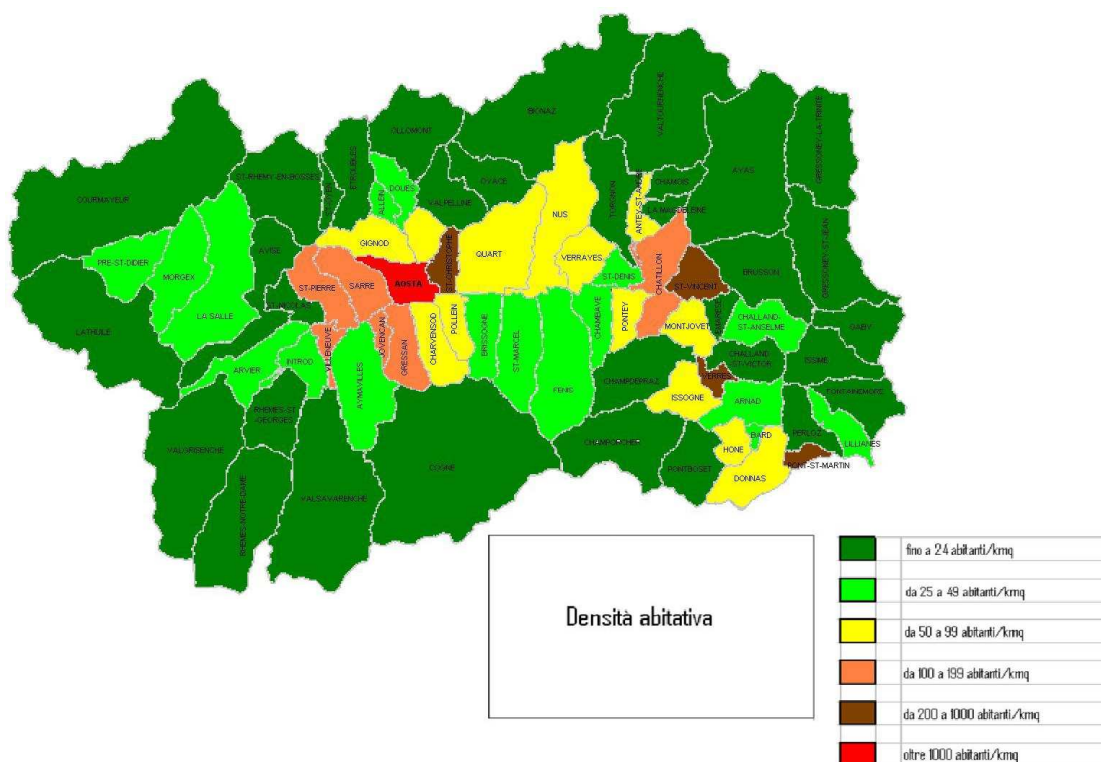


Figura 22 – Mappa della densità abitativa (fonte: Regione Autonoma Valle d'Aosta)

Quanto alle tendenze per il futuro, si segnala che l'indice di concentrazione territoriale della popolazione residente (popolazione residente nel capoluogo/popolazione residente negli altri comuni) è progressivamente diminuito dal 2000. Rispetto al dato italiano che è rimasto pressoché invariato, il dato della Valle d'Aosta sembra indicare un più accentuato fenomeno di redistribuzione territoriale.

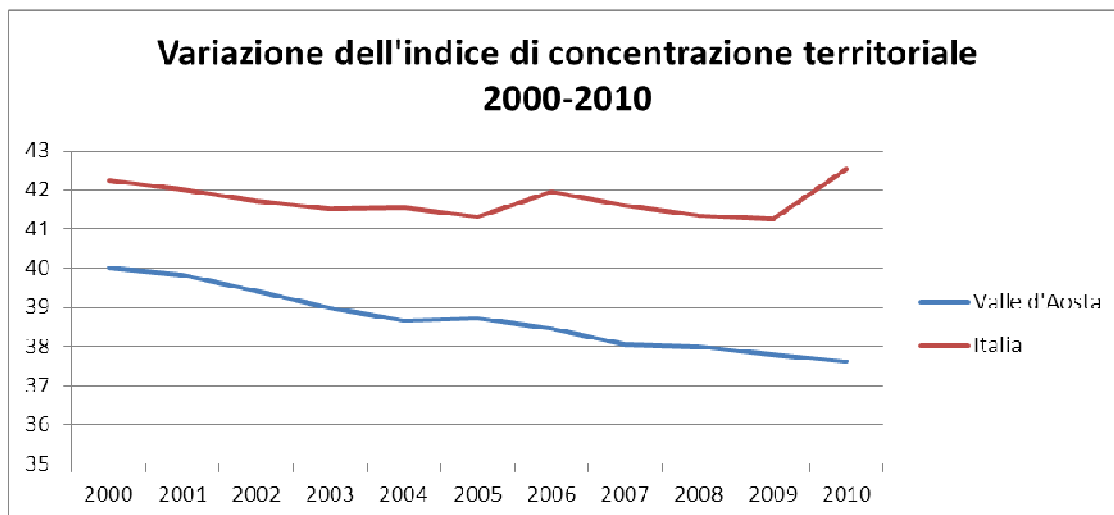


Figura 23 – Indice di concentrazione territoriale nel periodo 2000-2009 (fonte: elaborazione da dati ISTAT)

3.3.1.2 Attività economiche: produzione e servizi

Facendo riferimento ai rapporti forniti dal Servizio Statistica della Regione, si riscontra che il **Prodotto interno lordo** ha subito, nel periodo 2000-2009, una contrazione in termini reali (Pil a valori correnti) del -3,2%. Nel 2010, secondo il Rapporto annuale della Banca d'Italia, dopo la notevole flessione del 2009 l'indice torna positivo: il “pro-capite” a valori correnti, raggiunge valori superiori a quelli del 2008, grazie in particolare alla crescita nei settori dei servizi e dell'industria, mentre il valore aggiunto nelle costruzioni è continuato a calare.

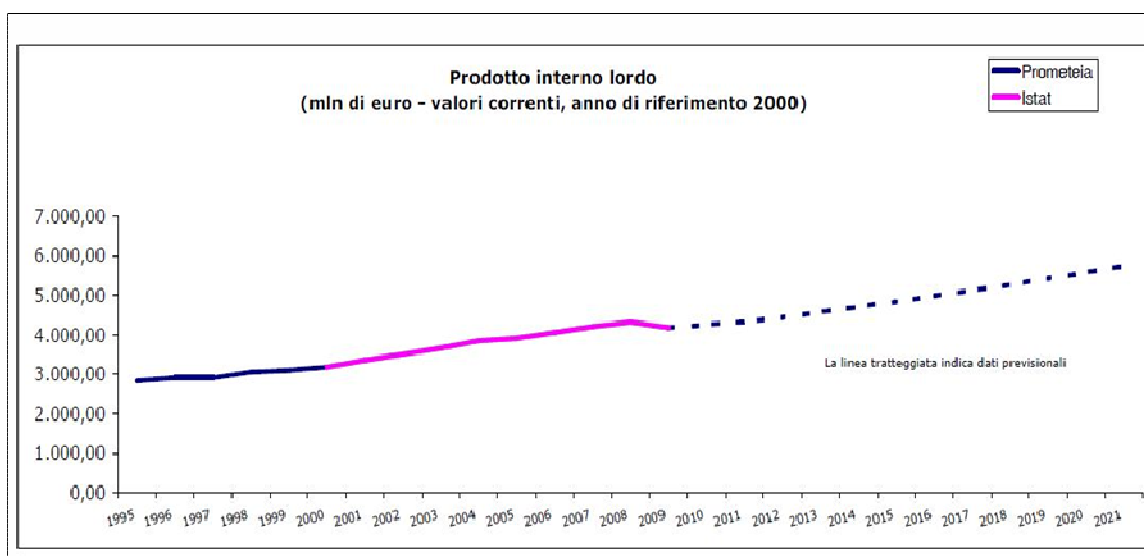


Figura 24 – Serie storica dell'indice Pil e tendenza (fonte: RAVA, Osservatorio economico e sociale)

A fine 2009 (ultimo dato stabilizzato fornito dall'Istat) tre quarti del valore aggiunto regionale (75%) è dato dai servizi, il 24% dall'industria e per il resto dall'agricoltura. Quest'ultima contribuisce per oltre due terzi al valore della produzione del settore primario. A sua volta, circa il 62% della produzione dell'agricoltura deriva dalla zootecnia e dai prodotti alimentari connessi, in particolare carni e latte.

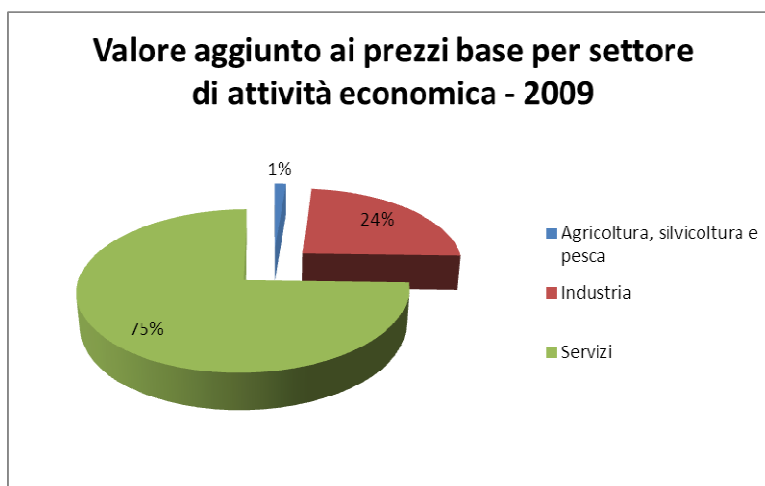


Figura 25 – Valore aggiunto per settore di attività economica (fonte: elaborazione dati ISTAT)

Il valore aggiunto dell'industria è dato principalmente dalle costruzioni, che contribuiscono per circa il 47% alla formazione del valore aggiunto di tale settore.

Osservando il valore delle esportazioni in milioni di euro, dopo un'impennata nel 2007 si è verificato un rallentamento nei due anni successivi, ma già i dati del 2010 segnalano una buona ripresa. L'incremento delle esportazioni dell'industria del 2010 è dovuto in particolare all'andamento positivo delle vendite di prodotti in metallo, che costituiscono la principale componente delle esportazioni regionale, e in generale all'aumento degli ordini e della produzione. (fonte Rapporto 2010, Banca d'Italia).



Figura 26 – Andamento delle esportazioni (fonte: RAVA, Osservatorio economico e sociale)

La lettura dei dati sulle imprese attive conferma la netta prevalenza del settore dei servizi su settore primario e settore secondario. Fra le imprese rientranti nel terziario, le attività turistiche e commerciali contribuiscono per circa il 22% al prodotto regionale.



Figura 27 – Imprese attive per settore di attività (fonte: elaborazione dati ISTAT)

La **dinamica delle imprese** registra una diminuzione, alla fine del 2010, di 70 unità. Peggiori i dati degli anni precedenti: -260 nel 2009, di cui il 60% nell'agricoltura e il 24,2% nel commercio; -408 il saldo nel 2008. Costantemente negativo è il saldo delle imprese nel settore dell'agricoltura, come anche nell'industria, almeno dal 2006 (fonte: dati Movimprese Infocamere).

In controtendenza con il resto del Nord Ovest e dell'Italia, l'occupazione in Valle d'Aosta è complessivamente aumentata, anche se solo nel settore dei servizi, con dati positivi in particolare per l'occupazione femminile e per il lavoro indipendente, comprensivo di lavoratori autonomi, imprenditori, professionisti, coadiuvanti familiari e cooperatori, esclusi i lavoratori atipici a progetto. L'occupazione in agricoltura e industria, invece, continua a calare (fonte: Rapporto 2010, Banca d'Italia).

3.3.1.3 Turismo

Il turismo costituisce, in generale, uno dei fattori di trasformazione più rilevanti non solo sulle componenti ambientali, ma anche sul tessuto economico e culturale di una regione. Tale trasformazione non comporta necessariamente effetti negativi. Se correttamente gestita da politiche coordinate a livello territoriale, il turismo spinge il sistema territoriale in direzione di soluzioni compatibili, orientate, cioè, ad accogliere il visitatore in maniera sempre più confortevole ed efficiente, preservando allo stesso tempo quel patrimonio naturale e culturale che ne costituisce il principale elemento di specificità e attrattività.

Le molteplici offerte che interessano sia la stagione invernale sia quella estiva fanno della Valle d'Aosta una destinazione molto ambita.

Dal lato dell'offerta, è piuttosto equilibrata la **distribuzione delle diverse forme di ricettività**, dalle più esclusive, a cinque stelle, agli appartamenti privati. Nel grafico che segue è presentata la distribuzione dei posti letto disponibili nell'intera regione per tipologia di esercizio. I dati sono disponibili al 2009.

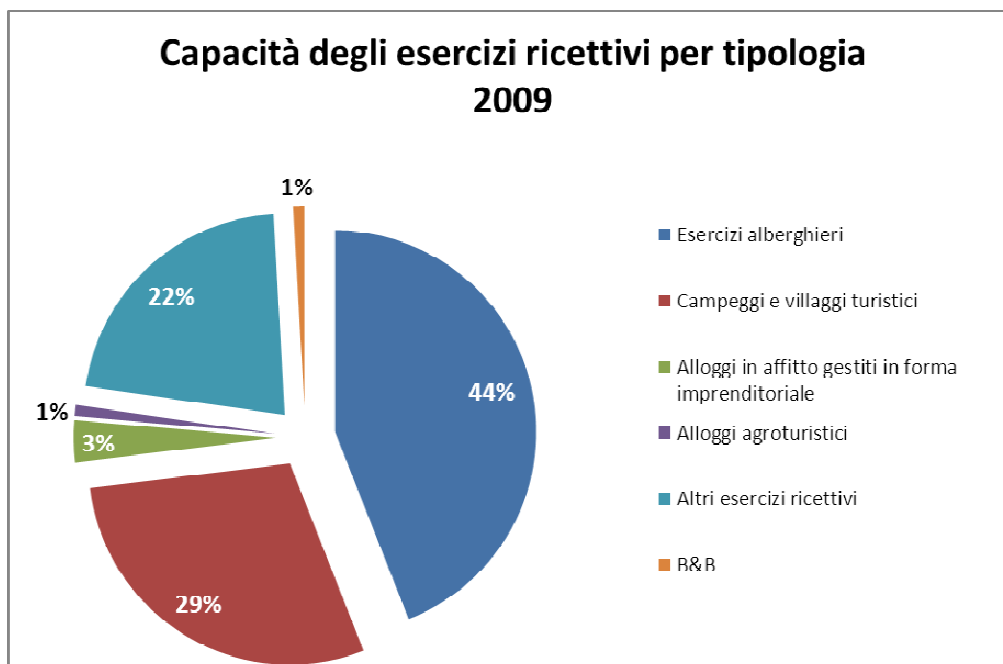


Figura 28 – Capacità degli esercizi ricettivi per tipologia (fonte: elaborazione dati ISTAT)

Uno studio effettuato dalla Banca d'Italia, i cui risultati sono inseriti nel Rapporto 2010, rileva un incremento nella qualità dell'offerta cioè il 20% circa dei posti letto in più negli alberghi a 3, 4 e 5 stelle, mentre diminuiscono nelle altre strutture alberghiere. Si registra, inoltre, un aumento significativo dei posti letto negli alloggi in affitto e nei bed and breakfast.

Tra il 2000 e il 2008, sempre secondo lo studio di Banca d'Italia, in Valle d'Aosta gli arrivi dall'estero sono più che raddoppiati e la spesa dei viaggiatori stranieri è quasi triplicata in termini nominali. In particolare, è raddoppiata la spesa dei turisti provenienti dalla Francia e dalla Svizzera. La domanda domestica ha invece registrato un andamento negativo. In base alla rilevazione dell'Istat sui movimenti presso gli esercizi ricettivi, tra il 2001 e il 2008 i pernottamenti degli italiani nelle strutture ricettive della Valle d'Aosta sono diminuiti del 17,6% (al netto di quelli osservati presso gli alloggi privati), a fronte dell'aumento del 4,1 per cento registrato a livello nazionale.

Nel 2009 (fonte Istat) le presenze in Valle d'Aosta sono state 3.133.921, di cui poco più del 70% si è avvalso di esercizi alberghieri e quasi il 30% di esercizi complementari.

Nel 2010 le presenze turistiche sono leggermente diminuite (-0,8%) rispetto all'anno precedente, con un calo di 26.130 unità, per effetto del calo dell'afflusso di turisti italiani; sono invece tornate a crescere le presenze di turisti stranieri, in diminuzione nel 2009. Le presenze indicano le notti che il turista ha dormito nella struttura ricettiva. La statistica non comprende le presenze in seconde case e forme di ospitalità non censite, né il turismo giornaliero.

Il rapporto tra il numero di notti trascorse e il numero dei clienti arrivati nelle strutture ricettive definisce la permanenza media che sui dati del 2009 è stata di 3,43 notti, più bassa rispetto al dato nazionale che è di 3,88 notti.

Sempre l'indagine della Banca d'Italia ha rilevato le **valutazioni sulla qualità** da parte dei viaggiatori stranieri, che si attestano su una media di 8,6 punti su 10 nel 2009, cioè un punteggio superiore alla media nazionale, e indicano fra le eccellenze dell'offerta turistica regionale l'ambiente e la sicurezza.

3.3.1.4 Trasporti

L'aggiornamento del PEAR oggetto del rapporto ambientale esamina il sistema energetico regionale limitatamente alle catene stazionarie. Il settore dei trasporti sarà pertanto approfondito con un documento di aggiornamento successivo, durante il periodo di attuazione del PEAR. Nondimeno è utile esporre brevemente anche alcune considerazioni sulla situazione attuale del settore dei trasporti.

Il parco autovetture circolanti ha subito un ampliamento del 73% negli ultimi vent'anni, con la crescita delle vetture alimentate a gasolio e la diminuzione di quelle a benzina. Nel 2010 in Valle d'Aosta hanno circolato 187.967 veicoli.

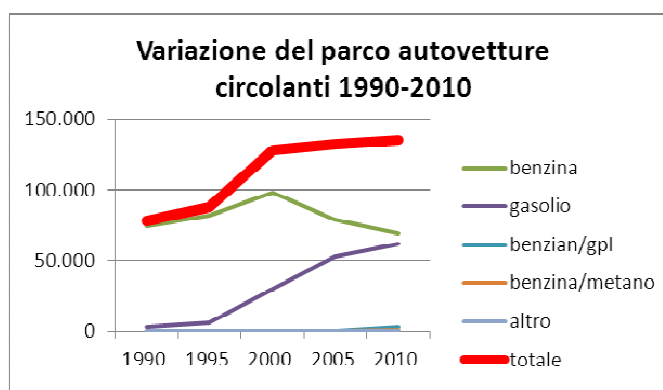


Figura 29 – Evoluzione del parco autovetture circolanti (fonte: elaborazione da dati ACI)

Nel 2010 le statistiche dell'ACI Automobil Club d'Italia restituiscono un quadro abbastanza positivo della **composizione del parco auto**, che costituisce il 72% dell'intero parco veicolare, rispetto alle classi di emissione. Il 77,92% delle vetture, infatti, appartiene a classi alte Euro 3, 4 e 5 e solo il 6,17% alla classe Euro 0.

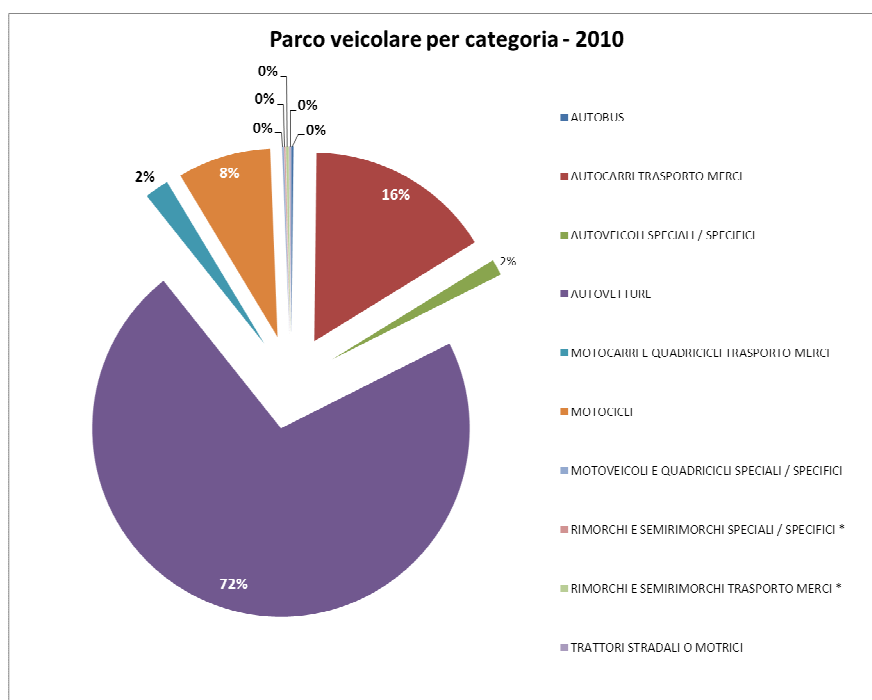


Figura 30 – Composizione del parco veicolare (fonte: elaborazione da dati ACI)

Allo stesso tempo rispetto alla percentuale media nazionale del 6,57% e a punte di diffusione di alcune province del centro Italia con valori superiori al 15%, in Valle d'Aosta è ancora molto bassa la percentuale sul totale di autovetture ecologiche, cioè alimentate a Gpl, metano o elettriche, che infatti costituiscono solo il 2,74% dell'intero parco autovetture. Tuttavia si registra un aumento rispetto al valore dell'anno precedente, che era dell'1,63%. Il Gpl e il metano sono considerati ecologici perché producono livelli molto più bassi di emissioni rispetto ai carburanti tradizionali quali benzina e gasolio. In regione sono presenti due distributori di combustibile Gpl, di cui uno su autostrada, e un distributore di metano.

Va detto che in Valle d'Aosta è stata in vigore fino al 2009 l'esenzione fiscale dei carburanti (benzina e gasolio) per auto. L'esenzione era un beneficio che risaliva al 1949 e che ha senz'altro inciso sulle abitudini di utilizzo dei mezzi privati, se si pensa che nel 2008 sono stati assegnati in esenzione, quindi con un risparmio di circa la metà dell'importo, quasi 55 milioni di litri di benzina e oltre 11 milioni di litri di gasolio.

Con la legge regionale 2 marzo 2010, n. 9 è stata modificata la Legge regionale 21 dicembre 2000, n. 36 che disciplina la rete distributiva dei carburanti per autotrazione, introducendo il Titolo III bis "Misure per lo sviluppo della rete distributiva di carburanti alternativi a minore impatto ambientale" che prevede la possibilità che la Regione conceda finanziamenti per il potenziamento o la nuova realizzazione di punti per la distribuzione di gas metano, di Gpl per autotrazione, di energia elettrica o di idrogeno per autotrazione

Una quota considerevole dei mezzi effettivamente circolanti sul territorio valdostano è dovuta al **traffico di passaggio**. I flussi di traffico su autostrade, strade statali e strade regionali qui rappresentati sono tratti dalla Quinta Relazione sullo Stato dell'Ambiente dell'ARPA Valle d'Aosta e sono espressi in termini di Traffico Giornaliero Medio, cioè il flusso annuo di veicoli diviso i giorni dell'anno.

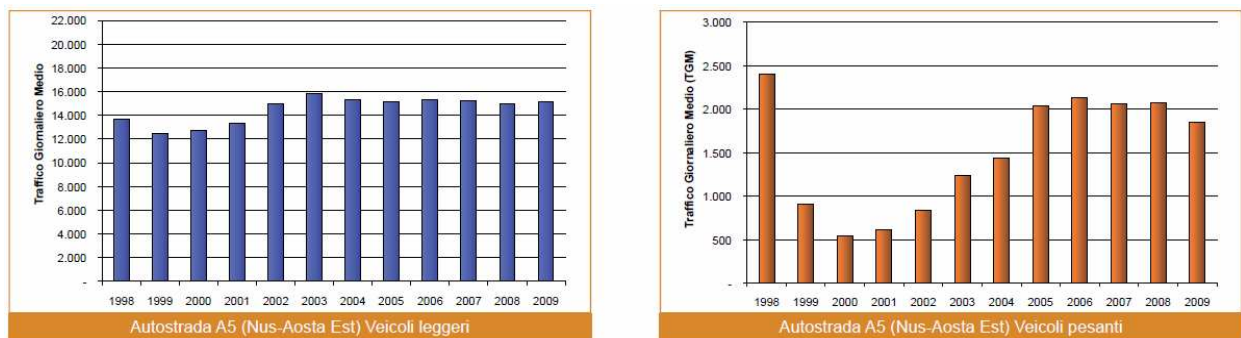


Figura 31 – Flussi di traffico che hanno interessato l'Autostrada A5 nel periodo 1998-2009 (fonte: Quinto rapporto sullo stato dell'ambiente ARPA Valle d'Aosta)

I due grandi attrattori di traffico del traforo del Monte Bianco e del Gran San Bernardo generano una pressione veicolare, in particolare dovuta ai veicoli pesanti, sull'autostrada A5 e conseguentemente sulla valle della Dora. L'incidenza del traffico dovuto al traforo del Monte Bianco si può stimare confrontando i dati attuali con quelli relativi agli anni di chiusura del tunnel.

3.3.1.5 Gestione dei rifiuti

La gestione dei rifiuti rientra fra quelle questioni ambientali strettamente legate, oltre che all'incremento della popolazione, al miglioramento delle condizioni economiche e allo sviluppo produttivo.

In Italia la gestione dei rifiuti è regolata dal D.Lgs. 152/2006 che, recentemente modificato dal D.Lgs. 205/2010, recepisce la normativa europea in materia.

La Direttiva 2008/98CE (che sostituisce le direttive 2006/12/CE rifiuti, 91/689/CEE rifiuti pericolosi e 75/439/CEE eliminazione degli oli usati) ha ridefinito la gerarchia delle misure da adottare per il trattamento dei rifiuti, ribadendo che le politiche di gestione dei rifiuti devono porsi prioritariamente l'obiettivo di ridurre i rischi per la salute umana e non compromettere l'ambiente. Inoltre si precisa, nella direttiva, la nozione di rifiuto, di recupero e di smaltimento, rivedendo il concetto di sottoprodotto (Art. 184 bis), ampliandone le possibilità di utilizzo e valorizzandolo come risorsa piuttosto che come rifiuto. Prevenzione, riutilizzo e preparazione al riutilizzo, inoltre, sono concetti introdotti per meglio definire le opportunità che permettono a materiali e prodotti di non diventare rifiuto, o di cessare di esserlo, bensì risorsa attraverso una corretta progettazione del ciclo di vita.

L'attuale sistema di raccolta rifiuti urbani nella Regione Valle d'Aosta è organizzata a livello comprensoriale di sub ATO (Comunità Montane e comune di Aosta).

Vengono raccolti le seguenti tipologie di rifiuti: indifferenziato, carta, cartone, plastica, vetro, alluminio, legno, verde e materiali ferrosi. Non viene effettuata la raccolta separata della frazione umida, per la quale è promosso il compostaggio domestico. Sono inoltre raccolti separatamente i rifiuti urbani pericolosi, avviati a smaltimenti specifici.

I rifiuti sono avviati al centro regionale di trattamento rifiuti di Brissogne, tranne due particolari tipologie di rifiuti speciali che sono avviati direttamente ad incenerimento fuori dalla Regione Valle d'Aosta: rifiuti sanitari prodotti nelle strutture dell'Azienda USL della Valle d'Aosta e carcasse animali.

Il Rapporto sulla gestione dei rifiuti 2011, riferisce che nel 2010 la **produzione complessiva di rifiuti urbani** è stata complessivamente di 76.973 tonnellate con un incremento dell'1% rispetto all'anno precedente. La quantità annua pro-capite è stata di 601 kg/ab con un incremento dello 0,8% rispetto ai 596 kg/ab nel 2009.

La **raccolta differenziata** complessiva è aumentata, raggiungendo nel 2010 il 41,6%, pari a 32.038 tonnellate in crescita rispetto alla quota del 40,8% del 2009.

Si osserva che le quantità di rifiuti urbani e assimilati differenziati presentano un andamento crescente di circa il 20% ogni anno, mentre quelli indifferenziati, si sono attestati su valori pressoché costanti.

La regione Valle d'Aosta attraverso la legge regionale 3 dicembre 2007, n. 31 (Nuove disposizioni in materia di gestione dei rifiuti) detta norme in materia di gestione di rifiuti e di promozione dei livelli di qualità della vita umana che assicurino la salvaguardia e il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali nel rispetto delle disposizioni vigenti:

- la corretta gestione delle attività di raccolta, trasporto, smaltimento e recupero finale, attraverso la riorganizzazione dei servizi pubblici;
- il recupero e l'effettivo avvio alla valorizzazione, anche ai fini energetici, dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali assimilabili agli urbani;
- la riduzione progressiva dell'uso delle discariche per rifiuti urbani e rifiuti speciali assimilabili agli urbani;

- il raggiungimento dell'autosufficienza nelle fasi di smaltimento finale dei rifiuti urbani che residuano a valle delle raccolte differenziate.

3.3.2 Componenti ambientali

3.3.2.1 Aria e cambiamenti climatici

La tematica dell'aria e dei cambiamenti climatici sono da affrontare insieme perché è proprio nell'aria che si accumulano i cosiddetti gas serra, **responsabili dell'effetto serra** e del conseguente surriscaldamento globale. I gas serra non sono inquinanti nel senso che possono avere un effetto nocivo diretto sulla salute umana, ma le conseguenze del loro eccessivo accumulo nell'atmosfera sono altrettanto preoccupanti. Essi contribuiscono, infatti, al surriscaldamento globale, con conseguenze già verificabili sul clima, sugli ecosistemi, sulla diffusione degli agenti patogeni.

Allo stesso tempo i processi di combustione, legati al riscaldamento domestico, ai trasporti, alle attività industriali e di produzione energetica, che producono l'innalzamento della concentrazione di CO₂ sono spesso responsabili anche di **emissioni inquinanti** vere e proprie, quindi le due tematiche sono strettamente correlate.

- **Qualità dell'aria**

Per inquinamento atmosferico s'intende il complesso degli agenti fisici, chimici e biologici che modificano le caratteristiche naturali dell'atmosfera. Si distingue fra inquinanti primari e inquinanti secondari, costituiti dalle molecole che si formano in atmosfera come reazione chimica fra le diverse sostanze presenti.

I principali agenti inquinanti presenti nell'aria sono polveri e gas. Le polveri - il cosiddetto "particolato" - sono nocive in particolare per l'apparato respiratorio e cardiocircolatorio. Sono monitorate come Particelle Totali Sospese (PTS) le sostanze sospese in atmosfera che presentano un diametro compreso fra il milionesimo di millimetro e i 500 micron e oltre. Fra queste le particelle PM10, cioè quelle con diametro inferiore a 10 µm, sono correlate a patologie quali l'asma, le affezioni cardio-polmonari e la diminuzione delle funzionalità polmonari.

Altri inquinanti che hanno effetti sulla salute umana sono il biossido di zolfo, il monossido di carbonio, gli ossidi di azoto e alcuni idrocarburi e i metalli pesanti, quali cadmio, mercurio, cromo e piombo.

Oltre agli effetti sull'uomo, l'inquinamento atmosferico ha ripercussioni importanti sulle altre componenti ambientali, per effetto, ad esempio, delle piogge acide causate dall'abbassamento del pH dell'acqua sospesa in atmosfera: suolo, acque, vegetazione vedono alterati i loro naturali processi ecosistemici.

I danni si riscontrano anche sul patrimonio monumentale e architettonico, più vulnerabile alla corrosione da parte di questi agenti.

Per la qualità dell'aria il vento, le precipitazioni, l'orografia stessa del territorio sono fattori molto importanti da considerare nella valutazione dei percorsi di diffusione degli inquinanti e dei conseguenti possibili impatti.

In Valle d'Aosta, il **Piano regionale per il risanamento, il miglioramento e il mantenimento della qualità dell'aria** contiene la valutazione delle condizioni locali di qualità dell'aria, gli scenari di

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

previsione degli effetti delle misure di miglioramento o mantenimento dei livelli di qualità, la strutturazione dettagliata delle misure e la programmazione del monitoraggio per la verifica dei risultati dell'applicazione del piano nel tempo. In ottemperanza agli Artt.8 e 9 del D.Lgs. 4 agosto 1999, n. 351, "Attuazione della Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente", il piano definisce una zonizzazione del territorio regionale in base alla qualità dell'aria riscontrata.

Si distinguono tre tipi di zone:

- Zona di risanamento (A) in cui i livelli di uno o più inquinanti superano i valori limite imposti dal D.M. 60/02 e in cui sono previste azioni per il risanamento della qualità dell'aria;
- Zona di miglioramento (B1) e tutela (B2) in cui i livelli di uno o più inquinanti possono essere a rischio di superamento dei valori limite. In tale categoria rientrano quelle parti del territorio che, durante tutto l'anno, per la presenza di sorgenti inquinanti, presentano situazioni di criticità e per le quali si prevedono azioni finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria (B1), e quelle parti del territorio caratterizzate da un elevato valore paesaggistico e naturalistico che in certi periodi dell'anno, per l'elevato afflusso turistico, possono trovarsi in situazioni critiche per la qualità dell'aria, per le quali si prevedono azioni di tutela (B2);
- Zona di mantenimento (C) in cui i livelli degli inquinanti si mantengono abbondantemente al di sotto dei limiti, per le quali sono previste azioni di mantenimento della qualità dell'aria.

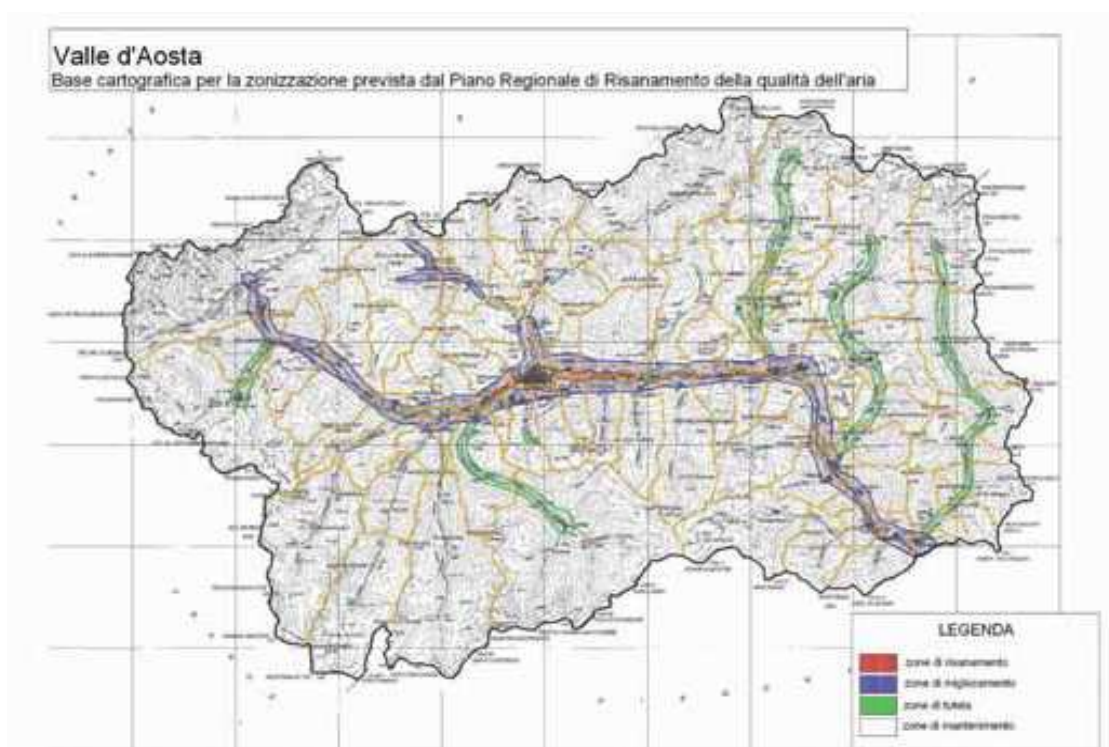


Figura 32 – Zonizzazione della qualità dell'aria (fonte: Piano regionale per il risanamento, il miglioramento e il mantenimento della qualità dell'aria)

I fattori d'inquinamento dell'aria sono tenuti sotto controllo grazie **all'Inventario regionale delle emissioni**, elaborato con la metodologia europea CORINAIR, che dal 2000 l'Arpa Valle d'Aosta aggiorna prendendo in esame le emissioni regionali relative a 5 inquinanti principali: monossido di carbonio (CO), composti organici volatili non metanici (COVNM), ossidi di azoto (NO_x), biossido di zolfo (SO₂), polveri totali sospese e frazioni più fini (PTS, PM₁₀ e PM_{2,5}).

Oltre a questi, come già detto, sono monitorati i gas che non sono tossici, ma che intensificano l'effetto serra (o clima-alteranti) quali l'anidride carbonica CO₂, il metano CH₄, il protossido di azoto N₂O, l'esfluoruro di zolfo SF₆).

Nell'inventario sono organizzati i dati relativi alla stima quantitativa delle emissioni prodotte dalle diverse attività antropiche, a partire da dati quantitativi caratterizzanti quali, ad esempio, il combustibile impiegato per gli impianti termici o il numero di veicoli transitanti su di un tratto stradale, e da fattori di emissione definiti.

Nel diagramma che segue sono riportate le composizioni percentuali con riferimento alle cause di emissione degli inquinanti considerati nel catasto delle emissioni per l'anno 2009.

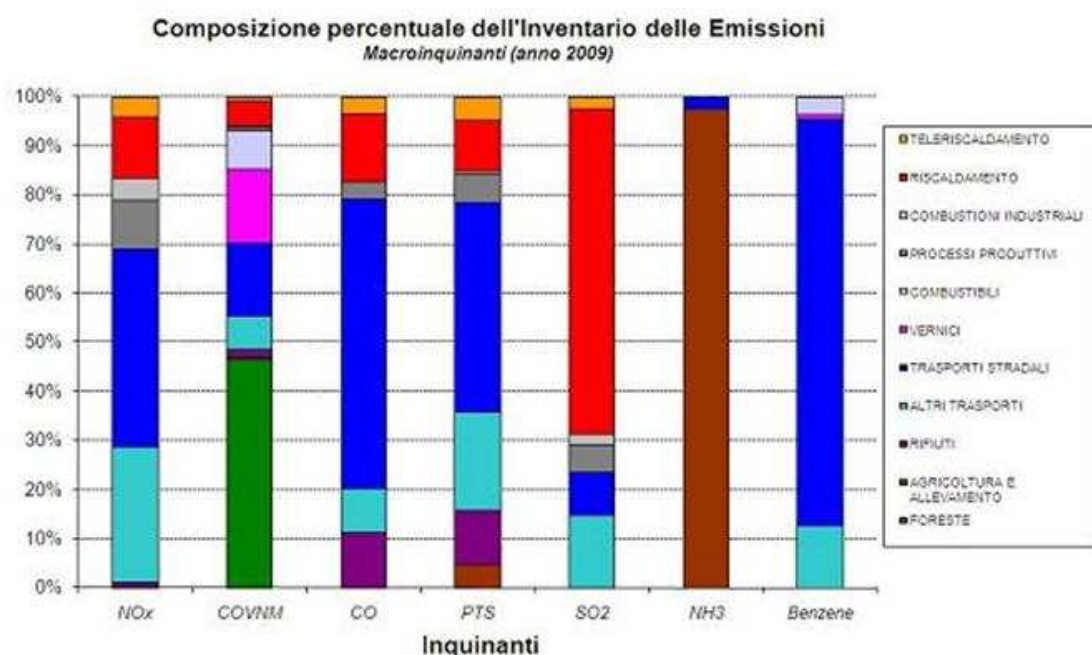


Figura 33 – Composizione percentuale dell'Inventario delle Emissioni (fonte: ARPA Valle d'Aosta)

Si può osservare che il **traffico veicolare** costituisce la sorgente inquinante più critica per la regione Valle d'Aosta. Tale settore produce annualmente più del 40% di ossidi d'azoto, il 60% di monossido di carbonio e più del 40% di polveri dei rispettivi totali regionali. La principale fonte di emissione del biossido di zolfo sono, invece, gli **impianti di riscaldamento** (circa il 70% del totale).

Il sistema di controllo della qualità dell'aria comprende 13 stazioni di misura fisse ubicate in tre zone di monitoraggio: l'area urbana di Aosta, una zona in alta Valle di prossimità all'asse viario internazionale per il Tunnel del Monte Bianco (Courmayeur e Morgex), una zona in bassa Valle (Donnas). Dal 2004 è stata installata una stazione fissa in ambiente rurale per valutare gli effetti prodotti dall'attività di coltivazione della discarica di rifiuti speciali ubicata lungo il solco vallivo principale nel Comune di Pontey. Le stazioni misurano giornalmente le concentrazioni degli inquinanti.

Oltre a queste stazioni l'ARPA ha a disposizione un laboratorio mobile per campagne di misura in particolari punti di interesse.

All'ARPA sono inoltre affidati, a supporto dell'attività di vigilanza e controllo svolta dal Corpo Forestale Valdostano, i **controlli ad impianti di nuova realizzazione**, a seguito del rilascio dell'autorizzazione alle

emissioni prevista dalla Parte Quinta del D.Lgs. 152/06; i controlli ad impianti soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), rilasciata ai sensi del D.Lgs. 59/05; i controlli nell'ambito del Piano Triennale Coordinato di Controllo dell'Ambiente approvato con DGR n. 2683 del 28 settembre 2007.

- **Cambiamenti climatici**

Per surriscaldamento globale si intende il contributo, dovuto alle attività antropiche, all'aumento della temperatura media dell'atmosfera terrestre e degli oceani che si è verificato a cominciare dalla metà del XX secolo.

Nel quarto rapporto dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) del 2007 il trend di **incremento delle temperature globali**, per il periodo 1906-2005, è stato di 0,74°C, rispetto al precedente rapporto che registrava per il periodo 1901-2000 un trend di incremento lineare delle temperature di 0,6°C. Inoltre, su diversi scenari di sviluppo ipotizzabili da qui al 2100, l'IPCC pronostica un aumento di temperatura media annua globale compreso tra 1,4°C e 5,8°C, in assenza di provvedimenti. Si parla, cioè, di un aumento da 2 a 10 volte più alto dell'aumento registrato nel corso del XX secolo.

La recente pubblicazione "I cambiamenti climatici in Italia: evidenze, vulnerabilità e impatti", conferma le analisi e le valutazioni anche per l'Italia, mostrando una tendenza crescente della temperatura. Il riscaldamento nel bacino del Mediterraneo potrebbe essere più evidente nella stagione estiva e si è stimato che al 2100 potrebbe raggiungere i 4°-5° C d'incremento della temperature superficiale media stagionale rispetto alla fine del XX secolo.

In Italia, in particolare, è in atto un incremento delle temperature massime e minime giornaliere, con l'aumento contestuale della temperatura media. Segnale del cambiamento climatico in atto sono anche l'aumento di eventi estremi (ondate di calore) e di siccità.

Anche secondo il Rapporto sul clima dell'ISPRA, il 2009 in Italia è stato un anno sensibilmente più caldo della norma con un'anomalia media di + 1,19 °C rispetto al trentennio di riferimento 1961-1990. Inoltre, come negli ultimi undici anni ad eccezione del 2005, l'anomalia positiva della temperatura media nel nostro Paese è stata superiore a quella media globale (+0,76 °C).

Quanto alle precipitazioni, ci si attende un aumento in inverno a nord delle Alpi, e una drastica riduzione in estate nell'Europa meridionale, proiezioni che implicano che la regione Mediterranea soffrirà, nel futuro, di una diminuzione nelle risorse idriche, sia superficiali sia sotterranee.

L'**ambiente montano** patisce particolarmente del cambiamento climatico in atto: le temperature sulle Alpi negli ultimi 80 anni hanno subito un incremento quasi doppio rispetto alla media globale.

Alla fusione del permafrost sono associati effetti sulle dinamiche dei versanti, e si prevede l'incremento degli eventi di crollo a quote superiori ai 3000 m.

I regimi idrologici, alterati rispetto a oggi, saranno caratterizzati da picchi estivi di portata, ma con portate medie inferiori, con conseguenti conflitti di utilizzo fra irrigazione, prelievi a scopi energetici e l'inevitabile riduzione del potenziale produttivo idroelettrico.

Il ritiro dei ghiacciai, esteso a tutte le Alpi con una riduzione complessiva del 55% dal 1850 al 2003, è un fenomeno particolarmente significativo in Valle d'Aosta per la forte presenza di queste formazioni: gli arretramenti delle fronti e le riduzioni degli spessori, costantemente monitorati, indicano una situazione in progressivo aggravamento.

Studi del CESI Ricerca (ora RSE) sugli effetti dei cambiamenti climatici, indicano chiaramente, fra le conseguenze, l'**impatto sui bilanci idrici**. Questo a causa sia del ritiro dei ghiacciai, sia della riduzione

della massa nevosa, con una maggiore siccità dei greti alla fine dell'estate e con un maggior rischio di fenomeni di piena in primavera estiva, per la concomitanza di temperature elevate e di piogge più abbondanti. Ne potrebbero risentire gravemente la produzione idroelettrica, la conservazione della biodiversità, i trasporti, il turismo, oltre alla necessità di contrastare una maggiore incidenza di rischi naturali.

I **costi economici** dei cambiamenti climatici si rifletteranno quindi notevolmente anche sul settore energetico. Oltre alle ripercussioni in ambito idroelettrico, si avrà presumibilmente un calo della domanda mondiale di gas e petrolio, a causa dell'aumento delle temperature e del minor bisogno di prodotti energetici per il riscaldamento, mentre è possibile che aumenti la domanda di energia elettrica per il raffrescamento.

Nella pubblicazione "Cambiamenti climatici e strategie di adattamento in Italia. Una valutazione economica" l'autore Carlo Carraro raccoglie gli esiti di un progetto di ricerca a cui hanno collaborato l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e del Territorio (ora ISPRA), il Centro Euromediterraneo per i Cambiamenti Climatici e la Fondazione ENI Enrico Mattei.

Senza allarmismi, la valutazione mette in guardia sul fatto che complessivamente i cambiamenti climatici potrebbero costare al sistema economico italiano tra lo 0,12 e lo 0,16% del PIL nel 2050.

Un esempio che è proposto dall'autore riguarda, in particolare, le Alpi: qui, l'innalzamento della temperatura potrebbe costare nel 2030 una diminuzione del turismo straniero del 21,2%.

In un contesto del genere si può immaginare che, se da una parte diminuirà il turismo internazionale è possibile, d'altronde, un incremento di turismo interno, così come, in un altro ambito, al rischio desertificazione di parti del sud Italia, farà da contraltare la disponibilità di nuovi terreni agricoli là dove attualmente per ragioni climatiche non è possibile una produzione agricola soddisfacente.

A fianco della valutazione di costi economici, il saggio dà particolare rilievo al rischio cui vanno incontro, per le modificazioni indotte dai cambiamenti climatici, beni il cui valore non è direttamente monetizzabile. Se ne desume, pertanto, che una particolare attenzione vada rivolta, fin da oggi, a beni pubblici come il patrimonio paesaggistico e ambientale, di cui la Valle d'Aosta è particolarmente ricca.

Stime globali sulla biodiversità indicano che a causa dei cambiamenti climatici centinaia di migliaia di specie scompariranno. Nelle Rapporto "Cambiamenti Climatici in Valle d'Aosta" del 2006 si sottolinea, in particolare, che le **specie montane endemiche** sono minacciate da vari fattori: la migrazione di specie più competitive da zone climatiche più calde, la scarsa capacità di adattamento, l'impossibilità, nei casi di specie d'alta quota, di migrare a quote più alte.

Lo stesso rapporto riporta una serie di dati specifici per le Alpi su tutte le problematiche considerate. Nell'arco alpino si è registrato dal 1890 un incremento di 1,1°C, cioè maggiore rispetto all'incremento di +0,6÷0,7°C delle temperature globali. I dati dell'Atlante climatico della Valle d'Aosta, del 2003, avevano già segnalato il progressivo innalzamento delle temperature, ma allora la tendenza all'aumento delle temperature annue era stato stimato in +0,7°C.

Rielaborando le serie storiche di tutte le stazioni termometriche della regione, nel Rapporto del 2006 si conferma l'anomalia degli anni 1989, 1994 e di tutto il periodo 2002-2005, con un picco nel 2003.

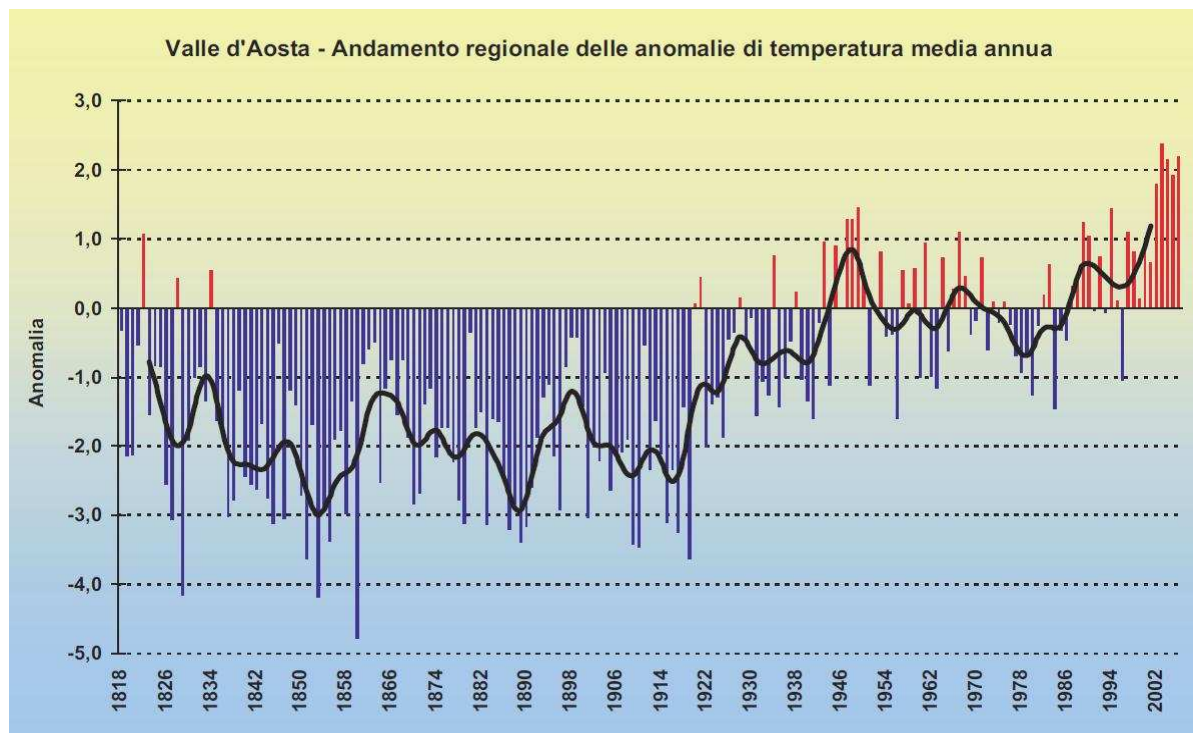


Figura 34 – Andamento delle anomalie di temperatura media annua dal 1818 (fonte: *Il clima in Valle d'Aosta*)

Per le precipitazioni, viene segnalata una diminuzione delle piogge dopo il 1940. I giorni di gelo durante l'anno, negli ultimi 100 anni sono diminuiti del 15-20% dalla metà degli anni '70 e sono aumentati i giorni con più di 30°C. La superficie dei ghiacciai si è ridotta del 50% dal 1820.

Il rapporto riporta anche il tasso annuo di crescita della **concentrazione di anidride carbonica** che presenta, nel periodo 1995-2005 una media di 1,9 ppm all'anno), cioè il valore più alto da quando sono iniziate le misure dirette in continuo dell'atmosfera (media 1960-2005: 1,4 ppm all'anno).

Le **stime di emissione di CO₂** derivanti dai bilanci energetici regionali, con l'applicazione di fattori di emissione specifici per le diverse attività e tecnologie, confermano un andamento che rispecchia l'andamento dei consumi di combustibile fossile, con un incremento medio di emissioni, dal 2001 al 2008, di circa il 19%, con media annua del 2,6%.

3.3.2.2 Acque superficiali e sotterranee

L'acqua è una componente ambientale fondamentale per la vita dell'uomo e per questo costituisce una **risorsa da valorizzare e un patrimonio da preservare**. Inoltre attraverso il ciclo dell'acqua avvengono gli scambi di sostanze fra aria e suolo che regolano le dinamiche ecosistemiche che sostengono la vita degli organismi animali e vegetali. Le precipitazioni di pioggia e nevose regolano i regimi delle acque superficiali e sotterranee e ne determinano i flussi e le portate.

I differenti corpi idrici che interessano la regione di arco alpino in cui è localizzata la Valle d'Aosta sono classificati in: corsi d'acqua, cioè fiumi e torrenti; laghi e invasi; acque sotterranee; ghiacciai.

I confini geografici della Valle d'Aosta sono costituiti dai crinali delle montagne che circondano la valle della Dora Baltea definendone il bacino idrografico dell'alto corso, fino a Pont Saint Martin a quota 312 m s.l.m.. Distribuiti sulle alte vette che circondano la vallata centrale, gli oltre 200 ghiacciai della Valle

d'Aosta coprono una superficie complessiva di circa 120 km². Il loro scioglimento produce circa 5 milioni di metri cubi all'anno e costituisce una delle maggiori riserve idriche d'Italia.

Si immettono nella Dora numerosi torrenti sia dai versanti della parte nord della regione, sia da quelli della parte sud oltre ad altri torrenti, a loro volta affluenti di questi, dal corso più breve e meno ampio, che possono per questo determinare problemi di piena quando la portata subisce un subitaneo incremento, ad esempio nel caso di forti precipitazioni. Le precipitazioni, che variano da una media di 500 mm/anno nelle zone più aride della valle centrale a 2.000 mm/anno nelle zone più piovose, sono influenzate dalla presenza dei rilievi che frenano le masse d'aria cariche di vapor acqueo che risalendo di quota condensano e si trasformano in precipitazioni con il diminuire della temperatura. Gli eventi di pioggia più intensi si verificano in concomitanza all'innalzamento dello zero termico, a causa del quale la precipitazione non si trasforma in nevicata e quindi è maggiore la superficie di bacino in cui la pioggia defluisce immediatamente negli alvei. Eventi di piena si possono verificare sia in primavera sia in autunno, anche se sono questi ultimi i più potenzialmente disastrosi, per il perdurare di precipitazioni frequenti e di lunga durata che imbibiscono il suolo che quindi risulta pressoché impermeabile a ulteriori afflussi d'acqua.

Anche le **precipitazioni nevose** contribuiscono al bilancio idrologico dei bacini alpini. In particolare in primavera ed estate lo scioglimento del manto nevoso accumulatosi ad alta quota durante l'inverno costituisce la principale fonte di alimentazione dei corsi d'acqua.

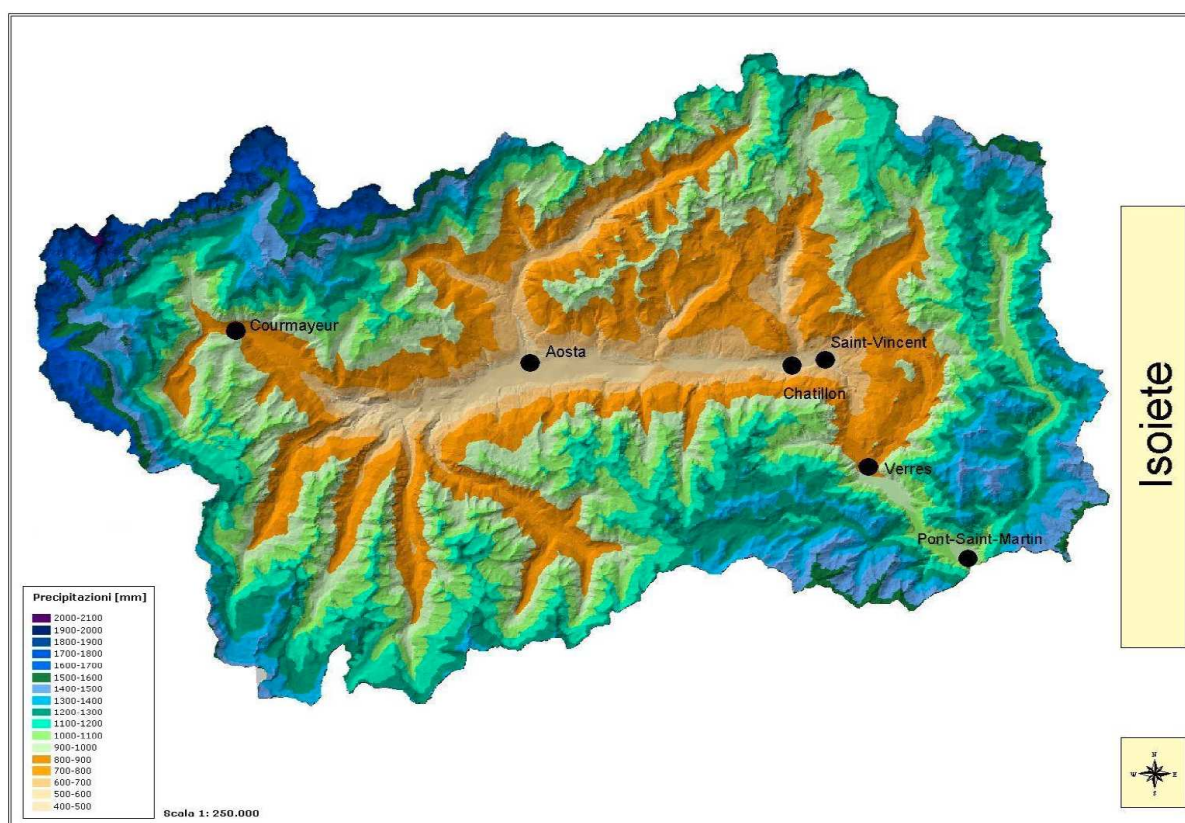


Figura 35 – Carta della piovosità: isoiete (fonte: Piano regionale di Tutela delle Acque)

La gestione delle acque nella regione Valle d'Aosta è regolata dal **Piano regionale di Tutela delle Acque** (PTA) che è stato approvato con la deliberazione del Consiglio regionale n. 1788/XII dell'8 febbraio 2006. Il PTA fa riferimento al D.Lgs. 152/99 che prima dei recenti aggiornamenti normativi forniva i criteri di selezione dei corpi idrici significativi, su cui attuare le azioni di monitoraggio.

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

Il piano individua, pertanto, gli obiettivi di qualità ambientale e di specifica destinazione dei corpi idrici. Oltre agli interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi, indica le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico.

Il PTA si pone obiettivi di tutela delle acque superficiali e sotterranee da raggiungere attraverso misure volte a prevenire e ridurre l'inquinamento dei corpi idrici e a salvaguardare le acque destinate a usi specifici e gli ecosistemi acquatici.

Sono individuati nel piano, a questo scopo, i corpi idrici significativi in relazione alla pressione antropica a cui sono soggetti, i corpi idrici di particolare pregio, i laghi significativi per valore paesaggistico o per utilizzo e ubicazione e le falde acquifere significative dal punto di vista dell'utilizzo e delle produttività.

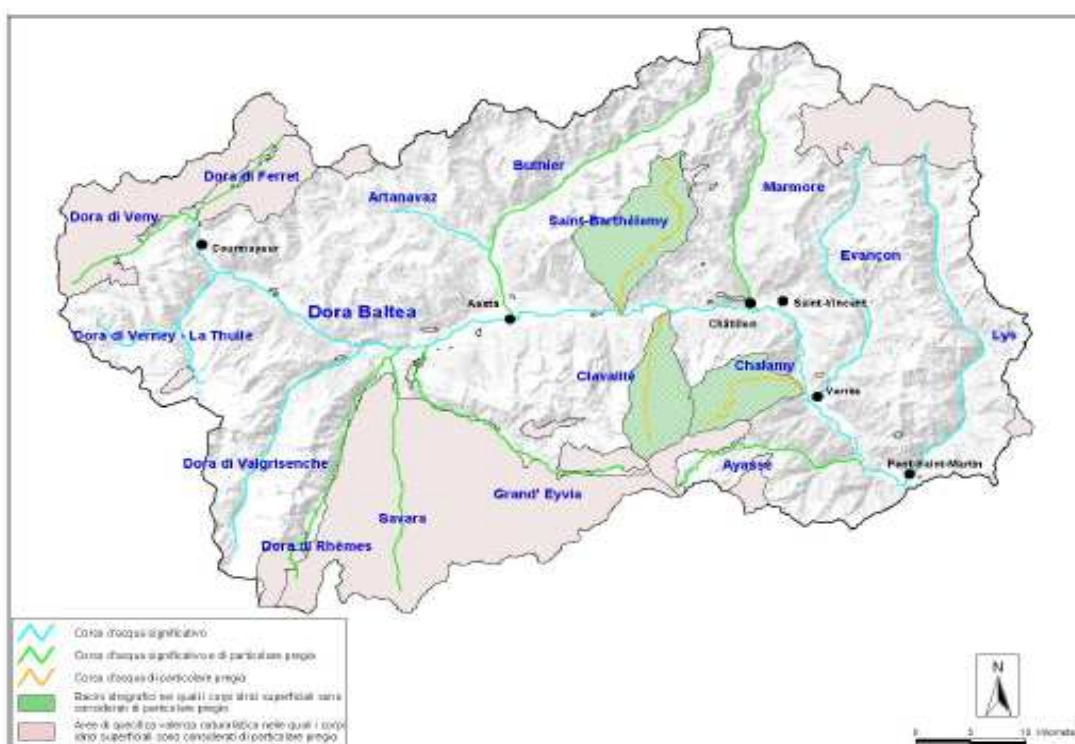


Figura 36 – Corsi d'acqua significativi e di particolare pregio (fonte: PTA)

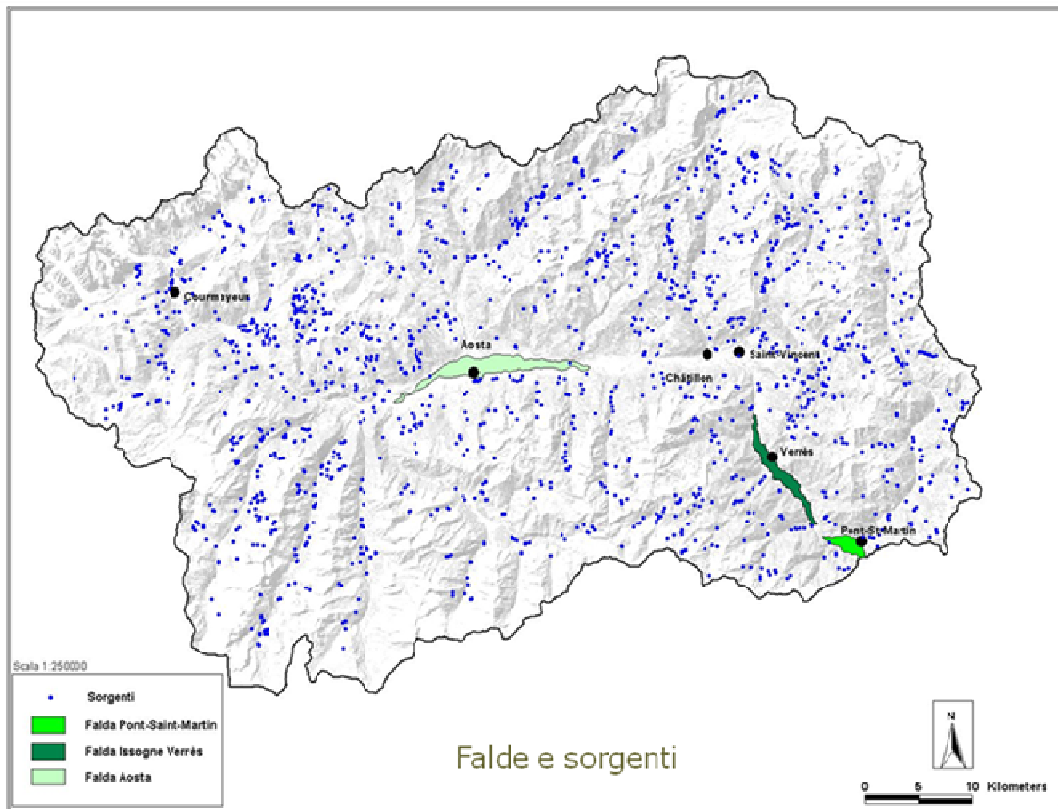


Figura 37 – Falde e sorgenti (fonte: PTA)

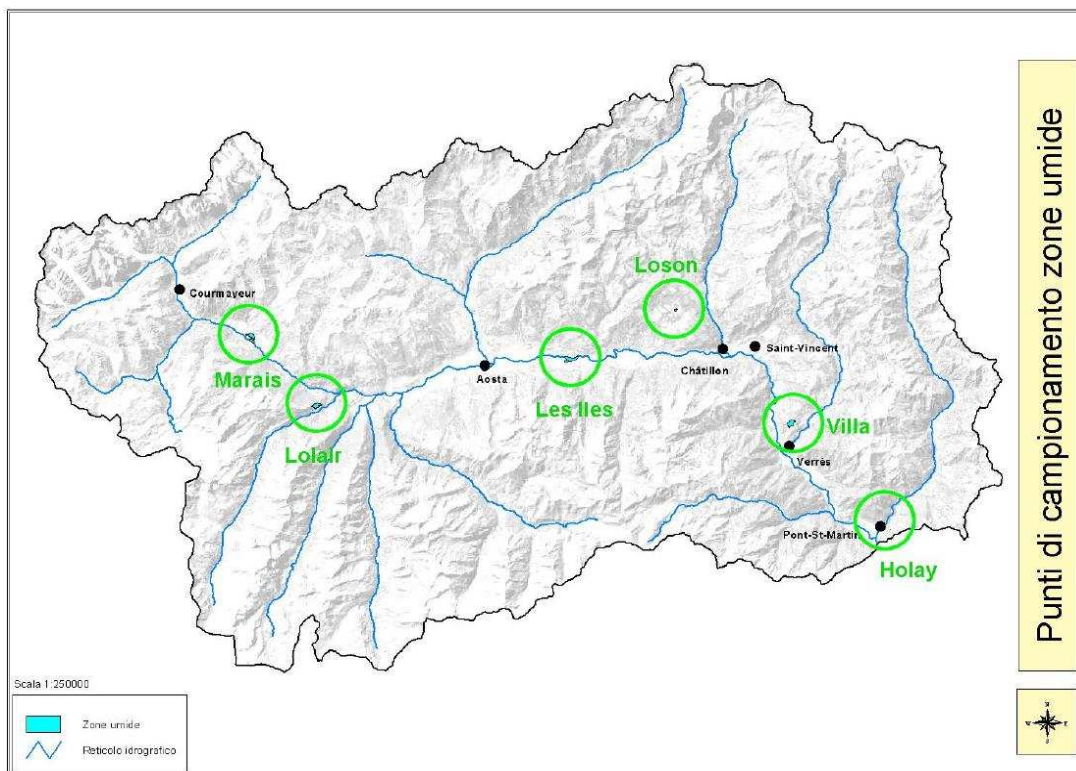


Figura 38 – Zone umide (fonte: PTA)

Il monitoraggio del PTA è svolto principalmente dall'ARPA Valle d'Aosta che, per la definizione dello stato chimico ecologico e ambientale delle acque, gestisce una rete di monitoraggio, costituita, fino al 2009, da 38 stazioni di controllo sui corsi d'acqua superficiali, 30 punti di prelievo su altrettanti laghi e 19 stazioni di monitoraggio dei parametri per la designazione delle acque salmonicole e ciprinicole. Sei zone umide protette sono interessate da un monitoraggio in continuo delle acque e del microclima. Attualmente tutto il sistema di monitoraggio è in corso di adeguamento alle nuove norme nazionali, come esposto nel prosieguo del documento.

- **Acque superficiali**

In seguito al **recepimento della Direttiva Quadro sulle Acque, 2000/60/CE**, sono state apportate rilevanti modifiche al sistema di monitoraggio dei corsi d'acqua superficiali.

Fino al 2010, infatti, gli indici utilizzati per la descrizione della qualità delle acque correnti, indicati nel Piano di Tutela e monitorati da ARPA Valle d'Aosta, sono stati:

- ✓ LIM livello di inquinamento da macrodescrittori;
- ✓ IBE indice biotico esteso;
- ✓ SECA Stato ecologico del corso d'acqua;
- ✓ Stato chimico;
- ✓ SACA Stato ambientale del corso d'acqua;



Figura 39 – Mappa dell'indice SECA per i corsi d'acqua significativi e di particolare pregio (fonte: PTA)

Oltre a questi, nel periodo di sperimentazione dal 2002 al 2004, l'ARPA Valle d'Aosta ha applicato per la Dora di Ferret (2002), per il Torrente Evançon (2003) per il Torrente Ayasse (2003-2004) l'IFF, Indice di Funzionalità Fluviale, che permette di valutare l'ecosistema fluviale nella sua globalità e quindi di evidenziare l'impatto degli interventi antropici. Su questo argomento, inoltre, è attualmente in corso una sperimentazione per la definizione di indicatori proxy telerilevabili, mediante lo sviluppo di una tesi di ricerca in collaborazione con l'Università di Torino.

Allo stato attuale, la normativa di riferimento è il D.Lgs. 152/2006 con i relativi Decreti attuativi, che recepisce la Direttiva 2000/60/CE e le sue successive modifiche e integrazioni.

Fra i recenti aggiornamenti, si segnala il D.Lgs. 219/2010 in recepimento della Direttiva europea 2008/105/CE, il Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 260/2010 che introduce standard aggiornati e **nuove modalità per il monitoraggio e la classificazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei** e che sostituisce integralmente l'allegato I alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006, modificando in particolare il punto "Classificazione e presentazione dello stato ecologico", per renderlo conforme agli obblighi comunitari, attraverso l'inserimento di criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici.

L'aggiornamento della normativa alle disposizioni della Direttiva Quadro sulle Acque ha lo scopo di impedire un ulteriore deterioramento qualitativo e quantitativo della risorsa acqua e di consentire per tutti i corpi idrici il raggiungimento del "buono stato" entro il 2015.

Per il raggiungimento di tali obiettivi è richiesta la caratterizzazione dei corpi idrici, la predisposizione di un Piano di Gestione delle acque e la definizione di un programma di misure.

Il processo di tipizzazione, essenziale per la caratterizzazione dei corpi idrici, è iniziato in Valle d'Aosta a fine 2006. L'Autorità di Bacino del Fiume Po, al fine di applicare e concludere in modo omogeneo, coordinato e condiviso il processo di tipizzazione, ha istituito gruppi di lavoro tecnici a cui hanno preso parte le Regioni e le Agenzie regionali del Bacino.

A gennaio 2008 è stata stipulata con ENEA - Sezione di Biologia Ambientale e Conservazione della Natura di Saluggia (ora Unità Tecnica Tecnologie Saluggia) una convenzione avente per oggetto "Attività di implementazione della Direttiva 2000/60/CE sul territorio della Valle d'Aosta", nell'ambito della quale ENEA ha fornito supporto scientifico nella definizione dei corpi idrici, nella progettazione della rete di monitoraggio e nella conduzione delle attività sperimentali condotte negli anni 2008 e 2009 sulla rete nucleo.

L'insieme delle attività svolte ha permesso alla Regione Autonoma Valle d'Aosta e ad ARPA VdA di fornire il proprio contributo alla redazione del Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Po, adottato dall'Autorità di Bacino del Po il 24 febbraio 2010.

La Direttiva Quadro delle Acque introduce gli standard di qualità ambientale (SQA) in materia di acque e viene introdotto un nuovo approccio per la valutazione della qualità dei corpi idrici, basato principalmente sull'analisi dell'ecosistema acquatico e sullo studio della composizione e abbondanza delle comunità vegetali e animali che lo costituiscono. Gli elementi biologici, in questo approccio, diventano prioritari per la **determinazione dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali**, sostenuti dall'analisi degli elementi chimico-fisici e idromorfologici. Gli elementi di qualità non sono pertanto inquadrati in tabelle di classificazione predefinite ma vanno riferiti a condizioni di riferimento da individuare elemento per elemento. Inoltre il numero di corsi d'acqua da considerare è aumentato rispetto alle prescrizioni del D.Lgs. 152/1999, ricomprendendo tutti quelli con bacino superiore ai 10 km², e la valutazione dello stato ecologico comprende diversi elementi di natura biologica mai indagati in precedenza.

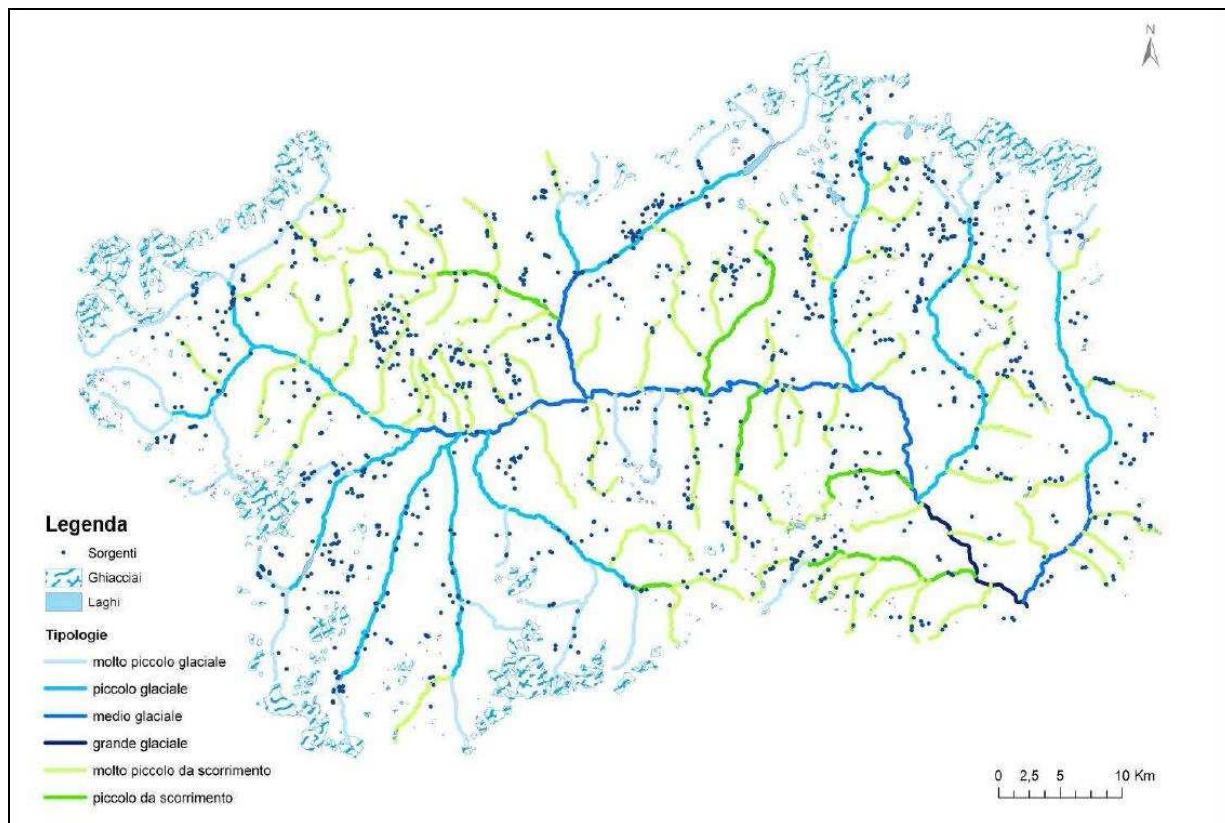


Figura 40 – Mappa dei corsi d’acqua tipizzati, delle sorgenti e dei ghiacciai (fonte: ARPA Valle d’Aosta)

Nel 2010 si è completata l’attività di tipizzazione dei diversi corpi idrici appartenenti a tutti i corsi d’acqua presenti nella regione, con una prima distinzione in corsi d’acqua di origine glaciale o da scorrimento superficiale. Rispetto allo sviluppo lineare, i corpi idrici tipizzati sul territorio regionale sono per il 52% da scorrimento superficiale e per il 48% da ghiacciaio, ma la prima categoria presenta solo corpi di dimensioni piccola e molto piccola, mentre la seconda categoria ricomprende corpi anche di media (Torrente Buthier, Lys e Dora Baltea) e grande dimensione (1 tratto sulla Dora Baltea).

La pubblicazione “Implementazione della Direttiva Quadro sulle Acque sul territorio della Valle d’Aosta” fornisce il dettaglio del processo di tipizzazione fin qui condotto, con approfondimenti sulla caratterizzazione delle pressioni antropiche, delle alterazioni morfologiche, del bilancio idrico dei corsi d’acqua. Si riporta anche un’analisi del rischio che si possano non raggiungere, per alcuni corpi idrici, gli obiettivi di qualità entro il 2015.

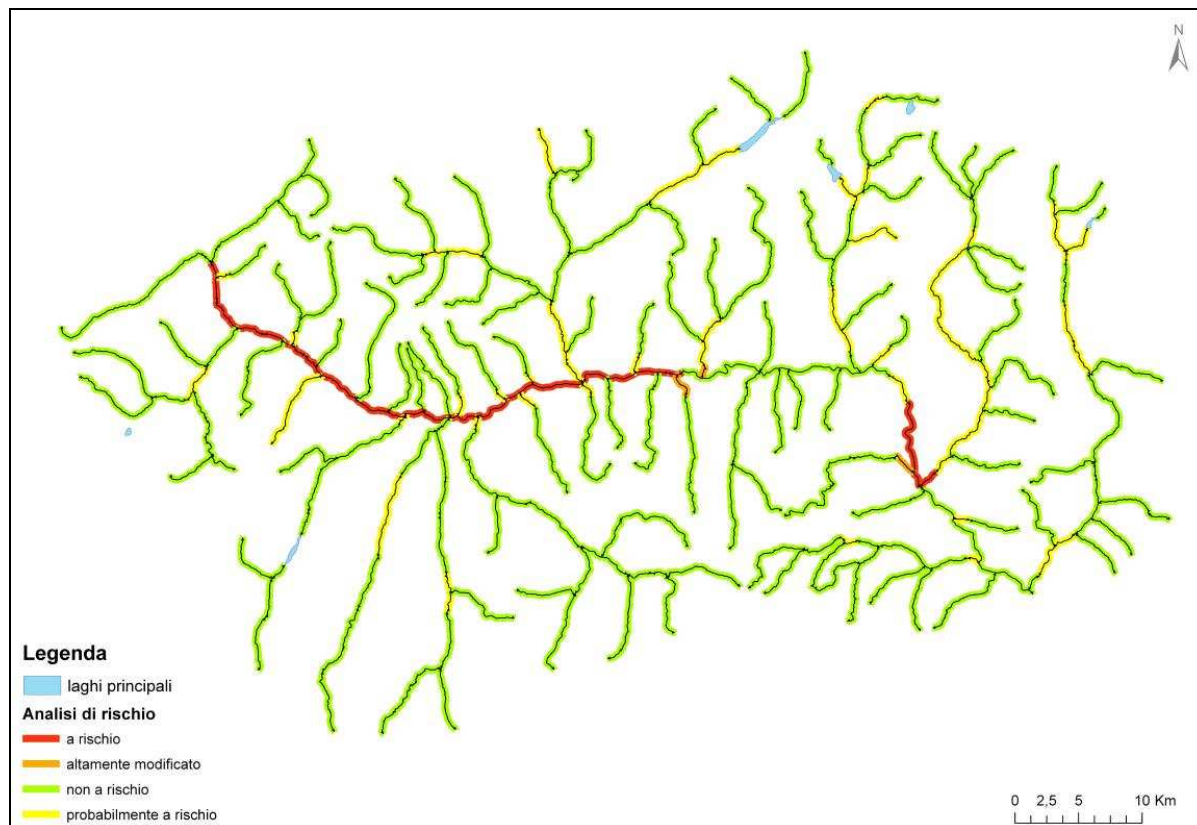


Figura 41 – Mappa dei corpi idrici con analisi del rischio aggiornata al 2010 (fonte: ARPA Valle d'Aosta)

Per i monitoraggi dello stato di qualità, il Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 56/2009 indica i seguenti elementi da considerare:

- Elementi biologici:
 - composizione e abbondanza della flora acquatica (macrofite e diatomee);
 - composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici;
 - composizione e abbondanza della fauna ittica.
- Elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici.
- Elementi chimico fisici a sostegno degli elementi biologici.
- Inquinanti specifici.

Sulla base dell'analisi del rischio e dei tipi di monitoraggio definiti dalla Direttiva Acque è stata quindi definita la rete di monitoraggio definitiva per il 2010 e provvisoria per il periodo 2011-2015. Generalmente le stazioni sono state collocate in ogni corpo idrico nella porzione più a valle. Sono state individuate in totale 202 stazioni di monitoraggio.

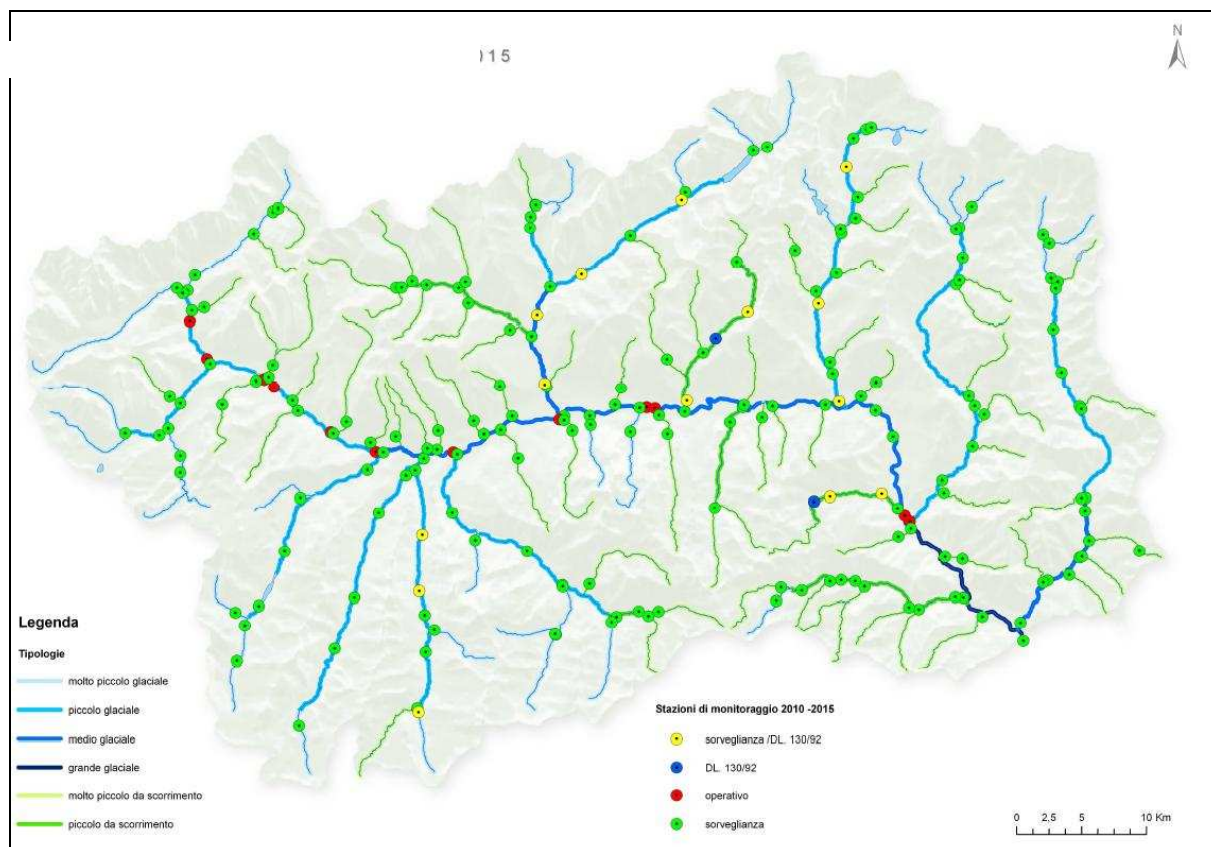


Figura 42 – Rete di monitoraggio dei corpi idrici 2010-2015 (fonte: ARPA Valle d'Aosta)

- **Acque sotterranee**

Per quanto riguarda le acque sotterranee nel territorio della Valle d'Aosta, nelle zone montane esse danno luogo a una circolazione idrica sotterranea localizzata all'interno delle fratture della roccia con captazione attraverso le sorgenti; sul fondovalle, invece, la circolazione idrica è invece diffusa e si parla, in questo caso, di vere e proprie falde, utilizzate con captazione da pozzi per uso industriale e potabile.

Il **monitoraggio delle acque di falda** si applica sulle quattro aree di fondovalle più ampie, di estensione complessiva di 60 km² circa, in cui sono presenti i principali corpi idrici sotterranei. Esse corrispondono altresì alle zone più antropizzate, nelle quali è concreta la possibilità di contaminazione delle acque sotterranee.

Il monitoraggio prevede delle misure quantitative finalizzate a rilevare le oscillazioni del livello di falda e delle misure qualitative che verificano i parametri chimici e l'eventuale presenza di inquinanti. Dal 2011 le misure quantitative manuali sono state integrate da acquisizioni giornaliere in automatico, installate su una decina di piezometri distribuiti sulle diverse aree di monitoraggio.

Ogni anno sono resi disponibili i rapporti di monitoraggio delle acque sotterranee.

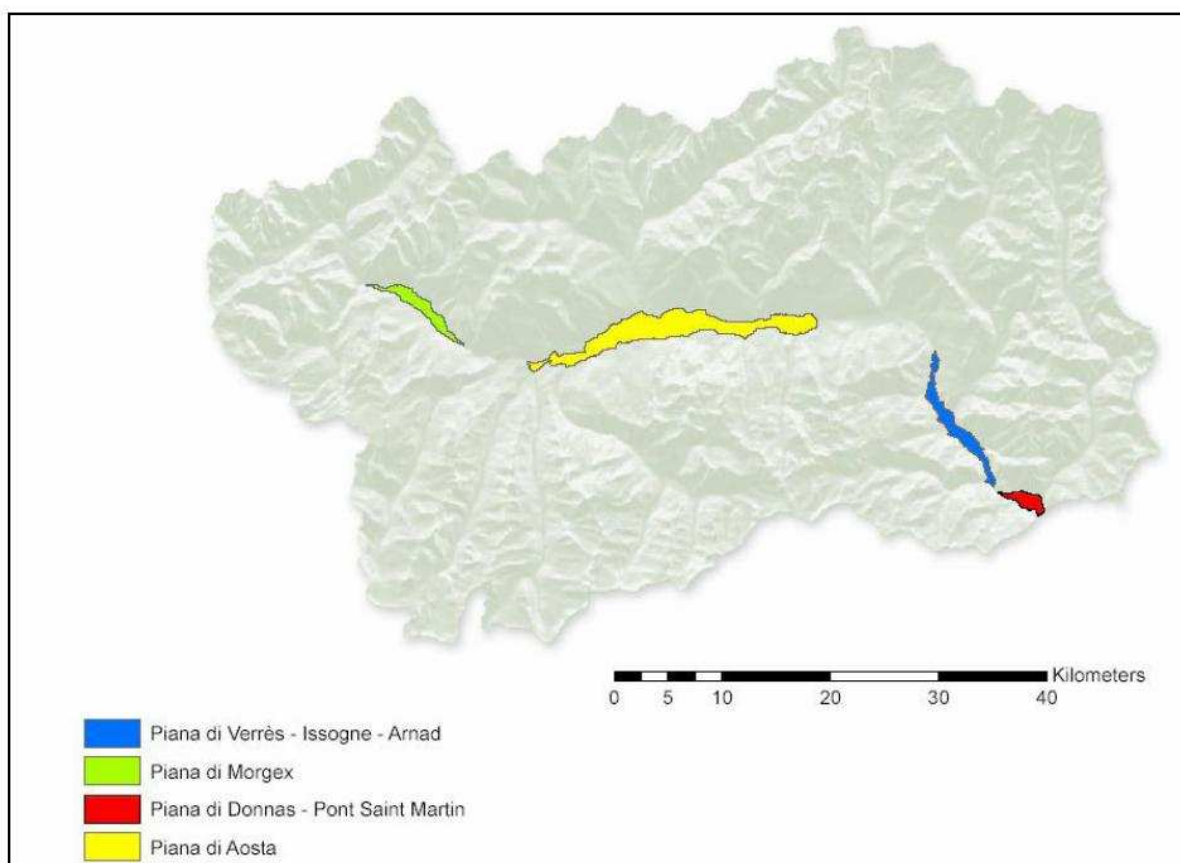


Figura 43 – Principali corpi idrici sotterranei (fonte: ARPA Valle d'Aosta)

Il Rapporto di monitoraggio effettuato nel 2011 riporta giudizi buoni sui quattro settori del fondovalle (Aosta, Pont Saint Martin-Donnas; Verrès-Issogne-Arnad; Morgex) sia riguardo al livello freaticometrico, sia allo stato chimico. Solo la piana di Aosta, a valle degli insediamenti industriali, presenta uno stato chimico scarso ed è stata avviata una campagna di monitoraggio operativo.

Al tema delle acque sotterranee è inoltre strettamente legato quello dei **siti inquinati**, di cui si darà un approfondimento nella parte relativa alla componente suolo. Si vedrà come la fitta rete di monitoraggio della qualità chimica delle acque sotterranee sia un indispensabile strumento di controllo anche dell'eventuale presenza di contaminazioni gravi del terreno.

- **Ghiacciai**

Come si è detto anche le precipitazioni nevose e le **grandi riserve di acqua** costituite dai ghiacciai costituiscono un elemento importante nella valutazione dei regimi delle acque e soprattutto dell'evoluzione che l'utilizzo della risorsa acqua potrà avere in futuro. Per il monitoraggio dei ghiacciai presenti in Valle d'Aosta, l'ARPA si occupa di elaborare bilanci di massa e di portare avanti un programma di osservazioni del fronte dei ghiacciai. Il Catasto ghiacciai raccoglie le informazioni a oggi più aggiornate per gli aspetti degli ambienti glaciali e periglaciali del territorio regionale e comprende ghiacciai (attuali e storici), laghi glaciali e *rock glaciers*.

Proprio per valutare la disponibilità della risorsa idrica in alcuni bacini di interesse per la produzione idroelettrica, nel 2006, l'ARPA, in collaborazione con la Compagnia Valdostana delle Acque S.p.A., ha

avviato alcune attività come la stima della quantità d'acqua contenuta nel manto nevoso (SWE) e l'analisi delle dinamiche di fusione nivo-glaciale nel bacino di Place Moulin.

La stima del SWE, estesa dal 2007 a tutta la regione, consente di conoscere la quantità totale di acqua presente nella neve sul territorio regionale e la sua distribuzione spaziale. Il calcolo si basa sulla conoscenza dell'estensione della copertura nevosa e sulla stima, derivante da un modello matematico e riferita all'intero territorio regionale, dell'altezza e della densità del manto nevoso è eseguito con cadenza mensile nel periodo novembre-maggio. La distribuzione spaziale dell'altezza del manto nevoso si ottiene partendo dalle misure automatiche dei nivometri della rete regionale, mentre per la densità delle neve vengono utilizzati i dati raccolti dal personale del Corpo Forestale della Valle d'Aosta e del Parco Naturale Mont Avic a cui si aggiungono alcuni dati derivati dai rilevatori AINEVA a supporto della redazione del bollettino valanghe.

3.3.2.3 Suolo e sottosuolo

Il suolo è una risorsa rinnovabile solo a lungo termine. Al suolo sono legate alcune **funzioni fondamentali per la salute e la vita dell'uomo**, come la protezione delle acque sotterranee e il ricarica delle falde, lo stoccaggio del carbonio, la regolazione dei flussi idrici superficiali, ed è una riserva di biodiversità.

La pianificazione territoriale ha, fra gli altri, il compito di preservare le superfici dalla pressione dell'edificazione e dell'infrastrutturazione, organizzando le strutture destinate alle attività umane in modo da limitarne gli impatti. Alcuni ambiti particolarmente sensibili sono sottoposti a normative specifiche o a pianificazione di settore. Le aree boscate, i versanti in frana e le aree di esondazione dei corsi d'acqua, ad esempio, sono soggetti a particolari forme di tutela per la loro rilevanza nel controllo del rischio idrogeologico e della sicurezza delle popolazioni, nonché alla loro funzione di habitat.

Alcuni impatti rilevanti sulla componente suolo sono legati alla trasformazione di uso del suolo, in particolare all'edificazione e alla realizzazione di nuove infrastrutture, in quanto non reversibili a breve termine. Fra questi impatti si segnalano in particolare il consumo di suolo, l'impermeabilizzazione delle superfici con ripercussioni sulla ricarica delle falde acquifere, l'occupazione di terreni fertili a discapito della produzione agricola, il rischio di contaminazione con sostanze inquinanti.

Le ricadute sulla sicurezza e la salute dell'uomo sono, quindi, particolarmente rilevanti, specialmente rispetto ai rischi idrogeologici, all'approvvigionamento idrico, alla presenza di siti e falde inquinate.

L'utilizzazione non regolamentata della risorsa suolo comporta pesanti effetti anche sulle altre componenti ambientali quali l'acqua, la biosfera, il paesaggio. Per esempio, guardando al suolo come sistema di supporto all'equilibrio ecosistemico e - alla scala superiore - al mosaico ambientale, la modifica dell'uso del suolo impattare sulla disponibilità di habitat e sulla continuità dei corridoi ecologici.

- **Uso del suolo**

L'uso del suolo sul territorio regionale, secondo i dati del progetto europeo di telerilevamento Corine Land Cover (CLC) nell'aggiornamento del 2000, mostra un'estensione di territori boscati, insieme con gli ambienti seminaturali, che copre il 90,5% del totale, mentre solo l'8% è coperto da aree agricole e l'1,4% da superfici artificiali.

Ricompresi fra gli ambienti seminaturali sono, data la presenza dominante di rilievi montani che determinano un'altitudine media della regione di 2100 m, il tipo di copertura più diffuso è costituito da rocce nude, e costituisce circa il 22% della superficie totale.

I ghiacciai rappresentano il 4,6% della superficie regionale, pari al 29% di tutti i ghiacciai italiani, ma sono soggetti, come nel resto dell'arco alpino, a un progressivo ritiro. Fra i problemi conseguenti a questo fenomeno - uno fra i molti effetti dei cambiamenti climatici in atto - c'è l'aumento del rischio di valanghe e colate detritiche, a causa dello scioglimento del permafrost.

In particolare, riguardo alla copertura forestale, si rileva, osservando la serie storica della superficie forestale fra il 1948 e il 2002 (fonte: ISTAT) un aumento del 17,8%.

Riguardo agli incendi boschivi, se il loro numero è rimasto sostanzialmente invariato nel periodo 2005 (12 incendi) al 2008 (11 incendi) è notevolmente diminuita la superficie boscata percorsa dal fuoco che è si è quasi annullata, passando da 275 ettari nel 2005 a 6 ettari nel 2008 (fonte ISTAT).

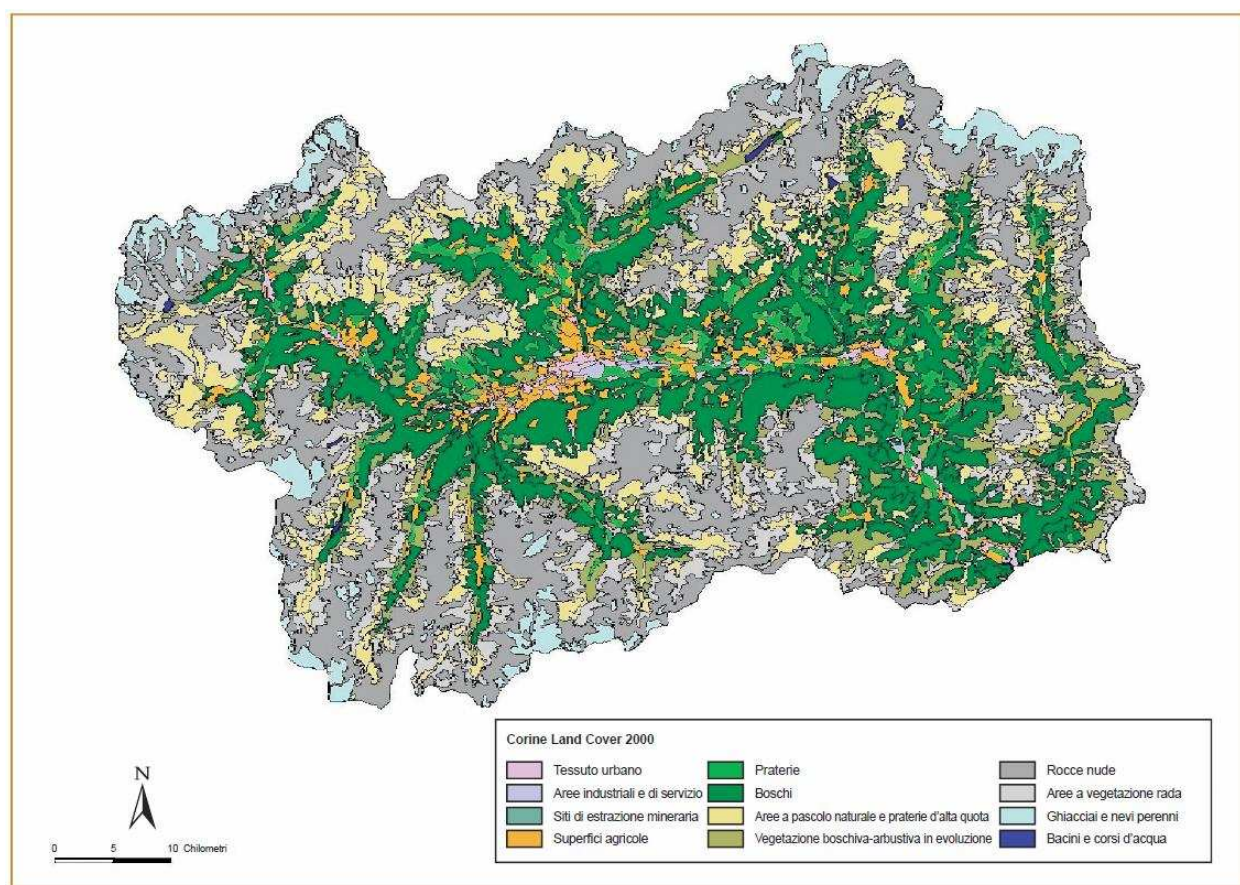


Figura 44 – Uso del suolo (fonte: Corine Land Cover 2000)

La copertura agricola si è andata riducendo nell'ultimo decennio. In base ai dati provvisori del sesto Censimento dell'agricoltura 2010, la SAU (Superficie Agricola Utilizzata) rispetto al 2000 è diminuita del 22,13%, con una perdita di 15.735,91 ha. La SAT (Superficie Agricola Totale) invece si è ridotta del 24,71%, con una perdita di 39.109,61 ha. Rispetto ai dati del 2000 il numero di aziende, che sono solo 3.520 nel 2010, è diminuito di 2.461 unità, cioè del 41,15%.

I prati permanenti e pascoli da 69.564,70 ha sono passati a 54.309,82 ha. Il numero di aziende di allevamento si è più che dimezzato.

Riguardo, invece, all'urbanizzato, il territorio valdostano è caratterizzato da una notevole frammentazione, con conseguente dispersione della popolazione in piccoli comuni e località di montagna molto piccole.

Sono queste piccole comunità, d'altronde, che garantiscono, anche nei territori marginali, il presidio del territorio e il mantenimento dei caratteri dominanti del paesaggio montano.

Il fondovalle presenta un'urbanizzazione diffusa, con l'accumulo di numerosi fattori di pressione sulla piana della Dora Baltea. Tali fattori antropici di pressione, oltre che sulla componente suolo incidono sulle componenti acque superficiali e sotterranee, aria, biosfera, paesaggio.

- **Rischio idrogeologico**

Il quadro del rischio idrogeologico della Valle d'Aosta, presentato nel dettaglio nel Programma regionale di previsione e prevenzione dei rischi idraulici e geologici del 2006, indicava situazioni di rischio idrogeologico per tutti i comuni della Valle, con oltre il 70% dei comuni della regione classificato nella fascia elevata della pericolosità per rischio di dissesto, in relazione o al rischio di inondazione per i centri abitati e le infrastrutture localizzati nel fondovalle dei bacini principali e sulle conoidi, o al rischio di frane e di valanghe.

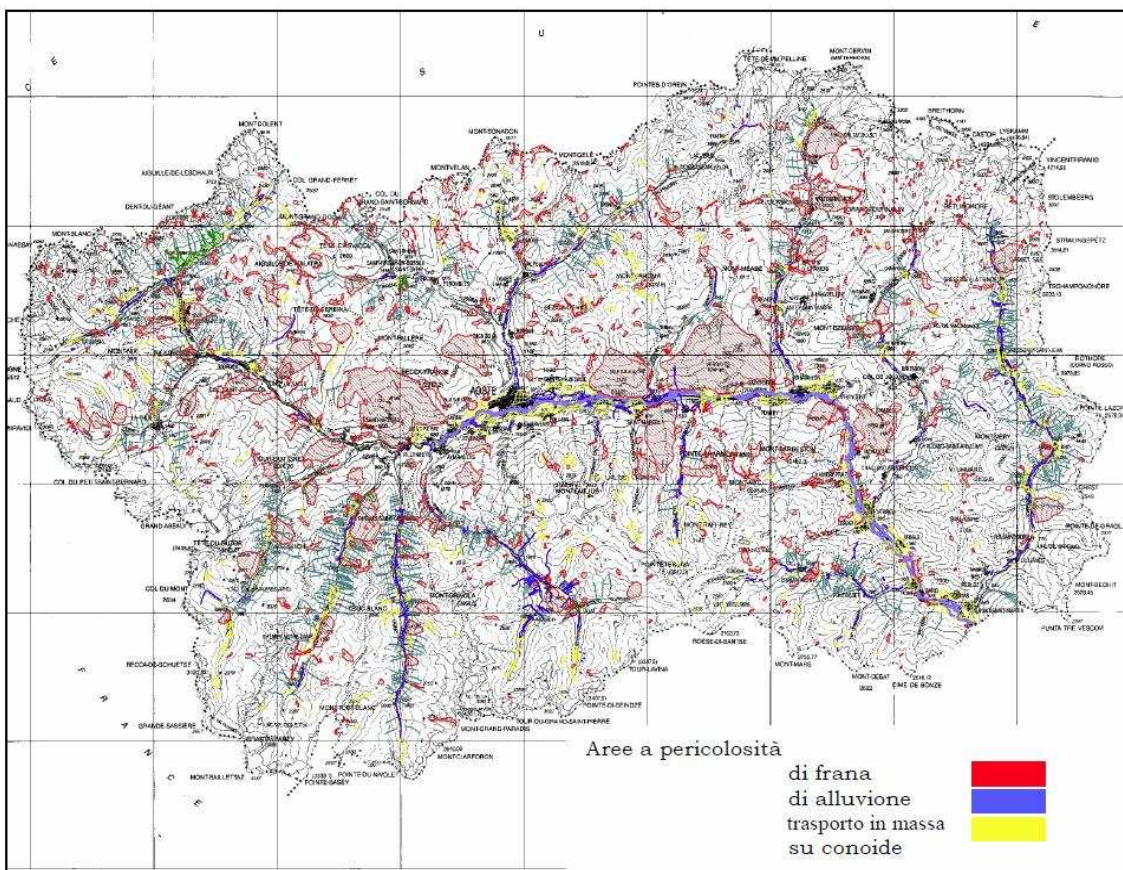


Figura 45 - Mappa delle aree di dissesto (fonte: Programma regionale di previsione e prevenzione dei rischi idraulici e geologici)

Il programma di previsione e prevenzione mette in guardia sul fatto che il quadro di rischio di dissesto idrogeologico, in una prospettiva di medio-lungo termine in relazione ai cambiamenti climatici, potrebbe peggiorare per effetto della maggiore frequenza dei fenomeni meteorologici estremi e dello scioglimento dei ghiacciai e del permafrost nei suoli e negli ammassi rocciosi.

In materia di difesa del suolo si segnalano, inoltre, le linee di intervento approvate con la d.G.r. n. 507 del 23 febbraio 2004.

Il Centro Funzionale istituito in seno all'Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo e edilizia residenziale pubblica si occupa della valutazione degli effetti al suolo a seguito di fenomeni meteorologici. Fra le altre attività il centro elabora studi e ricerche volti a migliorare la conoscenza del territorio sia in termini di pericolosità, per consentire la suddivisione del territorio in aree di allertamento, sia per l'individuazione dei possibili scenari di rischio ed espleta le funzioni di ufficio idrografico regionale.

- **Rischio sismico**

Rispetto al rischio sismico la Valle d'Aosta si può ritenere poco esposta. Con riferimento alla classificazione nazionale confermata dalla d.G.r. 5130/2003, tre comuni sono classificati in zona 3 (Courmayeur, Pré Saint Didier e Valtournenche) e i restanti settantuno in zona 1, cioè quella a minore pericolosità.

- **Siti inquinati**

Riguardo alla distribuzione dei siti potenzialmente inquinati si riscontra una certa concentrazione nella valle centrale, in particolare Aosta, Pont-Saint-Martin e Châtillon ma anche Courmayeur e Valtournenche. Per gli aspetti connessi al settore energetico un elemento di attenzione è costituito dai depositi di prodotti petroliferi (G.P.L.) e dalla diffusione di serbatoi interrati. L'ARPA detiene un catasto regionale dei serbatoi interrati compilato in base alle denunce presentate dai gestori dei serbatoi ai sensi del D.M. 246/99 (non più in vigore), che evidenzia la presenza sul territorio regionale di quasi 800 serbatoi, dato che è senz'altro sottostimato rispetto alla situazione attuale.

3.3.2.4 Biosfera: habitat e biodiversità, flora e fauna

Si è già detto dell'importanza degli ecosistemi, oltre che per il loro valore in sé, per i servizi ecosistemi che forniscono all'uomo contribuendo al suo benessere. A livello internazionale la biodiversità è stata riconosciuta essenziale per la sopravvivenza degli ecosistemi. Con la parola biodiversità si definisce la **numerosità di specie viventi di un ecosistema** o habitat ed è anche indicata come "varietà biologica". Nel corso dei millenni, la selezione naturale e la selezione operata dall'uomo, e gli effetti combinati delle due hanno permesso l'evoluzione di moltissime specie e varietà vegetali e animali, secondo processi di adattamento a condizioni ambientali locali e a esigenze culturali specifiche.

La biodiversità riguarda diverse scale di osservazione, in quanto è "diversità all'interno delle specie, tra le specie e degli ecosistemi". Così è definita, infatti, nella Convenzione sulla Diversità Biologica, adottata a Nairobi, Kenya, il 22 maggio 1992, che indica obiettivi generali per la conservazione della biodiversità nel campo di tutti gli organismi viventi sia selvatici che selezionati dall'uomo, domestici e di interesse zootecnico.

La Convenzione ha il merito di mettere in relazione la biodiversità di un ambiente con la sua produttività e la sua capacità di fornire i servizi che servono all'uomo, il quale nell'approccio ecosistemico adottato è attore integrante degli ecosistemi e non elemento estraneo di disturbo. Tale approccio sottolinea, pertanto, la responsabilità delle comunità nella gestione consapevole delle proprie risorse, nell'ambito multidimensionale della sostenibilità ecologia, economica e sociale.

Ai singoli paesi che hanno ratificato la Convenzione è affidata la definizione di obiettivi specifici e azioni di scala nazionale.

Per quanto riguarda la politica dell'Unione Europea sulla biodiversità, Natura 2000 l'iniziativa più robusta: dalla sua prima istituzione, con la Direttiva Habitat del 1992, ha permesso di costruire una rete di oltre 25.000 siti per la conservazione della biodiversità in tutta l'UE.

In particolare l'Italia, che ha ratificato la Convenzione sulla Biodiversità con la L. 124/1994, ha adottato nel 2010 la Strategia Nazionale per la Biodiversità. Essa individua tre tematiche cardine: biodiversità e servizi ecosistemici; biodiversità e cambiamenti climatici; biodiversità e politiche economiche.

Obiettivi al 2020 della Strategia sono: la conservazione della diversità biologica, per assicurare la salvaguardia e il ripristino dei servizi ecosistemici; la riduzione dell'impatto dei cambiamenti climatici sulla biodiversità, mitigando gli effetti delle modificazioni da essi indotte e aumentando la resilienza degli ecosistemi; l'integrazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore, anche come fattore di sviluppo sociale.

Il terzo obiettivo, in particolare, ribadendo il concetto di responsabilità, è rivolto a "integrare la conservazione della biodiversità nelle politiche economiche e di settore, anche quale opportunità di nuova occupazione e sviluppo sociale, rafforzando la comprensione dei benefici dei servizi ecosistemici da essa derivanti e la consapevolezza dei costi della loro perdita".

Se, infatti, alcuni processi antropici, cioè originati dall'uomo, comportano generalmente **perdita, frammentazione e contrazione degli habitat** con compromissione delle funzioni ecologiche connesse e della biodiversità, la progressiva integrazione della problematica della biodiversità negli strumenti di pianificazione può invertire la tendenza.

La corretta pianificazione, integrata alla valutazione degli effetti ambientali derivanti può, infatti, contrastare la perdita di resilienza ecologica, che è la capacità del sistema ambientale di assorbire un disturbo continuando a garantire le stesse funzioni. Fra queste funzioni si riconoscono come essenziali per l'uomo i cosiddetti servizi ecosistemici, ovvero i servizi di approvvigionamento, i servizi di regolazione, quali ad esempio la stabilizzazione del clima o l'assesto idrogeologico, i servizi culturali come il valore estetico e ricreativo del paesaggio, i servizi di supporto alla vita quali la formazione di suolo, la fotosintesi, il riciclo dei nutrienti (Millennium Ecosystem Assessment 2005). La biodiversità aumenta la resilienza proprio perché a una maggiore varietà degli organismi è associata una maggiore possibilità di sopravvivenza per adattamento di una specie, che è quindi meno vulnerabile a epidemie o eventi estremi. È maggiore, quindi, la probabilità che si mantenga un buon equilibrio fra i diversi organismi dell'ecosistema complessivo, che interagiscono con meccanismi di predazione, competizione, mutualismo, ecc.

Quando si parla esplicitamente di ambienti montani, nella Strategia Nazionale si mette in evidenza che sono ambienti minacciati più di altri da fluttuazioni climatiche anche minime. La particolare integrità di un patrimonio caratterizzato da una straordinaria diversità sia biologica sia culturale comporta, infatti, anche una maggiore fragilità. Da una parte le **comunità di specie di alta montagna** subiscono già forti stress ecologici; dall'altra c'è una notevole presenza di specie che si sono adattate esclusivamente a specifici habitat (endemismi) e che essendo poco predisposte alla migrazione sono più vulnerabili.

Fra le cause di tipo antropico della perdita di biodiversità, per i territori montani è indicato in particolare l'abbandono dell'attività agricola e silvopastorale, che può favorire la progressiva chiusura del bosco, con conseguente riduzione della grande varietà di specie ospitate nelle fasce di transizione fra bosco e praterie.

- **Aree protette e habitat**

In Valle d'Aosta già dal 1922 fu avviata la definizione di particolari ambiti di tutela ambientale, con l'istituzione del primo parco nazionale in Italia, cioè il Parco Nazionale del Gran Paradiso. È del 1989 l'istituzione del Parco naturale regionale Mont Avic. Oltre ai grandi parchi, il territorio valdostano è ricco di biotopi di particolare interesse e di piccola estensione che sono stati tutelati fin dagli anni '90. L'insieme di tutte le aree naturali protette della Valle d'Aosta copre il 13,2% del territorio regionale. Oltre al Parco nazionale Gran Paradiso e al Parco naturale regionale Mont Avic si contano nove riserve naturali: Côte de Gargantua - Lago di Lolair - Lago di Villa - Les Iles - Marais di Morgex e La Salle - Mont Mars - Stagno di Holay - Stagno di Lozon – Tsatelet.

Si rileva l'estrema varietà di tali biotopi, che in molti casi costituiscono habitat prioritari individuati a livello europeo. Si incontrano substrati acidi e substrati calcarei, anche in alternanza nello stessa zona come nella riserva di Mont Mars; associazioni di vegetazione tipicamente alpina, ma anche specie steppiche o mediterranee, là dove l'esposizione e l'aridità dei suoli lo permettono, si pensi alla Valeriana tuberosa e Achillea gialla sul dosso roccioso dello Tsatelet; zone umide ripariali relitte (Les Iles, Marais) che accolgono uccelli di passo, e zone paludose e lacustri.

Nel territorio regionale non sono presenti zone umide appartenenti alla Ramsar list, cioè zone umide di importanza internazionale.

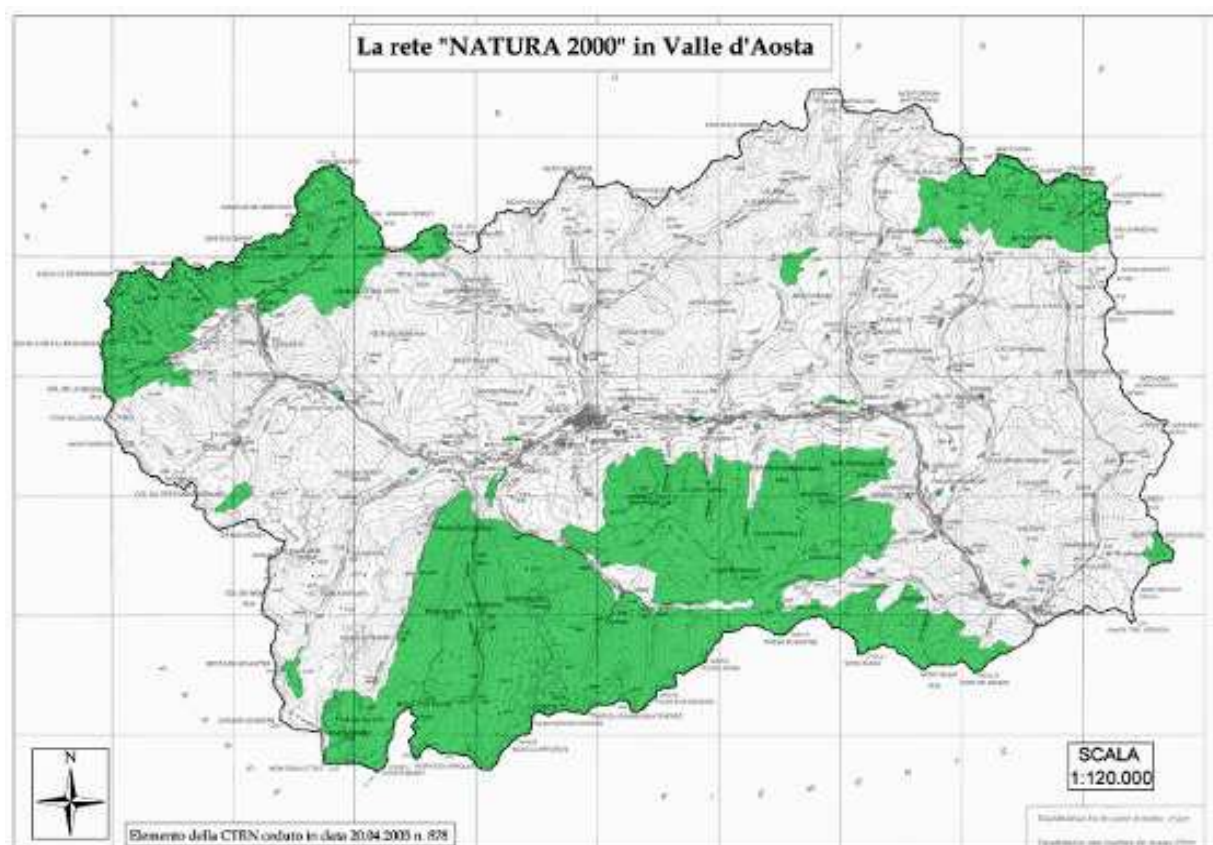


Figura 46 – La rete “Natura 2000” (fonte: Regione Autonoma Valle d'Aosta)

Fra le zone di tutela vanno inoltre segnalate le aree individuate per la **rete Natura 2000**.

Fra queste, i Siti di Importanza Comunitaria (**SIC**) la cui protezione è garantita dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE) che ha lo scopo di “assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario. Le

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

misure adottate a norma della presente direttiva tengono conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali.” (Art.2). In Valle d’Aosta i SIC sono 28.

Si presenta il caso che proprietari di siti Natura 2000 siano anche soggetti privati, e che a loro sia affidata la gestione sostenibile del sito, sia dal punto di vista ecologico che economico.

La direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell’uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l’agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della direttiva viene specificato l’obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Le Zone di Protezione speciale (**ZPS**) sono quei territori riconosciuti come i più idonei alla conservazione delle specie elencate nell’Allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente. In Valle d’Aosta ce ne sono cinque: Parco nazionale Gran Paradiso, Mont Avic e Mont Emilius, Val Ferret, Ambienti glaciali del gruppo del Monte Rosa, Les Iles di Saint-Marcel.

Con particolare riferimento agli habitat e alle **specie legate agli ambienti acquatici**, è un utile riferimento la tabella presentata nella pubblicazione a cura dell’ARPA Valle d’Aosta “Implementazione della Direttiva Quadro sulle Acque sul territorio della Valle d’Aosta” che si riporta integralmente di seguito.

AREA PROTETTA	HABITAT E SPECIE LEGATE AD AMBIENTI ACQUATICI	CORSI D'ACQUA INTERESSATI
Zona Umida di Les Iles de Saint Marcel (1)	<p>Ambiente ripario caratterizzato dalla presenza di laghi di cava in gran parte naturalizzati, da alcuni stagni e da un bosco igrofilo a salici e ontano bianco. Il sito è inserito in un territorio fortemente antropizzato, ciononostante si tratta di uno degli ultimi ambienti rimasti in Val d'Aosta adatti ad ospitare avifauna legata ad ambienti umidi.</p> <p>Sono presenti gli habitat: 3130 "Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the Littorelletea uniflorae and or Nanojuncetea", caratterizzato da vegetazione annuale, igrofila posta ai margini di acque abbastanza lentiche. L'habitat 3150 "Natural eutrophic lakes with Magnopotamion or Hydrocharition" che comprende laghi e stagni eutrofici con vegetazione sommersa e galleggiante. Sono infatti segnalati <i>Potamogeton berchtoldii</i> (segnalato dal Libro Rosso Nazionale) e <i>Ranunculus trichophyllus</i>.</p> <p>È presente l'habitat 3230 "Alpine rivers and their ligneous vegetation with Myricaria germanica", habitat ripario caratterizzato da specie arbustive in ambienti alpini (saliceto arbustivo). Si trovano anche l'habitat 91E0 "Alluvial forests with <i>Alnus glutinosa</i> and <i>Fraxinus excelsior</i>", caratterizzato da boschi alluvionali di ontani e salice bianco e l'habitat 6430 "Hydrophilus tall herb fringe communities of plains and the montane to alpine levels" ovvero bordure erbacee umide di megaforbie igrofile.</p> <p>È segnalato infine anche l'habitat 3220 "Alpine rivers and herbaceous vegetation along their banks" ovvero vegetazione erbacea caratteristica dei greti di torrenti alpini a prevalenza di <i>Epilobion fleischeri</i>. Sono state censite all'interno del SIC <i>Salmo marmoratus</i> e <i>Groenlandia densa</i>, e infine <i>Thypha minima</i> e <i>Epipactis palustris</i> (segnalate da una convenzione internazionale sulla conservazione della biodiversità).</p>	Dora Baltea
Zona Umida di Morgex (2)	<p>Piccola zona umida di piana alluvionale dell'alta valle centrale, alimentata principalmente dalla falda in subalveo della Dora Baltea. L'area è situata in una zona fortemente antropizzata. È segnalata la presenza dell'habitat: 3240 "Alpine rivers and their ligneous vegetation with <i>Salix eleagnos</i>", un habitat ripario spesso frequente in ambito alpino e pianiziale caratterizzato da <i>Salix eleagnos</i>. Presenti anche gli habitat 3220, 3230, 3130 e 6430 (vedi sopra). È inoltre segnalata la presenza di <i>Potamogeton plantagineus</i>.</p>	Dora Baltea
Talweg della Val Ferret (3)	<p>Sito composto da 4 aree distribuite in sinistra idrografica nella piana della Dora di Ferret. Piana alluvionale con acque provenienti da torrenti e risorgive di acque di fusione dei ghiacciai. È segnalata la presenza di rare specie vegetali.</p> <p>Presenza degli habitat 7240 "Alpine pioneer formation of <i>Carcion bicoloris</i>" ovvero cenosi alpine che colonizzano substrati da ciottolosi a limosi, intrisi di acque fredde su morene e al bordo di sorgenti con presenza di <i>Carex bicolor</i>, <i>Carex microglochm</i>, <i>Juncus articus</i>.</p> <p>L'habitat 7140 "Transition mires and quaking bogs" segnalato in questo SIC è costituito da comunità di transizione tra cariceti e torbiere a sfagni e muschi. Tra le specie caratteristiche si trova: <i>Carex limosa</i>, <i>Menyanthes trifoliata</i> e <i>Pedicularis palustris</i>.</p> <p>Sono presenti anche gli habitat 3220, 3230, 6430 (vedi sopra). Infine, tra le specie rilevate sono segnalati <i>Salmo marmoratus</i>, <i>Utricularia minor</i> (segnalata nel libro Rosso nazionale), <i>Epipactis palustris</i> (segnalato da una convenzione internazionale sulla conservazione della biodiversità) e <i>Trichophorum alpinum</i>.</p>	Dora di Ferret
Stagno di Lo Ditor (4)	<p>Il sito è situato nel comune di Torgnon ed è costituito da una piccola piana circondata da boschi di larice al centro della quale scorre il torrente Petit Monde che forma una vasta zona umida alimentata anche da apporti laterali di ruscelli e sorgenti. Sono presenti l'habitat 7230 "Alcaline fens" ovvero torbiere basse e alcaline caratterizzate da erbacee igrofile di suoli molto umidi, l'habitat 7220 "Petrifying springs with tufa formation (Ceratoneurion)" ovvero formazioni igrofile di muschi calcarizzanti e l'habitat 7140 (vedi sopra). Altre specie importanti segnalate sono: <i>Carex limosa</i>, <i>Groenlandia densa</i>, <i>Ranunculus aquatilis</i>, e <i>Salix petandra</i> e <i>Utricularia minor</i> (segnalate nel libro Rosso nazionale).</p>	torrente de Petit Monde

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

AREA PROTETTA	HABITAT E SPECIE LEGATE AD AMBIENTI ACQUATICI	CORSI D'ACQUA INTERESSATI
Pont d'Ael (5)	Sito posto in sinistra orografica della bassa valle di Cogne in corrispondenza della forra del torrente Grand Eyvia nei pressi di Pont d'Ael. Una fascia di pareti rocciose di calcescisti domina un pendio di versante caratterizzato dall'habitat 9180 "Tilio-Acerion forests of slopes, screes and ravines" boschi poco soleggiati e molto umidi. È segnalata la presenza di <i>Salmo marmoratus</i> .	torrente Grand Eyvia
Ambienti d'alta quota della Valgrisenche (6)	Conca glaciale attraversata dalla Dora di Valgrisenche con presenza di alcuni habitat legati ad ambienti acquatici. Si tratta di uno dei rarissimi siti italiani dove l'Habitat prioritario 7240 "Alpine pioneer formation of <i>Carcion bicoloris</i> " si presenta con entrambe le specie guida <i>Carex bicolor</i> e <i>Carex atrofusca</i> (indicata nel Libro Rosso nazionale come Gravemente Minacciata). Sono presenti anche gli habitat 3220 e 6430.	Dora di Valgrisenche
Parco Nazionale del Gran Paradiso (7)	All'interno dell'esteso territorio del Parco Nazionale del Gran Paradiso sono presenti numerosi habitat legati ad ambienti acquatici. Rientrano tra i confini del Parco del versante valdostano diversi corsi d'acqua tra cui i principali sono il torrente Grand Eyvia e il torrente Savara. Sono segnalati gli habitat 9180, 6430, 7230, 7240, 7220, 7140, 3230 e 3220 già descritti sopra. È segnalata inoltre la presenza degli habitat 4080 "Sub-Arctic <i>Salix</i> spp. Scrub" ovvero arbusteti alpini di salici situati a quote elevate in testata ai corsi d'acqua; l'habitat 7110 "Active raised bogs" ovvero torbiere alte attive con la presenza di <i>Drosera rotundifolia</i> e infine l'habitat 7130 "Blanket bogs (if active bog)" ovvero torbiere costituite da coperture flottanti di ciperacee e sfagni di piccola taglia. È segnalata la presenza di <i>Eriophorum vaginatum</i> , <i>Juncus arcticus</i> , <i>Potamogeton filiformis</i> ; delle specie segnalate dal Libro Rosso Nazionale <i>Sparganium angustifolium</i> e <i>Carex fimbriata</i> e inoltre <i>Salmo Marmoratus</i> .	torrente Grand Eyvia
		torrent de Grand Nomenon
		torrent de Valnontey
Parco Nazionale del Gran Paradiso (7)		torrent de Grand Loson
		torrent de Valeille
		torrent de Bardonney
		torrente Savara
		Doire de Nivolet
Parco Nazionale del Gran Paradiso (7)		torrent de Levionaz
		torrente Ayasse
		torrente Chalamy
Parco Regionale del Mont Avic (8)	All'interno del Parco Regionale si osserva la presenza di numerosi laghi, torbiere e corsi d'acqua. È segnalata la presenza di alcune specie tipiche di zona umida quali <i>Eriophorum vaginatum</i> . I principali torrenti sono il torrente Chalamy e il torrente Ayasse. Presenza dell'habitat 3220 (vedi sopra). È segnalata inoltre la presenza di <i>Ranunculus aquatilis</i> , <i>Carex Limosa</i> , <i>Drosera rotundifolia</i> e infine di <i>Carex Pauciflora</i> , <i>Carex fimbriata</i> e <i>Sparganium angustifolium</i> (segnalate nel libro Rosso nazionale).	torrente Ayasse
Ambienti calcarei d'alta quota della Val di Rhemes (9)	Conca glaciale attraversata dalla Dora di Rhemes con presenza di alcuni habitat legati ad ambienti acquatici: 6430, 7240 e 3220 (vedi sopra). È segnalata la presenza di: <i>Carex bicolor</i> e <i>Carex Juncifolia</i> .	torrente Chalamy
		Dora di Rhemes
Mont Mars (10)	Riserva naturale regionale comprendente la testata del vallone del torrente Pacola, sul versante sinistro della valle di Gressoney. In evidenza le morfologie glaciali in particolare sono presenti numerose conche in roccia che ospitano laghi e torbiere. Interessanti sono gli ambienti umidi presso le sponde dei laghi, habitat 3130 e 6430 (vedi sopra) con presenza di <i>Carex paupercula</i> e <i>Eriophorum vaginatum</i> . Da segnalare inoltre la presenza di <i>Ranunculus aquatilis</i> , <i>Drosera rotundifolia</i> e <i>Sparganium angustifolium</i> (segnalata nel libro Rosso nazionale).	torrente de Pacola

AREA PROTETTA	HABITAT E SPECIE LEGATE AD AMBIENTI ACQUATICI	CORSI D'ACQUA INTERESSATI
Ambienti d'alta quota del Vallone della Legna (11)	Questo SIC è situato sul versante orografico destro della valle di Champorcher. La vallata è interamente attraversata dal torrent de Bois. Si osserva la presenza degli habitat 6430, 7230, 4080 e 3220 . Segnalate specie di interesse quali <i>Sparganium angustifolium</i> e <i>Carex fimbriata</i> (segnalate nel libro Rosso nazionale).	torrent de Bois
Ambienti glaciali del gruppo del Monte Rosa (12)	Il sito comprende l'intero massiccio del versante valdostano del Monte Rosa con le testate delle valli di Ayas e Gressoney e l'area di crinale tra le conche di Valtoumenche, del Breuil e del Vallone delle Cime Bianche in Val d'Ayas. Presenta vasti apparati glaciali caratterizzati da un notevole sviluppo di apparati morenici. Predomina l'habitat 8340 ma si osserva la presenza degli habitat 3220, 4080 e 7230 . Sono segnalate le specie citate nel Libro Rosso Nazionale <i>Sparganium angustifolium</i> e <i>Carex fimbriata</i> . Gli habitat strettamente legati agli ambienti acquatici sono distribuiti prevalentemente nelle aree di pertinenza del torrente Evançon nonostante la ZPS si estenda su un territorio più ampio.	torrente Evançon

Tabella 3 - Habitat e specie legate agli ambienti acquatici (fonte: ARPA Valle d'Aosta)

Nello stesso documento sono presentati anche altri Siti Natura 2000, caratterizzati dalla presenza di habitat e specie legate agli ambienti acquatici, da segnalare anche se non considerate protette ai sensi della Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE.

AREA PROTETTA	HABITAT E SPECIE LEGATE AD AMBIENTI ACQUATICI	CORSI D'ACQUA INTERESSATI
Vallone del Grauson (13)	Vallone situato in destra orografica della Valle di Cogne caratterizzato dalla presenza di numerosi relitti glaciali, endemismi alpici e specie indicate dal libro rosso nazionale e regionale. È segnalata la presenza degli habitat 4080, 3220, 7230 e 7240 con la presenza di <i>Juncus arcticus</i> . È inoltre segnalato <i>Ranunculus aquatilis</i> .	torrent de Grauson
Vallone dell'Urthier (14)	Vallone situato in destra orografica della Valle di Cogne caratterizzato dalla presenza di numerosi relitti glaciali, endemismi alpici e specie indicate dal libro rosso nazionale e regionale. È segnalata la presenza degli habitat 3220, 7220, 7230 e 7240 con la presenza di <i>Juncus arcticus</i> . È inoltre segnalato <i>Sparganium angustifolium</i> (segnalata nel libro Rosso nazionale).	torrente Grand Eyvia
Ambienti d'alta quota del colle del Gran San Bernardo (15)	Si tratta di un ambiente d'alta quota situato nei pressi del Colle del Gran San Bernardo comprendente le conche d'alta quota confinanti. È segnalata la presenza degli habitat 3220 e 6430 .	Torrent du Grand Saint Bernard
Ambienti glaciali del Monte Bianco (16)	L'area comprende l'intero versante italiano del massiccio del Monte Bianco e il settore di crinale delle valli Veny e Chavanne. Sito di elevatissimo valore paesaggistico caratterizzato dall'ambiente glaciale con predominanza dell'habitat 8340 "Permanent glaciers". Sono tuttavia presenti gli habitat 6430, 3220, 4080, 7220, 7230 e 7240 e segnalati ritrovamenti di <i>Carex bicolor</i> e <i>Juncus arcticus</i> .	Dora Baltea
		Dora di Ferret
Ambienti d'alta quota delle combe Thuilette e Sozin (17)	Il sito comprende i due valloni di Thuilette e Sozin, lungo il versante sinistro del bacino dell'alto corso del Ruitor. Nelle zone più basse dei valloni sono presenti estesi aneti verdi e megaforbieti in ambienti con elevata umidità per esposizione e ricchezza di acque superficiali. Vi sono inoltre conche palustri spesso puntiformi, sorgenti, piccoli corsi d'acqua e laghetti. Sono presenti gli habitat 6430, 7140 e 7110 con segnalazioni di <i>Carex Pauciflora</i> e <i>Sparganium angustifolium</i> (segnalate nel libro Rosso nazionale).	

Tabella 4 - Aree considerate protette e siti Natura 2000 non considerati aree protette ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (fonte: ARPA Valle d'Aosta)

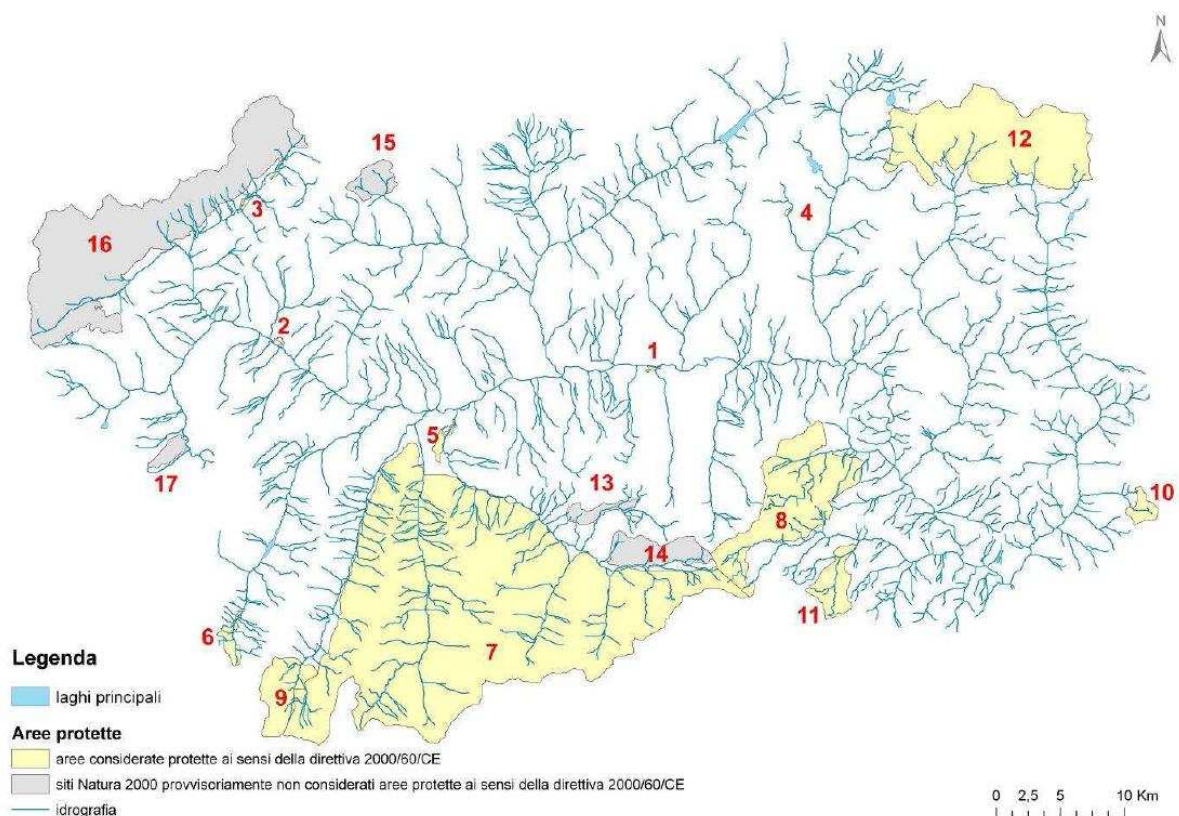


Figura 47 – Aree considerate protette e siti Natura 2000 non considerati aree protette ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (fonte: ARPA Valle d'Aosta)

Fra gli **habitat forestali**, a bassa quota si hanno boschi di roverella e castagno che non si spingono oltre gli 800 m, la vegetazione ripariale della Dora Baltea, ricca di canneti, salici, pioppi e ontani, e in alcune zone si rintraccia l'habitat prioritario "Foreste di versanti, valloni e ghiaioni del Tilio-Acerion". All'aumentare dell'altitudine, le latifoglie si associano con betulle e aceri montani, e più in alto compaiono le conifere, fra cui, fino a 2000 m, il pregiato pino cembro, il pino montano e il pino silvestre, l'abete bianco e l'abete rosso. Nelle fasce più estreme del bosco, il larice è il più diffuso. Il pino uncinato è la specie arborea più diffusa nel parco regionale del Mont Avic.

Vale la pena ricordare il documento "Definizione del metodo per la classificazione e quantificazione dei servizi ecosistemici in Italia" esito del tavolo tecnico predisposto nell'ambito di "Verso la Strategia Nazionale per la Biodiversità", esiti del tavolo tecnico:). Nell'approfondimento sulle foreste si sottolinea quanto esse siano sempre più riconosciute non solo come componente indispensabile del patrimonio naturale, ma anche del patrimonio storico-culturale ed identitario, senza dimenticare le loro funzioni ricreativa ed estetica.

- **Flora**

Riguardo alla flora, circa 2000 specie diverse si contano in Valle d'Aosta, circa il 35% delle specie presenti in Italia. Le aree protette ne preservano alcune di grande interesse botanico. La flora erbacea della riserva Côte de Gargantua ospita specie di particolare pregio, come l'Artemisia del Vallesse (*Artemisia vallesiaca*), l'Astro spillo d'oro (*Aster linosyris*) e il Telefio d'Imperato (*Telephium imperati*). Nel Lago di Lolair si trovano esemplari di piante rare o uniche nelle Alpi, come la Carice della fanghiglia (*Carex*

limosa), la Carice ravvicinata (*Carex appropinquata* Schum.), la Lingua d'acqua (*Potamogeton natans*), il Trifoglio fibrino (*Menyanthes trifoliata*) e alcune piante insettivore di pregio, la Drosera rotundifolia e l'Erba vescica (*Utricularia vulgaris*). Le acque del lago di Villa ospitano due piante natanti rare in Valle d'Aosta, il Poligono anfibio (*Persicaria amphibia*) e la Ninfea bianca (*Nymphaea alba*). Nella riserva di Lolair si incontra la *Potentilla pensylvanica*, pianta tra le più rare della Valle d'Aosta. Quasi esclusivamente in Piemonte e Valle d'Aosta si può trovare la *Sempervivum grandiflorum* Haw., specie erbacea endemica delle Alpi occidentali. Rarissima, e presente solo in Valle di Cogne, la *Aethionema Thomasianum*, relitto di flora terziaria, precedente le grandi glaciazioni. Altri esempi di flora relitta unica o molto rara in Valle d'Aosta sono la Salcerella erba-portula (*Lythrum portula*) e il Nontiscordardimé dei canneti (*Myosotis laxa*) rintracciabili allo Stagno di Holay.

Una particolare ricchezza botanica è osservabile sui terrazzi prativi alla fine di giugno, con la fioritura alpestre: compare la Stella alpina (*Leontopodium alpinum*) e l'Astro (*Aster alpinus*). Sulle morene, varia è la flora rupicola, con ericacee, e Ginepro nano (*Juniperus nana*).

Nei pascoli d'altitudine si ammirano la Genziana porporina (*Genziana purpurea*) e l'Arnica (Arnica montana), l'Aquilegia maggiore (*Aquilegia alpina*), il Doronico austriaco (*Doronicum austriacum* Jacq.). Nel territorio di Perloz si segnala anche la presenza della Peonia officinalis. La flora tipica delle aree umide può essere osservata non solo nei bacini lacustri, ma anche in aree torbose/acquitrinose presenti in varie riserve naturali.

Ponendo un particolare accento sulla funzione testimoniale e educativa della biodiversità, si ricordano qui anche i quattro giardini botanici alpini presenti in Valle d'Aosta, che sono Chanousia, al Colle del Piccolo San Bernardo; Saussurea al Pavillon del Monte Bianco; Paradisia a Cogne e Castel Savoia a Gressoney-Saint-Jean. La tensione alla conservazione si manifesta in essi sotto forma di inventari scientifici ovvero di "banche dati viventi".

La protezione di specie particolarmente importanti è condotta a livello mondiale anche attraverso il riferimento delle Liste Rosse, cioè di elenchi di specie a rischio di estinzione.

In ambito floristico, con la legge regionale 7 dicembre 2009, n. 45 "Disposizioni per la tutela e la conservazione della flora alpina. Abrogazione della legge regionale 31 marzo 1977, n. 17" la Regione Valle d'Aosta ha confermato il suo impegno in questa direzione. Gli allegati A e B individuano, rispettivamente, 146 specie a protezione rigorosa e 82 specie a raccolta regolamentata. L'elaborazione degli elenchi è stata preceduta dalla stesura della nuova Lista Rossa regionale della flora vascolare rara o in pericolo di estinzione, predisposta sulla base dei criteri definiti dall'Unione internazionale per la conservazione della Natura (IUCN). L'allegato F inoltre è un importante riferimento per contrastare l'introduzione e diffusione di specie alloctone.

- **Fauna**

Nella ricca e variegata fauna alpina della Valle d'Aosta, rintracciabile non solo nelle aree protette, sono presenti molte specie di **mammiferi** imponenti.

Ad alte quote si incontra lo Stambecco (*Capra ibex*) che affronta anche i costoni rocciosi più impervi. Nel 2007 alle pendici del Monte Emilius è stato avvistato un esemplare di Stambecco bianco. Negli stessi ambienti vive anche il Camoscio (*Rupicapra rupicapra*). In costante aumento nei boschi valdostani è la popolazione di cervi (*Cervus Elaphus*). Il Capriolo (*Capreolus capreolus*) è piuttosto diffuso, come anche

la Volpe (*Vulpes vulpes*) e a tutte le quote. Recentemente ha lasciato tracce della sua presenza la Lince (*Lynx linx*), ma il suo ritorno in queste zone pare non ancora definitivo.

Fra i piccoli mammiferi, la Marmotta (*Marmota marmota*) e la Lepre variabile (*Lepus timidus*) vivono ad alta quota. Sono presenti anche l'Ermellino (*Mustela erminea*), la Donnola (*Mustela nivalis*), la Faina (*Martes foina*), la Martora (*Martes martes*), lo Scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) e il Tasso (*Meles meles*).

Tra gli **uccelli** occorre menzionare il Fagiano di monte (*Tetrao tetrix*) il Culbianco (*Oenanthe oenanthe*), la Pernice bianca (*Lagopus mutus*) e il Corvo imperiale (*Corvus corax*).

Maestosa abitatrice di questo territorio è l'aquila reale (*Aquila crysaetos*), cui si affianca un altro grande rapace, il gipeto (*Gypaetus barbatus*), da poco reintrodotta dopo oltre 70 anni di totale scomparsa della popolazione alpina.

Il Piano regionale di Tutela delle Acque approfondisce in particolare gli **ambienti connessi alle acque**. Specchi d'acqua, stagni e torbiere sono habitat fondamentali per diverse specie di anfibi. Nelle zone umide a bassa quota in particolare si segnalano il Triturus Vulgaris e il Triturus carnifex, individuati dalla Direttiva Habitat come "specie che richiedono una protezione rigorosa". Segnalati dal piano sono anche:

- la Salamandra gialla e nera (*Salamandra salamandra*), minacciata dalla canalizzazione e intubazione dei ruscelli;
- il Rospo comune (*Bufo bufo*), piuttosto diffuso ma la cui popolazione si sta progressivamente riducendo a causa delle alterazioni degli ambienti di riproduzione;
- la Rana rossa (*Rana Temporaria*);
- la Rana verde minore (*Pelophylax esculentus*), considerata molto rara.

La fauna ornitica legata agli ambienti acquatici trova in questi contesti elementi fondamentali della propria dieta, quali pesci e macroinvertebrati. Le specie nidificanti osservabili in specchi e corsi d'acqua del fondovalle sono l'Airone cinerino (*Ardea cinerea*), l'Airone rosso (*Ardea purpurea*), il Germano reale (*Anas platyrhynchos*), l'Alzavola (*Anas crecca*), la Folaga (*Fulica atra*), il Martin pescatore (*Alcedo atthis*).

Nelle zone palustri con canneti si incontra la Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), la Cannaiola (*Acrocephalus scirpaceus*) e il Migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*).

Solo nella zona umida di Les Iles sono segnalate almeno il 65% delle specie ornitiche osservate in regione e costituisce uno dei principali punti di sosta per le specie di passo. In primavera possono essere osservate più di cento specie diverse, mentre le specie svernanti sono un numero che si aggira intorno a trenta. Nei torrenti laterali, fino a quote elevate la specie più diffusa è il Merlo acquaiolo (*Cinclus cinclus*).

3.3.2.5 Paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico

Fa i principi fondamentali della Costituzione italiana è ricompresa la tutela del patrimonio paesaggistico e culturale. All'Art. 9, infatti, è prevista uno specifico impegno da parte della Repubblica, che "tutela il paesaggio e il patrimonio artistico della Nazione".

Nell'ottobre 2000 gli Stati membri del Consiglio d'Europa sottoscrivono la Convenzione Europea del Paesaggio. Ratificata dall'Italia con la L. 14/2006, la CEP fornisce una definizione condivisa e univoca di paesaggio, che: "designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni."

Quando si parla di paesaggio, quindi, si intende sia il sistema ambientale di supporto alle attività umane sia le stratificazioni testimoniali storiche e architettoniche che costituiscono l'identità territoriale e

l'immagine di paesaggio nella quale la popolazione valdostana si riconosce e riconosce i valori fondanti delle proprie comunità.

Il decreto legislativo del 22 gennaio 2004, n. 42, Codice dei beni culturali e del paesaggio, è il principale riferimento legislativo nazionale e prevede la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale, inteso come insieme dei beni culturali e dei beni paesaggistici.

La Valle d'Aosta vanta un **patrimonio archeologico, architettonico e monumentale** notevole sia per ricchezza sia per varietà.

Gli scavi archeologici, oltre ai ritrovamenti dell'Aosta Romana, hanno portato alla luce in tutto il territorio regionale tracce e reperti di grande interesse. Fra le aree di maggiore importanza testimoniale, si segnalano l'area megalitica di Saint-Martin-de-Corléans, il complesso del geosito archeologico del forte di Bard, con incisioni rupestri dell'Età del Rame, l'area funeraria fuori Porta Decumana ad Aosta, l'area archeologica del Piccolo San Bernardo.

Per quanto concerne il patrimonio architettonico, le fortificazioni e i castelli che dal Medioevo punteggiano il paesaggio valdostano costituiscono il migliore esempio di come dei beni architettonici, importanti di per sé, possano costituire anche un elemento di rilevante **caratterizzazione del paesaggio** nel suo complesso e di identità territoriale. Si richiama, in questo contesto, anche la ragguardevole opera di acquisizione, conservazione e valorizzazione dei beni culturali valdostani che negli ultimi anni ha reso i castelli maggiormente fruibili alla popolazione e ai turisti.

Fra gli elementi del paesaggio rilevanti sia per la loro valenza scientifica, sia per la particolarità degli esiti scenografici, si segnalano i **geositi**. Si tratta di particolari contesti per i quali è possibile "definire un interesse geologico-geomorfologico per la conservazione" secondo la definizione di Wimbledon, 1995. Tali emergenze paesaggistiche sono frequentemente caratterizzate anche da un alto valore estetico-paesaggistico oltre a valori di rappresentatività, esemplarità didattica, rarità e rilevanza scientifica. Citandone solo alcuni: la Marmitta di Bard in cui si riconoscono i segni dell'azione erosiva del ghiacciaio Balteo, la Becca France, i calanchi di Saint Nicolas e le emergenze geologiche e archeologiche di Vollein (Quart).

Il PTP Piano Territoriale e Paesistico è il principale di pianificazione territoriale della Valle d'Aosta in cui sono integrate le funzioni di pianificazione urbanistica e di tutela e pianificazione paesaggistica. Con specifico riguardo per il patrimonio culturale, il piano orienta l'azione di tutela e valorizzazione dei beni immobili d'interesse artistico e storico di cui alla L. 1089/1939 e dei beni paesistici e ambientali di cui alla L. 1497/1939 e alla L. 431/1985, recepite dal Codice dei beni Culturali e del Paesaggio n.42/2004.

3.3.2.6 Salute e benessere dell'uomo: agenti fisici di disturbo

Nella valutazione delle ricadute ambientali della pianificazione energetica vanno anche considerati gli agenti fisici di disturbo del benessere umano.

Si è già affrontato il tema della pericolosità dell'inquinamento atmosferico per la salute umana, ma sono anche altri i fattori nocivi o di disturbo che compromettono il benessere dell'uomo e possono aggravare o generare patologie.

Gli agenti fisici di disturbo identificati sono:

- rumore;
- produzione di rifiuti,
- radiazioni non ionizzanti (da elettrodotti);
- inquinamento luminoso.

Si riporta di seguito brevemente una descrizione della normativa regionale che ne regola il controllo.

- **Rumore**

Gli effetti nocivi del rumore sulla qualità della vita dell'uomo e sulla sua salute sono stati recentemente confermati da uno studio dell'OMS/Europa che indica che in Europa tra i fattori di rischio ambientale, gli effetti del rumore sulla salute sono secondi in grandezza solo a quelli provocati dall'inquinamento dell'aria. Il rapporto di fatto evidenzia che l'inquinamento acustico non è soltanto un fastidio ambientale, bensì una reale minaccia alla salute pubblica incrementando il rischio di malattie cardiovascolari e di pressione alta.

A livello europeo è stata emanata la Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale che definisce il rumore ambientale come “i suoni indesiderati o nocivi in ambiente esterno prodotti dalle attività umane, compreso il rumore emesso da mezzi di trasporto, dovuto al traffico veicolare, al traffico ferroviario, al traffico aereo e proveniente da siti di attività industriali”. La direttiva è stata recepita in Italia dal D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194 “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”.

Il rumore rientra fra le emissioni individuate dalla Direttiva 2008/1/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC), recepita in Italia dal D.Lgs. 128/2010.

La l.r. 9/2006 “Disposizioni in materia di tutela dall'inquinamento acustico”, nel rispetto dei principi fissati dalla Legge Quadro 447/1995, detta una serie di norme per prevenire e ridurre gli effetti nocivi e fastidiosi del rumore ambientale originato da sorgenti artificiali assicurando il monitoraggio dei livelli di rumorosità ambientale e di esposizione della popolazione.

L'ARPA della Valle d'Aosta, da sempre attiva nel controllo dei livelli acustici ambientali sul territorio della regione, conduce rilievi in punti rappresentativi della varietà di condizioni di esposizione a rumore, e campagne sistematiche di caratterizzazione e mappatura acustica o finalizzate alla valutazione dell'impatto di sorgenti sonore particolarmente rilevanti.

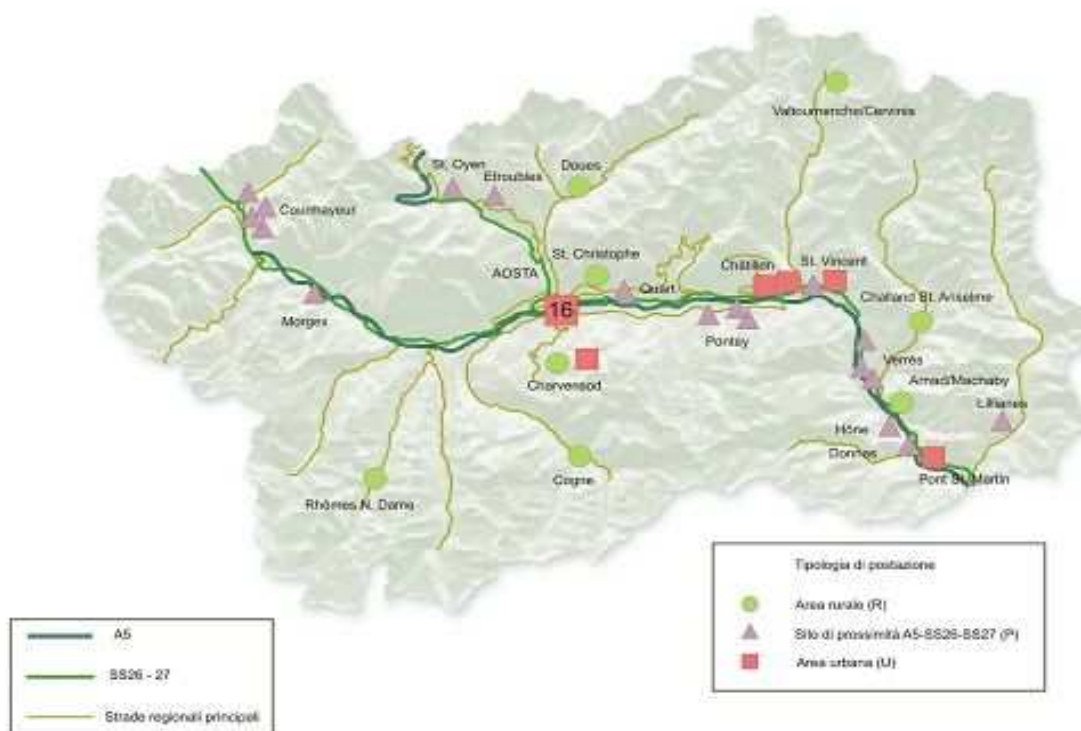


Figura 48 – Rete di monitoraggio dei livelli acustici (fonte: ARPA Valle d'Aosta)

Il monitoraggio acustico, oltre a costituire una forma di controllo per la prevenzione del degrado acustico dello spazio di vita dell'uomo, è un importante mezzo di salvaguardia del clima sonoro naturale, come elemento qualificante del paesaggio.

Inoltre il rumore è dannoso anche per la fauna. Infatti infastidisce gli animali, che tendono a spostarsi altrove, alterando così l'equilibrio ecologico locale. In particolare in caso di insediamento di un nuovo impianto nelle vicinanze di un'area protetta l'impatto potrà essere particolarmente rilevante, e andranno pertanto valutate, in sede di Studio di Impatto Ambientale le pressioni da rumore e l'eventuale interferenza con i cicli vitali della fauna (accoppiamento, cova, ecc.) mediante approfondimenti specifici.

- **Produzione di rifiuti**

Fra gli impatti dovuti alla realizzazione di nuovi interventi che comportino l'allestimento di cantieri, si pone il problema della gestione dei rifiuti di cantiere. In particolare la questione riguarda in primo luogo l'applicazione di misure atte a contenerne la produzione, la gestione differenziata dei rifiuti prodotti, soprattutto in presenza di rifiuti speciali, l'individuazione di aree idonee allo stoccaggio temporaneo, la predisposizione di modalità di prevenzione di eventuali contaminazioni delle matrici ambientali quali aria, acqua e suolo. La verifica del rispetto delle prescrizioni di legge non compete al livello di valutazione strategica quanto alla valutazione di impatto ambientale a scala di intervento.

- **Radiazioni non ionizzanti**

Gli impianti di produzione, trasporto, trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica (elettrodotti), appartenenti alla categoria delle sorgenti operanti a bassa frequenza (0 Hz - 10 kHz) generano onde elettromagnetiche caratterizzate da una frequenza estremamente bassa (ELF Extremely Low Frequencies)

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

Il trasporto dell'energia prodotta dalle centrali attraverso il territorio avviene attraverso una rete di elettrodotti distinti per tipologia e per funzione (trasporto, distribuzione, trasformazione della tensione). In base alle tecnologie di realizzazione, si distinguono elettrodotti aerei o interrati, a semplice o a doppia terna, etc.

La tensione di esercizio definisce la suddivisione in impianti ad alta tensione (AT): ad esempio linee a 50 kV; 132 kV; 220 kV; 380 kV; a media tensione (MT): ad esempio linee 15 kV; a bassa tensione (BT): ad esempio linee 220 V e 380 V.

In Valle d'Aosta lo sviluppo delle linee di alta tensione è così suddiviso, in base alla tensione:

- 65 km a 380 kV;
- 240 km a 220 kV;
- 250 km a 40-150 kV.



Figura 49 – Sviluppo delle linee elettriche ad alta tensione. (fonte: ARPA Valle d'Aosta)

Alle frequenze ELF, la misura dei valori di campo e la valutazione dell'esposizione delle persone viene effettuata valutando o misurando separatamente e distintamente il campo elettrico E espresso in Volt/metro e l'induzione magnetica B espressa in microTesla.

Gli effetti biologici e sulla salute dei campi elettromagnetici ELF sono stati diffusamente studiati negli ultimi decenni. Nel 2009, il Comitato scientifico dei rischi sanitari emergenti e recentemente identificati (SCENIHR) della Commissione europea aggiornato un precedente parere del 2007 pubblicando il rapporto "Possibili effetti dei campi elettromagnetici (CEM) sulla salute umana" che fornisce informazioni generali sui campi elettromagnetici prodotti dalle varie tecnologie, riportando i risultati dei lavori scientifici sulla valutazione dei possibili effetti sulla salute pubblicati tra gennaio 2007 e dicembre 2008.

In Italia, in considerazione di possibili effetti a lungo termine, sono stati adottati, per la protezione del pubblico, dei limiti di esposizione inferiori a quelli raccomandati dall'Unione Europea. I campi

normalmente riscontrati nelle vicinanze di elettrodotti o di impianti elettrici di trasformazione risultano generalmente molto inferiori ai limiti di legge. I riferimenti normativi sono la Legge Quadro 36/2001 sulla protezione dall'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, la l.r. 8/2011 (Nuove disposizioni in materia di elettrodotti. Abrogazione della legge regionale 15 dicembre 2006, n. 32).

- **Inquinamento luminoso**

La definizione di inquinamento luminoso è fornita, a livello regionale, dalla l.r. 17/98 e comprende “ogni forma di irradiazione di luce artificiale al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata ed in particolare verso la volta celeste”. La legge regionale per il contenimento di questo tipo d'inquinamento ha fra le finalità sia la salvaguardia della fauna notturna e delle rotte migratorie dell'avifauna, sia la tutela dei siti degli osservatori astronomici professionali e non professionali, nonché delle zone loro circostanti. La legge fa esplicito riferimento a norme Uni e Cei, successivamente emanate che riguardano i requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto (UNI 10819/99), i requisiti illuminotecnici delle strade con traffico motorizzato (UNI 10439/2001) e l'illuminazione stradale (EN 13201/2004). La UNI 10819/99 illustra i requisiti degli impianti di illuminazione esterna al fine di limitare la dispersione verso l'alto del flusso luminoso e suddivide il territorio nazionale in 3 zone di tutela rispetto alla vicinanza da osservatori astronomici.

Riguardo all'inquinamento luminoso, le considerazioni di tipo ambientale sono legate al contenimento del disturbo della fauna e alla conservazione di un elemento del paesaggio valdostano eccezionale quale il cielo stellato. Allo stesso tempo la dispersione verso l'alto di luce artificiale, che è causa di inquinamento luminoso, costituisce un inutile e dispendioso consumo di energia. Il contenimento di questo tipo di inquinamento costituisce quindi un obiettivo di tutela ambientale e insieme di razionalizzazione degli usi finali di energia.

3.4 Piani o programmi regionali di carattere ambientale interessati per la costruzione del PEAR

La lettura delle componenti ambientali ha consentito di valutare lo stato di fatto per l'intero territorio regionale e ha permesso di integrare nel piano energetico le principali questioni ambientali considerate per estrarre gli obiettivi di salvaguardia.

A ciascuna delle componenti considerate corrisponde, generalmente, una valida pianificazione di settore, che, come il piano energetico, risponde a obiettivi specifici senza tralasciare la coerenza con gli obiettivi internazionali di sostenibilità e la coerenza con le altre politiche regionali che concorrono a una pianificazione territoriale sostenibile.

Si elencano qui di seguito le norme, i piani, i programmi e gli studi regionali di carattere ambientale che hanno attinenza con gli obiettivi del piano energetico e per questo sono stati ritenuti significativi per la costruzione coerente del piano. Tale elenco è stato strutturato per fattori antropici, componenti ambientali e agenti fisici di disturbo per la salute e il benessere dell'uomo. Per ognuno di questi elementi, sono stati elencati i piani, programmi o studi inerenti esistenti, gli eventuali riferimenti normativi e l'ente regionale o nazionale di riferimento.

I – SETTORE ENERGETICO

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

	PIANI, PROGRAMMI, STUDI REGIONALI	RIFERIMENTI NORMATIVE REGIONALI O ALTRO O FONTE DATI	ENTE DI RIFERIMENTO
Energia	Piano energetico Ambientale regionale 2003.	Approvato con deliberazione del Consiglio regionale n. 3146/XI in data 3 aprile 2003.	Assessorato attività produttive - Direzione energia.
		d.G.r 5 gennaio 2011, n.9 "Individuazione delle aree e dei siti del territorio regionale non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici ed eolici ed adeguamento della disciplina regionale in materia di energia e di ambiente mediante la definizione di criteri per la realizzazione degli stessi impianti ai sensi dei paragrafi 17 e 18 del decreto interministeriale 10 settembre 2010 (linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili).	Assessorato attività produttive - Direzione energia.
		Relazione stato ambiente, capitolo "Produzione e consumo di energia".	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Valle d'Aosta).
Elettrodotti		Legge regionale 28 aprile 2011, n. 8 "Nuove disposizioni in materia di elettrodotti. Abrogazione della legge regionale 15 dicembre 2006, n. 32".	Assessorato territorio e ambiente - Dipartimento territorio e ambiente - Direzione ambiente e Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Valle d'Aosta).
	Piano di sviluppo 2010 e Rapporto ambientale per la Valle d'Aosta.	Concessione del 20 maggio 2005 del MISE a TERNA (Art. 9 obbliga Terna a predisporre PdS). Protocollo d'intesa tra Terna e Valle d'Aosta del 10 luglio 2009.	TERNA.

Tabella 5 – Piani, programmi, studi e normative nel settore energetico

II - FATTORI ANTROPICI

	PIANI, PROGRAMMI, STUDI REGIONALI	RIFERIMENTI NORMATIVE REGIONALI O ALTRO O FONTE DATI	ENTE DI RIFERIMENTO
Popolazione e dinamica demografica		Annuario statistico regionale 2010.	ISTAT, Osservatorio economico sociale della Valle d'Aosta – SISTRAR VdA.
Trasporti		Rilevazioni traffico.	Assessorato turismo, sport, commercio e trasporti - Dipartimento trasporti e Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Valle d'Aosta).
		P.G.T.U. ovvero Piano Generale del Traffico Urbano di Aosta.	Amministrazione comunale di Aosta.

		Relazione stato ambiente, capitolo "progetto Monitraf: monitoraggio degli impatti del traffico stradale di attraversamento delle Alpi e azioni comuni".	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Valle d'Aosta).
		Dati rilevazioni traffico da parte delle società Autostradali.	SAV - RAV - Traforo del monte bianco - Traforo del Gran San Bernardo.
Gestione dei rifiuti	Piano regionale di gestione dei rifiuti	Del. Cons. Reg. n. 3188 del 15 aprile 2003 "Approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti, ai sensi dell'Art. 22 del D.Lgs. 22/1997 e successive modificazioni".	Assessorato territorio e ambiente - Dipartimento territorio e ambiente - Direzione ambiente.
	Rapporto sulla gestione dei rifiuti	Legge regionale 3 dicembre 2007, n. 31 Nuove disposizioni in materia di gestione dei rifiuti. http://www.regione.vda.it/osservatorio/rifiuti/rapporti/default_i.asp	Assessorato territorio e ambiente - Dipartimento territorio e ambiente - Osservatorio regionale rifiuti (ORR).
		Relazione stato ambiente, capitolo "Rifiuti e flussi di materiale". Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Valle d'Aosta).	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Valle d'Aosta).

Tabella 6 – Piani, programmi, studi e normative relativi ai fattori antropici

III - COMPONENTI AMBIENTALI

	PIANI, PROGRAMMI, STUDI REGIONALI	RIFERIMENTI NORMATIVE REGIONALI O FONTE DATI	ENTE DI RIFERIMENTO
Biosfera: habitat e biodiversità, flora e fauna	Piano Regionale Faunistico Venatorio per il quinquennio 2008-2012. Direttiva 79/409 CEE del 2 aprile 1979 (Direttiva Uccelli).	P.R.F.V. 2008-2012 approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. 3398-XII del 20 marzo 2008. d.G.r. n. 1087 del 18 aprile 2008 "Approvazione del documento tecnico concernente la classificazione delle ZPS, le misure di conservazione...". Legge regionale 21 maggio 2007, n. 8.	Assessorato agricoltura e risorse naturali - Dipartimento risorse naturali e corpo forestale, Flora fauna, caccia e pesca.
	Parchi naturali regionali e nazionali (con estensioni in ha). Riserve naturali (estensione in ha). Riserve naturali integrali (estensioni in ha).	Legge regionale 30 luglio 1991, n. 30. Legge regionale 10 agosto 2004, n. 16. PTP (Piano Territoriale Paesistico).	Assessorato agricoltura e risorse naturali - Dipartimento risorse naturali e corpo forestale, Aree protette.
		Rapporto Ambientale TERNA (Valutazione Ambientale del piano di sviluppo) 2010.	TERNA.

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

		Rapporto Ambientale TERNA (Valutazione Ambientale del piano di sviluppo) 2011.	
	Direttiva "Habitat": i siti che contengono habitat naturali o specie di interesse comunitario oggi individuati come Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.) sono stati designati come Zone Speciali di Conservazione (Zsc) e vanno a costituire la rete ecologica europea denominata "Natura 2000".	Direttiva 92/43/CE del 21 maggio 1992. Rapporto Ambientale Terna (Valutazione Ambientale del piano di sviluppo 2010). Legge regionale 21 maggio 2007, n. 8.	Assessorato agricoltura e risorse naturali - Dipartimento risorse naturali e corpo forestale, Aree protette.
	Progetto di Monitoraggio e gestione delle zone umide inserite in "Natura 2000".	Progetto iniziato dall'amministrazione regionale 1997.	Assessorato agricoltura e risorse naturali - Dipartimento risorse naturali e corpo forestale, Aree protette.
	Tutela e conservazione della flora alpina.	Legge regionale 7 dicembre 2009, n. 45.	Assessorato agricoltura e risorse naturali - Dipartimento risorse naturali e corpo forestale, Aree protette.
	Chiroterri.	Guida alla tutela dei pipistrelli negli edifici.	Assessorato agricoltura e risorse naturali - Dipartimento risorse naturali e corpo forestale, Aree protette.
	Tutela delle piante monumentali.	Legge regionale 21 agosto 1990, n. 50.	Assessorato agricoltura e risorse naturali - Dipartimento risorse naturali e corpo forestale, Flora fauna, caccia e pesca.
Foreste	Inventario Forestale (I.F.N.I) e controllo degli ecosistemi forestali (CON.ECO.FOR.).		Assessorato agricoltura e risorse naturali - Dipartimento risorse naturali e corpo forestale, Forestazione e sentieristica.
Paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico	Aree vincolate e definite nel P.T.P. approvato con legge regionale 10 aprile 1998, n. 13.	In attuazione di quanto previsto dalla legge 431/1985 e così detta "legge Galasso". "Legge regionale urbanistica e per la tutela del paesaggio in Valle d'Aosta" (legge regionale 28 aprile 1960, n. 3).	
	Beni di specifico interesse naturalistico.	PTP (Piano Territoriale Paesistico).	
	Aree di specifico interesse archeologico.	PTP (Piano Territoriale Paesistico).	

	Aree vincolate a seguito del codice dei beni culturali e del paesaggio.	In applicazione del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (ex-leggi 1497/39 e 431/85).	
		Relazione Stato Ambiente, capitolo "Attività produttive come fattori di pressione sull'ambiente".	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Valle d'Aosta).
Suolo e sottosuolo		Classificazione sismica regionale. d.G.r. 30 dicembre 2003, n. 5130 in applicazione dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003.	Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo e edilizia residenziale pubblica.
	Piano di assetto idrogeologico (PAI).	Legge nazionale 183/1989.	Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo e edilizia residenziale pubblica, Dipartimento Difesa del suolo e risorse idriche, Assetto idrogeologico dei bacini montali.
	Zone vincolate (boschi, frane, inondazione, valanghe, zone umide e laghi).	l.r. 11/1998 articoli 33,34,35,36,37.	Assessorato territorio e ambiente - Dipartimento territorio e ambiente - Direzione urbanistica.
		Geositi (Marmitta di Bard - Becca France - Frana di Champlong - Buthier Rock glacier - orrido del Fond Emarese - Calanchi di Saint-Nicolas - Vollein Comba d'Orein - Le macine della Valmeriana). http://www.regione.vda.it/territorio/geositi/default_i.asp	Assessorato territorio e ambiente - Dipartimento territorio e ambiente - Direzione ambiente.
		Relazione Stato Ambiente - capitolo "acque sotterranee suolo e sottosuolo". Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Valle d'Aosta).	
		Falde acquifere. Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Valle d'Aosta).	
		Zone agricole di particolare qualità e tipicità. Art. 21 del D.Lgs. 18 maggio 2001, n. 228.	
		Utilizzo del suolo. Rapporto ambientale Terna - tavole di utilizzo del suolo.	
Acque superficiali e	Piano di tutela delle acque.	Aggiornato a febbraio 2010, è costituito da "relazione generale",	Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo e edilizia residenziale

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

sotterranee		“relazione di sintesi” “monografie di Bacino”, “norme di attuazione”, “tavole di piano”.	pubblica - Dipartimento difesa del suolo e risorse idriche.
		Dighe. Legge regionale 29 marzo 2010, n. 13 “Disposizioni in materia di sbarramenti di ritenuta e relativi bacini di accumulo di competenza regionale. Abrogazione della legge regionale 17 giugno 1992, n. 24”.	Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo e edilizia residenziale pubblica - Dipartimento difesa del suolo e risorse idriche.
		Catasto laghi. Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente (ARPA Valle d’Aosta).	
		Catasto ghiacciai. http://catastoghiacciai.regione.vda.it/Ghiacciai/MainGhiacciai.html	Assessorato territorio e ambiente - Dipartimento territorio e ambiente - Direzione ambiente.
		Relazione Stato Ambiente, capitolo “Acque superficiali e acque reflue”. Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente (ARPA Valle d’Aosta).	Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente (ARPA Valle d’Aosta).
		Fasce di rispetto laghi. PTP legge 431/85 (legge Galasso) D.Lgs. 490/99.	Assessorato territorio e ambiente - Dipartimento territorio e ambiente - Direzione ambiente.
		Fasce di rispetto fiumi. PTP legge431 (legge Galasso) D.Lgs. 490/99.	Assessorato territorio e ambiente - Dipartimento territorio e ambiente - Direzione ambiente.
Aria e cambiamenti climatici	Piano regionale per il risanamento, miglioramento e mantenimento della qualità dell’aria.	Legge regionale 30 gennaio 2007, n. 2.	Assessorato territorio e ambiente - Dipartimento territorio e ambiente - Direzione ambiente.
		Relazione Stato Ambiente - capitolo “controllo emissioni.” Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente (ARPA Valle d’Aosta).	Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente (ARPA Valle d’Aosta).
		Relazione Stato Ambiente - capitolo “l’aria”. Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente (ARPA Valle d’Aosta).	Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente (ARPA Valle d’Aosta).
		Cambiamenti climatici in Valle d’Aosta: opportunità e strategie di risposta - Parte 1 e Parte 2. Aggiornamento: il clima in Valle d’Aosta nel 2006-07. http://www.regione.vda.it/territorio/	Assessorato territorio e ambiente - Dipartimento territorio e ambiente - Direzione ambiente.

		pubblicazioni/varclim/default_i.asp	
	<p>Criteria per la classificazione acustica e l'obbligo per i comuni di redigere dei piani comunali di risanamento e di miglioramento acustico.</p>	<p>l.r. del 30 giugno 2009, n. 20 "Nuove disposizioni in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento acustico. Abrogazione della legge regionale 29 marzo 2006, n. 9".</p>	<p>Assessorato territorio e ambiente - Dipartimento territorio e ambiente - Direzione ambiente.</p>

Tabella 7 – Piani, programmi, studi e normative relativi alle componenti ambientali

IV – AGENTI FISICI DI DISTURBO PER LA SALUTE E IL BENESSERE DELL'UOMO

	PIANI, PROGRAMMI, STUDI REGIONALI	RIFERIMENTI NORMATIVE REGIONALI O FONTE DATI	ENTE DI RIFERIMENTO
Rumore		<p>Relazione stato ambiente - capitolo "rumore ambientale" Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Valle d'Aosta).</p>	<p>Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Valle d'Aosta).</p>
Radiazioni non ionizzanti		<p>Dati monitoraggi effettuati dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Valle d'Aosta).</p>	<p>Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Valle d'Aosta).</p>
		<p>Relazione stato ambiente - capitolo "radiazioni non ionizzanti" Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Valle d'Aosta).</p>	<p>Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Valle d'Aosta).</p>
Inquinamento luminoso		<p>Legge regionale 28 aprile 1998, n. 17.</p>	<p>Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA Valle d'Aosta).</p>
Rifiuti	<p>Piano regionale di gestione dei rifiuti.</p>	<p>Del. Cons. reg. n. 3188 del 15 aprile 2003 Approvazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti, ai sensi dell'Art. 22 del D.Lgs. 22/1997 e successive modificazioni.</p>	<p>Assessorato territorio e ambiente - Dipartimento territorio e ambiente - Direzione ambiente.</p>

Tabella 8 – Piani, programmi, studi e normative relativi agli agenti fisici di disturbo

Strumenti programmatici di particolare rilevanza, con i quali è opportuno un confronto per la stesura del piano energetico ambientale regionale, sono indicati nella tabella che segue.

V – ALTRI PIANI DI RILEVANZA REGIONALE

ALTRI PIANI REGIONALI	RIFERIMENTI NORMATIVE REGIONALI	ENTE DI RIFERIMENTO
<p>Piano di sviluppo rurale 2007-2013.</p>	<p>d.G.r. 21 gennaio 2010, n. 136 "Approvazione della revisione del programma di sviluppo rurale della Valle d'Aosta per il periodo 2007-2013,</p>	<p>Assessorato agricoltura e risorse naturali.</p>

	approvata dalla commissione europea con decisione c(2009) 10342 del 17 dicembre 2009, in conformità con il regolamento (CE) n. 1698/2005 e con l'Art. 6, paragrafo 1, del regolamento (CE) n. 1974/2006".	
Programma operativo competitività regionale 2007-2013.	La commissione europea con decisione n. C/2007/3867 del 7 agosto 2007 ha adottato il programma operativo "Competitività regionale 2007-2013" della Regione autonoma Valle d'Aosta, cofinanziato dal FESR e gestito dal Servizio programmi per lo sviluppo regionale della Presidenza della Regione Valle d'Aosta.	Dipartimento politiche strutturali e affari europei, Programmi per lo sviluppo regionale (Autorità di gestione). Agenzia regionale per le erogazioni in agricoltura – AREA VdA (autorità di certificazione). Assessorato bilancio, finanze e patrimonio, Dipartimento bilancio, finanze e patrimonio (autorità di audit). Servizio valutazione ambientale (autorità ambientale).
Piani triennali		



I piani o programmi regionali evidenziati in azzurro, sono stati poi analizzati nel dettaglio nel capitolo "coerenza esterna"

Tabella 9 – Altri piani, programmi e normative di rilevanza regionale

3.5 Effetti sovra regionali e transfrontalieri degli interventi previsti nel PEAR

Gli interventi previsti attualmente nel piano energetico ambientale regionale non presenteranno ricadute nei territori confinanti con la regione Valle d'Aosta. Non si individuano pertanto effetti sovra regionali e transfrontalieri di tipo ambientale, sia perché è prevista la produzione di energia da risorse presenti sul territorio regionale, sia per l'assenza di impianti di taglia tale da comportare interazioni su aree di territorio oltre i confini regionali.

L'assenza di effetti sovra regionali non indica una mancanza di interazione del sistema energetico Valle d'Aosta con l'esterno (import combustibili/export energia elettrica, ecc..) bensì che questa interazione, pur presente, non genera impatti ambientali nei territori limitrofi.

Per le azioni e gli interventi previsti nel piano si può anzi individuare un effetto energetico "globale" positivo dovuto alla mancata emissione di CO₂ del sistema esterno alla regione ottenuto mediante l'esportazione di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile.

4 - COERENZA ESTERNA

4 COERENZA ESTERNA

4.1 Definizione di coerenza esterna

L'analisi della coerenza esterna del piano consiste nella verifica che i suoi obiettivi, e le relative aree di intervento, siano in accordo con quelli del quadro programmatico in cui si inserisce. È, perciò, finalizzata all'accertamento della compatibilità degli obiettivi e delle strategie del Piano Energetico Ambientale Regionale con i principi di sostenibilità comunitari e nazionali e con le linee generali di salvaguardia ambientale della programmazione e della pianificazione regionale.

A livello internazionale e nazionale si analizza la coerenza in termini complessivi in quanto ci si rapporta a normative e indicazioni di carattere generale e a indicatori energetici individuati a livello globale (emissione di CO₂, penetrazione fonti rinnovabili ecc.).

A livello regionale è possibile restituire un maggiore grado di dettaglio, con l'approfondimento sulle mitigazioni alle eventuali non coerenze fra obiettivi.

4.2 Analisi della coerenza con documenti a livello internazionale e comunitario

Si presenta un'analisi della coerenza degli obiettivi e delle aree di intervento del PEAR con la politica energetico-ambientale internazionale e comunitaria, riportando le normative, i piani o programmi ritenuti più significativi e di maggiore correlazione con il PEAR. In particolare l'Unione Europea, molto attiva in materia energetica e ambientale, ha prodotto su questi temi una legislazione all'avanguardia e molto articolata.

1 Conferenza COP3, tenutasi a Kyoto, Giappone, dall'1 all'11 dicembre 1997

Il Protocollo di Kyoto stabilisce precisi impegni riguardo alla limitazione delle emissioni di gas a effetto serra per le Parti dell'Allegato I della Convenzione UNFCCC. I paesi industrializzati e quelli con economie in transizione devono ridurre complessivamente le loro emissioni, tra il 2008 e il 2012, almeno del 5% rispetto ai livelli del 1990.

Il protocollo è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, dopo la ratifica della Russia. Vari paesi industrializzati non hanno inteso ratificare il protocollo, tra cui gli Stati Uniti.

Nel protocollo di Kyoto viene definito che gli Stati membri dell'Unione europea devono ridurre collettivamente le loro emissioni di gas ad effetto serra dell'8% tra il 2008 e il 2012.

Il piano energetico ambientale regionale è orientato al soddisfacimento del protocollo: coerentemente gli interventi per l'incremento delle fonti rinnovabili e l'efficienza energetica contribuiscono alla riduzione delle emissioni.

2 Burden Sharing agreement del 17 giugno 1998 ovvero suddivisione dei pesi

In virtù delle previsioni dell'Art. 4 del Protocollo di Kyoto, l'obiettivo comune è stato ripartito tra gli Stati membri attraverso il meccanismo del *Burden Sharing*. La decisione del Consiglio dei Ministri dell'Ambiente dell'Unione Europea del 17 giugno del 1998, *Burden Sharing agreement*, stabilisce gli

obiettivi specifici di ogni Stato e, in particolare, fissa per l'Italia l'obbligo di riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra del 6,5% rispetto ai livelli del 1990.

Il piano energetico ambientale regionale è coerente in quanto gli interventi previsti sono volti al soddisfacimento degli obiettivi nazionali di riduzione delle emissioni.

3 Libro Bianco del 1997 “Energia per il futuro: fonti energetiche rinnovabili”

Rappresenta il primo e più importante piano di azione comunitaria con l'obiettivo di raddoppiare la quota delle energie rinnovabili nel consumo interno lordo di energia dell'Unione Europea portandola dal 6% del 1997 al 12% del 2010.

Il piano energetico ambientale regionale è coerente in quanto gli interventi previsti vanno nella direzione, indicata dal Libro Bianco, di incrementare la produzione da energie rinnovabili.

4 Direttiva 2001/77/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 settembre 2001

Adottata per rispondere alle priorità stabilite nel Libro Bianco del 1997 ha l'obiettivo di:

- creare le basi per un futuro quadro normativo in materia di FER (fonti energetiche rinnovabili);
- incrementare la percentuale di elettricità “verde” nell'Unione Europea fino ad arrivare al 12% del consumo interno lordo di energia entro il 2010.

Tale direttiva comunitaria chiarisce definitivamente che per fonti energetiche rinnovabili si intendono le fonti energetiche non fossili: eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice, idraulica, biomassa gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas.

Il piano energetico ambientale regionale è indirettamente coerente con la presente direttiva, in quanto ne assume i postulati e le definizioni principali.

5 Direttiva 2003/87/CE (ETS)

Per l'implementazione del Protocollo di Kyoto, con cui è stato istituito, dal 1 gennaio 2005, un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas ad effetto serra, ossia un sistema di permessi per il diritto ad emettere CO₂ per i gestori delle attività elencate nell'Allegato I della direttiva.

La direttiva, inoltre, disciplina:

- la stesura di piani nazionali di assegnazione da parte di tutti gli Stati Membri;
- il rilascio, la validità, il trasferimento e la cancellazione delle quote di emissione;
- le linee guida per il monitoraggio, la comunicazione e la verifica delle emissioni;
- le sanzioni da applicare ai gestori inadempienti;
- la designazione di un'autorità competente;
- la costituzione di un sistema di registri per il rilascio e il controllo delle quote di emissione;
- le relazioni da parte degli Stati Membri.

Il piano energetico ambientale regionale è indirettamente coerente con la presente direttiva anche se non riguarda esplicitamente il suo ambito d'azione.

6 Direttiva 2004/280/CE

Emenda la decisione 99/296/CE relativa al meccanismo di monitoraggio delle emissioni comunitarie dei gas serra.

Il piano energetico ambientale regionale è coerente con la presente direttiva in quanto prevede un piano di monitoraggio.

7 Programmi europei per il cambiamento climatico (European Climate Change programmes, ECCP) del 2000 e del 2005

È in questo contesto che è stato lanciato il sistema per lo scambio di quote² di emissione di gas ad effetto serra (Emission Trade Scheme, ETS). Il sistema ETS è stato istituito con la Direttiva 2003/87/CE, ed è divenuto operativo per un triennio a partire dal primo gennaio 2005.

Tali programmi non sono direttamente coerenti con le finalità del PEAR in quanto tale tematica non è oggetto del PEAR stesso.

8 Libro verde dell'energia 2006

Costituisce una tappa importante nello sviluppo della politica energetica dell'Unione europea (UE).

La Commissione invita gli Stati membri ad attivarsi per attuare una politica energetica europea articolata su tre obiettivi principali:

- garanzie e sicurezza degli approvvigionamenti energetici per coordinare meglio l'offerta e la domanda interne di energia dell'UE nel contesto internazionale;
- competitività delle fonti (limitazione delle importazioni di idrocarburi) per migliorare l'efficacia della rete europea tramite la realizzazione del mercato interno dell'energia;
- coniugare le politiche energetiche con il contrasto ai cambiamenti climatici promuovendo le fonti di energia rinnovabili e l'efficienza energetica.

Il Libro verde individua sei settori di azione prioritari, per i quali la Commissione propone misure concrete al fine di attuare una politica energetica europea.

Il piano energetico ambientale regionale è coerente con i punti in oggetto per quanto riguarda il livello regionale.

9 Decisione 1639/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 24 ottobre 2006 relativa al Programma "Energia intelligente – Europa"

adottata nell'ambito del programma quadro per l'innovazione e la competitività (2007- 2013) in cui si ottempera alle proposte contenute nel Libro verde, e con cui si garantisce la continuità del programma "Energia intelligente – Europa (2003-2006)", in scadenza alla fine del 2006.

Tale nuovo programma si propone di contribuire ad accelerare la realizzazione degli obiettivi nel settore dell'energia sostenibile, sostenendo il miglioramento dell'efficienza energetica, l'adozione di fonti di energia nuova e rinnovabile, una maggiore penetrazione sul mercato di tali fonti di energia, la diversificazione dell'energia e dei carburanti, l'aumento della quota di energia rinnovabile.

Il piano energetico ambientale regionale è coerente con i punti in oggetto per quanto riguarda la realtà a livello regionale, intervenendo sulla produzione e sulla diversificazione delle energie rinnovabili e sull'efficienza energetica.

10 Direttiva europea 2006/32/CE

E' il principale riferimento legislativo europeo in materia di efficienza energetica e abroga la Direttiva 93/76/CEE. Essa prevede la creazione di un "mercato interno per i servizi energetici" in particolare di:

² Per "quota" s'intende il diritto ad emettere una tonnellata di biossido di carbonio o di qualsiasi altro gas a effetto serra per un determinato periodo di tempo.

- consentire, attraverso servizi energetici ed altre misure, il raggiungimento di obiettivi nazionali di risparmio energetico del 9% entro il nono anno della sua applicazione (2016);
- supportare altre misure sulla riduzione delle emissioni di gas serra, ed in particolare il commercio delle emissioni.

Ogni Stato membro deve calcolare, attraverso l'elaborazione di un Piano di Azione in materia di Efficienza Energetica o PAEE un obiettivo di risparmio complessivo da implementare e misurare a partire dal 1° gennaio 2008.

La direttiva dà un ruolo particolare alle società di servizi energetici o ESCO (Energy Service Company) nell'identificare e implementare misure di risparmio energetico con investimenti sostenuti dalle stesse.

Il piano energetico ambientale regionale è coerente con tale direttiva, perseguendo obiettivi di riduzione del fabbisogno energetico, con interventi a favore del miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici e dell'efficienza di conversione.

11 Pacchetto energia 2007

In esso è stata definita la Strategia del "20-20-20" entro il 2020, con i seguenti obiettivi:

- riduzione delle emissioni di CO₂ del 20% rispetto ai livelli del 1990;
- aumento dell'efficienza energetica pari al 20% del consumo totale di energia primaria;
- incremento della percentuale complessiva delle energie rinnovabili, portando tale quota a circa il 20% del consumo totale della UE³.

Successivamente la Commissione Europea ha elaborato numerose proposte per l'attuazione dei summenzionati obiettivi, gran parte delle quali concorrono a definire il "pacchetto energetico-climatico" del 23 gennaio 2008, che è stato poi discusso dal Consiglio e dal Parlamento europeo in una situazione fortemente influenzata dalla crisi economico-finanziaria.

Il piano energetico ambientale regionale è coerente in quanto gli interventi previsti sono stati calibrati sugli obiettivi di tale direttiva e contribuiscono direttamente al loro soddisfacimento.

12 Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili

Reca modifiche e successive abrogazioni delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE. La presente direttiva stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili. In particolare fissa obiettivi nazionali obbligatori per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia (per l'Italia 17%) e per la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti (10%).

Il piano energetico ambientale regionale è coerente in quanto gli interventi previsti sono stati calibrati sugli obiettivi di tale direttiva e gli interventi previsti per l'incremento e la diversificazione delle fonti rinnovabili contribuiscono direttamente al loro soddisfacimento.

13 Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia

Promuove il miglioramento della prestazione energetica degli edifici all'interno dell'Unione, tenendo conto delle condizioni locali e climatiche esterne, nonché delle prescrizioni relative al clima degli ambienti interni e all'efficacia sotto il profilo dei costi.

In particolare tale normativa prevede:

- il quadro comune generale di una metodologia per il calcolo della prestazione energetica integrata degli edifici e delle unità immobiliari;

³ Ai fini del raggiungimento di tale obiettivo concorre anche un aumento del 10% nell'uso dei biocarburanti nel settore dei trasporti, sempre entro il 2020.

- l'applicazione di requisiti minimi alla prestazione energetica di edifici e unità immobiliari di nuova costruzione;
- piani nazionali destinati ad aumentare il numero di edifici a "energia quasi zero";
- la certificazione energetica degli edifici o delle unità immobiliari;
- l'ispezione periodica degli impianti di riscaldamento e condizionamento d'aria negli edifici;
- i sistemi di controllo indipendenti per gli attestati di prestazione energetica e i rapporti di ispezione.

Gli Stati membri provvedono affinché:

- entro il 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione siano edifici a "energia quasi zero";
- a partire dal 31 dicembre 2018 gli edifici di nuova costruzione occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi siano edifici a energia quasi zero.

Il piano energetico ambientale regionale è coerente in quanto tale direttiva promuove lo sviluppo di tipologie di interventi previste nel piano.

14 Regolamento (UE) 244/2012

Integra la direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla prestazione energetica nell'edilizia istituendo un quadro metodologico comparativo per il calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi, per i requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e degli elementi edilizi.

Il quadro metodologico prescrive il calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi, sulla base sia della prospettiva macroeconomica che di quella finanziaria, lasciando agli Stati membri il compito di determinare quale calcolo debba diventare il riferimento nazionale per la valutazione dei requisiti minimi nazionali di prestazione energetica.

Il PEAR non è direttamente coerente con le finalità del Regolamento in quanto le tematiche trattate non è oggetto del piano.

4.3 Analisi della coerenza con documenti a livello nazionale

Della legislazione nazionale, che recepisce quanto definito a livello comunitario, sono state prese in considerazione le norme ritenute più rilevanti in materia di energia, in particolare quelle di recepimento del Protocollo di Kyoto, quelle sul gas, sull'elettricità, sulle fonti rinnovabili e sull'efficienza energetica. Molte norme costituiscono fonte rilevante per più settori.

1 - Legge 9/1991 (Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali). La legge liberalizza la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e assimilate. Con riferimento a questa norma è stata emanata la circolare del Ministero delle Finanze 8 gennaio 1997, n. 4/D.

Il piano energetico ambientale regionale è coerente solo indirettamente con tale norma in quanto essa tratta principalmente temi in materia di scambio di energia.

2 - Legge 10/1991 (Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico, di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia). Al titolo I la norma favorisce e incentiva, in accordo con la politica energetica della Comunità economica europea, l'uso razionale dell'energia, il contenimento dei consumi di energia nella produzione e nell'utilizzo di

manufatti, l'utilizzazione delle fonti rinnovabili di energia, la riduzione dei consumi specifici di energia nei processi produttivi, una più rapida sostituzione degli impianti in particolare nei settori a più elevata intensità energetica, anche attraverso il coordinamento tra le fasi di ricerca applicata, di sviluppo dimostrativo e di produzione industriale. L'Art. 5, in particolare, prevede che le regioni predispongano piani regionali relativi all'uso di fonti rinnovabili di energia.

Al titolo II vengono definite alcune norme per il contenimento e il consumo di energia negli edifici sia pubblici che privati e con l'Art. 28 si introduce l'obbligo di deposito, insieme al progetto, di una relazione tecnica che attesti il rispetto delle prescrizioni della norma stessa.

Il piano energetico ambientale regionale è coerente con tale norma in quanto ne riprende i contenuti e articola gli interventi anche a partire dai principi in essa enunciati.

3 - D.Lgs. 79/1999 (Decreto Bersani) che recepisce la Direttiva 96/92/CE e obbliga i produttori di energia elettrica ad immettere in rete una quota parte di energia prodotta da fonti rinnovabili; tale quota potrà essere prodotta autonomamente o acquistata da produttori di energia da fonti rinnovabili tramite titoli di mercato, ovvero i così detti "certificati verdi". Vengono definite norme comuni per il libero mercato dell'energia elettrica, con il principale obiettivo della graduale apertura di tale mercato in Italia, allo scopo di consentire il conseguimento di una migliore qualità ed efficienza del servizio, l'ottenimento di una maggiore integrazione delle reti energetiche, nonché una migliore sicurezza degli approvvigionamenti e tutela ambientale.

Il piano energetico ambientale regionale è indirettamente coerente con tale norma, che tratta principalmente di scambi di energia sul mercato elettrico nazionale.

4 - D.Lgs. 164/2000 (Decreto Letta), in attuazione della Direttiva 98/30/CE, che prevede la completa liberalizzazione dell'attività di importazione, esportazione, trasporto e dispacciamento, distribuzione e vendita di gas naturale, in qualunque sua forma e comunque utilizzato. La novità sostanziale introdotta dal Decreto è la separazione dell'attività di distribuzione dall'attività di vendita prima affidate ad un unico soggetto: imponendo alle società di distribuzione il cosiddetto "unbundling societario".

Il piano energetico ambientale regionale è indirettamente coerente con tale direttiva in quanto la stessa considera essenzialmente tematiche connesse allo scambio di energia.

5 - Legge 120/2002 (Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997). Con questa normativa l'Italia ha ratificato e reso esecutivo il Protocollo di Kyoto. Tra i punti più importanti della legge vi sono:

- a) l'attribuzione al CIPE del compito di individuare le possibili misure per la riduzione delle emissioni nazionali di gas serra;
- b) l'aumento degli assorbimenti di gas serra conseguente ad attività di uso del suolo e forestali (LULUCF);
- c) la piena utilizzazione dei meccanismi flessibili del Protocollo di Kyoto (Art. 2).

Il piano energetico ambientale regionale è coerente con tale norma, che rende esecutivo il protocollo di Kyoto, della coerenza del quale si è già detto precedentemente.

6 - D.Lgs. 387/2003 (Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità).

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

Il decreto è finalizzato a:

- a) promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- b) promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- c) concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- d) favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

Il piano energetico ambientale regionale è coerente con tale norma poiché promuove interventi nell'ambito delle finalità del decreto.

7 - Legge 239/2004 (Legge Marzano) che ha l'intento di riordinare l'intero quadro legislativo nel settore energetico con il definitivo riparto di competenze tra Stato, da un lato, e Regioni ed Enti locali, dall'altro. Tra le innovazioni più importanti:

- il riordino del mercato interno anche attraverso una rivisitazione del modello organizzativo interno avendo particolare riguardo ai rapporti tra AEEG e Governo, in cui ridimensiona i poteri dell'AEEG rispetto al Ministero dello Sviluppo Economico e, attraverso questo, con il Governo;
- l'esenzione dalla disciplina per quei soggetti che investono, direttamente o indirettamente, nella realizzazione di nuove fonti di approvvigionamento del gas naturale, il completamento del processo di liberalizzazione dei settori dell'energia e del gas naturale.

Il piano energetico ambientale regionale è indirettamente coerente con tale norma, che tratta del riordino del settore energetico.

8 – D.Lgs. 192/2005 in attuazione alla Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico di un edificio, coordinato con il Decreto Legislativo 29 dicembre 2006, n. 311 (Disposizioni correttive ed integrative al Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192).

La normativa definisce in particolare:

- a) la metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche integrate degli edifici;
- b) l'applicazione dei requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici;
- c) i criteri generali di certificazione energetica degli edifici; le ispezioni periodiche;
- d) la raccolta di informazioni, delle esperienze, delle elaborazioni e degli studi necessari all'orientamento della politica energetica del settore;
- e) la promozione dell'uso razionale dell'energia.

Il piano energetico ambientale regionale è coerente con tale direttiva in quanto promuove interventi per la riduzione del fabbisogno energetico degli edifici e in generale per la razionalizzazione degli usi finali.

9 – Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 19 febbraio 2007 (Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'Art. 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387).

In tale decreto vengono definite le tariffe incentivanti per l'energia elettrica prodotta dagli impianti fotovoltaici con indicazione di ulteriori premi per gli impianti abbinati ad un uso efficiente dell'energia in conformità a quanto previsto dall'Art. 7 del D.Lgs. 387/2003.

Tale decreto non è direttamente coerente con le finalità del PEAR in quanto la tematica in esso trattata relativa agli aspetti economici di tariffe incentivanti non è oggetto del PEAR stesso.

10 – Decreto del Ministero dell’Economia e delle Finanze 19 febbraio 2007 (Disposizioni in materia di detrazioni per le spese di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, ai sensi dell’Art. 1, comma 349, della legge 27 dicembre 2006, n. 296), come modificato dal decreto 26 ottobre 2007 e coordinato con il decreto 7 aprile 2008 e con il decreto 6 agosto 2009.

In tale decreto sono definite le modalità di detrazione del 55% per gli interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti.

Tale decreto non è direttamente coerente con le finalità del PEAR in quanto gli aspetti economici e fiscali connessi alle riqualificazioni energetiche non sono oggetto del piano.

11 - Legge finanziaria 2008 (Legge 244/2007) ha introdotto agevolazioni tributarie, semplificazioni burocratiche, obblighi di installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili, regime di incentivo diretto e regime di incentivi di mercato. Inoltre ha ridefinito i parametri fondamentali dei certificati verdi e introdotto la nuova tariffa così detta “*feed-in tariff*” riconosciuta agli impianti di generazione da fonti rinnovabili che permette la così detta microgenerazione distribuita (quelli con potenza annua media nominale al di sotto 1 MW).

Tale norma non è direttamente coerente con le finalità del PEAR in quanto tratta temi legati al mercato elettrico che non sono oggetto del piano.

12 - D.Lgs. 115/2008 in attuazione alla Direttiva 2006/32/CE relativa all’efficienza energetica nei consumi finali di energia.

Finalità del presente decreto sono:

- definire gli obiettivi indicativi, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico necessari a eliminare le barriere e le imperfezioni esistenti sul mercato che ostacolano un efficiente uso finale dell’energia;
- creare le condizioni per lo sviluppo e la promozione di un mercato dei servizi energetici e per l’attuazione di misure di miglioramento dell’efficienza energetica presso gli utenti finali;
- promuovere la realizzazione di servizi energetici e di misure di incremento dell’efficienza energetica attraverso la creazione di un Fondo di rotazione per il finanziamento tramite terzi che ha destinato una quota di 25 milioni di euro per gli interventi realizzati tramite lo strumento del finanziamento per mezzo di terzi, in cui il terzo risulta essere una ESCO.

Il decreto si applica a:

- fornitori di misure di miglioramento dell’efficienza energetica;
- distributori di energia;
- gestori dei sistemi di distribuzione;
- società di vendita di energia al dettaglio.

Tale decreto non è direttamente coerente con le finalità del PEAR in quanto le tematica trattata non è oggetto del piano.

13 - Decreto del Presidente della Repubblica 59/2009 (Regolamento di attuazione dell’Art. 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192 concernente l’attuazione della Direttiva 2002/917/CE sul rendimento energetico in edilizia).

Nel presente decreto vengono definiti i criteri generali, le metodologie di calcolo e i requisiti minimi per la prestazione energetica degli edifici e degli impianti termici per la climatizzazione invernale e per la produzione dell'acqua calda per usi igienici sanitari.

I criteri generali definiti dal D.P.R. si applicano alla prestazione energetica per l'edilizia sia pubblica che privata nonché alle ristrutturazioni di edifici esistenti

Il piano energetico regionale è indirettamente coerente con tale decreto in quanto promuove il conseguimento di requisiti minimi per le prestazioni energetiche degli edifici.

14 - Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 26 giugno 2009 in attuazione del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192 concernente l'attuazione della Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia, che definisce in particolare:

- a) le linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici;
- b) gli strumenti di raccordo, concertazione e cooperazione tra lo Stato e le regioni.

Il piano energetico ambientale regionale non è direttamente coerente con tale norma in quanto in essa vengono trattati temi molto specifici legati alla regolamentazione della certificazione energetica, non oggetto del PEAR.

15 - Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010 (Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili). Il decreto fornisce le linee guida per il procedimento di cui all'Art. 12 del D.Lgs. 387/2003, per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché le linee guida tecniche per gli impianti stessi. In particolare nella parte IV vengono definiti criteri per l'inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio e nell'allegato 3 vengono definiti criteri per l'identificazione di aree non idonee alla realizzazione degli impianti. L'allegato 4 delle linee guida definisce poi le modalità dei possibili impatti ambientali e paesaggistici con l'indicazione di criteri di inserimento e misure di mitigazione da tenere conto per gli impianti eolici.

Il piano energetico ambientale regionale è coerente con tali linee guida in quanto nella definizione degli interventi sono state prese in considerazione le indicazioni presenti nel decreto.

16 - Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 15 marzo 2012 (Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle province autonome) (decreto Burden Sharing).

Il piano energetico ambientale regionale è coerente con il decreto, che riporta, per ogni regione italiana, la quantificazione della quota di consumi energetici che deve essere soddisfatta da FER. Gli interventi previsti dal piano consentono, infatti, il raggiungimento della quota prevista, oltre agli obiettivi intermedi individuati dal decreto.

4.4 Analisi della coerenza con norme a livello regionale

La coerenza esterna a livello regionale ha lo scopo di verificare l'interazione dal punto di vista ambientale del piano energetico con norme e piani presenti sul territorio regionale, evidenziando con quali di essi il piano presenta maggiori sinergie e se è, o meno, coerente con gli obiettivi da essi espressi.

La coerenza esterna del piano a livello regionale è presentata mediante matrici di confronto diretto tra gli obiettivi ambientali degli strumenti normativi e programmatici più rilevanti in ambito ambientale e gli obiettivi e le aree di intervento del PEAR, che sono:

- riduzione della CO₂;
- incremento delle fonti energetiche rinnovabili;
- efficienza energetica:
 - 1) riduzione del fabbisogno energetico;
 - 2) efficienza della conversione energetica.

I simboli che indicano coerenza, coerenza indiretta, non attinenza e non coerenza fra obiettivi del PEAR e obiettivi degli altri piani regionali sono esplicitati di seguito:

X	coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
Δ	coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
--	non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;
O	non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
O^{m(*)}	potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

Si presenta di seguito un primo confronto del PEAR con le principali leggi regionali in materia di razionalizzazione energetica. Tali norme trovano la loro applicazione per mezzo di delibere attuative, che sono citate per completezza, ma per le quali non sono stati effettuati confronti diretti con gli obiettivi di piano, poiché trattano essenzialmente gli aspetti tecnico-economici, procedurali e amministrativi della norme.

1 - Legge regionale del 3 gennaio 2006, n. 3 (Nuove disposizioni in materia di interventi regionali per la promozione dell'uso razionale dell'energia), modificata con la legge regionale del 23 dicembre 2009, n. 50 e la legge regionale del 20 dicembre 2010 n. 42.

Attraverso tale legge, la Regione Autonoma Valle d'Aosta disciplina le procedure finalizzate all'approvazione degli strumenti di pianificazione energetico-ambientale e promuove l'attuazione delle iniziative per il perseguimento delle relative finalità, tenuto conto dell'esigenza di diversificare le fonti energetiche e di rendere più efficiente e razionale l'utilizzo delle fonti convenzionali, riducendo nel contempo l'emissione in atmosfera di gas inquinanti e climalteranti.

Vengono disciplinate:

- le tecnologie che consentono il risparmio dell'energia, sia negli impieghi stazionari che nella mobilità leggera;
- le tecnologie che consentono lo sfruttamento delle fonti rinnovabili;
- gli impianti dimostrativi e i laboratori didattici specialistici;

- le iniziative volte alla valutazione delle prestazioni energetiche degli edifici e alla pianificazione dei conseguenti interventi di aumento dell'efficienza energetica.

Per il conseguimento delle finalità espresse, la legge disciplina, inoltre, la concessione di agevolazioni volte a promuovere una serie di iniziative.

Le delibere di Giunta attuative della legge 3/2006 sono:

1a. d.G.r. 1064/2010 - "Approvazione di nuove modalità per la concessione e la liquidazione delle agevolazioni di cui all'Art. 5 della legge regionale 3 gennaio 2006, n. 3 (nuove disposizioni in materia di interventi regionali per la promozione dell'uso razionale dell'energia), in sostituzione di quelle approvate con la deliberazione n. 2912 del 23 ottobre 2009." Di cui:

- **Allegato A** "Parametri tecnico economici da applicare parametri da applicare alla valutazione delle richieste di agevolazione relative ad interventi di risparmio energetico e di installazione di sistemi attivi di cui all'Art. 5 della l.r. 3/2006", (*sostituito dalla d.G.r. n. 1989 del 26/08/2011*).
- **Allegato B** "Adempimenti, aspetti procedurali e amministrativi finalizzati alla concessione ed alla liquidazione delle agevolazioni di cui all'Art. 5 della l.r. 3/2006".
- **Allegato C** "Parametri tecnico-economici da applicare alla valutazione delle richieste di agevolazione di cui all'Art. 5 della l.r. 3/2006 concernenti le nuove costruzioni, le ricostruzioni e gli ampliamenti volumetrici".

1b. d.G.r. 2125/2010 - "Approvazione delle modalità per l'erogazione delle agevolazioni economiche per la realizzazione degli impianti dimostrativi di cui all'Art. 6 della legge regionale 3 gennaio 2006, n. 3 e successive modificazioni per l'uso razionale dell'energia. revoca della d.G.r. 3688/2007".

1c. d.G.r. 2413/2010 - Allegato A "Parametri tecnico economici da applicare parametri tecnico-economici da applicare alla valutazione delle richieste di agevolazione relative ad interventi di risparmio energetico e di installazione di sistemi attivi di cui all'Art. 5 della l.r. 3/2006", (*sostituita dalla d.G.r. n. 1989 del 26/08/2011*).

1d. d.G.r. 3231/2010 Art. 6 quater - "Approvazione della concessione di agevolazioni a favore dei soggetti beneficiari previsti dall'Art. 6quater della legge regionale 3 gennaio 2006, n. 3 (nuove disposizioni in materia di interventi regionali per la promozione dell'uso razionale dell'energia) e dell'integrazione al piano delle attività per l'anno 2010 del COA energia. Impegno di spesa".

1e. d.G.r. 3766/2010 - "Posticipazione al 1° marzo 2011 del termine iniziale previsto dalla deliberazione n. 2125 in data 6 agosto 2010 per la presentazione delle istanze di agevolazione economica, relative all'anno 2011, concernenti la realizzazione degli impianti dimostrativi di cui all'Art. 6 della l.r. 3/2006 (nuove disposizioni in materia di interventi regionali per la promozione dell'uso razionale dell'energia)".

1f. d.G.r. 284/2011 - "Approvazione di ulteriori modalità per la concessione delle agevolazioni economiche per la realizzazione degli impianti dimostrativi di cui all'Art. 6 della legge regionale 3 gennaio 2006, n. 3 e successive modificazioni. modificazione della d.G.r. 2125/2010".

1g. d.G.r. 411/2011 - "Approvazione della concessione a tre soggetti beneficiari di agevolazioni economiche previste dall'Art. 6quater della legge regionale 3 gennaio 2006, n. 3 e successive modificazioni. Finanziamento di spesa".

1h. d.G.r. 1989/2011 - "Parametri tecnico-economici da applicare alla valutazione delle richieste di agevolazione relative ad interventi di risparmio energetico e di installazione di sistemi attivi", che sostituisce l' Allegato A delle precedente deliberazione (d.G.r. 1064/2010 e successiva d.G.r. 2413/2010).

		OBIETTIVI AMBIENTALI NORMATIVA			
		Agevolazioni interventi in ambito energetico di tipo residenziale	Agevolazioni di impianti di tipo dimostrativo	Laboratori didattici specialistici	Riduzione del fabbisogno energetico nel settore terziario
Ob. I.r. 3/2006	Ob. PEAR				
	OBIETTIVI E AZIONI PEAR	Riduzione CO ₂	X	X	Δ
Incremento FER		X	X	Δ	--
Riduzione del fabbisogno energetico		X	X	Δ	X
Efficienza della conversione energetica		X	X	Δ	X

Tabella 10 – Analisi della coerenza fra gli obiettivi della l.r.3/2006 e gli obiettivi e le azioni del piano

Il piano energetico ambientale regionale è coerente con tale norma in quanto ne dà specifica attuazione, disciplinando la programmazione energetico-ambientale

2 - Legge regionale 18 aprile 2008, n. 21 (Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia), modificata con la legge regionale 2 marzo 2010, n. 8.

Tale normativa promuove e incentiva la sostenibilità energetica nella progettazione, realizzazione ed uso delle opere edilizie, il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici esistenti al fine di favorire lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili e la diversificazione energetica privilegiando le tecnologie con minore impatto ambientale.

Le delibere di Giunta attuative della legge 21/2008 sono:

2a. **d.G.r. n. 3014, del 30 ottobre 2009** “Approvazione delle definizioni integrative, dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici e delle prescrizioni previsti, rispettivamente, dagli articoli 2, 6 e 15, commi 1 e 2, della legge regionale 18 aprile 2008, n. 21 (disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia).”

2b. **d.G.r. n. 1448 del 28 maggio 2010** “Approvazione, ai sensi dell'Art. 10, comma 1, lettera b, della l.r. 21/2008 e successive modificazioni, delle modalità di riconoscimento dei corsi di formazione utili ai fini dell'accreditamento dei soggetti fisici abilitati al rilascio dell'attestato di certificazione energetica degli edifici.”

2c. **d.G.r. n. 2236, del 20 agosto 2010**, “Approvazione, ai sensi degli articoli 9, 10 e 11 della l.r. 21/2008 e successive modificazioni, delle modalità di accreditamento di soggetti fisici abilitati al rilascio dell'attestato di certificazione energetica degli edifici e di soggetti ispettori.

2d. **d.G.r. n. 3629, del 23 dicembre 2010** “Approvazione di ulteriori definizioni integrative dell'allegato a della d.G.r. 3014/2009, degli indicatori climatici, delle metodologie per la determinazione delle prestazioni energetiche degli edifici e relative semplificazioni di cui agli articoli 2, 4 e 7 della l.r. del 18 aprile 2008, n. 21 (disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia)”.

2e. **d.G.r. n. 1062, del 6 maggio 2011** “Approvazione, con riferimento alla legge regionale 18 aprile 2008, n. 21, del marchio, del logo e degli aspetti relativi alle modalità di funzionamento e gestione del sistema di certificazione energetica regionale (*Beauclimat*)”.

d.G.r. n. 1606, del 8 luglio 2011 “Approvazione delle definizioni integrative, degli indicatori climatici, delle metodologie per la determinazione delle prestazioni energetiche degli edifici e relative semplificazioni e delle classi energetiche di cui agli articoli 2, 4, 5 e 7 della l.r. 18 aprile 2008, n. 21 (Disposizioni in materia di rendimento energetico nell’edilizia). Revoca della dgr 3629/2010.”.

Tali deliberazioni non sono direttamente coerenti con le finalità del PEAR in quanto trattano essenzialmente gli aspetti tecnico procedurali e amministrativi per la messa in funzione del sistema regionale di certificazione energetica, che non sono oggetto del PEAR. Tuttavia le stesse incentivano la realizzazione di interventi previsti all’interno del PEAR e quindi risultano coerenti con il piano.

		OBIETTIVI AMBIENTALI NORMATIVA				
		Ob. l.r. 21/2008	Determinazione delle prestazioni energetiche degli edifici	Certificazione energetica degli edifici e catasto energetico	Miglioramento dell’efficienza energetica	Impianti a fonti energetiche rinnovabili
OBIETTIVI E AZIONI PEAR	Ob. PEAR					
	Riduzione CO ₂	Δ	Δ	X	X	X
	Incremento FER	--	--	--	X	--
	Riduzione del fabbisogno energetico	Δ	Δ	X	--	--
	Efficienza della conversione energetica	Δ	Δ	X	--	X

Tabella 11 – Analisi della coerenza fra gli obiettivi della l.r.21/2006 e gli obiettivi e le azioni del piano

Il piano energetico ambientale regionale è coerente con tale norma che promuove e disciplina la sostenibilità energetica in quanto rientra tra gli obiettivi del piano.

Il confronto diretto, per mezzo di matrici, con gli obiettivi del piano energetico non viene effettuato con tutti i documenti ma solo con quelli che si ritengono più significativi sotto il profilo ambientale e che sono stati precedentemente evidenziati con il colore azzurro nelle tabelle del paragrafo 3.4.

4.5 Analisi della coerenza con piani, programmi o studi a livello regionale

Di seguito sono riportate le tabelle che supportano l’analisi della coerenza degli obiettivi, e delle relative aree di intervento, del piano con gli obiettivi di altri piani e programmi regionali individuati come rilevanti per la valutazione ambientale di cui al presente rapporto.

Per una lettura più agevole delle tabelle sono state contrassegnate le caselle con degli indici numerici riga.colonna. Il significato della simbologia riportata nelle tabelle è richiamato in legenda.

È riportata, poi, una breve trattazione delle relazioni di coerenza o non coerenza degli obiettivi, indicando, con un apice fra parentesi, il riferimento alle eventuali mitigazioni normative individuate nel caso di non coerenza, che vengono presentate di seguito all’analisi delle relazioni.

TABELLE DI ANALISI DELLA COERENZA FRA PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE E ALTRI PIANI REGIONALI

Piano Faunistico Venatorio											
Cap. 2, Par 2.2.											
Ob. PFV Ob. PEAR 2011	- La corretta gestione faunistica delle singole specie o di gruppi di esse.		- La migliore conoscenza delle specie.		- Le misure di conservazione e ripristino degli habitat idonei alla fauna selvatica.		- I criteri per monitorare gli impatti della fauna sul territorio e le relative misure di mitigazione degli stessi.		- L'attuazione di un esercizio venatorio compatibile con le consistenze faunistiche.		
Riduzione CO ₂	1.1	--	1.2	--	1.3	--	1.4	--	1.5	--	
Incremento FER	2.1	--	2.2	--	2.3	O ^{m(1)}	2.4	--	2.5	--	
Riduzione del fabbisogno energetico	3.1	--	3.2	--	3.3	--	3.4	--	3.5	--	
Efficienza della conversione energetica	4.1	--	4.2	--	4.3	--	4.4	--	4.5	--	

X	coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
Δ	coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
--	non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;
O	non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
O^{m(*)}	potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

ANALISI DELLE RELAZIONI

1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 - I due obiettivi non sono correlati.

2.1, 2.2 - I due obiettivi non sono correlati.

2.3 – ⁽¹⁾ L'incremento delle FER può, in certi casi, non essere coerente con l'obiettivo di conservazione e ripristino degli habitat idonei alla fauna selvatica.

2.4, 2.5 - I due obiettivi non sono correlati.

3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 - I due obiettivi non sono correlati.

4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 - I due obiettivi non sono correlati.

MITIGAZIONE DELLE NON COERENZE

(1)

- Limitazioni imposte alla localizzazione degli impianti dalla d.G.r. 9/2011 "Individuazione delle aree e dei siti del territorio regionale non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici ed eolici ed adeguamento della disciplina regionale in materia di energia e di ambiente mediante la definizione di criteri per la realizzazione degli stessi impianti, ai sensi dei paragrafi 17 e 18 del D.M.10 settembre 2010".

I.r. del 21 maggio 2007, n. 8								
Art. 1 e Art. 4								
"Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione autonoma Valle d'Aosta derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Attuazione delle direttive 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche."								
Ob. I.r. 8/2001	- Conservazione degli uccelli selvatici.		- Mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e seminaturali.		- Mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, delle popolazioni di fauna e flora selvatiche ai fini della salvaguardia della biodiversità.		- Uso sostenibile delle risorse, tenendo conto del rapporto tra le esigenze di conservazione e lo sviluppo socio-economico delle popolazioni locali.	
	Ob. PEAR 2011							
Riduzione CO ₂	1.1	Δ	1.2	Δ	1.3	Δ	1.4	X
Incremento FER	2.1	O ^{m(2)}	2.2	O ^{m(2)}	2.3	O ^{m(2)}	2.4	X
Riduzione del fabbisogno energetico	3.1	--	3.2	Δ	3.3	Δ	3.4	X
Efficienza della conversione energetica	4.1	--	4.2	Δ	4.3	Δ	4.4	X

X	coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
Δ	coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
--	non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;
O	non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
O^{m(*)}	potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

ANALISI DELLE RELAZIONI

1.1 – La riduzione della CO₂ comporta un generale miglioramento delle condizioni ambientali e di qualità dell'aria, contribuendo – indirettamente – alla conservazione delle condizioni di sopravvivenza degli uccelli selvatici.

1.2 - La riduzione della CO₂, finalizzata a contrastare i cambiamenti climatici, contribuisce – indirettamente - a preservare le dinamiche ecologiche degli habitat.

1.3 - La riduzione della CO₂, finalizzata a contrastare i cambiamenti climatici, contribuisce – indirettamente - a preservare gli attuali livelli di popolamento delle specie della flora e della fauna selvatica locali.

1.4 - La riduzione della CO₂ è conseguente all'uso sostenibile delle risorse.

2.1 - ⁽²⁾ L'obiettivo di incremento di FER, dal momento che fra esse rientra l'eolico per il quale alcuni studi riferiscono della sua pericolosità per l'avifauna, può entrare in contrasto con l'obiettivo di conservazione degli uccelli selvatici. Rilevare tale potenziale non coerenza dà l'occasione per sottolineare la necessità di prestare particolare attenzione nel verificare soluzioni progettuali e tecnologiche per

superare o attenuare il problema, fatti salve le limitazioni imposte alla localizzazione degli impianti dalla gli obblighi di valutazione degli impatti previsti dalla normativa nazionale e regionale. Si segnala che nel territorio regionale non sono presenti zone umide appartenenti alla *Ramsar list*, cioè zone umide di importanza internazionale.

2.2 ⁽²⁾ L'incremento delle FER contribuisce a ridurre il ricorso a fonti fossili, producendo – indirettamente - effetti positivi sugli habitat naturali e seminaturali. D'altra parte l'incremento di impianti, in particolare idroelettrici e fotovoltaici a terra, può causare la perdita e/o il deterioramento di habitat.

2.3 ⁽²⁾ L'incremento delle FER contribuisce a ridurre il ricorso a fonti fossili, producendo – indirettamente – diversi effetti positivi sulle componenti biotiche della biosfera. D'altra parte l'incremento di impianti idroelettrici potrebbe essere in contrasto con il mantenimento di specie ittiche e macroinvertebrati.

2.4 - L'incremento delle FER è un obiettivo direttamente correlato a quello dell'uso sostenibile delle risorse, contemperando esigenze di disponibilità di energia per lo sviluppo delle attività umane e di conservazione.

3.1 - I due obiettivi non sono correlati.

3. 2 – La riduzione del fabbisogno energetico contribuisce - indirettamente - a ridurre gli impatti sugli habitat naturali e seminaturali per la minore richiesta di fonti fossili.

3. 3 - La riduzione del fabbisogno energetico produce - indirettamente - diversi effetti positivi sulle componenti biotiche della biosfera, per la minore richiesta di fonti fossili.

3. 4 - La riduzione del fabbisogno energetico contribuisce a un uso sostenibile delle risorse.

4. 1 - I due obiettivi non sono correlati.

4.2 – L'incremento dell'efficienza della conversione energetica, sia con l'ottimizzazione dell'uso dell'energia disponibile sia con il rinnovo del parco impianti con apparecchi meno inquinanti, contribuisce - indirettamente - a ridurre gli impatti sugli habitat naturali e seminaturali.

4.3 - L'incremento dell'efficienza della conversione energetica sia con l'ottimizzazione dell'uso dell'energia disponibile sia con il rinnovo del parco impianti con apparecchi meno inquinanti, produce - indirettamente - diversi effetti positivi sulle componenti biotiche della biosfera.

4.4 - L'incremento dell'efficienza della conversione energetica ottimizza l'uso dell'energia disponibile, portando a un uso sostenibile delle risorse.

MITIGAZIONE DELLE NON COERENZE

(2)

- Obbligo di assoggettamento a procedura VIA per interventi di cui agli allegato A della l.r. 12/2009, comma 3 impianti eolici.

- Obbligo di verifica di assoggettabilità a procedura VIA per interventi di cui agli allegato B della l.r. 12/2009, comma 2 riga e) impianti eolici.

- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”, con particolare riguardo all'Allegato 4 per gli impianti eolici. Il Decreto 10 settembre 2010 riporta indicazioni utili per la valutazione degli impatti su flora, fauna ed ecosistemi in fase di cantiere e di esercizio degli impianti in sede di VIA.

- Limitazioni imposte alla localizzazione degli impianti dalla d.G.r. 9/2011 “Individuazione delle aree e dei siti del territorio regionale non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici ed eolici ed

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

adeguamento della disciplina regionale in materia di energia e di ambiente mediante la definizione di criteri per la realizzazione degli stessi impianti, ai sensi dei paragrafi 17 e 18 del D.M.10 settembre 2010”.

- Obbligo di assoggettamento alla Valutazione d’Incidenza, secondo le indicazioni della deliberazione Giunta regionale 1815/2007 “Approvazione della disciplina per l’applicazione della procedura di valutazione di incidenza, ex Art. 7 l.r. del 21 maggio 2007, n. 8, concernente le disposizioni in materia di conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche di cui alle direttive CEE 92/43 e 74/409. Revoca della d.G.r. 2204/2004”.
- Nel Piano Tutela delle Acque, sono indicate le prescrizioni relative ai rilasci in alveo e agli interventi in alveo. Si vedano in particolare l’Allegato G “Modalità di determinazione e di applicazione delle portate di Deflusso Minimo Vitale “ e l’Allegato F “Linee di intervento multidisciplinare e integrato per la salvaguardia e il miglioramento degli idrosistemi regionali”.
- Oltre al PTA, il riferimento per i Criteri di regolazione delle portate in alveo è l’Allegato B alla deliberazione n. 7 del 13 marzo 2002 (Autorità di bacino del Po, 2002).

Piano Territoriale Paesistico (PTP) 1998 l.r. 13/1998, Art. 1 comma 5								
Ob. PTP Ob. PEAR 2011	- Assicurare uno sviluppo sostenibile che salvaguardi il diritto di tutti a fruire, con pari possibilità, delle risorse del territorio.		- Tutelare e valorizzare l'identità del paesaggio.		- Rendere evidenti e fruibili i valori del paesaggio.		- Assicurare la stabilità ecologica.	
Riduzione CO ₂	1.1	X	1.2	Δ	1.3	--	1.4	X
Incremento FER	2.1	X	2.2	O^{m(3)}	2.3	O^{m(3)}	2.4	O^{m(3)}
Riduzione del fabbisogno energetico	3.1	X	3.2	--	3.3	--	3.4	Δ
Efficienza della conversione energetica	4.1	X	4.2	--	4.3	--	4.4	Δ

X	coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
Δ	coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
--	non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;
O	non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
O^{m(*)}	potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

ANALISI DELLE RELAZIONI

1.1 - La riduzione della CO₂, come azione di contrasto ai cambiamenti climatici, rientra fra le politiche di sostenibilità che hanno lo scopo di garantire la fruizione delle risorse del territorio da parte di tutti con pari possibilità.

1.2 - La riduzione della CO₂, come azione di contrasto ai cambiamenti climatici, contribuisce – indirettamente – a tutelare le forme e le componenti caratterizzanti i diversi paesaggi come elementi culturali identitari.

1.3 - I due obiettivi non sono correlati.

1.4 - La riduzione della CO₂ contribuisce a conservare gli equilibri ecologici attuali.

2.1 – L'incremento delle FER, garantendo la disponibilità di energia senza ricorso alle fonti fossili, indirizza a uno sviluppo più sostenibile, preservando il diritto di tutti a fruire delle risorse del territorio.

2.2, 2.3 – ⁽³⁾ Lo sviluppo di alcune fonti di energia rinnovabile (in particolare fotovoltaico ed eolico) pone il problema dell'opportunità di consumare suolo produttivo per l'agricoltura e di occupare il paesaggio rurale con questo tipo di impianti.

Su questo tema la Regione Autonoma Valle d'Aosta ha già definito delle limitazioni in materia di diffusione sul territorio di impianti fotovoltaici ed eolici con la d.G.r. 9/2011 "Individuazione delle aree e dei siti del territorio regionale non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici ed eolici ed adeguamento della disciplina regionale in materia di energia e di ambiente mediante la definizione di criteri per la realizzazione degli stessi impianti, ai sensi dei paragrafi 17 e 18 del D.M.10 settembre 2010 (linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili)". Per questo se pure i due

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

obiettivi possono teoricamente confliggere ci sono le condizioni affinché lo sviluppo delle fonti rinnovabili non produca incompatibilità paesaggistiche né eccessivo consumo di suolo e alterazione del paesaggio.

2.4 - ⁽³⁾ L'incremento delle FER, garantendo la disponibilità di energia senza ricorso alle fonti fossili, da un lato contribuisce – indirettamente - a conservare gli equilibri ecologici attuali, ma può anche essere fonte di pressione sugli ecosistemi, qualora l'utilizzo delle fonti rinnovabili, in particolare idroelettrico ed eolico avvenisse senza attenzione a eventuali interferenze con habitat e specie di interesse.

3.1 – La riduzione del fabbisogno energetico va nella direzione di uno sviluppo più sostenibile.

3.2, 3.3 – I due obiettivi non sono correlati.

3. 4- La riduzione del fabbisogno energetico contribuisce - indirettamente - a conservare gli equilibri ecologici attuali.

4.1 - L'incremento dell'efficienza della conversione energetica va nella direzione di uno sviluppo più sostenibile, utilizzando le risorse disponibili con migliori rendimenti.

4. 2, 4. 3 - I due obiettivi non sono correlati.

4.4 - L'incremento dell'efficienza della conversione energetica contribuisce - indirettamente - a conservare gli equilibri ecologici attuali.

MITIGAZIONE DELLE NON COERENZE

(3)

- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.”, con particolare riguardo alla parte IV sull’”Inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio”.
- Limitazioni imposte alla localizzazione degli impianti dalla d.G.r. 9/2011 “Individuazione delle aree e dei siti del territorio regionale non idonei all’installazione di impianti fotovoltaici ed eolici ed adeguamento della disciplina regionale in materia di energia e di ambiente mediante la definizione di criteri per la realizzazione degli stessi impianti, ai sensi dei paragrafi 17 e 18 del D.M.10 settembre 2010”.
- Nel Piano Tutela delle Acque, sono indicate le prescrizioni relative ai rilasci in alveo e agli interventi in alveo. Si vedano in particolare l’Allegato G “Modalità di determinazione e di applicazione delle portate di Deflusso Minimo Vitale “ e l’Allegato F “Linee di intervento multidisciplinare e integrato per la salvaguardia e il miglioramento degli idrosistemi regionali”.
- Oltre al PTA, il riferimento per i Criteri di regolazione delle portate in alveo è l’Allegato B alla deliberazione n. 7 del 13 marzo 2002 (Autorità di bacino del Po, 2002).

Legge regionale 6 aprile 1998, n. 11 Art. 1 comma 3 "Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle d'Aosta."												
Ob. l.r. 11/1998	- Gestire le risorse in modo misurato e compatibile con l'ambiente.		- Tutelare il paesaggio e i beni culturali.		- Economizzare il consumo del suolo riservando all'agricoltura le buone terre coltivabili e evitando l'edificazione sparsa		- Perseguire il pieno recupero del patrimonio edilizio.		Riqualificare e riorganizzare le aree a destinazione produttiva e riservare adeguati spazi per le attività di interesse pubblico		- Favorire una distribuzione e equilibrata della popolazione sul territorio.	
	Ob. PEAR 2011											
Riduzione CO ₂	1.1	X	1.2	X	1.3	--	1.4	Δ	1.5	Δ	1.6	--
Incremento FER	2.1	X	2.2	O ^{m(4)}	2.3	O ^{m(4)}	2.4	Δ	2.5	Δ	2.6	--
Riduzione del fabbisogno energetico	3.1	X	3.2	O ^{m(5)}	3.3	--	3.4	X	3.5	Δ	3.6	--
Efficienza della conversione energetica	4.1	X	4.2	Δ	4.3	--	4.4	X	4.5	Δ	4.6	Δ

X	coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
Δ	coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
--	non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;
O	non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
O^{m(*)}	potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

ANALISI DELLE RELAZIONI

1.1 - La riduzione della CO₂ rientra fra gli obiettivi di uno sviluppo compatibile con l'ambiente.

1.2 - La riduzione della CO₂ è un obiettivo coerente con la tutela dei beni culturali. La concentrazione di CO₂, per il suo potere acidificante, rappresenta uno degli agenti responsabili della carbonatazione, con conseguente annerimento, delle superfici lapidee esposte.

1.3 - I due obiettivi non sono correlati

1.4 - La riduzione della CO₂ è – indirettamente – legata alla riqualificazione del patrimonio edilizio, a cui è sovente associato un considerevole miglioramento dell'efficienza energetica.

1.5 - La riduzione della CO₂ è - indirettamente - correlata all'obiettivo di riqualificazione degli insediamenti, in particolare quelli artigianali e industriali. L'ottimizzazione della fornitura di servizi e materiali, favorita da localizzazioni adatte e forme compatte dell'insediamento può contribuire, infatti, a ridurre complessivamente le emissioni in atmosfera.

1.6 - I due obiettivi non sono correlati.

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

2.1 – L’incremento delle FER, riducendo il ricorso a fonti fossili per l’approvvigionamento di energia, contribuisce al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo compatibile con l’ambiente.

2.2, 2.3 - ⁽⁴⁾ Lo sviluppo di alcune fonti di energia rinnovabile (in particolare fotovoltaico ed eolico) pone il problema dell’opportunità di consumare suolo produttivo per l’agricoltura e di occupare il paesaggio rurale con questo tipo di impianti.

Su questo tema la Regione Autonoma Valle d’Aosta ha già definito delle limitazioni in materia di diffusione sul territorio di impianti fotovoltaici ed eolici con la d.G.r. 9/2011 “Individuazione delle aree e dei siti del territorio regionale non idonei all’installazione di impianti fotovoltaici ed eolici ed adeguamento della disciplina regionale in materia di energia e di ambiente mediante la definizione di criteri per la realizzazione degli stessi impianti, ai sensi dei paragrafi 17 e 18 del D.M.10 settembre 2010 (linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili)”. Per questo se pure i due obiettivi possono teoricamente confliggere ci sono le condizioni affinché lo sviluppo delle fonti rinnovabili non produca incompatibilità paesaggistiche né eccessivo consumo di suolo e alterazione del paesaggio.

2.4 - L’incremento delle FER può essere correlato – indirettamente – al recupero e alla riqualificazione del patrimonio edilizio. Frequentemente, infatti, a esso sono connessi interventi di realizzazione o potenziamento dell’autoproduzione di energia. Si veda, a questo proposito, l’Art. 11 del D. M. 28/2011 e relativo Allegato 3.

2.5 - L’incremento delle FER e la qualificazione delle zone a destinazione artigianale e industriale possono essere – indirettamente – correlate, dal momento che la presenza di questo tipo di impianti incrementa la qualità dell’insediamento.

2.6 - I due obiettivi non sono correlati.

3. 1- La riduzione del fabbisogno di energia contribuisce al raggiungimento di obiettivi di uno sviluppo compatibile con l’ambiente.

3.2 - ⁽⁵⁾ Alcuni interventi finalizzati alla riduzione del fabbisogno di energia quali ad esempio il più efficace isolamento delle pareti perimetrali entra, in alcuni casi, in contrasto con le esigenze di tutela del bene, ad esempio nel caso di edifici storici tutelati. Si tratta, comunque di casi in cui qualunque intervento è regolato da normative nazionali e regionali e sottoposto alla verifica preventiva e alla supervisione della Soprintendenza per i beni culturali e ambientali.

3.3 - I due obiettivi non sono correlati.

3.4 - La riduzione del fabbisogno di energia è direttamente correlata al recupero e alla riqualificazione del patrimonio edilizio, che permettono, generalmente, di intervenire in maniera efficace sulle prestazioni energetiche dell’involucro edilizio. Si vedano, a questo proposito, le indicazioni sulla certificazione energetica di un edificio di “nuova costruzione o interessato da totale demolizione e ricostruzione o sottoposto a ristrutturazione edilizia” previsto dall’Art. 7 della l.r. 21/2008

3.5 - La riduzione del fabbisogno di energia e la qualificazione delle zone a destinazione artigianale e industriale possono essere – indirettamente – correlate, dal momento che la realizzazione di edifici con prestazioni energetiche molto buone è un elemento di qualità per tutto l’insediamento.

3.6 - I due obiettivi non sono correlati.

4.1 - L’incremento dell’efficienza della conversione energetica contribuisce al raggiungimento di obiettivi di sviluppo compatibile con l’ambiente.

4.2 – L’incremento dell’efficienza della conversione energetica, producendo effetti positivi sull’ambiente in termini di riduzione dell’utilizzo di fonti fossili e di emissioni inquinanti contribuisce – indirettamente - a tutelare il paesaggio e i beni culturali.

4.3 - I due obiettivi non sono correlati.

4.4 - L'incremento dell'efficienza della conversione energetica è direttamente correlata al recupero e alla riqualificazione del patrimonio edilizio, attività che prevedono, nella maggior parte dei casi, interventi di sostituzione di vecchi impianti con nuovi impianti a migliore rendimento.

4.5 - L'incremento dell'efficienza della conversione energetica e la qualificazione delle zone a destinazione artigianale e industriale possono essere – indirettamente – correlate, dal momento che la concentrazione degli insediamenti consente la realizzazione di impianti centralizzati a maggiore efficienza.

4.6 - L'incremento dell'efficienza della conversione energetica è correlata – indirettamente - a una corretta pianificazione, con particolare riguardo al grado di concentrazione degli insediamenti, che permette di progettare sistemi di produzione e distribuzione dell'energia e di riscaldamento più efficienti, come ad esempio il riscaldamento centralizzato e il teleriscaldamento.

MITIGAZIONE DELLE NON COERENZE

(4)

- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 “Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.”, con particolare riguardo per la parte IV sull'”Inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio”.
- Limitazioni imposte alla localizzazione degli impianti dalla d.G.r. 9/2011 “Individuazione delle aree e dei siti del territorio regionale non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici ed eolici ed adeguamento della disciplina regionale in materia di energia e di ambiente mediante la definizione di criteri per la realizzazione degli stessi impianti, ai sensi dei paragrafi 17 e 18 del D.M.10 settembre 2010”.

(5)

- La l.r. 21/2008 “Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia”, all'art 3, comma 4, “per gli edifici ricadenti nell'ambito della disciplina della Parte Seconda del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio), per gli edifici costruiti antecedentemente all'anno 1945 ricadenti nell'ambito della disciplina di cui agli articoli 136 e 142 del medesimo decreto e per gli edifici classificati di pregio, documento e monumento dai piani regolatori generali comunali” prevede, previa valutazione delle strutture regionali competenti in materia di tutela di beni culturali e del paesaggio, che le disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia possano non essere applicate, o applicate solo parzialmente, qualora dall'applicazione della legge “possa derivare un'alterazione degli edifici stessi tale da comprometterne le caratteristiche artistiche, architettoniche, storiche o paesaggistiche”.

Legge regionale 6 aprile 1998, n. 11 approfondimento AMBITI INEDIFICABILI - Titolo V, Capo I, Artt. 33-37 "Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle d'Aosta."										
Ob. l.r. 11/1998 Ob. PEAR 2011	- Art. 33 Aree boscate		- Art. 34 Zone umide e laghi		- Art. 35 Classificazione dei terreni sedi di frane o di fenomeni di trasporto in massa e relativa disciplina d'uso		- Art. 36 Disciplina d'uso dei terreni a rischio di inondazioni		- Art. 37 Classificazione dei terreni soggetti al rischio di valanghe o slavine e relativa disciplina d'uso	
	Riduzione CO ₂	1.1	X	1.2	--	1.3	--	1.4	--	1.5
Incremento FER	2.1	O^{m(6)}	2.2	O	2.3	O^{m(7)}	2.4	O^{m(7)}	2.5	O^{m(7)}
Riduzione del fabbisogno energetico	3.1	--	3.2	--	3.3	--	3.4	--	3.5	--
Efficienza della conversione energetica	4.1	--	4.2	--	4.3	--	4.4	--	4.5	--

X	coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
Δ	coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
--	non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;
O	non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
O^{m(*)}	potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

ANALISI DELLE RELAZIONI

1.1 – L'obiettivo di riduzione della CO₂ è direttamente correlato alla conservazione del patrimonio boschivo, per il fatto che proprio i boschi assorbono una parte considerevole della CO₂ atmosferica.

1.2, 1.3, 1.4, 1.5 - I due obiettivi non sono correlati.

2.1 - ⁽⁶⁾ Guardando ai due obiettivi in termini generali, il divieto di edificazione in particolari aree (nello specifico quelle boscate) non favorisce l'incremento delle FER. Non si può parlare, però, in questo caso, di una reale incoerenza, dal momento che fra le funzioni fondamentali dei boschi, oltre ad esempio, alla difesa del territorio dal dissesto idrogeologico, trattata anche dagli altri articoli del Titolo V della legge, c'è quella dello stoccaggio della CO₂, che riconduce la questione direttamente al primo obiettivo del piano.

2.2 – Il divieto di edificazione nelle zone umide limita, di fatto, la superficie disponibile per nuovi impianti FER, pertanto i due obiettivi presentano una non coerenza.

2.3, 2.4, 2.5 – ⁽⁷⁾ I vincoli imposti all'edificazione in particolari zone sono legati alla loro pericolosità idrogeologica. La legge, quindi non esclude completamente la possibilità di edificare, ad esempio per strutture a servizio di nuovi impianti, ma indica le condizioni alle quali è possibile farlo compatibilmente con lo stato di dissesto e in condizioni di sicurezza.

3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 - I due obiettivi non sono correlati.

4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 - I due obiettivi non sono correlati.

MITIGAZIONE DELLE NON COERENZE

(6)

- Limitazioni imposte alla localizzazione degli impianti dalla d.G.r. 9/2011 “Individuazione delle aree e dei siti del territorio regionale non idonei all’installazione di impianti fotovoltaici ed eolici ed adeguamento della disciplina regionale in materia di energia e di ambiente mediante la definizione di criteri per la realizzazione degli stessi impianti, ai sensi dei paragrafi 17 e 18 del D.M.10 settembre 2010”.
- Ai sensi del R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267 (vincolo idrogeologico) per interventi in aree boscate è necessario richiedere l’autorizzazione alla struttura regionale Forestazione e sentieristicae. Per le delimitazioni del vincolo forestale si fa, inoltre, riferimento alla relativa mappatura regionale.

(7)

- Limitazioni imposte alla localizzazione degli impianti dalla d.G.r. 9/2011 “Individuazione delle aree e dei siti del territorio regionale non idonei all’installazione di impianti fotovoltaici ed eolici ed adeguamento della disciplina regionale in materia di energia e di ambiente mediante la definizione di criteri per la realizzazione degli stessi impianti, ai sensi dei paragrafi 17 e 18 del D.M.10 settembre 2010”.
- Il Piano Stralcio di Assetto idrogeologico (PAI) classifica il territorio in base al rischio idraulico e idrogeologico e individua le aree interessate da dissesto idrogeologico.

Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)								
Ob. Pai Ob. PEAR 2011	- Garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio.		- Conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali (anche tramite la riduzione dell'artificialità conseguente alle opere di difesa), il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, il recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi.		- Conseguire il recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico quale elementi centrali dell'assetto territoriale del bacino idrografico.		- Raggiungere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti, funzionali a conseguire effetti di stabilizzazione e consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena.	
	Riduzione CO ₂	1.1	--	1.2	--	1.3	--	1.4
Incremento FER	2.1	O ^{m(8)}	2.2	O ^{m(9)}	2.3	O ^{m(9)}	2.4	--
Riduzione del fabbisogno energetico	3.1	--	3.2	--	3.3	--	3.4	--
Efficienza della conversione energetica	4.1	--	4.2	--	4.3	--	4.4	--

X	coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
Δ	coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
--	non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;
O	non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
O^{m(*)}	potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

ANALISI DELLE RELAZIONI

1.1, 1.2, 1.3, 1.4 - I due obiettivi non sono correlati.

2.1 - ⁽⁸⁾ La potenziale incoerenza fra la diffusione di impianti da FER, in particolare impianti di produzione di energia idroelettrica, e la tutela del territorio rispetto a eventuali dissesti di natura idrogeologica è risolta dalla l.r. 11/1998 che vieta espressamente interventi edilizi in alcuni ambiti e ne regola la realizzazione in altri.

2.2, 2.3 - ⁽⁹⁾ Il Piano Tutela delle Acque con le prescrizioni sull'applicazione del DMV (Deflusso Minimo Vitale) interviene a regolamentare gli utilizzi e i prelievi e le modificazioni delle zone fluviali e perfluviali, mitigando la non coerenza fra gli obiettivi di incremento delle FER e quelli di tutela ambientale degli ambiti fluviali o di equilibrio idrogeologico.

2.4 - I due obiettivi non sono correlati.

3.1, 3.2, 3.3, 3.4 - I due obiettivi non sono correlati.

4.1, 4.2, 4.3, 4.4 - I due obiettivi non sono correlati.

MITIGAZIONE DELLE NON COERENZE

(8)

- Legge regionale 6 aprile 1998, n. 11 Titolo V, Capo I, Art. 33-37 “Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle d’Aosta.”, Art. 35 e Art.36.

(9)

- Nel Piano Tutela delle Acque, sono indicate le prescrizioni relative ai rilasci in alveo e agli interventi in alveo. Si vedano in particolare l’Allegato G “Modalità di determinazione e di applicazione delle portate di Deflusso Minimo Vitale “ e l’Allegato F “Linee di intervento multidisciplinare e integrato per la salvaguardia e il miglioramento degli idrosistemi regionali”.
- Oltre al PTA, il riferimento per i Criteri di regolazione delle portate in alveo è l’Allegato B alla deliberazione n. 7 del 13 marzo 2002 (Autorità di bacino del Po, 2002).

D.Lgs. 42/2004 Art.3 e Art.6, Capo III Art. 143 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"														
Ob. D.Lgs. 42/ 2004	Tutela del patrimonio culturale		Valorizzazione del patrimonio culturale						Qualità paesaggistica					
	- Individuare i beni costituenti il patrimonio culturale e garantirne la protezione e la conservazione e per fini di pubblica fruizione.		Promuovere la conoscenza del patrimonio culturale.	- Assicurare le migliori condizioni di utilizzazione e fruizione pubblica del patrimonio stesso.		- Promuovere e sostenere interventi di conservazione del patrimonio culturale.		- Il mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie [...] nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi.	- La previsione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e tali da non diminuire il pregio paesaggistico del territorio, con particolare attenzione alla salvaguardia dei siti [...] Unesco e delle aree agricole.		- Il recupero e la riqualificazione e degli immobili e delle aree sottoposti a tutela compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti ovvero di realizzare nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati con quelli.			
Ob. PEAR 2011														
Riduzione CO ₂	1.1	--	1.2	--	1.3	--	1.4	Δ	1.5	--	1.6	--	1.7	--
Incremento FER	2.1	--	2.2	--	2.3	--	2.4	--	2.5	O ^m (10)	2.6	O ^m (10)	2.7	Δ
Riduzione del fabbisogno energetico	3.1	O ^m (11)	3.2	--	3.3	--	3.4	O ^m (11)	3.5	O ^m (10)	3.6	O ^m (11)	3.7	O ^m (11)
Efficienza della conversione energetica	4.1	--	4.2	--	4.3	--	4.4	--	4.5	--	4.6	--	4.7	--

- X** coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
- Δ** coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
- non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;
- O** non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
- O^m(*)** potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

ANALISI DELLE RELAZIONI

1.1, 1.2, 1.3 - I due obiettivi non sono correlati.

1.4 - La riduzione della CO₂ contribuisce - indirettamente - alla conservazione del patrimonio architettonico e monumentale. È infatti la CO₂ una delle cause della carbonatazione dei materiali lapidei, con conseguente dilavamento di materiale.

1.5, 1.6, 1.7 - I due obiettivi non sono correlati.

2.1, 2.2, 2.3, 2.4 - I due obiettivi non sono correlati.

2.5, 2.6 - ⁽¹⁰⁾ L'incremento delle FER può non essere sempre compatibile con gli obiettivi di mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie, nel momento in cui i nuovi impianti non trovano adeguata integrazione con gli elementi costruttivi tradizionali di rilievo culturale e paesaggistico (es: tetti in lose). La riqualificazione energetica degli edifici deve, quindi, porre particolare attenzione alla scelta del tipo di intervento e dei materiali sia in relazione alla qualità architettonica dell'edificio sia con rapporto alla qualità paesaggistica del contesto in cui l'intervento si inserisce. La normativa regionale regola l'installazione di nuovi impianti nelle diverse zone di tutela paesaggistica.

Anche le tipologie edilizie e i materiali degli interventi di nuova costruzione dovranno contemperare alle esigenze di efficienza energetica gli obiettivi di qualità paesaggistica individuati nel Codice, da leggersi anche come realizzazione di nuovi valori paesaggistici.

2.7 – L'incremento delle FER è un obiettivo indirettamente correlato al recupero e alla riqualificazione degli immobili. L'Art. 11 del D.Lgs 28/2011 prevede, infatti, l'” Obbligo di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni rilevanti” a partire dal 31 maggio 2012.

3.1 – ⁽¹¹⁾ L'obiettivo di riduzione del fabbisogno energetico e quello di recupero e riqualificazione degli immobili sottoposti a tutela possono presentare una non coerenza. Per interventi su edifici classificati di pregio, documento e monumento la legislazione regionale sul rendimento energetico prevede il parere della Soprintendenza per i beni culturali e ambientali ed eventualmente deroghe all'applicazione.

3.2, 3.3 - I due obiettivi non sono correlati.

3.4 – ⁽¹¹⁾ L'obiettivo di riduzione del fabbisogno energetico e quello di conservazione del patrimonio culturale possono presentare una non coerenza nel momento in cui agli interventi di riqualificazione energetica siano sottoposti edifici classificati di pregio, documento e monumento. Per interventi su questa tipologia di edifici la legislazione regionale sul rendimento energetico prevede il parere della Soprintendenza per i beni culturali e ambientali ed eventualmente deroghe all'applicazione.

3.5, 3.6, 3.7 - ⁽¹¹⁾ La riduzione del fabbisogno energetico, che prevede, fra le altre cose, il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'involucro edilizio ad esempio con l'incremento dell'isolamento, può non essere sempre compatibile con gli obiettivi di mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie, nel momento in cui gli interventi non trovano adeguata integrazione con gli elementi costruttivi tradizionali di rilievo culturale e paesaggistico (es: murature in pietra o in legno). La riqualificazione energetica degli edifici deve, quindi, porre particolare attenzione alla scelta del tipo di intervento e dei materiali.

Anche le tipologie edilizie e i materiali degli interventi di nuova costruzione dovranno contemperare alle esigenze di efficienza energetica, gli obiettivi di qualità paesaggistica individuati nel Codice, da leggersi anche come realizzazione di nuovi valori paesaggistici.

4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 - I due obiettivi non sono correlati.

4.6 – ⁽¹¹⁾ L'obiettivo di risparmio energetico e quello di compatibilità con i valori del patrimonio paesaggistico di pregio possono presentare una non coerenza nel momento in cui agli interventi di riqualificazione energetica siano sottoposti edifici classificati di pregio, documento e monumento. Per interventi su questa tipologia di edifici la legislazione regionale sul rendimento energetico prevede il parere della Soprintendenza ed eventualmente deroghe all'applicazione.

4.7 – ⁽¹¹⁾ L'obiettivo di risparmio energetico e quello di tutela del patrimonio culturale possono presentare una non coerenza nel momento in cui agli interventi di riqualificazione energetica siano sottoposti edifici classificati di pregio, documento e monumento. Per interventi su questa tipologia di edifici la legislazione regionale sul rendimento energetico prevede il parere della Soprintendenza ed eventualmente deroghe all'applicazione.

MITIGAZIONE DELLE NON COERENZE

(10)

- Limitazioni imposte alla localizzazione degli impianti dalla d.G.r. 9/2011 “Individuazione delle aree e dei siti del territorio regionale non idonei all’installazione di impianti fotovoltaici ed eolici ed adeguamento della disciplina regionale in materia di energia e di ambiente mediante la definizione di criteri per la realizzazione degli stessi impianti, ai sensi dei paragrafi 17 e 18 del D.M.10 settembre 2010”.
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.”, con particolare riguardo per la parte IV sull’”Inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio”.

(11)

- La l.r. 21/2008 “Disposizioni in materia di rendimento energetico nell’edilizia”, all’art 3, comma 4, “per gli edifici ricadenti nell’ambito della disciplina della Parte Seconda del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio), per gli edifici costruiti antecedentemente all’anno 1945 ricadenti nell’ambito della disciplina di cui agli articoli 136 e 142 del medesimo decreto e per gli edifici classificati di pregio, documento e monumento dai piani regolatori generali comunali” prevede, previa valutazione delle strutture regionali competenti in materia di tutela di beni culturali e del paesaggio, che le disposizioni in materia di rendimento energetico nell’edilizia possano non essere applicate, o applicate solo parzialmente, qualora dall’applicazione della legge “possa derivare un’alterazione degli edifici stessi tale da comprometterne le caratteristiche artistiche, architettoniche, storiche o paesaggistiche”.

Piano di tutela delle acque						
Obiettivi generali Par. 3.1, Par. 3.2 e Par. 3.3						
Ob. Piano di tutela delle Acque	Qualità ambientale e funzionale		Tutela quantitativa		Gestione delle risorse idriche della regione	
	Ob. PEAR 2011	- Obiettivi di qualità ambientale e funzionale ovvero: - capacità dei corpi idrici di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali nel loro stato ecologico naturale; - garantire l'uso a cui sono destinate, in particolare da parte dell'uomo, e per la vita dei pesci e dei molluschi.		- Misure volte ad equilibrio del bilancio idrico tenendo conto dei fabbisogni, delle disponibilità, del minimo deflusso vitale, della capacità di ravvenamento della falda e della destinazione d'uso della risorsa compatibili con le relative caratteristiche qualitative e quantitative		- Garantire una disponibilità idrica adeguata per tutti gli usi necessari allo sviluppo socio economico della Regione - Garantire la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione dell'ambiente naturale
Riduzione CO ₂	1.1	--	1.2	--	1.3	--
Incremento FER	2.1	O ^{m(12)}	2.2	O ^{m(12)}	2.3	O ^{m(13)}
Riduzione del fabbisogno energetico	3.1	--	3.2	--	3.3	--
Efficienza della conversione energetica	4.1	--	4.2	--	4.3	--

X	coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
Δ	coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
--	non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;
O	non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
O^{m(*)}	potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

ANALISI DELLE RELAZIONI

1.1, 1.2, 1.3 - I due obiettivi non sono correlati.

2.1 - 2.2 - ⁽¹²⁾ L'incremento della produzione di energia idroelettrica è potenzialmente non coerente con gli obiettivi di supporto, da parte della componente abiotica "acqua", alle comunità animali e vegetali dell'alveo fluviale e delle zone perifluviali, e con l'obiettivo di mantenimento dell'equilibrio del bilancio idrico, ma le prescrizioni nazionali e regionali relative all'obbligo di rilascio di una quantità di acqua (DMV) sufficiente al mantenimento delle condizioni ecologiche preesistenti al prelievo riconducono i due obiettivi alla coerenza.

2.3 - ⁽¹³⁾ I prelievi d'acqua dovuti alla produzione idroelettrica possono entrare in conflitto con altre forme di utilizzo della risorsa idrica (irrigazione, usi turistici, ecc.). Il Piano delle Acque e le Deliberazioni correlate disciplinano i prelievi, vigilano il razionale utilizzo della risorsa idrica e regolamentano le procedure di richiesta di nuove concessioni.

3.1, 3.2, 3.3 - I due obiettivi non sono correlati.

4.1, 4.2, 4.3 - I due obiettivi non sono correlati.

MITIGAZIONE DELLE NON COERENZE

(12)

- Nel Piano Tutela delle Acque sono indicate le prescrizioni relative ai rilasci in alveo. Si veda in particolare l'Allegato G "Modalità di determinazione e di applicazione delle portate di Deflusso Minimo Vitale".

(13)

- La d.G.r. 976/2008 "Indisponibilità prelievo ad uso idroelettrico" stabilisce delle limitazioni alla disponibilità al prelievo di particolari tipologie di corsi d'acqua e i criteri per nuove domande di prelievo.
- d.G.r. 3924/2007 "Linee guida: Procedure tecnico-amministrative relative al rilascio da parte della Regione delle subconcessioni di derivazioni d'acqua da corpo idrico superficiale".
- d.G.r. 1757/2011 "Indirizzi agli uffici per l'esame delle domande di rinnovo delle subconcessioni di derivazione di acqua da corpo idrico superficiale a scopo idroelettrico, con potenza inferiore a 3.000 kW, ad integrazione delle disposizioni previste dal piano regionale di tutela delle acque e dalla deliberazione della Giunta regionale 3924/2007."
- Protocollo di formattazione dati ambientali per la predisposizione dei progetti di nuove derivazioni ai sensi del PTA

Legge regionale 29 marzo 2010, n. 13 “Disposizioni in materia di sbarramenti di ritenuta e relativi bacini di accumulo di competenza regionale.”		
Ob. l.r. 13/2010	- Disciplina della costruzione, dell’esercizio e della vigilanza degli sbarramenti di ritenuta e dei relativi bacini di accumulo a qualsiasi uso adibiti che non superano i 15 metri di altezza e che determinano un volume di invaso inferiore a 1.000.000 di metri cubi	
Ob. PEAR 2011		
Riduzione CO ₂	1.1	--
Incremento FER	2.1	X⁽¹⁴⁾
Riduzione del fabbisogno energetico	3.1	--
Efficienza della conversione energetica	4.1	--

X	coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell’obiettivo indicato;
Δ	coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell’obiettivo indicato;
--	non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;
O	non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell’obiettivo indicato
O^{m(*)}	potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

ANALISI DELLE RELAZIONI

1.1 - I due obiettivi non sono correlati.

2.1 - ⁽¹⁴⁾ La costruzione, l’esercizio e la vigilanza di sbarramenti di ritenuta dovranno sottostare a tutte le indicazioni normative di carattere tecnico ed ambientale del settore ed alle procedure autorizzative di competenza.

3.1 - I due obiettivi non sono correlati.

4.1 - I due obiettivi non sono correlati.

NOTA

(14)

- Disposizioni attuative: d.G.r. 30 luglio 2010, n. 2073 “Disposizioni attuative relative agli sbarramenti di ritenuta e relativi bacini di accumulo di competenza regionale”.

Legge regionale 30 gennaio 2007, n. 2								
Art. 1								
"Disposizioni in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico ed approvazione del Piano regionale per il risanamento, il miglioramento ed il mantenimento della qualità dell'aria per gli anni 2007/2015."								
Ob. I.r. 13/2010	- Tutela dall'inquinamento atmosferico		- Gestione e miglioramento della qualità dell'aria		- Migliorare la qualità della vita e di salvaguardare l'ambiente e la salute pubblica		- Promozione della ricerca, dello sviluppo, dell'applicazione di tecnologie e dell'adozione di specifiche azioni che consentano di ridurre le emissioni in atmosfera.	
	Ob. PEAR 2011							
Riduzione CO ₂	1.1	Δ	1.2	X	1.3	X	1.4	Δ
Incremento FER	2.1	X	2.2	X	2.3	X	2.4	Δ
Riduzione del fabbisogno energetico	3.1	X	3.2	X	3.3	X	3.4	Δ
Efficienza della conversione energetica	4.1	X	4.2	X	4.3	X	4.4	Δ

- X** coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
- Δ** coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
- non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;
- O** non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
- O^{m(*)}** potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

ANALISI DELLE RELAZIONI

1.1 - La riduzione della CO₂, se pure indirettamente, contribuisce a tutelare dall'inquinamento atmosferico. Infatti, anche se non costituisce in sé un inquinante, la maggior parte dei fattori di emissione della CO₂ sono anche responsabili delle emissioni di inquinanti (trasporti, riscaldamento, produzione industriale, ecc.).

1.2 - La riduzione della CO₂ rientra tra gli obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria.

1.3 - La riduzione della CO₂ contribuisce alla tutela della salute pubblica e dell'ambiente.

1.4 - La riduzione della CO₂ è un obiettivo per il raggiungimento del quale è necessario mettere in campo nuove tecnologie. In questo senso – indirettamente – è un obiettivo che stimola e promuove la ricerca nel campo delle scienze e della tecnologia avanzata.

2.1 - L'incremento delle FER, contribuendo a ridurre la richiesta di energia da fonti fossili, è direttamente correlato alla tutela dall'inquinamento atmosferico. Fa eccezione la produzione di energia da biomassa, in particolare per i piccoli impianti domestici obsoleti.

2.2 - L'incremento delle FER, contribuendo a ridurre la richiesta di energia da fonti fossili, è direttamente correlato al miglioramento della qualità dell'aria. Fa eccezione la produzione di energia da biomassa, in particolare per i piccoli impianti domestici obsoleti.

2.3 - L'incremento delle FER, contribuendo a ridurre la richiesta di energia da fonti fossili, è correlato alla tutela della salute pubblica e dell'ambiente.

2.4 - L'incremento delle FER è un obiettivo per il raggiungimento del quale è necessario mettere in campo nuove tecnologie. In questo senso – indirettamente – è un obiettivo che stimola e promuove la ricerca nel campo delle scienze e della tecnologia avanzata.

3.1 – La riduzione del fabbisogno energetico, consentendo una minore richiesta di energia da fonti fossili, è correlata alla tutela dall'inquinamento atmosferico.

3.2 - La riduzione del fabbisogno energetico, consentendo una minore richiesta di energia da fonti fossili, è correlata al miglioramento della qualità dell'aria.

3.3 - La riduzione del fabbisogno energetico, una minore richiesta di energia da fonti fossili, contribuisce alla tutela della salute pubblica e dell'ambiente.

3.4 - La riduzione del fabbisogno energetico è un obiettivo per il raggiungimento del quale è necessario mettere in campo nuove tecnologie. In questo senso – indirettamente – è un obiettivo che stimola e promuove la ricerca nel campo delle scienze e della tecnologia avanzata.

4.1 - L'incremento dell'efficienza della conversione energetica, prevedendo, fra le azioni che ne consentono il raggiungimento, la sostituzione di vecchi impianti con nuovi a miglior rendimento e minori emissioni, contribuisce a ridurre l'inquinamento atmosferico.

4.2 - L'incremento dell'efficienza della conversione energetica prevedendo, fra le azioni che ne consentono il raggiungimento, la sostituzione di vecchi impianti con nuovi a miglior rendimento e minori emissioni, contribuisce a migliorare la qualità dell'aria.

4.3 - L'incremento dell'efficienza della conversione energetica prevedendo, fra le azioni che ne consentono il raggiungimento, la sostituzione di vecchi impianti con nuovi a miglior rendimento e minori emissioni, contribuisce alla tutela della salute pubblica e dell'ambiente.

4.4 - L'incremento dell'efficienza della conversione energetica è un obiettivo per il raggiungimento del quale è necessario mettere in campo nuove tecnologie. In questo senso – indirettamente – è un obiettivo che stimola e promuove la ricerca nel campo delle scienze e della tecnologia avanzata.

Piano energetico della Valle d'Aosta 2003 Cap. 4										
Ob. PEAR 2011 \ Ob. PEAR 2003	- Rispetto dell'ecosistema e dei protocolli internazionali sulla salvaguardia dell'ambiente		- Promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica		- Sicurezza e compatibilità del sistema energetico		- Promozione della ricerca e sviluppo in campo energetico		- Formazione e informazione sull'energia e le risorse ambientali	
	Riduzione CO ₂	1.1	X	1.2	X	1.3	X	1.4	X	1.5
Incremento FER	2.1	X	2.2	X	2.3	X	2.4	X	2.5	X
Riduzione del fabbisogno energetico	3.1	X	3.2	X	3.3	X	3.4	X	3.5	X
Efficienza della conversione energetica	4.1	X	4.2	X	4.3	X	4.4	X	4.5	X

X	coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
Δ	coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
--	non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;
O	non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
O^{m(*)}	potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

ANALISI DELLE RELAZIONI

1.1 – La riduzione della CO₂ rientra fra gli obiettivi globali di sostenibilità e nei protocolli internazionali di salvaguardia dell'ambiente.

1.2 – La riduzione della CO₂ è correlata alla promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica, di cui è diretta conseguenza.

1.3 – La riduzione della CO₂ nel comparto energetico è correlata alla sicurezza e alla compatibilità del sistema energetico, come indicato nel Paragrafo 4.3 del PEAR 2003.

1.4 - La riduzione della CO₂ è un obiettivo che richiede anche la mobilitazione delle risorse intellettuali nella ricerca applicata e nello sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche per la riduzione delle emissioni e lo stoccaggio della CO₂.

1.5 – L'obiettivo di riduzione della CO₂ può essere raggiunto anche grazie ai comportamenti individuali, per questo – indirettamente – l'obiettivo è correlato alle attività di formazione e informazione che sono attivate sul territorio.

2.1 – L'obiettivo di incremento delle FER è coerente con gli obiettivi globali di sostenibilità e con i protocolli internazionali di salvaguardia dell'ambiente.

2.2 – L'incremento delle FER è diretta conseguenza di un'efficace promozione di queste fonti.

2.3 - L'incremento delle FER contribuisce alla sicurezza e alla compatibilità del sistema elettrico. È un obiettivo direttamente collegato alla disponibilità di energia e alla qualità della fornitura. Lo sviluppo

futuro di reti di distribuzione verso un modello Smart Grid⁴, che favoriscano la “gestione intelligente” dell’energia immessa in rete, valorizzerà gli apporti di piccole produzioni sparse, quali gli impianti a servizio di utenze domestiche, oltre che connettere in maniera più efficace i diversi punti di approvvigionamento.

2.4 – L’incremento delle FER è un obiettivo che richiede anche la mobilitazione delle risorse intellettuali nella ricerca applicata e nello sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche per l’utilizzazione di fonti rinnovabili per la produzione di energia.

2.5 – L’obiettivo di incremento delle FER è correlato anche dell’installazione di piccoli impianti per l’autoconsumo, e le attività di formazione e informazione attivate sul territorio costituiscono un supporto alla loro diffusione.

3.1 – La riduzione del fabbisogno La riduzione del fabbisogno è coerente con gli obiettivi globali di sostenibilità e con i protocolli internazionali di salvaguardia dell’ambiente.

3.2 - La riduzione del fabbisogno energetico è uno dei risultati di un’efficace promozione dell’uso razionale dell’energia e dell’efficienza energetica.

3.3 – La riduzione del fabbisogno energetico, diminuendo il fabbisogno di energia, è correlata alla qualità dell’approvvigionamento energetico.

3.4 - La riduzione del fabbisogno energetico è un obiettivo che richiede anche la mobilitazione delle risorse intellettuali nella ricerca applicata per lo sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive.

3.5 - La riduzione del fabbisogno energetico è un obiettivo strettamente legato alle scelte individuali, per questo l’obiettivo è correlato alle attività di formazione e informazione che sono attivate sul territorio.

4.1 – L’incremento dell’efficienza della conversione energetica è un obiettivo coerente con gli obiettivi globali di sostenibilità e con i protocolli internazionali di salvaguardia dell’ambiente.

4.2 - L’incremento dell’efficienza della conversione energetica è diretta conseguenza di un’efficace promozione e incentivazione dei relativi interventi.

4.3 - L’incremento dell’efficienza della conversione energetica contribuisce alla qualità dell’approvvigionamento energetico.

4.4 - L’incremento dell’efficienza della conversione energetica è un obiettivo che richiede anche la mobilitazione delle risorse intellettuali nella ricerca applicata per lo sviluppo di nuove soluzioni impiantistiche finalizzate a raggiungere migliori rendimenti e un più accurato controllo delle emissioni in atmosfera.

4.5 - L’incremento dell’efficienza della conversione energetica è in parte determinato dalle scelte e dai comportamenti individuali che derivano da una maggior consapevolezza delle tematiche energetiche. Per questo l’obiettivo è direttamente correlato alle attività di formazione e informazione che sono attivate sul territorio.

⁴ Con Smart Grid si indica un sistema di distribuzione ottimizzato che permette bilanciare in maniera “intelligente” domanda e offerta di energia e gestisce in tempo reale picchi e buchi di tensione prodotti da una generazione distribuita di energia elettrica da fonti rinnovabili non programmabili (impianti idroelettrici ad acqua fluente, eolici, geotermici, fotovoltaici, da biogas, come da definizione del GSE).

D.G.R. 5 gennaio 2011, n. 9 <i>“Definizione di criteri per l’individuazione di aree del territorio regionale non idonee all’installazione di impianti fotovoltaici ed eolici”</i>		
Ob. D.G.R. 9/2011	- Individuazione come aree non idonee all’installazione di impianti che sfruttano le fonti rinnovabili di zone particolarmente sensibili alle trasformazioni del territorio e del paesaggio	
Ob. PEAR 2011		
Riduzione CO ₂	1.1	O^{m(15)}
Incremento FER	2.1	O^{m(15)}
Riduzione del fabbisogno energetico	3.1	--
Efficienza della conversione energetica	4.1	--

<p>X coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell’obiettivo indicato;</p> <p>Δ coerente indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell’obiettivo indicato;</p> <p>-- non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;</p> <p>O non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell’obiettivo indicato</p> <p>O^{m(*)} potenzialmente non coerente, con mitigazioni.</p>
--

ANALISI DELLE RELAZIONI

1.1 – ⁽¹⁵⁾ L’individuazione di aree non idonee alla realizzazione di impianti FER è in contrasto con l’esigenza di ridurre le emissioni di CO₂.

2.1 - ⁽¹⁵⁾ L’individuazione di aree non idonee alla realizzazione di impianti FER riduce, ovviamente, le possibilità di incrementare le FER. I due obiettivi, pertanto, presentano una non coerenza.

3.1 - I due obiettivi non sono correlati.

4.1 - I due obiettivi non sono correlati.

MITIGAZIONE DELLE NON COERENZE

(15)

- La deliberazione non preclude la realizzazione di nuovi impianti, bensì ne disciplina la realizzazione stabilendo dei criteri di localizzazione, in base alle caratteristiche morfologiche e di pericolosità idrogeologica, ambientali e paesaggistiche della regione. Nel contempo, tali indicazioni oltre a preservare il territorio valdostano dall’eccessivo sfruttamento delle risorse territoriali, limitano il consumo di suolo e riducono l’impatto paesaggistico, pur senza arrestare lo sviluppo delle FER, quanto piuttosto stimolando il settore a riorientare le tecnologie a soluzioni innovative di integrazione architettonica e recupero di aree compromesse. La ricalibrazione degli incentivi dei diversi Conti Energia, a livello nazionale, va pressoché nella stessa direzione.

Legge regionale 28 aprile 2011, n. 8 "Nuove disposizioni in materia di elettrodotti. Abrogazione della legge regionale 15 dicembre 2006, n. 32."													
Ob. l.r. 8/2011 Ob. PEAR 2011	- La tutela sanitaria della popolazione, la prevenzione e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico generato da elettrodotti.		- L'ordinato sviluppo, la compatibilità paesaggistica e la corretta localizzazione e degli elettrodotti, in conformità alla pianificazione e territoriale ed urbanistica.		- La tutela dell'ambiente e del paesaggio, anche mediante l'individuazione e di strumenti ed azioni per il perseguimento di obiettivi di qualità, in conformità alla normativa statale vigente in materia.		- La puntuale disponibilità di energia elettrica nella crescente qualità e quantità richiesta, allo scopo di migliorare il benessere e la qualità della vita dei cittadini.		- I principi di economicità, di efficacia, di efficienza e di semplificazione e dell'azione amministrativa.		- La tempestiva e completa informazione ai cittadini.		
	Riduzione CO ₂	1.1	--	1.2	--	1.3	--	1.4	--	1.5	--	1.6	--
	Incremento FER	2.1	--	2.2	--	2.3	--	2.4	X	2.5	--	2.6	--
	Riduzione del fabbisogno energetico	3.1	--	3.2	--	3.3	--	3.4	Δ	3.5	--	3.6	--
	Efficienza della conversione energetica	4.1	--	4.2	--	4.3	--	4.4	Δ	4.5	--	4.6	--

X	coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
Δ	coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
--	non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;
O	non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
O^{m(*)}	potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

ANALISI DELLE RELAZIONI

1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 - I due obiettivi non sono correlati.

2.1, 2.2, 2.3 - I due obiettivi non sono correlati.

2.4 - L'incremento delle FER è direttamente collegato alla disponibilità di energia e alla qualità della fornitura. Lo sviluppo futuro di reti di distribuzione del tipo Smart Grid, che favoriscano la gestione "intelligente" dell'energia immessa in rete, valorizzerà gli apporti di piccole produzioni sparse, quali gli

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

impianti a servizio di utenze domestiche, oltre che connettere in maniera più efficace i diversi punti di approvvigionamento.

2.5, 2.6 - I due obiettivi non sono correlati.

3.1, 3.2, 3.3 - I due obiettivi non sono correlati.

3.4 – La riduzione del fabbisogno energetico è correlata – indirettamente – alla qualità dell'approvvigionamento energetico.

3.5, 3.6 - I due obiettivi non sono correlati.

4.1, 4.2, 4.3 - I due obiettivi non sono correlati.

4.4 - L'incremento dell'efficienza della conversione energetica contribuisce – indirettamente – alla qualità dell'approvvigionamento energetico.

4.5, 4.6 - I due obiettivi non sono correlati.

POR Asse2 Programma Operativo Competitività Regionale 2007-2013								
Ob. Asse 2 del POR Ob. PEAR 2011	- Elevare la qualità degli insediamenti urbani, turistici e rurali.		- Promuovere lo sfruttamento efficiente di fonti di energia rinnovabili e l'efficienza energetica.		- Favorire la valorizzazione sostenibile del territorio e del patrimonio naturale.		- Promuovere la valorizzazione economica del patrimonio culturale.	
Riduzione CO ₂	1.1	--	1.2	X	1.3	--	1.4	--
Incremento FER	2.1	--	2.2	X	2.3	--	2.4	--
Riduzione del fabbisogno energetico	3.1	Δ	3.2	X	3.3	--	3.4	--
Efficienza della conversione energetica	4.1	--	4.2	X	4.3	--	4.4	--

X	coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
Δ	coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
--	non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;
O	non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
O^{m(*)}	potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

ANALISI DELLE RELAZIONI

1.1 - I due obiettivi non sono correlati.

1.2 – La riduzione di CO₂ e la promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica sono obiettivi direttamente correlati.

1.3, 1.4 - I due obiettivi non sono correlati.

2.1 - I due obiettivi non sono correlati.

2.2 – L'incremento delle FER e la promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica sono obiettivi direttamente correlati.

2.3, 2.4 - I due obiettivi non sono correlati.

3.1 – Gli interventi finalizzati alla riduzione del fabbisogno energetico, incrementando le prestazioni energetiche degli edifici, contribuiscono – indirettamente – a elevare la qualità degli insediamenti.

3.2 – La riduzione del fabbisogno energetico e la promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica sono obiettivi direttamente correlati.

3.3, 3.4 - I due obiettivi non sono correlati.

4.1 - I due obiettivi non sono correlati.

4.2 – L'incremento dell'efficienza della conversione energetica e la promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica sono obiettivi direttamente correlati.

4.3, 4.4 - I due obiettivi non sono correlati.

Programma di Sviluppo Rurale 2007•2013										
PSR - Asse 2									PSR - Asse 3	
Ob PSR \ Ob. PEAR 2011	- Tutela del territorio.		- Conservazione della biodiversità e tutela e diffusione di sistemi agro-forestali ad alto valore naturale.		- Tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali e profonde.		- Riduzione di gas serra.		- Qualità della vita e diversificazione, dell'economia rurale	
Riduzione CO ₂	1.1	--	1.2	--	1.3	--	1.4	X	1.5	Δ
Incremento FER	2.1	--	2.2	--	2.3	O^{m(16)}	2.4	X	2.5	X
Riduzione del fabbisogno energetico	3.1	--	3.2	--	3.3	--	3.4	X	3.5	--
Efficienza della conversione energetica	4.1	--	4.2	--	4.3	--	4.4	X	4.5	--

X	coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
Δ	coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
--	non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;
O	non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
O^{m(*)}	potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

ANALISI DELLE RELAZIONI

1.1, 1.2, 1.3 - I due obiettivi non sono correlati.

1.4 - I due obiettivi coincidono.

1.5 – L'obiettivo del PSR, a cui sono correlate azioni di incentivo alla diffusione delle fonti rinnovabili è – indirettamente – correlato all'obiettivo di riduzione della CO₂

2.1, 2.2 - I due obiettivi non sono correlati.

2.3 – ⁽¹⁶⁾ L'obiettivo di incremento delle FER, in particolare la produzione di energia idroelettrica, e l'obiettivo di tutela qualitativa e quantitativa delle risorse idriche superficiali sono potenzialmente non coerenti. Una mitigazione a questa potenziale non coerenza fra l'obiettivo del PEAR e l'obiettivo del PSR è costituita dal Piano Tutela delle Acque, che con le prescrizioni sull'applicazione del DMV (Deflusso Minimo Vitale), interviene a regolamentare gli utilizzi e i prelievi, risolvendo la non coerenza.

2.4 – L'incremento delle FER contribuisce direttamente alla riduzione dei gas serra.

2.5 – L'obiettivo di incremento delle FER e l'obiettivo di diversificazione dell'economia rurale sono correlati in quanto la produzione di energia rinnovabile, che costituisce, ai sensi dell'Art. 2135, terzo comma, del codice civile, un'attività connessa a quelle dell'imprenditore agricolo, è incentivata dalla Mis.311 del PSR.

3.1, 3.2, 3.3 - I due obiettivi non sono correlati.

3.4 – La riduzione del fabbisogno energetico contribuisce direttamente alla riduzione dei gas serra.

3.5 - I due obiettivi non sono correlati.

4.1, 4.2, 4.3 – I due obiettivi non sono correlati.

4.4 – L’incremento dell’efficienza della conversione energetica contribuisce direttamente alla riduzione dei gas serra.

4.5 - I due obiettivi non sono correlati.

MITIGAZIONE DELLE NON COERENZE

(16)

- Nel Piano Tutela delle Acque, sono indicate le prescrizioni relative ai rilasci in alveo e agli interventi in alveo. Si vedano in particolare l’Allegato G “Modalità di determinazione e di applicazione delle portate di Deflusso Minimo Vitale “ e l’Allegato F “Linee di intervento multidisciplinare e integrato per la salvaguardia e il miglioramento degli idrosistemi regionali”.
- Oltre al PTA, il riferimento per i Criteri di regolazione delle portate in alveo è l’Allegato B alla deliberazione n. 7 del 13 marzo 2002 (Autorità di bacino del Po, 2002).

Piano di Sviluppo 2011 - Terna												
Ob. P. Sviluppo Terna Ob. PEAR 2011	- Garantire la copertura della domanda prevista nell'orizzonte di piano.		- Garantire la sicurezza di esercizio della rete.		- Potenziare la capacità di interconnessione con l'estero.		- Ridurre al minimo i rischi di congestione interzonali.		- Favorire l'utilizzo e lo sviluppo degli impianti da fonti rinnovabili.		- Soddisfare le richieste di connessione alla rtn formulate dagli aventi diritto.	
	Riduzione CO ₂	1.1	--	1.2	--	1.3	--	1.4	--	1.5	X	1.6
Incremento FER	2.1	X	2.2	--	2.3	--	2.4	Δ	2.5	X	2.6	--
Riduzione del fabbisogno energetico	3.1	X	3.2	--	3.3	--	3.4	Δ	3.5	--	3.6	--
Efficienza della conversione energetica	4.1	X	4.2	--	4.3	--	4.4	Δ	4.5	--	4.6	--

X	coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
Δ	coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;
--	non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;
O	non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
O^{m(*)}	potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

ANALISI DELLE RELAZIONI

1.1 1.2 1.3 1.4 - I due obiettivi non sono correlati.

1.5 – La riduzione della CO₂ e lo sviluppo di nuovi impianti da fonti rinnovabili sono direttamente correlati.

1.6 - I due obiettivi non sono correlati.

2.1 – L'incremento delle FER è correlato alla copertura della domanda prevista.

2.2, 2.3 – I due obiettivi non sono correlati.

2.4 – L'incremento delle FER contribuisce – indirettamente - all'obiettivo di ridurre i rischi di congestione della rete.

2.5 – I due obiettivi coincidono.

2.6 – I due obiettivi non sono correlati.

3.1– La riduzione del fabbisogno energetico è correlata alla copertura della domanda prevista.

3.2, 3.3 – I due obiettivi non sono correlati.

3.4 – La riduzione del fabbisogno energetico contribuisce direttamente alla riduzione dei gas serra.

3.5, 3.6 – I due obiettivi non sono correlati.

4.1 - L'incremento dell'efficienza della conversione energetica è correlato alla copertura della domanda prevista.

4.2, 4.3 - I due obiettivi non sono correlati.

4.4 – L'incremento dell'efficienza della conversione energetica contribuisce – indirettamente - all'obiettivo di ridurre i rischi di congestione della rete.

4.5, 4.6 – I due obiettivi non sono correlati.

Legge regionale 3 dicembre 2007, n. 31 Art.2 "Nuove disposizioni in materia di gestione dei rifiuti."												
Ob. I.r. 31/2007	- La corretta gestione delle attività di raccolta, trasporto, smaltimento e recupero finale, attraverso la riorganizzazione dei servizi pubblici.		- Il recupero e l'effettivo avvio della valorizzazione, anche a fini energetici, dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali assimilabili agli urbani.		- La riduzione progressiva dell'uso delle discariche per rifiuti urbani e rifiuti speciali assimilabili agli urbani, anche attraverso l'individuazione di azioni finalizzate, sin dalla fase della produzione, alla riduzione dei rifiuti, in coerenza e in esecuzione dei programmi attuativi del piano.		- Il raggiungimento dell'autosufficienza nelle fasi di smaltimento finale dei rifiuti urbani che residuano a valle delle raccolte differenziate.		- La corretta gestione dei rifiuti speciali assimilabili agli urbani, con particolare riferimento ai rifiuti valorizzabili, in conformità alle finalità di cui alla Parte Quarta, Titolo II, del D.Lgs. 152/2006, relativamente alla gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio.		- La corretta gestione dei rifiuti speciali inerti derivanti dalle attività di demolizione e costruzione, comprese le costruzioni stradali, al fine di ottimizzare l'uso delle discariche per rifiuti inerti e favorire il riutilizzo diretto nei luoghi di produzione, nonché il riciclaggio dei rifiuti che residuano dalle attività di demolizione e costruzione.	
	Ob. PEAR 2011											
Riduzione CO ₂	1.1	--	1.2	--	1.3	--	1.4	--	1.5	--	1.6	--
Incremento FER	2.1	--	2.2	X	2.3	Δ	2.4	X	2.5	--	2.6	--
Riduzione del fabbisogno energetico	3.1	--	3.2	--	3.3	--	3.4	--	3.5	--	3.6	--
Efficienza della conversione energetica	4.1	--	4.2	--	4.3	--	4.4	--	4.5	--	4.6	--

X coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;

Δ coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;

-- non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;

O non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato

O^{m(*)} potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

ANALISI DELLE RELAZIONI

1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6 - I due obiettivi non sono correlati.

2.1 – I due obiettivi non sono correlati.

2.2 – L'incremento delle FER, limitatamente alla realizzazione del nuovo impianto di valorizzazione dei rifiuti, contribuisce al recupero a fini energetici dei rifiuti urbani e dei rifiuti speciali assimilabili agli urbani.

2.3 – L'incremento delle FER, limitatamente alla realizzazione del nuovo impianto di valorizzazione dei rifiuti, contribuisce – indirettamente - all'obiettivo di ridurre progressivamente l'uso delle discariche.

2.4 - L'incremento delle FER, limitatamente alla realizzazione del nuovo impianto di valorizzazione dei rifiuti, contribuisce al raggiungimento dell'autosufficienza nelle fasi di smaltimento finale dei rifiuti urbani che residuano a valle delle raccolte differenziate.

2.5, 2.6 – I due obiettivi non sono correlati.

3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 - I due obiettivi non sono correlati.

4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 – I due obiettivi non sono correlati.

.

5 - COERENZA INTERNA

5 COERENZA INTERNA

La coerenza interna del piano è volta alla valutazione dell' idoneità degli strumenti e delle linee di azione scelte dal piano per conseguire gli obiettivi in esso definiti.

La pianificazione energetica per il decennio 2010-2020 si prefigge l'obiettivo generale di soddisfare i criteri proposti dalla normativa europea denominata "20-20-20".

L'ottenimento di tali risultati è ricercato proprio attraverso ipotesi di interventi che permettano:

- aumento della produzione da FER (fonti energetiche rinnovabili);
- diminuzione dei consumi (fossile e elettrici) attraverso interventi di incremento dell'efficienza energetica;
- diminuzione delle emissioni di CO₂.

Gli scenari sono stati elaborati coerentemente con la possibilità di soddisfare gli obiettivi nel periodo di tempo considerato.

La coerenza interna è pertanto implicita in un approccio di tale tipo, dal momento che il mix di interventi è sempre direttamente finalizzato e orientato all'obiettivo stesso. Un approccio differente, che volutamente non è stato seguito, potrebbe essere quello di ipotizzare una serie di interventi non correlati tra loro e solo successivamente analizzarne il risultato globale ottenuto.

Si presenta di seguito il dettaglio, per ogni intervento del piano, della coerenza interna con gli obiettivi, ricordando che solo mediante il corretto mix tecnologico è possibile raggiungere gli obiettivi di piano.

FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

OBIETTIVO INTERVENTO	Aumento della produzione da FER	Diminuzione dei consumi	Diminuzione delle emissioni di CO ₂
Idroelettrico	X	X <i>(diminuzione consumi per autoproduzione)</i>	X
Eolico	X	X <i>(diminuzione consumi per autoproduzione)</i>	X
Fotovoltaico	X	X <i>(diminuzione consumi per autoproduzione)</i>	X
Solare termico	X	X	X
Biomassa	X	X	X
Biogas	X	X	X
Pirogassificatore <i>(51% dell'RSU come previsto dal Decreto Burden Sharing)</i>	X <i>(51% dell'RSU)</i>	X	--

X coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;

Δ coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento

dell'obiettivo indicato;

-- non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;

O non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
O^{m(*)} potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

EFFICIENZA ENERGETICA: RIDUZIONE DEL FABBISOGNO ENERGETICO

OBIETTIVO INTERVENTO	Aumento della produzione da FER	Diminuzione dei consumi	Diminuzione delle emissioni di CO ₂
Riduzione del fabbisogno energetico termico	--	X	X
Riduzione del fabbisogno energetico elettrico	--	X	X

X coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;

Δ coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;

-- non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;

O non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
O^{m(*)} potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

EFFICIENZA ENERGETICA: EFFICIENZA DELLA CONVERSIONE ENERGETICA

OBIETTIVO INTERVENTO	Aumento della produzione da FER	Diminuzione dei consumi	Diminuzione delle emissioni di CO ₂
Impianti domestici e processi industriali	X	X	X
Teleriscaldamento Aosta e Breuil Cervinia	X <i>(limitatamente all'uso di biomassa - impianto di Aosta)</i>	X	X
Cogenerazione	X <i>(limitatamente all'uso di biomassa)</i>	X	X
Pompe di calore ⁵	X (quota parte)	X	X

X coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa contribuiscono direttamente al raggiungimento dell'obiettivo indicato;

Δ coerenza indiretta ovvero gli obiettivi della legge o normativa possono generare delle condizioni idonee al raggiungimento dell'obiettivo indicato;

-- non attinente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa hanno obiettivi indifferenti a quelli indicati;

O non coerente, ovvero gli obiettivi della legge o normativa non contribuiscono al raggiungimento dell'obiettivo indicato
O^{m(*)} potenzialmente non coerente, con mitigazioni.

⁵ L'energia da pompe di calore è considerata in parte rinnovabile secondo quanto indicato nell'allegato 1, punto 4 del D.Lgs. 28/2011.

6 - SCENARI DI PIANO E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

6 SCENARI DI PIANO E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

6.1 Scenario libero: eventuali criticità dello stato attuale

È stato già descritto, nei primi capitoli del presente rapporto, il contesto regionale di intervento del piano attraverso una sintesi dei dati di analisi del sistema energetico e l'approfondimento dello stato dei fattori antropici e delle componenti ambientali.

Per scenario libero si intende la naturale evoluzione del sistema in assenza di particolari politiche in ambito energetiche e ambientali. Si sono esaminati, a questo scopo, i fattori antropici che influenzano i consumi. Successivamente si espongono le criticità che le componenti ambientali di riferimento presentano allo stato attuale e che potrebbero quindi inaspriarsi con una pianificazione che non individui forme di mitigazione.

6.1.1 Fattori antropici e sistema energetico

La tendenza della **dinamica demografica** è, come si è visto, di costante crescita nel corso dell'ultimo decennio. Sulla base di questa tendenza è stato elaborato lo scenario di riferimento per i consumi energetici.

Si evidenzia come anche la composizione e la distribuzione della popolazione sul territorio, con i relativi indici, possano essere, in un'analisi di lungo periodo, fattori rilevanti per la valutazione dei consumi energetici. Essi potrebbero avere un'incidenza, infatti, su alcuni elementi di previsione dell'evoluzione del sistema, come ad esempio sulla domanda di trasporto e sui consumi energetici da riscaldamento, e per questo motivo sono variabili da tenere sotto controllo nell'ambito dei futuri aggiornamenti del piano.

Riguardo alle **attività economiche** della regione, nella definizione di uno scenario di riferimento per il piano è importante fare alcune considerazioni di carattere qualitativo sull'intensità energetica delle attività, cioè sull'energia necessaria a produrre un'unità di ricchezza. Tale indice è correlato sia all'impiego più o meno efficiente dell'energia per la produzione, sia dal maggiore o minore valore aggiunto (V.A.) del prodotto realizzato. Questo secondo fattore è pertanto particolarmente influenzato dal mercato, ma l'intensità energetica può essere indirettamente condizionata anche da fattori quali il regime dei prezzi dell'energia o i cambi monetari, o addirittura dalle condizioni meteo-climatiche. Dal punto di vista delle pressioni ambientali, peraltro, l'intensità energetica non costituisce un indice particolarmente efficace perché indifferente al tipo di fonte utilizzata.

Per l'agricoltura l'intensità energetica varia a seconda del tipo di coltura e a seconda del maggiore o minore livello di meccanizzazione.

Per il settore industriale, il Rapporto annuale efficienza energetica 2010 dell'Unità Tecnica Efficienza Energetica dell'ENEA riferisce di una riduzione dell'intensità energetica, a livello nazionale, nel periodo 2005-2009, segnalando miglioramenti di efficienza in particolare nelle industrie "energy intensive" – cioè a elevato consumo energetico - della chimica e metallurgia.

L'industria metallurgica, fortemente caratterizzante l'economia industriale valdostana proprio in virtù della disponibilità di materia prima e di grandi quantità di energia, è infatti particolarmente energivora; conseguentemente, un uso particolarmente efficiente di questa risorsa può incidere sensibilmente sulla redditività e sulla competitività dell'azienda.

Considerazioni di segno opposto si possono fare, invece, per le industrie come quelle dell'elettronica-robotica e della falegnameria con le attività derivate che sono considerate industrie poco energivore.

Anche il settore terziario, che comprende il turismo, i servizi, la ricerca scientifica e l'industria culturale in generale, consumano relativamente poca energia rispetto al valore aggiunto prodotto.

Fra le considerazioni utili a definire uno scenario di pianificazione energetica si evidenzia la necessità ridurre l'**intensità energetica**, realizzando in questo modo sia un risparmio di energia sia, di conseguenza, un efficace contrasto al cambiamento climatico. Pertanto, per la concretizzazione di un futuro energetico sostenibile, sono generalmente da incoraggiare le azioni volte a favorire una maggiore efficienza energetica delle attività antropiche. In particolare per le attività economiche è utile richiamare il concetto di disaccoppiamento fra "costi ambientali" e "benefici economici", secondo la definizione data nel 2002 dell'OCSE. Tale concetto descrive il fenomeno per cui, in un dato periodo, il tasso di crescita dell'energia consumata è minore della crescita economica.

Pure se non è possibile con il solo piano energetico pretendere di tenere sotto controllo questo come altri cosiddetti "indicatori di disaccoppiamento" è questa una delle questioni strategiche che vale la pena di segnalare nell'ambito dell'approfondimento delle ricadute ambientali della pianificazione energetica.

Il settore dei **trasporti** determina un notevole contributo ai consumi energetici, per il fatto che il trasporto su gomma è il più utilizzato in Valle d'Aosta e considerata anche l'incidenza importante della mobilità privata, connessa alle caratteristiche geografiche del territorio.

Anche riguardo al **settore turistico** possono essere fatte delle valutazioni utili a delineare uno scenario libero di riferimento per l'elaborazione del PEAR: la presenza massiccia di flussi turistici incide, infatti, sui consumi pro capite, che risultano così sovrastimati, essendo valutati generalmente sul numero dei residenti. Oltre che direttamente sulle forniture energetiche, inoltre, la pressione del turismo incide sul sistema energetico indirettamente, per la necessità di maggiori e più diversificati servizi, sull'incremento dei trasporti, nella generazione di rifiuti.

Proprio riguardo al problema della **gestione dei rifiuti**, una criticità emergente del settore è quella della chiusura del ciclo dei rifiuti. Nello stesso tempo, dal punto di vista della pianificazione energetica regionale, essa può rappresentare anche un'opportunità. Nel rispetto della gerarchia definita a livello europeo che fissa l'ordine di priorità delle azioni di riduzione dei rifiuti, la Regione punta alla valorizzazione energetica con un sistema di pirolisi e gassificazione della quota di rifiuti urbani indifferenziati che sarebbe altrimenti conferita in discarica. Lo smaltimento in discarica, in virtù di tale ordine di priorità, è, infatti, l'opzione residuale, una volta messi in atto tutte le azioni di livello superiore.

6.1.2 Tendenza evolutiva del sistema e stima delle emissioni

Nel piano, per definire lo scenario libero, è stato preso in considerazione il probabile trend evolutivo sia dei consumi, sia della produzione da fonti rinnovabili, valutati sulla base degli andamenti desunti dai Bilanci Energetici del periodo 1990-2008. Il valore del consumo finale lordo per gli anni 2009-2010, non essendo ancora disponibili i Bilanci Energetici redatti dall'ENEA, vengono estrapolati con le stesse modalità utilizzate nel periodo di piano.

L'andamento dei consumi, in assenza d'interventi che possano comportare un risparmio energetico, potrebbe risultare in crescita. Questo è in accordo con l'incremento della popolazione che negli ultimi anni è di circa l'1% annuo, ma non tiene conto di eventuali crisi del sistema economico che potrebbero portare con sé conseguenti diminuzioni dei consumi.

Nello scenario libero si ipotizza un trend crescente, con incrementi annui pari mediamente all'1,4%. Tale crescita porta i **consumi termici** dai 2.451GWht del 2010 ai 2.818 GWht del 2020, registrando un aumento del 15% circa.

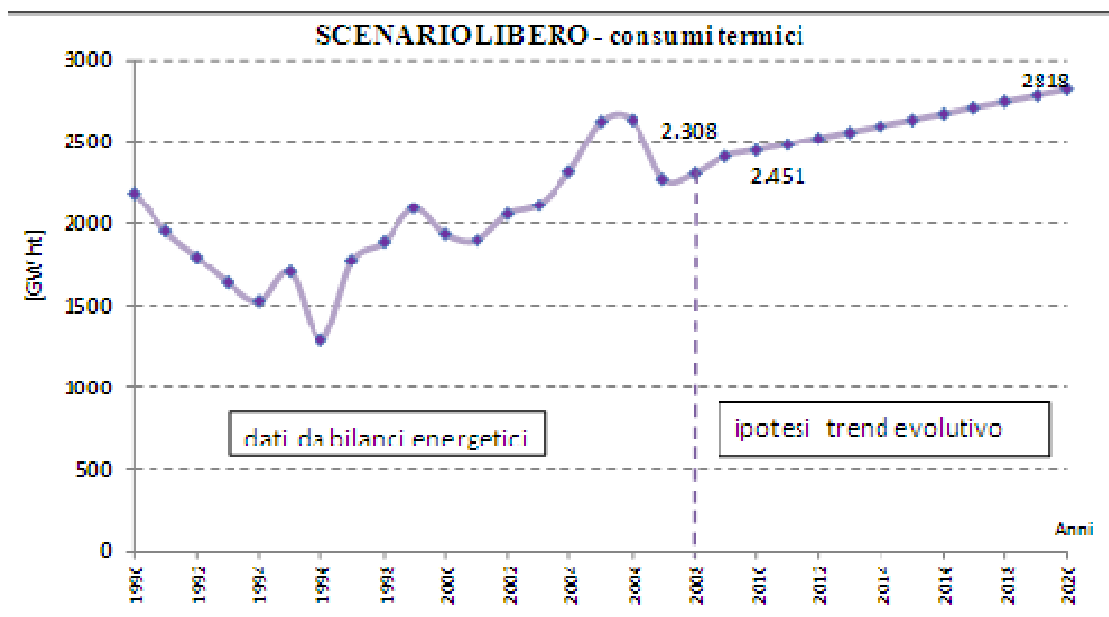


Figura 50 – Scenario libero: andamento dei consumi termici fino al 2020

I consumi sopra descritti sono coperti in parte preponderante da fonti fossili, principalmente gasolio da riscaldamento e gas naturale, e in parte minore da fonti rinnovabili. Prima del 2000 nei Bilanci energetici non venivano esplicitate le fonti rinnovabili, mentre successivamente il dato risulta essere di difficile individuazione, soprattutto per quanto riguarda le biomasse. Nel 2008, le fonti rinnovabili forniscono 69,9 GWht su un consumo totale di 2.308 GWht, coprendone quindi circa il 3%.

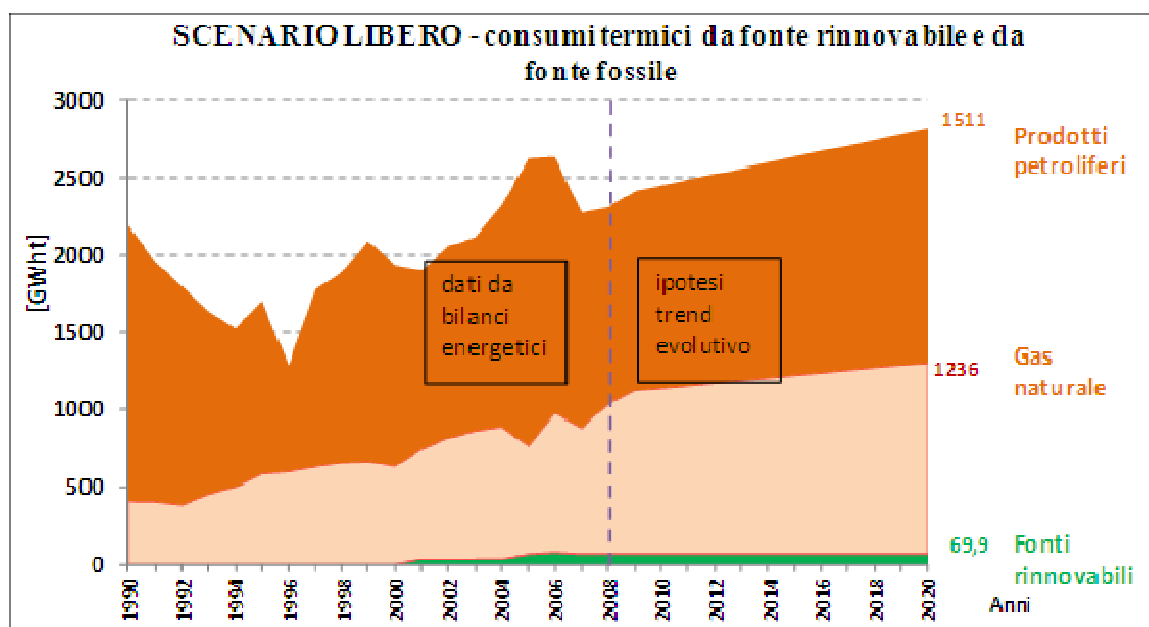


Figura 51 – Scenario libero: andamento dei consumi termici da fonti rinnovabili e da fonte fossile

Si ipotizza inoltre che la ripartizione percentuale dei consumi in 60% gasolio e 40% gas metano, registrata nel biennio 2007-2008, rimanga costante fino al 2020. Nello scenario libero si ipotizza che la quantità di energia prodotta da fonti rinnovabili rimanga costante fino al 2020.

Per quanto riguarda i **consumi elettrici**, i cui dati sono disponibili nelle statistiche regionali di TERNA fino al 2010, si ipotizza per lo scenario libero un trend crescente, con un incremento pari mediamente a 1,7% annuo.

Il trend di **produzione di energia** elettrica è stato invece ipotizzato costante, assumendo il valore di producibilità media degli impianti idroelettrici calcolata fino al 2009, depurato delle mancate produzioni stimate per l'applicazione della normativa relativa al DMV, nonché i valori più aggiornati di produzione da impianti fotovoltaici e dal cogeneratore a biogas della discarica di Brissogne. Tale valore complessivo è assunto pari a 2.818,8 GWhe costituito totalmente da fonti rinnovabili e prevalentemente da produzione idroelettrica (2.800,5 GWhe, pari al 99,4%).

Nello scenario libero, la tendenza crescente dei consumi, rapportate a una produzione costante, comporta una diminuzione delle esportazioni di energia elettrica, stimata in circa il 6,6% nel 2020 rispetto al 2010.

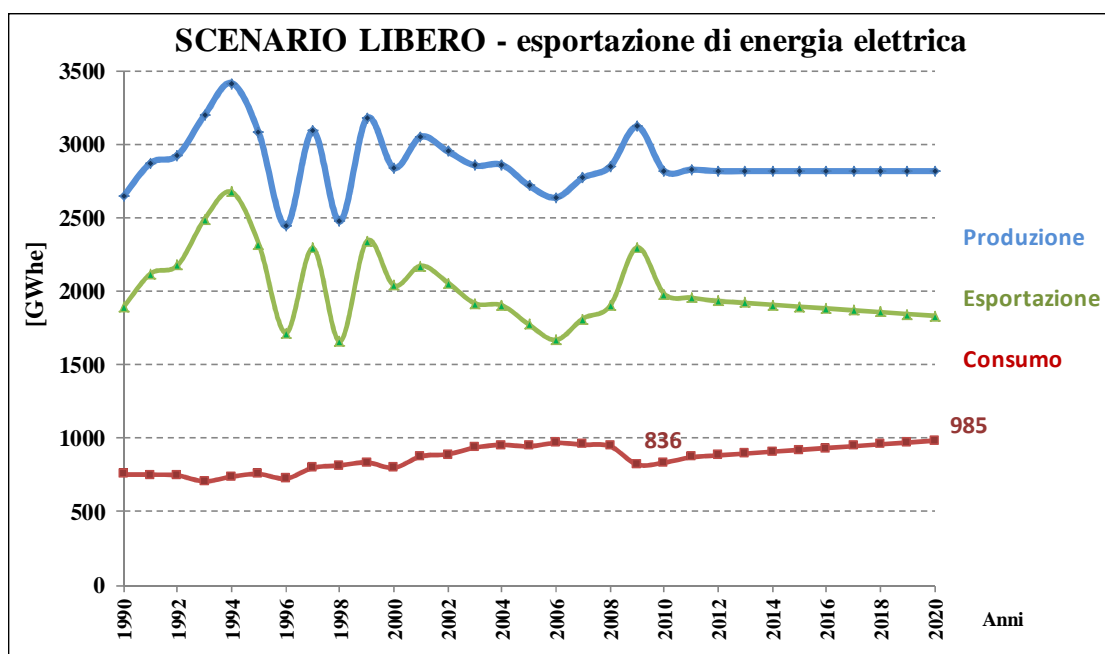


Figura 52 – Scenario libero: andamento dell'esportazione di energia elettrica fino al 2020

Dal punto di vista delle **emissioni di CO₂** in atmosfera, questo scenario comporta, un peggioramento rispetto alla condizione di partenza. Per valutare le emissioni di CO₂ in atmosfera, infatti, è necessario tenere in considerazione sia le emissioni di CO₂ generate sul territorio regionale dalla combustione di fonti fossili, come ad esempio le caldaie, sia quelle evitate sul territorio nazionale per aver esportato energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

Si riporta di seguito l'andamento delle emissioni di CO₂ nello scenario libero, da cui si vede come:

- le emissioni di CO₂ sul territorio sono in aumento in quanto aumentano i consumi;
- il risparmio di CO₂ sul sistema esterno si va riducendo in quanto direttamente proporzionale alle diminuzioni di esportazione di energia elettrica.

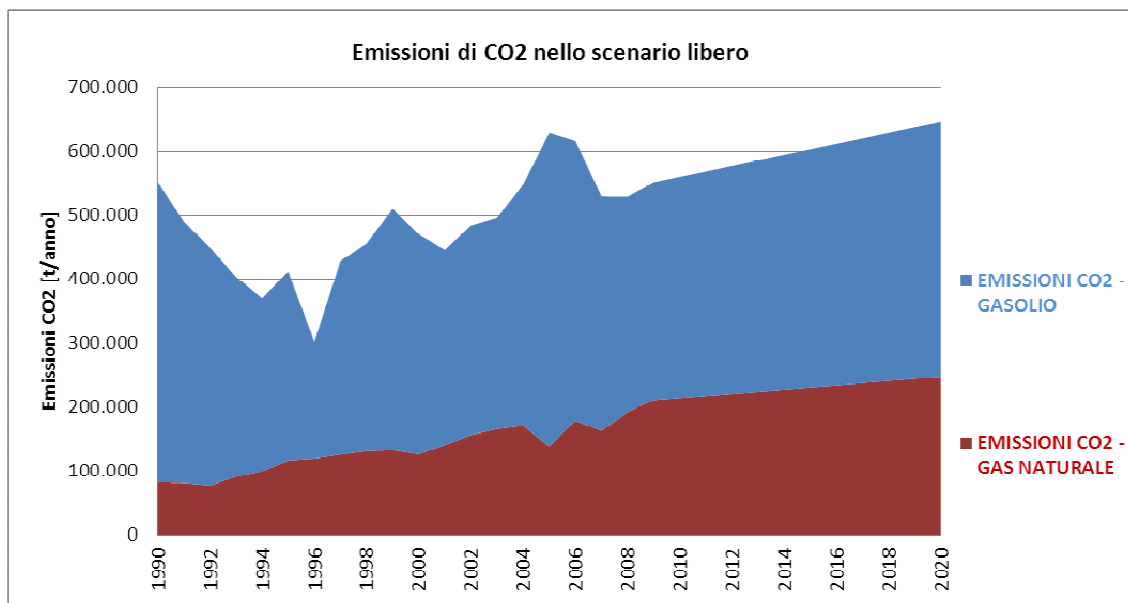


Figura 53 – Scenario libero: emissioni di CO₂ sul territorio da impianti a gasolio e da impianti a gas naturale fino al 2020

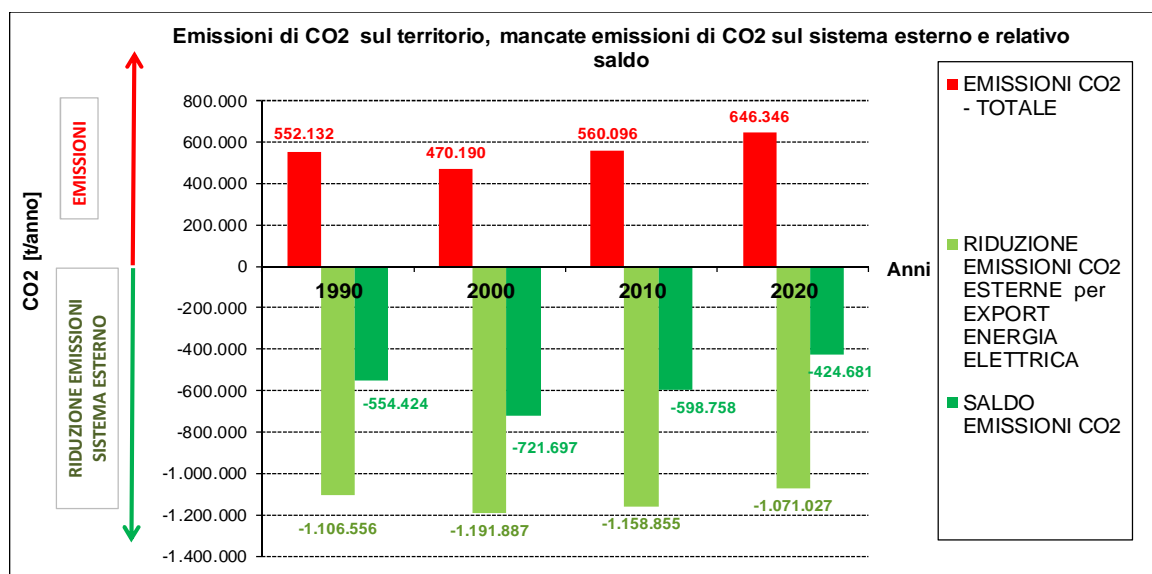


Figura 54 – Scenario libero: saldo delle emissioni di CO₂ fino al 2020

6.1.3 Criticità attuali delle componenti ambientali

6.1.3.1 Aria e cambiamenti climatici

- **Aria**

La valutazione della qualità dell'aria viene realizzata dalla Sezione Aria dell'ARPA Valle d'Aosta coerentemente con le indicazioni europee in materia, integrando diversi strumenti conoscitivi: i sistemi di

monitoraggio della qualità dell'aria, gli inventari delle emissioni, la modellistica di dispersione, trasporto e trasformazione di inquinanti in atmosfera.

La Valle d'Aosta presenta un inquinamento atmosferico decisamente concentrato nel fondovalle e in particolare nella piana di Aosta.

Aosta, che si trova nella conca al centro della piana alluvionale della valle della Dora, rappresenta l'area con maggiore presenza e densità di sorgenti di emissioni inquinanti in atmosfera. Essa ospita circa il 30% della popolazione valdostana e, in quanto capoluogo e sede di attività commerciali e dei principali uffici amministrativi regionali, è centro attrattore di importanti flussi di traffico. Si può facilmente intuire, pertanto, che le maggiori concentrazioni di inquinanti siano misurate proprio dalle stazioni di monitoraggio della piana di Aosta cioè l'area con maggiore presenza e densità di sorgenti di emissioni inquinanti in atmosfera, a partire dagli stabilimenti dell'acciaieria.

Va sottolineato, tuttavia, che la situazione dal 2000 a oggi è costantemente migliorata. Secondo un recente rapporto dell'ARPA sull'inquinamento di Aosta dal 2006 a oggi, i valori dei descrittori tradizionali dell'inquinamento atmosferico (CO,SO₂, Pb, benzene...) mostrano una tendenza alla diminuzione come anche le concentrazioni di diossine e furani, con l'eccezione della zona discarica in cui nel 2010 i valori sono stati un po' più alti che nel 2009. Particolato e NO₂ rimangono sotto i limiti normativi e in concentrazioni sostanzialmente stabili.

- **Cambiamenti climatici**

Il Quarto Rapporto di Valutazione dell'IPCC del 2007 afferma che l'aumento della concentrazione di CO₂ in atmosfera ha raggiunto un livello record mai registrato negli ultimi 650 mila anni e ciò è accaduto a un ritmo eccezionalmente rapido. Tale variazione è causata dalle attività umane ed è alla base dei cambiamenti climatici in corso.

Le misure per contrastare il cambiamento climatico globale sono strettamente legate agli usi energetici sia delle catene stazionarie sia del settore dei trasporti. Lo sviluppo delle fonti rinnovabili, in particolare, fa parte delle azioni di contrasto ai cambiamenti climatici, in quanto può portare sensibili riduzioni delle emissioni di gas climalteranti. Nello stesso tempo, non si può ignorare, in sede di pianificazione della produzione e dell'impiego delle risorse energetiche, che il progredire dei cambiamenti climatici comporta, come in un circolo vizioso, delle ripercussioni, cui si è già accennato nella descrizione delle componenti ambientali, anche sulla disponibilità della risorsa energetica rinnovabile predominante nel sistema energetico della Valle d'Aosta, che è l'energia idroelettrica.

Le valutazioni che entrano nella definizione degli scenari di evoluzione esposti nel piano energetico fanno riferimento, tuttavia, all'arco temporale dei prossimi dieci anni. In tale prospettiva, le previsioni sui cambiamenti climatici globali, che hanno come orizzonte temporale i prossimi 50-70 anni, non entrano direttamente a determinare sostanziali variazioni di scenario. Vale comunque la pena di ricordare, in un quadro conoscitivo più ampio, quali sono i cambiamenti già in atto e soprattutto le attività che la Regione Autonoma Valle d'Aosta sta mettendo in campo per anticipare, prevenire e rispondere alle modificazioni sul territorio che da essi saranno indotte.

Quando si affronta il tema dei cambiamenti climatici si parla di processi, e conseguenti effetti, che condizioneranno l'evoluzione ambientale e il quadro di sviluppo economico. La strategia di adattamento a questi cambiamenti è un tema su cui le parti politiche ed economiche regionali si stanno assumendo impegni, in particolare aderendo a progetti sopranazionali di raccolta, modellizzazione, monitoraggio e

valutazione di particolari dati ambientali. A titolo di esempio si riporta la mappatura delle emissioni di CO₂ elaborata annualmente dall'ARPA Valle d'Aosta per l'aggiornamento dell'Inventario regionale delle emissioni.

Emissioni annuali di CO₂ (2009)

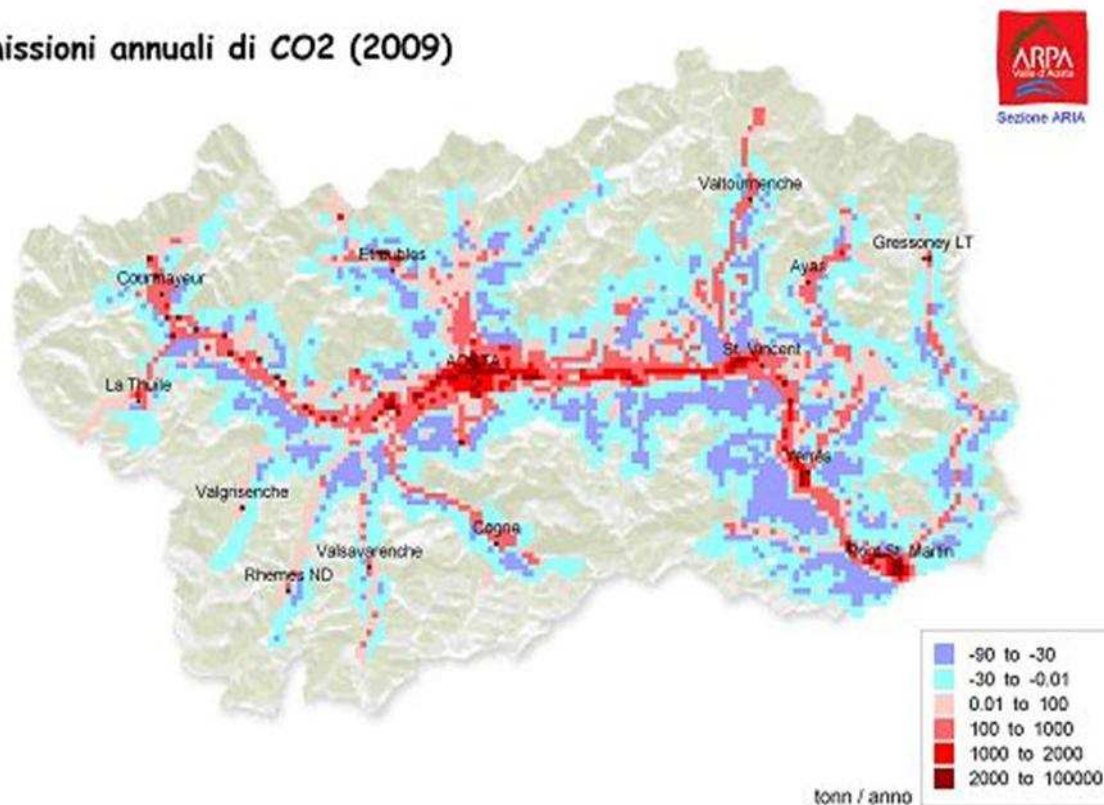


Figura 55 – Mappa delle emissioni annuali di CO₂. (fonte: ARPA Valle d'Aosta)

Sono numerosi i progetti internazionali a cui gli enti della Valle d'Aosta preposti alla gestione e al monitoraggio ambientale partecipano o hanno partecipato. Fra questi, sono tuttora in corso le Attività di monitoraggio dei ghiacciai, il Progetto ACQWA sull'impatto dei cambiamenti climatici sull'idrosfera, il Progetto Phenoalp sullo studio della variazione di cicli fenologici, il Progetto SHARE che persegue l'equilibrio tra qualità degli ecosistemi fluviali e requisiti per la produzione idroelettrica.

6.1.3.2 Acque superficiali e sotterranee

- **Acque superficiali**

Fra gli elementi di criticità sono da evidenziare, per la componente acqua in Valle d'Aosta, la competizione fra usi antropici, nonostante la relativa abbondanza di questa risorsa, e le interferenze di tali usi sugli equilibri degli ecosistemi fluviali.

Nel Piano regionale di Tutela delle Acque, nella parte relativa alla definizione dello scenario di riferimento, sono individuate le interferenze sulla risorsa acqua determinate dalle attività antropiche. Nella figura che segue è riportata la tabella di sintesi estratta dal piano.

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

Interferenze sulla risorsa		Popolazione residente	Popolazione presente	Agricoltura	Industria e artigianato	Industria idroelettrica	Turismo	Politiche gestione rischio idrogeologico
Qualità delle acque	Emungimento sorgenti	1	1	3	0	0	0	0
	Abbassamento falda	1	1	2	3	1	3	0
	Riduzione portate corpi idrici	0	0	2	2	3	2	0
	Rischio di inquinamento da nitrati e fosfati	3	2	3	1	0	1	0
	Variazione di temperatura del corpo idrico	0	0	0	2	1	0	0
	Rischio di inquinamento di sostanze diverse (composti organici, metalli pesanti, etc.)	1	1	1	3	0	1	0
Qualità del corpo	Prelievo risorsa alienica, immissione specie/individui alloctoni, possibile alterazione dinamiche popolazioni	3	0	0	0	0	1	0
	Disturbo fauna ittica	1	1	0	1	3	1	3
	Interruzione continuum fluviale	1	1	2	1	3	1	3
	Rettificazione dell'alveo	1	1	1	1	0	1	3
	Disturbo fauna delle rive	1	1	1	0	0	2	0
	Alterazione ecosistema delle rive	0	0	2	1	3	1	3
Totali		12	9	17	15	14	14	12

Livello di interferenza	3	alto	1	basso
	2	medio	0	nullo

Figura 56 – Interferenze sulla risorsa acqua (fonte: Piano regionale di Tutela delle Acque)

Le attività che determinano le interferenze più numerose di livello “alto” sono le politiche di gestione del rischio idrogeologico e l’industria idroelettrica, producendo effetti importanti soprattutto sulla qualità del corpo idrico in termini morfologici e di alterazione degli ecosistemi. Le altre attività interferiscono più specificamente sulla qualità delle acque, generando pressioni che incidono maggiormente sulle caratteristiche fisico-chimiche della componente abiotica.

Le interferenze più importanti dovute all’industria idroelettrica riguardano la riduzione di portata dei corpi idrici, il disturbo della fauna ittica, l’interruzione del continuum fluviale e l’alterazione dell’ecosistema delle rive. Il piano stesso individua gli indicatori di monitoraggio per il controllo di queste interferenze, che si riferiscono al numero di captazioni per tratto fluviale e al volume prelevato rispetto alla portata dell’alveo.

Ancora dalla tabella emerge chiaramente che la riduzione della portata dei corpi idrici dalla tabella non è riconducibile solamente all’utilizzo idroelettrico, se pure questo è responsabile, in generale, del prelievo dei volumi più consistenti. L’agricoltura, con i prelievi stagionali irrigui, ma anche l’industria e il turismo danno luogo a interferenze di livello “medio”. Secondo i dati riportati nel piano delle acque, il maggior numero di captazioni è per uso irriguo seguito dalle concessioni per uso idroelettrico. Le captazioni per uso irriguo sono caratterizzate da una forte stagionalità al contrario di quelle a uso idroelettrico. Altre captazioni sono a uso misto. Captazioni non trascurabili, sono, infine, per innervamento artificiale.

Non è possibile fare una valutazione complessiva esauriente delle portate estratte, ma un indicatore interessante dell’utilizzo a scopi idroelettrici è dato dal numero di impianti concessionati. I dati aggiornati al 30 ottobre 2011 sulle concessioni rilasciate per derivazione d’acqua a uso idroelettrico, riportano:

- 133 Impianti di potenza inferiore a 100kW per complessivi 3MW di potenza media;
- 46 Impianti di potenza compresa fra 100kW e 1MW per complessivi 18MW di potenza media;
- 33 Impianti di potenza compresa fra 1MW e 10MW per complessivi 134MW di potenza media;
- 16 Impianti di potenza superiore a 10MW per complessivi 380MW di potenza media.

La potenza media nominale complessivamente installata si attesta quindi su circa 535MW. La potenza efficiente lorda al 2010, come riportato dai bilanci TERNA, è di circa 901,5MW.

Gli impianti di potenza superiore a 2MW fanno capo, per la maggior parte, alla Compagnia Valdostana delle Acque.

Gli impianti di maggiore taglia utilizzano, prevalentemente, l'acqua di corsi di origine glaciale, mentre i corsi d'acqua da scorrimento superficiale alimentano assai più frequentemente impianti di piccola o piccolissima taglia. Alcuni di questi piccoli impianti, di potenza non superiore ai 200 kW, utilizzano, invece, canali o condotte degli acquedotti, sfruttando i flussi d'acqua e i salti disponibili.

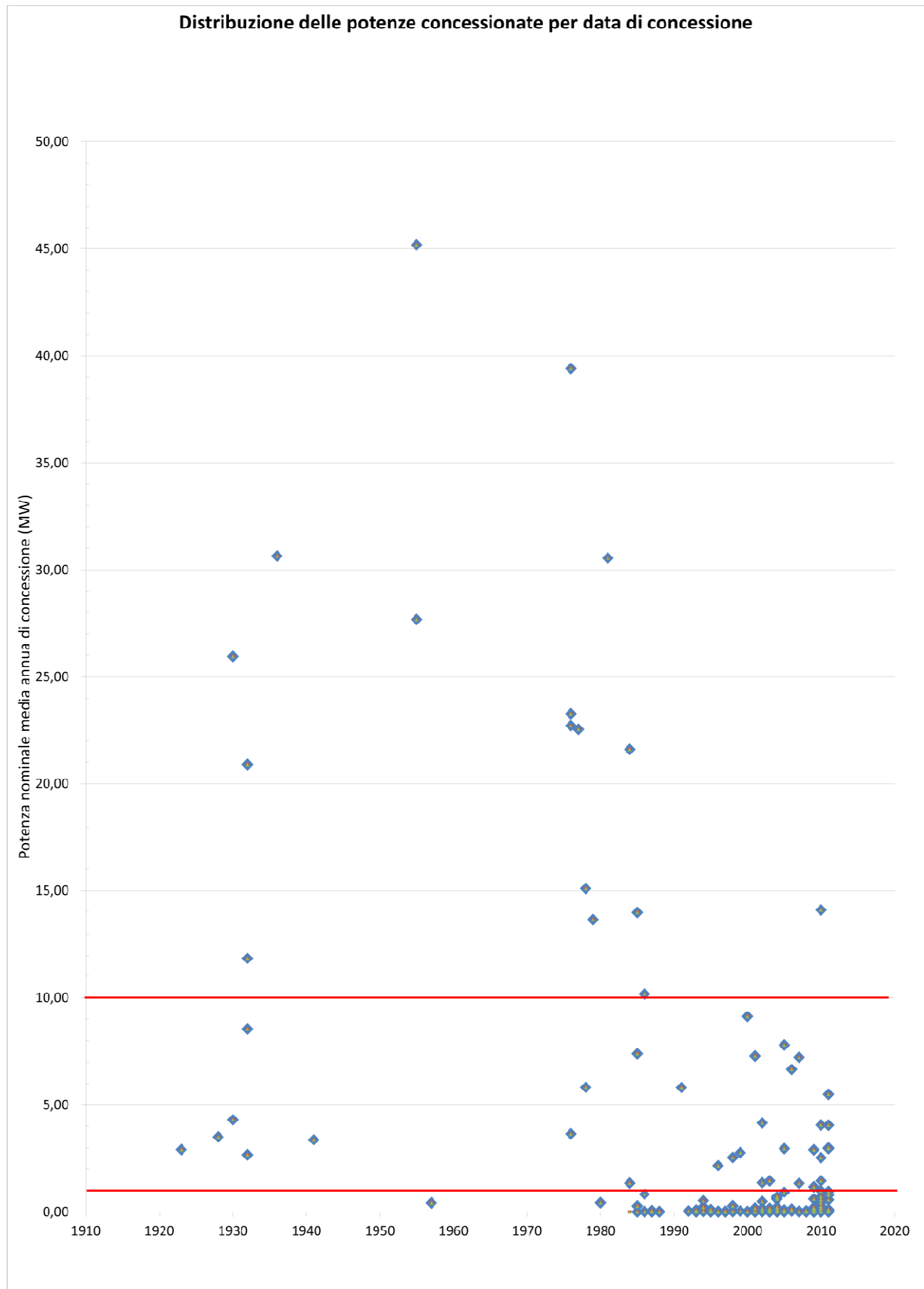


Figura 57 – Impianti idroelettrici concessionati per potenza media nominale (periodo 1923-2010) [MW]

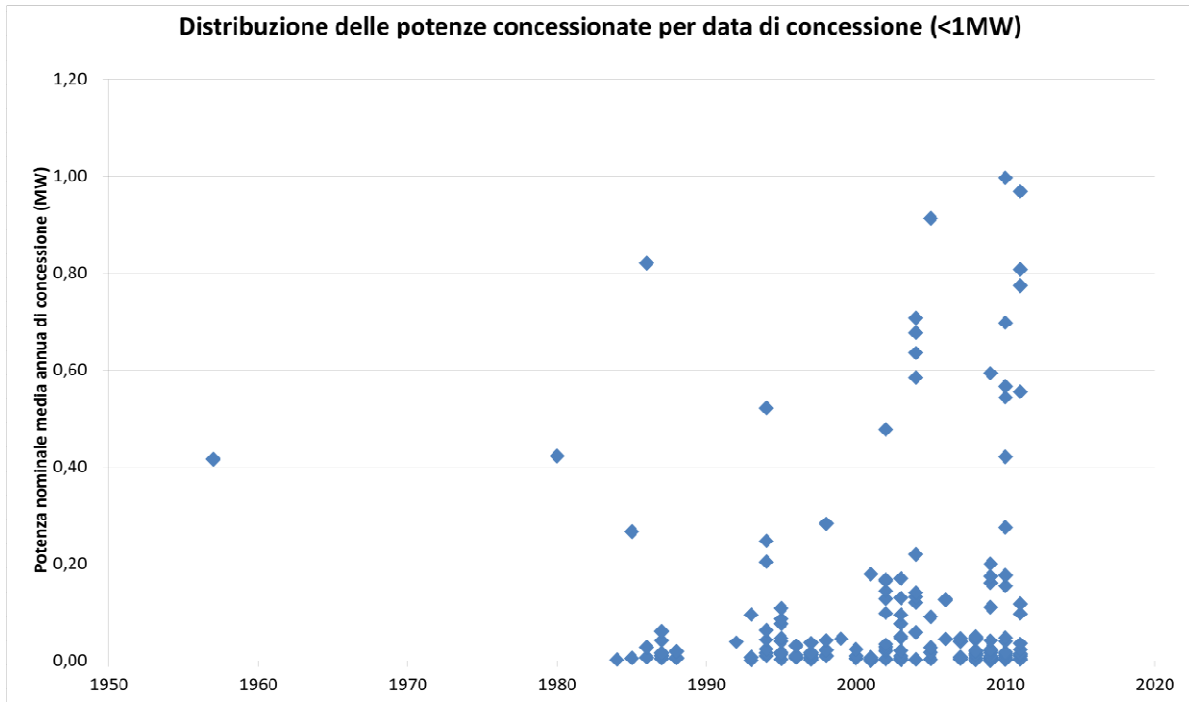


Figura 58 – Impianti idroelettrici concessionati con potenza media nominale < 1 MW (periodo 1923-2010)

Si riporta di seguito l’analisi del bilancio idrico dei corsi d’acqua della Valle d’Aosta, elaborato con dati del 2003, diffusa dal Piano regionale di Tutela delle Acque, a cui fa riferimento anche il più recente documento a cura dell’ARPA Valle d’Aosta “Implementazione della Direttiva Quadro sulle Acque sul territorio della Valle d’Aosta”.

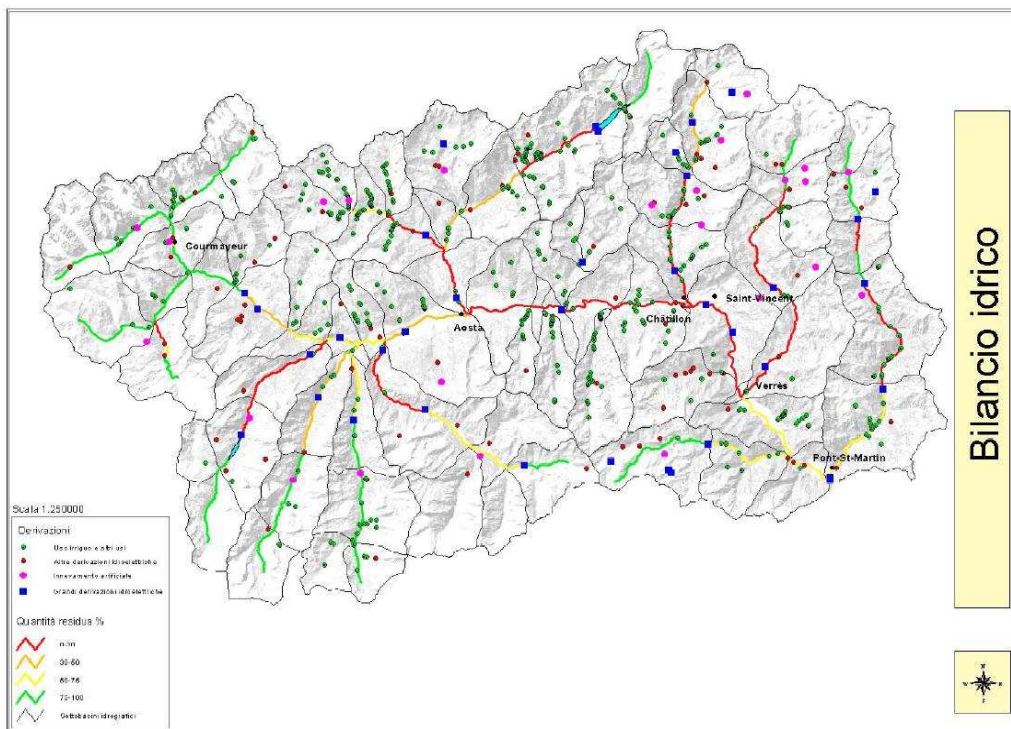


Figura 59 – Bilancio idrico (fonte: Piano regionale di Tutela delle Acque)

Valutato il volume disponibile in alveo, i corsi d'acqua sono stati classificati in base alla quantità residua percentuale in:

- Classe 1: 75 – 100 %
- Classe 2: 50 – 75 %
- Classe 3: 30 – 50 %
- Classe 4: 0 – 30 %

In particolare per le captazioni concessionate nell'ultimo decennio, si sottolinea che i dati fotografano una situazione non aggiornata. Allo stesso tempo si riconosce la difficoltà di realizzare una puntuale analisi delle portate residue, anche a causa della stagionalità delle portate stesse e della notevole variabilità interannuale del dato.

- **Acque sotterranee**

Il monitoraggio del livello freaticometrico e dei parametri fisico-chimici delle falde condotto dall'ARPA Valle d'Aosta interessa la piana di Aosta, monitorata dal 2003; la piana di Pont St. Martin-Donnas, monitorata dal 2004; la piana di Verrès-Issogne-Arnad, monitorata dal 2005 e la piana di Morgex, monitorata dal 2006.

Le criticità maggiori relative alle acque sotterranee coinvolgono la falda della piana di Aosta, non tanto dal punto di vista dello stato quantitativo (i livelli freaticometrici non evidenziano, infatti, abbassamenti sul lungo periodo) quanto dal punto di vista qualitativo. A differenza delle altre sedi di analisi, infatti, l'acquifero della piana di Aosta presenta uno stato chimico scarso, con contaminazione da CromoVI e da Fluoruri, che non riguarda comunque la zona urbana di Aosta né pozzi ad uso idropotabile.

Il rapporto di monitoraggio 2010 dell'ARPA, da cui questi dati sono tratti, segnala anche la presenza di solventi clorurati nella zona dell'Autoporto di Pollein dove sono previste ulteriori investigazioni mirate a individuare l'origine della contaminazione.

La qualità delle acque è complessivamente più scadente, con valori sopra soglia di Manganese associati a Ferro ed elevati valori di altri parametri organici, anche nella zona dell'attuale discarica di Brissogne, probabilmente per la presenza di precedenti discariche non regolamentate, realizzate prima dell'entrata in vigore delle normative ambientali.

Come approfondimento dell'assetto idrogeologico dell'acquifero della Piana di Aosta, la d.G.r. 1900/2009 prevede una serie di azioni che hanno lo scopo di analizzare nel dettaglio alcune problematiche inerenti l'interazione del substrato geologico con la qualità delle acque superficiali e sotterranee, di completare la ricostruzione dell'assetto idrogeologico dell'acquifero della piana di Aosta, e di fornire un supporto scientifico nell'individuazione delle misure di tutela da adottare, dal punto di vista idrogeologico, per il possibile utilizzo a fini energetici dell'acquifero.

In particolare l'Azione n. 2 prevede che, mediante l'esecuzione di sondaggi per l'area da Aymavilles a Pollein, come programmati dall'ARPA, siano integrate le conoscenze idrogeologiche acquisite sulla piana di Aosta, anche allo scopo di implementare, per questa zona, un modello numerico di flusso della falda.

6.1.3.3 Suolo e sottosuolo

- **Rischio idrogeologico**

La maggiore criticità della Valle d'Aosta con riferimento alla componente suolo è costituita dal rischio idrogeologico. In molti casi tale rischio è associato a modifiche sostanziali nel regime di uso del suolo e

per questo l'individuazione delle porzioni di territorio più sensibili a trasformazioni rilevanti è uno strumento di fondamentale importanza per la pianificazione di qualunque tipo di intervento. Il PEAR non individua localizzazioni, ma fa chiaro riferimento alle normative, alla pianificazione generale e ai piani di settore, alle banche dati, alle cartografie e a ogni altro strumento di supporto di livello regionale che permetta di leggere il territorio ed effettuare le scelte di insediamento conseguenti.

Già il Piano Territoriale Paesistico del 1998 identifica aree caratterizzate da diversi livelli di pericolosità geologica e idraulica.

In materia di urbanistica, la legge regionale 6 aprile 1998, n. 11 costituisce il quadro di riferimento generale. Al Titolo V, Capo I, gli articoli dal n. 33 al n. 37 individuano gli ambiti inedificabili ovvero quelle aree in cui gli interventi edilizi o trasformativi sono vietati o regolamentati e riguardano: le aree boscate, le zone umide e i laghi, i terreni sedi di frane, quelli a rischio di inondazione e quelli soggetti al rischio di valanghe. L'individuazione e la delimitazione di tali ambiti sono affidate ai Comuni e costituiscono parte integrante dei PRG.

- **Uso del suolo**

Sulla tematica più generale degli usi del suolo, la d.G.r. 9/2011 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" definisce i criteri di individuazione di aree non idonee all'installazione di nuovi impianti fotovoltaici ed eolici, ponendo un freno al consumo di suolo e costituendo una forma ulteriore di tutela di aree a destinazione agricola, di aree boscate, di ambiti paesaggisticamente rilevanti, oltre a ribadire i vincoli di inedificabilità della legge urbanistica.

Nello specifico, la recente deliberazione, che fa riferimento, per quanto non disciplinato, al decreto interministeriale 10 settembre 2010, indica per il fotovoltaico alcune tipologie di impianti alle quali non si applicano particolari criteri di localizzazione, fatti salvi i procedimenti autorizzativi di settore. Questi sono: gli impianti realizzati sugli edifici; gli impianti di potenza inferiore ai 5 kW (solo nel caso non sia possibile localizzare i pannelli sull'edificio); gli impianti fotovoltaici mobili, cioè senza ancoraggi fissi al suolo, quando non sia pregiudicata la normale produttività dei terreni. Per tutti gli altri impianti la deliberazione stabilisce dei criteri di individuazione delle aree non idonee alla localizzazione di nuove strutture. Analogamente la deliberazione indica limitazioni alla localizzazione per gli impianti eolici.

- **Siti inquinati**

Un ulteriore elemento di criticità dei suoli è rappresentato dalla possibile contaminazione da inquinanti. Una delle forme più diffuse di inquinamento del suolo deriva, generalmente, da perdite da serbatoi sotterranei prevalentemente dedicati allo stoccaggio di prodotti petroliferi (carburanti, combustibili da riscaldamento). Fino al 2002 l'installazione di serbatoi di capacità superiore ai 15 m³ comportava l'obbligo di denuncia ai sensi del D.M. 246/1999. Annullato il decreto nel 2002, si è verificato un vuoto normativo sull'argomento.

Per quanto riguarda la situazione regionale, l'ARPA Valle d'Aosta ha aggiornato fino al 2002 un catasto dei serbatoi interrati che riporta un numero di 800 serbatoi interrati nella regione, dato certamente sottostimato.

Il Testo Unico dell'Ambiente (D.Lgs. 152/2006) specifica la procedura di caratterizzazione di siti potenzialmente contaminati. Il progressivo rinnovamento o dismissione degli impianti di distribuzione del carburante nella regione ha fatto sì che negli ultimi anni molte delle situazioni potenzialmente critiche nell'ambito dello stoccaggio di prodotti petroliferi, fossero sottoposte alla procedura. Il monitoraggio di tali siti è condotto dall'ARPA Valle d'Aosta.

- **Sottosuolo**

Il sottosuolo non presenta particolari criticità in sé. D'altronde, un fattore di criticità legato all'utilizzo a scopi energetici di questa risorsa può essere determinato dalla realizzazione di impianti geotermici. Le perforazioni possono, infatti, fratturare strati impermeabili mettendo in comunicazione falde profonde, prima non comunicanti. Un altro problema è costituito dalla reimmissione in falda o su corpi idrici superficiali di acqua a temperatura differente da quella a cui è stata estratta. Va valutato anche l'eventuale conflitto della perforazione o dei prelievi con emungimenti pubblici o privati nell'area circostante il nuovo impianto.

Per valutare questi e altri effetti della geotermia sulla dinamica delle falde è in corso un approfondimento, affidato con d.G.r. 1900/2009. L'Azione n. 3 indicata dalla deliberazione prevede, infatti, la realizzazione di uno studio "delle problematiche di salvaguardia delle falde legate all'utilizzo della geotermia a bassa entalpia che interessano gli acquiferi sotterranei e che quindi può costituire una fonte di possibile contaminazione della falda se non correttamente disciplinata".

6.1.3.4 Biosfera: habitat e biodiversità, flora e fauna

Anche la biodiversità floristica e faunistica è destinata a subire gli effetti dei cambiamenti climatici. Rallentare questo cambiamento è quindi forse il primo e più importante obiettivo da raggiungere per tutelare la straordinaria ricchezza degli habitat alpini. Le azioni da mettere in campo riguardano in grandissima parte il settore energetico.

È evidente, d'altronde, che gli interventi in campo energetico finalizzati a ridurre la concentrazione di gas climalteranti in atmosfera possono dirsi concretamente concorrenti alla tutela della biodiversità se sono limitate e mitigate le loro ricadute dirette su habitat, flora e fauna.

L'equilibrio degli ecosistemi e degli habitat è strettamente legato a fattori di disturbo delle componenti abiotiche e biotiche quali l'acqua, l'aria, il suolo e di alterazione dei processi: più gravosi sono i disturbi, più difficilmente l'ecosistema sarà in grado di assorbirli, adattandosi. È fondamentale, per tenere sotto controllo i fattori di disturbo e correggere le traiettorie di sviluppo man mano che si allontanano dai limiti di sostenibilità, il monitoraggio degli indicatori ambientali che indicano la salute delle componenti.

La Valle d'Aosta è una regione ricca di habitat, ma subisce anche gli effetti di un'urbanizzazione concentrata nella piana di fondovalle. Gli ecosistemi ancora presenti in questa parte del territorio sono quindi maggiormente sottoposti alle pressioni delle attività antropiche. Pertanto presentano una minore capacità di risposta al disturbo e sono da preservare e da sostenere anche con una protezione attiva e di recupero ecologico, come raccomandato anche dal Piano regionale di Tutela delle Acque.

D'altra parte, gli habitat localizzati nel resto della regione sono da tutelare con altrettanta responsabilità. Si tratta, infatti, di situazioni ad alta naturalità, proprio per questo molto significativi come patrimonio ambientale e particolarmente sensibili alle trasformazioni. Interventi gravosi, che possano portare alla frammentazione di questi ambiti e all'introduzione di fattori di pressione anomali, devono essere valutati attentamente, anche in relazione allo stato locale degli indicatori ambientali. Particolare importanza rivestono, in questo caso, le procedure di Autorizzazione e Valutazione ambientale dei singoli interventi.

6.1.3.5 Paesaggio, patrimonio culturale architettonico ed archeologico

La Valle d'Aosta vanta evidenti valori paesaggistici riconducibili a emergenze naturalistiche uniche legate all'ambiente della montagna, in particolare per la concentrazione delle vette più alte dell'arco alpino, per la presenza di ghiacciai e di vaste aree rocciose, per l'eccezionale estensione della copertura boscata. Allo stesso tempo, la Valle d'Aosta è stata caratterizzata, fin dai tempi più antichi, da una vivacità etnica e culturale che nei secoli ha arricchito il paesaggio di testimonianze archeologiche e architettoniche di grande pregio.

Proprio questa varietà e quantità di monumenti, storici e naturali, e l'eccezionalità dei suoi scorci fanno della Valle d'Aosta una regione in cui è necessario intervenire con un'adeguata consapevolezza e la profondità di una conoscenza completa e organica dei diversi aspetti del paesaggio. Non si può parlare, per il paesaggio valdostano, di semplice tutela, bensì è necessario riconoscere e gestire una complessità di fattori per sostenere e amplificarne i valori e la forte carica identitaria di questa regione intramontana.

Il supporto fondamentale alla progettazione di interventi in Valle d'Aosta è il Piano Territoriale Paesistico, nel quale sono riportati i principali ambiti paesaggistici e beni culturali tutelati e i vincoli territoriali che fissano limiti definiti alle trasformazioni del territorio.

La legge urbanistica regionale n. 11/1998 "Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle d'Aosta" persegue, fra gli altri, obiettivi di gestione compatibile delle risorse e di economizzazione del consumo di suolo. Inoltre intende favorire una distribuzione equilibrata della popolazione sul territorio, obiettivo che si riferisce alla necessità di non abbandonare porzioni di regione come la media montagna, con effetti negativi sia sulla tenuta del territorio sia sugli equilibri economici.

Se da un lato sono i valori paesaggistici a orientare la pianificazione, dall'altra si segnala un elemento di criticità nell'organizzazione degli insediamenti di cui è necessario tener conto per non gravare su una situazione già in parte compromessa. Si rileva, infatti, la congestione del fondovalle che presenta una tendenza all'urbanizzazione diffusa. L'asse centrale della valle rischia di diventare un'unica periferia urbana rispetto al polo di Aosta, con insediamento continuo e deconnotato.

6.2 Scenario di piano

In base alle analisi condotte, il PEAR definisce uno scenario di piano al fine di perseguire gli obiettivi definiti a livello nazionale e comunitario, per le sole catene stazionarie. Tali obiettivi, diffusamente trattati nel documento di piano e riproposti in breve nella prima parte del presente documento, sono stati definiti dall'Unione Europea con il cosiddetto Pacchetto energia o Strategia del "20-20-20".

Gli interventi previsti nel piano sono volti all'aumento della produzione da fonti energetiche rinnovabili e alla diminuzione dei consumi, sia mediante un utilizzo razionale dell'energia orientato alla riduzione del fabbisogno energetico, sia mediante interventi di incremento dell'efficienza di conversione energetica.

Questo scenario rappresenta la possibile evoluzione del "sistema Valle d'Aosta" che tiene conto di interventi con elevata probabilità di realizzazione al 2020, anche in funzione delle politiche energetiche perseguite a livello nazionale.

Nel piano sono definite le potenzialità teoriche di ogni tecnologia prevista dallo scenario di piano e le ipotesi di applicazione per il raggiungimento degli obiettivi di piano.

I valori di produzione, per ogni tipologia di intervento, sono determinati a seguito di analisi territoriali, ambientali ed economiche.

6.2.1 Analisi SWOT

Completata l'analisi dello scenario libero, si è proceduto a organizzare mediante un'analisi SWOT le valutazioni scaturite dagli approfondimenti sul sistema energetico valdostano e sulle componenti ambientali. Questo metodo di analisi, che prende in considerazione i punti di forza (Strengths), di debolezza (Weaknesses), le opportunità (Opportunities) e le minacce (Threats), applicato alle componenti di produzione e di consumo del sistema energetico, costituisce un utile strumento per la strutturazione del piano, fornendo un supporto per l'identificazione di possibili opzioni di pianificazione, coerentemente al contesto.

I punti di forza e gli elementi di debolezza sono relativi a proprietà e caratteristiche del sistema energetico regionale. L'analisi delle opportunità e delle minacce attiene invece a fattori esterni al sistema energetico regionale e indipendenti da esso.

Fra i **punti di forza (S) del sistema dal lato della produzione**, è necessario considerare la particolare abbondanza della risorsa rinnovabile idrica, oltre ai dislivelli particolarmente adatti all'uso idroelettrico, attività che tradizionalmente ha contraddistinto il sistema energetico valdostano. Inoltre il controllo regionale della maggiore azienda di produzione di energia idroelettrica, e l'alto livello di competenza in questo settore produttivo energetico, danno a questo ambito una posizione di primato rispetto agli altri tipi di produzione energetica e garantiscono ricadute positive prevalentemente interne al territorio.

Inoltre l'elevato livello di know-how conseguito, sia a livello di imprese, sia a livello di enti territoriali, fa sì che lo sviluppo del settore sia supportato da un solido sistema di conoscenza dei problemi, anche di tipo ambientale.

Nello stesso tempo questa configurazione del sistema di produzione elettrica può costituire un **elemento di debolezza (W)** proprio per la sua diffusione e il suo radicamento sul territorio. La preponderanza dell'idroelettrico sulle altre fonti rinnovabili, infatti, rende il sistema potenzialmente fragile e particolarmente sensibile a una eventuale crisi del settore. Pur confermando una sostanziale "supremazia" della risorsa idrica, la politica di diversificazione delle fonti rinnovabili sul territorio regionale prospettata dal PEAR produrrà un positivo ampliamento delle possibilità di produzione energetica a livello locale, nell'ambito, ad esempio, della biomassa legnosa e della biomassa RSU.

In parte anche la competizione fra usi idroelettrici e altri usi (irrigui, ricreativi, ecc.) della risorsa idrica costituisce un punto di debolezza, o meglio una problematica da gestire, sia per ragioni ambientali sia per ragioni economiche, in fase di definizione delle priorità dei diversi bacini e sottobacini interessati da un utilizzo concorrenziale della risorsa.

Fra le **minacce esterne (T)** al sistema energetico attuale, e quindi di fatto al settore idroelettrico, che potrebbero nel lungo periodo condizionare fortemente l'evoluzione, non si possono non citare i cambiamenti climatici in atto a livello globale, con le conseguenti ricadute sulle precipitazioni e sui regimi idrici.

La biomassa legnosa si sta rivelando una risorsa preziosa nelle politiche energetiche dell'arco alpino. L'abbondanza locale della risorsa costituisce sicuramente un **punto di forza (S)**. È pur vero che la valorizzazione di questa risorsa a fini energetici ha tanta più incidenza sul contenimento delle emissioni di CO₂ quanto più è corta la filiera agro-forestale di produzione. Una **minaccia esterna (T)** in questo senso

potrebbe essere costituita dalla presenza sul mercato di prodotti più competitivi provenienti da fuori regione. Un **elemento di debolezza (W)** è costituito dall'orografia del territorio, che non consente un agevole approvvigionamento di risorsa locale. Inoltre una problematica sempre aperta è la produzione di scorie di combustione, in particolare emissioni di particolato, che sono inquinanti per l'atmosfera e nocive per la salute umana.

Un discorso analogo vale per la valorizzazione della biomassa da RSU, sebbene le dimensioni di impianti adibiti a questo scopo siano sottoposti a controlli molto più rigorosi sulle emissioni rispetto, ad esempio, ai generatori di calore domestici, anche per la concentrazione dell'emissione in un punto solo, rendendo più facile effettuare monitoraggi costanti.

Per quanto riguarda l'energia eolica, facendo riferimento a quanto pubblicato sull'Atlante Interattivo del RSE (<http://atlanteolico.rse-web.it/viewer.htm>), si nota che rispetto ad altre parti del territorio italiano, la Valle d'Aosta non ha una particolare "vocazione", dal momento che sul territorio non si registrano velocità medie annue molto alte. D'altronde la conformazione fisico-geografica del territorio, con un'alta percentuale di territorio coperto da roccia nuda e ghiacciai, o con copertura forestale e una grande ricchezza di habitat, oltre a valori paesaggistici e culturali unici, non favorisce l'agevole installazione di questo tipo di impianti e costituisce un **elemento di debolezza** rispetto alla possibilità di diversificare la produzione (**W**).

Il solare, sia fotovoltaico, sia termico ha ancora un buon margine di sviluppo e questo può considerarsi un **punto di forza (S)** soprattutto se si considerano le superfici ancora libere sulle coperture degli edifici. D'altronde, soprattutto nelle valli dell'*envers*, cioè del versante della regione esposto a nord, l'irraggiamento solare non è sempre costante e questo costituisce un **elemento di debolezza (W)**. Inoltre, anche nel valutare la possibile diffusione di questi impianti bisogna tener conto della necessità di preservare i valori paesaggistici e culturali che caratterizzano il territorio. Soprattutto per il fotovoltaico una delle **opportunità esterne (O)** da considerare è sicuramente la rapida evoluzione tecnologica in questo campo che permette sempre maggiori rendimenti e una migliore integrazione sia architettonica, sia con le attività agricole.

Fra le **opportunità esterne (O)** che favoriscono in generale lo sviluppo di fonti rinnovabili diverse dall'idroelettrico si rileva anche un progressivo e incessante sviluppo del mercato, con la conseguenza di poter beneficiare di prezzi progressivamente più competitivi. D'altro canto, e questo invece potrebbe configurarsi come una **minaccia (T)**, in questo contesto di sviluppo gli incentivi statali andranno gradualmente riducendosi, anche se di pari passo con il calo dei costi tecnologici atteso nei prossimi anni.

Punti di forza (S) del sistema energetico dal lato dei consumi sono costituiti dalle normative puntuali con cui l'amministrazione regionale ha regolamentato il settore, nonché dalla buona disponibilità di risorse regionali, sia economiche sia di strutture di consulenza, formazione e informazione, per il sostegno pubblico ad azioni di riqualificazione e miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici pubblici e privati. Questo ha consentito e consentirà di orientare le scelte dei cittadini verso soluzioni energeticamente sempre più efficienti.

Ancora in termini di efficienza energetica, un punto di forza, in particolare rispetto alla diffusione del teleriscaldamento, è la buona competenza maturata degli operatori locali nelle tecnologie connesse.

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

Come elemento di debolezza (W) si può citare quello delle condizioni climatiche e geografiche alpine, che condizionano l'intensità energetica nel settore civile, richiedendo, da una parte, livelli di riscaldamento maggiori, dall'altra, per la presenza di piccoli centri abitati diffusi, una difficoltà maggiore a pianificare e ottimizzare servizi, in particolare di trasporto pubblico, che rispondano alle più disparate esigenze individuali. Inoltre in area alpina il mercato del riscaldamento è tradizionalmente orientato alle biomasse forestali, che, se da un lato costituiscono una fonte rinnovabile, dall'altro possono emettere, in mancanza di una severa regolamentazione sui sistemi di filtraggio, elevate quantità di polveri in atmosfera.

Fra le **opportunità esterne (O)** che potranno favorire nel futuro i risparmi energetici sia nel settore civile sia in quello industriale si possono ricomprendere senz'altro l'evoluzione delle tecnologie e dei materiali, le regolamentazioni sempre più stringenti a livello europeo su prodotti, impianti e processi di produzione e il conseguente sviluppo del mercato di questo settore.

Se la crisi economica che ha interessato l'Europa e l'Italia è una **minaccia** al sistema economico e potrebbe scoraggiare gli operatori economici e i privati a investire sul miglioramento energetico, essa può costituire, paradossalmente, un'**opportunità (O)** di ripensamento delle abitudini di consumo, anche in ambito energetico. Allo stesso modo, un aumento dei prezzi dei combustibili fossili potrebbe orientare da una parte al risparmio energetico in termini sia di riqualificazione energetica degli edifici, sia di miglioramento dell'efficienza degli impianti, dall'altra a un più diffuso ricorso alla produzione e all'autoconsumo di energia da fonte rinnovabile.

Analogamente a quanto detto per la produzione da fonti rinnovabili, caleranno gli incentivi per l'efficienza energetica, cosa che costituisce una **minaccia esterna (T)** cui a livello regionale in qualche modo si sta già opponendo una politica di incentivazione locale e specifica che rappresenta un **punto di forza (S)**.

SISTEMA ENERGETICO - PRODUZIONE			
analisi interna (attributi del sistema)		analisi esterna (attributi del contesto)	
S	W	O	T
punti di forza	elementi di debolezza	opportunità	minacce
FER – Fonti Energetiche Rinnovabili			
Idroelettrico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ abbondanza della risorsa ✓ controllo regionale; ✓ elevato livello di know-how 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ prevalenza sulle altre fonti rinnovabili ✓ competizione con altri usi ✓ habitat fluviali e perfluviali da preservare 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ cambiamenti climatici
Solare fotovoltaico e termico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ buon margine di sviluppo ✓ politiche locali di incentivazione 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ irraggiamento solare scarso nelle zone dell'<i>envers</i> ✓ valori paesaggistici e culturali unici da preservare 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ rapida evoluzione tecnologica ✓ sviluppo del mercato ✓ aumento dei prezzi dei combustibili fossili ✓ progressivo calo degli incentivi nazionali
Eolico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ possibile avversione delle comunità locali 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ scarsa accessibilità ai territori esposti ✓ coperture (foreste, ghiacciai) e habitat da preservare ✓ valori paesaggistici e culturali unici da preservare 	

Biomassa legnosa	✓ abbondanza di risorsa locale; ✓ politiche locali di incentivazione	✓ emissione di particolato ✓ orografia del territorio che non favorisce l'approvvigionamento		✓ prodotti esteri più competitivi
Biomassa da RSU	✓ avversione delle comunità locali	✓ emissione di particolato		

Tabella 12 – Tabella di sintesi dell'analisi SWOT, produzione energetica

SISTEMA ENERGETICO - CONSUMI				
analisi interna (attributi del sistema)		analisi esterna (attributi del contesto)		
S	W	O	T	
<i>punti di forza</i>	<i>elementi di debolezza</i>	<i>opportunità</i>	<i>minacce</i>	
Riduzione del fabbisogno energetico				
Riduzione del fabbisogno energetico termico	✓ regolamentazione locale (certificazione) ✓ politiche locali di incentivazione	✓ condizioni climatiche	✓ evoluzione di tecnologie e materiali ✓ regolamenti europei su prodotti e impianti ✓ sviluppo del mercato ✓ crisi economica ✓ aumento dei prezzi dei combustibili fossili	✓ crisi economica
Riduzione del fabbisogno energetico elettrico			✓ evoluzione tecnologica ✓ regolamenti europei su prodotti e impianti ✓ aumento dei prezzi	✓ crisi economica
Efficienza della conversione energetica				
Impianti domestici e processi industriali				
Teleriscaldamento	✓ politiche locali di incentivazione ✓ buon livello di know-how			
Cogenerazione	✓ politiche locali di incentivazione		✓ rapida evoluzione tecnologica	
Pompe di calore	✓ politiche locali di incentivazione		✓ sviluppo del mercato	

Tabella 13 – Tabella di sintesi dell'analisi SWOT, consumi energetici

6.2.2 Schede di sintesi delle ricadute ambientali degli interventi per tecnologia




L'individuazione degli interventi di piano, anche con il supporto dell'analisi SWOT, e la quantificazione dei risultati previsti con l'attuazione, si è svolta contestualmente all'identificazione delle possibili pressioni ambientali e alla valutazione degli impatti.

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

Per ogni tecnologia viene presentata, di seguito, una scheda che contiene: lo stato di fatto e lo scenario di piano ovvero il potenziale teorico e le ipotesi di installazione al 2020; il contributo dell'intervento ai tre obiettivi di piano; le componenti ambientali interessate; la presentazione di alcune alternative di intervento con una breve descrizione; l'analisi, a titolo esemplificativo, degli effetti determinati dalle possibili alternative sulle componenti ambientali potenzialmente interessate; le mitigazioni per ciascuna componente ambientale. Si offre, in questo modo, un quadro di sintesi delle principali ricadute ambientali da esaminare al momento dell'attuazione degli interventi.

Nei paragrafi che seguono si riporterà, invece, un riepilogo delle mitigazioni di carattere normativo che sono intervenute più direttamente nel processo di pianificazione, e che sono fornite da leggi, piani e programmi regionali. Il PEAR non entra, infatti, nel dettaglio dei singoli interventi né individua localizzazioni ma fa riferimento ai vincoli di insediamento già definiti dalla normativa e dagli altri strumenti di pianificazione territoriale e ambientale. La VAS fornisce, conseguentemente, un quadro di riferimento di livello generale, da approfondire, per ciascuna componente ambientale, in sede di valutazione di impatti a scala di intervento (assoggettamento a VIA, AIA, Valutazione di incidenza, ecc.).

1 - IDROELETTRICO	
FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	
<p>L'energia idroelettrica sfrutta la trasformazione dell'energia potenziale gravitazionale (posseduta da masse d'acqua in quota) in energia cinetica nel superamento di un dislivello. Questa viene quindi trasformata, grazie ad un alternatore accoppiato ad una turbina, in energia elettrica.</p>	
STATO DI FATTO	
<p>La potenza efficiente lorda al 2010 è di circa 901,5 MWe (megawatt elettrici). La producibilità media annua al 2010 è di circa 2.931 GWhelettrici/anno (GWhe/anno). La mancata produzione per deflusso minimo vitale (DMV) al 2010 è stimata a 120 GWhe/anno. La producibilità media annua al netto del DMV al 2010 è di circa 2.811 GWhe/anno.</p>	
SCENARIO DI PIANO	
<p>Si ipotizza una produzione di energia elettrica al 2020 pari a 2.991 GWhe. Tale valore al 2020, deriva dal considerare un incremento di produzione elettrica dal 2010 al 2020 di circa 190 GWhe al quale viene sottratta la mancata produzione per l'applicazione del DMV di 130 GWhe.</p>	
PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020	
	2.991 GWhe /anno al 2020
RISPARMIO ENERGETICO AL 2020	
	-
MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020	
	1.746.452 t
<p>COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE: <i>(in grigio le componenti non interessate)</i></p> <p>aria e cambiamenti climatici - acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo – biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna – paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo (rumore, rifiuti, radiazioni non ionizzanti, inquinamento luminoso)</p>	
<p>ALTERNATIVE TECNOLOGICHE:</p> <p>L'incremento di producibilità di 190 GWhe è stato definito:</p> <p>1- considerando un impianto attualmente in fase di realizzazione presso il comune di La Thuile che comporta una produzione totale di circa 80 GWhe.</p> <p>2- le richieste di concessione in fase di istruttoria, ipotizzando una percentuale di esiti favorevoli analoga a quella registrata nel decennio precedente, per una produzione di circa 110 GWhe.</p> <p>Si ipotizza una mancata produzione al 2020, dovuta all'applicazione del DMV, intorno a 130 GWhe/anno. Si è stimato che i rilasci corrispondenti a tale valore permettano di soddisfare i requisiti di legge relativi alla qualità delle acque.</p> <p>Tali livelli di produzione al 2020 possono essere generate sia con la realizzazione di nuovi impianti che con interventi di <i>repowering</i> su impianti esistenti.</p>	

EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	MITIGAZIONI
<p>ACQUE SUPERFICALI E SOTTERRANEE</p> <p>In assenza di politiche di regolamentazione delle portate d'acqua su alcuni tratti fluviali, in vista di nuove captazioni i quantitativi d'acqua potrebbero ridursi sensibilmente.</p>	<p>ACQUE SUPERFICALI E SOTTERRANEE</p> <p>La riduzione delle portate d'acqua è contenuta dalle politiche di applicazione del Deflusso Minimo Vitale.</p>
<p>SUOLO E SOTTOSUOLO</p> <p>La necessaria edificazione di strutture a servizio dell'impianto nel caso di nuove realizzazioni e l'infrastrutturazione per l'accesso ai punti di presa e opere accessorie (vasche di carico, vasche di decantazione, canali di adduzione, ecc.) produrranno consumo e impermeabilizzazione del suolo in particolare per la realizzazione di grossi impianti.</p> <p>L'incremento di produzione derivante dai <i>repowering</i> invece non comporta nessun ulteriore effetto negativo sull'ambiente in quanto si tratta di interventi di efficientamento di impianti esistenti.</p>	<p>SUOLO E SOTTOSUOLO</p> <p>La realizzazione di nuove infrastrutture è regolamentata dalle norme di pianificazione urbanistica.</p>
<p>BIOSFERA: BIODIVERSITÀ E HABITAT, FLORA E FAUNA</p> <p>In assenza di politiche di regolamentazione delle portate d'acqua su alcuni tratti fluviali potrebbero verificarsi degli impatti sulle specie dell'ittiofauna con il deterioramento degli habitat e la perdita di specie di fauna e flora tipiche degli ambienti ripariali.</p> <p>Nuovi impianti potrebbero produrre variazioni della morfologia fluviale e perifluviale dovuta alle opere in alveo e spondali.</p>	<p>BIOSFERA: BIODIVERSITÀ E HABITAT, FLORA E FAUNA</p> <p>Gli effetti su biosfera, biodiversità, flora fauna e habitat dei rilasci delle acque sono in fase di valutazione nel progetto di sperimentazione eseguito su una buona parte delle aste fluviali del territorio regionale interessate da derivazioni per produzione idroelettrica. I risultati di tali studi consentiranno di definire per ciascun alveo i quantitativi di rilasci necessari a contenere gli effetti ambientali negativi.</p> <p>Occorre sottolineare che la conservazione della biosfera dipende anche da altri tipi di usi della risorsa (pesca, usi turistici, ecc.) e dalla qualità delle acque immesse a seguito di usi derivanti da attività antropiche.</p> <p>Interventi di <i>repowering</i>, in genere non producono variazioni della morfologia fluviale e perifluviale dovuta alle opere in alveo e spondali.</p> <p>La realizzazione di impianti di grande taglia è assoggettata ad autorizzazioni ambientali.</p>
<p>PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO</p> <p>Nuovi impianti possono produrre effetti di frammentazione del paesaggio.</p>	<p>PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO</p> <p>Per impianti di grandi dimensioni in ambiti di rilevanza paesaggistica si valuterà in fase di autorizzazione uno</p>

	studio di inserimento.
<p>SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO</p> <p>- RUMORE Nuovi impianti potrebbero produrre disturbo da rumore.</p> <p>- INQUINAMENTO LUMINOSO Nuovi impianti potrebbero produrre inquinamento luminoso.</p>	<p>SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO</p> <p>- RUMORE Per nuovi impianti, l'applicazione delle migliori tecnologie di abbattimento del rumore sia all'interno dell'impianto sia verso l'esterno dovrebbe limitare il disturbo sia per eventuali insediamenti esposti, sia per le comunità animali, e preservare l'ambiente sonoro naturale, se non sono già presenti disturbi da altre fonti.</p> <p>- INQUINAMENTO LUMINOSO Per quanto riguarda l'inquinamento luminoso si fa riferimento alla legge regionale n. 17/1998 "Norme in materia di illuminazione esterna", che vieta l'uso, per l'illuminazione pubblica e privata, di fasci orientati dal basso verso l'alto e regola la dispersione verso l'alto del flusso luminoso.</p>

2 - EOLICO

FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

L'energia eolica è il prodotto della conversione dell'energia cinetica del vento in energia elettrica. Un aerogeneratore è costituito da una torre che sostiene una navicella e un rotore che contiene un mozzo al quale sono fissate le pale. Nella navicella è presente una cabina in cui sono ubicati tutti i componenti di un aerogeneratore quali il moltiplicatore di giri, il generatore ed i vari sistemi di controllo, ad eccezione, naturalmente, del rotore e del mozzo. La navicella è posizionata sulla cima della torre e può girare di 180° sul proprio asse.

STATO DI FATTO

La potenza installata di impianti eolici al 2010 è di 20 kWe (chilowattora elettrici), pala eolica presso il comune di Verres. Sono presenti anche alcune piccole installazioni quali 4 pale da 1kWe ognuna sulla copertura dell'edificio di Autoporto, nel Comune di Pollein.

SCENARIO DI PIANO

La potenza ipotizzata al 2020 è di **8 MWe** con una produzione di energia elettrica attesa al 2020 di **14,14 GWhe/anno**.

Nell'ipotesi di potenza installata al 2020 è compreso anche l'impianto attualmente in fase di realizzazione presso il comune di Saint – Denis con potenza di circa 3 MWe e produzione attesa intorno a 5,4 GWhe/anno.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020



14,14 GWhe/anno
al 2020

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020



-

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020



8.410 t

COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE:

(in grigio le componenti non interessate)

aria e cambiamenti climatici - acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo – biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna – paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo (rumore, rifiuti, radiazioni non ionizzanti, inquinamento luminoso)

ALTERNATIVE TECNOLOGICHE:

La potenza di 8 MWe, di cui 3 MWe attualmente in fase di realizzazione, potrebbe essere ottenuta, in alternativa, da un impianto con macchine di grande taglia o da un impianto con macchine di piccola taglia o da una combinazione delle due soluzioni. Non si escludono soluzioni tecnologiche diverse da quelle indicate.

L'installazione di macchine di taglia tra gli 800 kWe ed 1 MWe significa realizzare impianti con altezze intorno a 70 m e diametro del rotore di circa 58 m. Nell'ipotesi di realizzazione di *wind farm* ovvero "fattorie del vento", considerando un raggio di circa 300 m quale distanza tra una macchina e l'altra, risulterebbe una densità di potenza pari a 100 kWe per ettaro e, di conseguenza, un'occupazione totale di territorio per una potenza di 5 MWe pari a circa 50 ettari.

Installazioni più piccole potrebbero essere costituite da macchine da 20 kWe con altezza di circa 25 m a pala e diametro del rotore di circa 10 m, per raggiungere una potenza di 5 MWe occorrerebbero circa 250 macchine.

Anche in questo caso, nell'ipotesi di realizzazione di *wind farm* con macchine di piccola taglia, occorre considerare un raggio di 70 m come distanza tra gli aerogeneratori. Risulterebbe una densità di potenza pari a circa 60 kWe per ettaro, e, nel caso in esame, un'occupazione totale di territorio pari a circa di 83 ettari.

EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	MITIGAZIONI
<p>SUOLO E SOTTOSUOLO</p> <p>L'installazione delle singole macchine comporta, in sé, un minimo consumo di suolo in particolare se vengono installate macchine di grossa taglia.</p> <p>A parità di quota di produzione l'installazione di macchine di taglia piccola porta ad un'occupazione di suolo maggiore rispetto a macchine di grossa taglia.</p> <p>La necessità di accedere al parco eolico può comportare la realizzazione di nuove infrastrutture.</p>	<p>SUOLO E SOTTOSUOLO</p> <p>Il terreno effettivamente occupato dalle macchine e dai servizi annessi è pari a una minima parte del territorio del parco eolico, essendo la restante parte richiesta solo per le esigenze di distanza fra le turbine per evitare il fenomeno dell'interferenza aerodinamica. È quindi possibile continuare a utilizzare il territorio anche per altri impieghi, come l'agricoltura e la pastorizia, senza alcuna controindicazione.</p>
<p>BIOSFERA: BIODIVERSITÀ E HABITAT, FLORA E FAUNA</p> <p>Per quanto riguarda la flora, dalle esperienze maturate in paesi con elevata diffusione dell'eolico non risulta alcun effetto misurabile, se non quelli derivanti dalla fase di cantiere (valutazione dell'eventuale superficie persa relativamente ad un determinato habitat, presenza di specie floristiche di particolare valore conservazionistico).</p> <p>Per quanto riguarda la fauna, sono gli uccelli stanziali, gli uccelli migratori e i chiroterri a poter eventualmente subire effetti negativi dovuti alla presenza delle turbine, consistenti principalmente nel rischio di collisione con le pale.</p> <p>Va valutata, inoltre, la presenza di siti di alimentazione – in particolare per grandi veleggiatori e siti di alimentazione /rifugio per chiroterri. A tale riguardo, alcuni dati riferiti alle centrali eoliche di Altamon Pass (Stati Uniti) e Tarifa (Spagna) e alcuni studi hanno evidenziato problemi per l'avifauna abbastanza contenuti.</p> <p>La collisione con le pale non è l'unico rischio per determinati gruppi faunistici: si può verificare l'abbandono dell'area a causa dei disturbi (rumore, ultrasuoni, illuminazione...) e/o della perdita di habitat idoneo. Si segnala la possibilità di morte per barotrauma (pipistrelli).</p>	<p>BIOSFERA: BIODIVERSITÀ E HABITAT, FLORA E FAUNA</p> <p>Le velocità di rotazione delle più moderne macchine tripala sono molto basse 18-20 giri al minuto, oltre 3 secondi per effettuare un giro completo. Il rischio di collisione si può abbassare anche con l'uso di colorazioni delle pale che mettano gli uccelli in allerta.</p>
<p>PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO</p> <p>L'impatto visivo dipende dall'ubicazione e dalla progettazione complessiva dell'installazione.</p> <p>Per impianti di grande taglia sono possibili effetti di disturbo del paesaggio determinati da inserimenti "fuori scala" o dalla eccessiva prossimità a emergenze architettoniche e paesaggistiche (es.: castelli, torri, profili montani, ecc.).</p>	<p>PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO</p> <p>È possibile ridurre al minimo gli effetti visivi "sggradevoli" legati alla presenza delle turbine attraverso soluzioni costruttive quali l'impiego di torri tubolari o a traliccio, a seconda del contesto, l'utilizzo di colori neutri per favorire l'integrazione nel paesaggio, l'adozione di configurazioni geometriche regolari.</p> <p>Va valutata l'interferenza dai diversi punti di vista</p>

<p>Le pale piccole ovviamente hanno un impatto visivo minore ma possono diffondersi maggiormente in ambito urbano per via della piccola taglia di potenza.</p>	<p>evitando anche l'eventuale vicinanza in prospettiva. Va valutata con particolare attenzione l'opportunità di nuovi impianti nelle vicinanze di aree di particolare qualità paesaggistica e in vicinanza di siti, beni e aree individuate dal PTP.</p>
<p>SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO</p> <p>- RUMORE</p> <p>L'inquinamento acustico potenziale degli aerogeneratori è legato a due tipi di rumori: quello meccanico proveniente dal generatore e quello aerodinamico proveniente dalle pale del rotore. La rumorosità dei rotori dipende dalla tecnologia costruttiva, dalla loro velocità, dimensione e numero. Il rumore rilevabile alla base di un aerogeneratore di taglia attorno al MW può variare da 97 a 101 dB(A) circa, ma a distanza di 300 m il rumore rilevabile si attenua al disotto dei 45 dB(A), ossia qualitativamente simile a un rumore di fondo notturno. Occorre quindi valutare, per ogni installazione di grossa taglia, la presenza di eventuali attività umane prossime all'impianto nonché verificare l'eventuale disturbo da rumore arrecato alle comunità animali.</p> <p>Il disturbo da rumore di impianti di piccola taglia è molto limitato.</p> <p>Per taglie inferiori, inoltre, diminuisce, rispetto a impianti di grande taglia, la distanza dalla macchina alla quale l'impatto acustico è trascurabile.</p> <p>- RIFIUTI</p> <p>Produzione di rifiuti in fase di cantiere e in fase di smantellamento.</p>	<p>SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO</p> <p>- RUMORE</p> <p>In genere tali impianti vengono realizzati fuori dalle aree urbane. Generalmente, le turbine ad asse verticale sono più silenziose di quelle ad asse orizzontale.</p> <p>- RIFIUTI</p> <p>Lo smantellamento di un impianto eolico consiste nella dismissione dei singoli componenti dell'impianto (turbine eoliche, elettrodotto, palo di sostegno, fondazioni delle pale)</p> <p>Lo smantellamento di questi componenti è regolamentata dalle norme di settore della singola componente. I componenti degli aerogeneratori e dei cavidotti in genere possono essere recuperati e riciclati, per circa l'80%, presso aziende specifiche.</p>

3 - SOLARE FOTOVOLTAICO

FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Gli impianti fotovoltaici sfruttano la radiazione solare per la produzione di energia elettrica. I componenti principali di un impianto fotovoltaico sono i pannelli fotovoltaici, l'inverter, che consente di trasformare l'energia elettrica continua che arriva dai pannelli in energia elettrica alternata da immettere in rete o da autoconsumare, i contatori e i vari collegamenti elettrici.

STATO DI FATTO

Al 20 novembre 2011 sono presenti in Valle d'Aosta 916 impianti fotovoltaici (dati da GSE) per una potenza totale installata di circa 11,80 MWe con produzione elettrica pari a circa 14,16 GWhe/anno.

SCENARIO DI PIANO

Potenza ipotizzata al 2020 di **50 MWe** con una produzione di energia elettrica attesa al 2020 di **60 GWhe/anno**.

Incremento di potenza dal 2010 al 2020 = circa 45,4 MWe

Incremento di produzione dal 2010 al 2020 è di circa 54,48 GWhe

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020



60 GWhe/anno al 2020

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020



-

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ AL 2020



35.040 t

COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE:

(in grigio le componenti non interessate)

aria e cambiamenti climatici - acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo – biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna – paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo (rumore, rifiuti, radiazioni non ionizzanti, inquinamento luminoso)

ALTERNATIVE TECNOLOGICHE:

La potenza di 50MWe potrebbe essere ottenuta, in alternativa, da uno sviluppo di più impianti di piccola taglia o di pochi impianti di taglia grande o da una combinazione delle due soluzioni.

La realizzazione di impianti di piccola taglia, intorno ai 3 kWp (chilowatt di picco) ciascuno, potrebbe significare prendere in considerazione circa 16.670 edifici con una copertura di circa 20 mq ad edificio.

La realizzazione di impianti di taglia intorno a 100 kWp ciascuno, porterebbe all'installazione approssimativamente di 50 impianti fotovoltaici. La superficie media occupata da ciascun impianto sarebbe intorno agli 800 mq, per un totale di 4 ettari.

EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	MITIGAZIONI
<p>SUOLO E SOTTOSUOLO</p> <p>L'occupazione del suolo per gli impianti di piccola taglia non viene considerata rilevante.</p> <p>Per gli impianti di grossa taglia (fra questi soprattutto quelli finalizzati alla vendita dell'energia elettrica) l'utilizzo, temporaneo, del suolo per la realizzazione degli impianti comporta una minore disponibilità di suolo per usi agricoli o per altre attività.</p>	<p>SUOLO E SOTTOSUOLO</p> <p>A livello regionale la d.G.r. 9/2011 "Individuazione delle aree e dei siti del territorio regionale non idonei all'installazione degli impianti fotovoltaici ed eolici..." limita la realizzazione degli impianti a terra all'autoproduzione ovvero alla sola copertura del fabbisogno elettrico dell'utente. Di fatto viene di molto limitata la realizzazione di impianti di grossa taglia a terra.</p> <p>A livello nazionale, il comma 1 dell'Art. 65 del Decreto liberalizzazioni (convertito in legge 27/2012) per gli impianti solari fotovoltaici con moduli collocati a terra in aree agricole, non consente l'accesso agli incentivi statali di cui al D.Lgs. 28/2011 del quale abroga i commi 4, 5 e 6 dell'Art. 10.</p> <p>È possibile realizzare impianti di qualsiasi taglia sulle coperture previa verifica di eventuali vincoli presenti.</p>
<p>BIOSFERA: BIODIVERSITÀ E HABITAT, FLORA E FAUNA</p> <p>È da valutare caso per caso una possibile interferenza con flora e fauna nell'area dedicata all'impianto.</p>	<p>BIOSFERA: BIODIVERSITÀ E HABITAT, FLORA E FAUNA</p> <p>Realizzazione dei pannelli e delle eventuali recinzioni ad una certa altezza dal suolo per consentire il passaggio di animali</p> <p>L'installazione dei pannelli fotovoltaici in particolare a terra è regolamentata dalle linee guida sulle fonti rinnovabili a livello regionale e nazionale.</p>
<p>PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO</p> <p>Modifica dei caratteri paesaggistici e architettonici. Interferenza con le forme tradizionali del paesaggio. Interferenza rilevante con la fisionomia complessiva del paesaggio.</p>	<p>PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO</p> <p>Tali effetti sono dipendenti dalla localizzazione e dall'orientamento dei pannelli.</p>
<p>SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO</p> <p>- RIFIUTI Produzione di rifiuti in fase di smantellamento.</p> <p>- EFFETTI VISIVI Possibili effetti di abbagliamento.</p>	<p>SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO</p> <p>- RIFIUTI I pannelli fotovoltaici sono costituiti da celle fotovoltaiche in silicio (o altro materiale), uno strato di Tedlar, uno strato di EVA, cornice in alluminio anodizzato e vetro temperato.</p> <p>Lo smaltimento dei pannelli avviene come per le apparecchiature elettriche ed elettroniche (rifiuti RAEE). I materiali dei pannelli possono essere recuperati per la realizzazione di altri pannelli.</p> <p>In generale tutti i componenti del pannello sono costituiti da materiali assolutamente non pericolosi. Nel caso in cui nei pannelli fotovoltaici sia presente, al posto</p>

del silicio, il tellurio di cadmio, questo è da considerare un materiale tossico da trattare secondo quanto previsto dalle norme in materia per tale tipo di rifiuto. Inoltre, l'art. 11 del D.M. 5 maggio 2011 prescrive che entro il 30 giugno 2012 le aziende produttrici di pannelli aderiscano a un consorzio di riciclo dei moduli fotovoltaici.

- EFFETTI VISIVI

L'impianto fotovoltaico può essere mascherato con la realizzazione di piantumazioni lungo il perimetro del campo con piante possibilmente autoctone, inserite in modo da non ostacolare la radiazione solare, per non ridurre la producibilità dei pannelli.

4 - SOLARE TERMICO

FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Gli impianti solari termici sfruttano l'energia del sole per riscaldare l'acqua o un altro fluido. Sono generalmente utilizzati per essere integrati all'impianto di riscaldamento o per la sola produzione di acqua calda sanitaria. Gli impianti solari termici sono costituiti da pannelli solari termici (piani o sotto vuoto), un accumulatore, collegamenti vari con l'impianto termico.

STATO DI FATTO

Al 2010 si ipotizza che il totale di mq di pannelli installati sia di circa 7.650 mq con una produzione di circa 7,65 GWht/anno (gigawattora termici all'anno).

SCENARIO DI PIANO

Al 2020 si ipotizza che siano stati installati circa **30.000 mq** con una produzione di energia termica attesa di **30 GWht/anno**.

Incremento di mq installati dal 2010 al 2020 di 22.350 mq ovvero un incremento medio annuo del 10%.

Incremento di produzione dal 2010 al 2020 è di circa 22,35 GWht

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020



30 GWht /anno al 2020

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020

(risparmio di combustibile per installazione di pannelli solari termici)



27,94 GWhtcomb/anno (gigawattora di combustibile all'anno)

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020



8.940 t

COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE:

(in grigio le componenti non interessate)

aria e cambiamenti climatici - acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo – biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna – paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo (rumore, rifiuti, radiazioni non ionizzanti, inquinamento luminoso)

ALTERNATIVE TECNOLOGICHE:

L'utilizzo di impianti solari termici per la produzione di energia termica riguarda prevalentemente impianti di media piccola taglia per soddisfare il fabbisogno termico per il riscaldamento e/o per l'acqua calda delle singole utenze.

Il dimensionamento dell'impianto e quindi della superficie del pannello dipende dal fabbisogno di acqua calda. Per i soli usi di acqua calda sanitaria per un nucleo familiare medio composto da quattro persone si considera una superficie di circa 4-5 mq di pannelli.

EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	MITIGAZIONI
<p>SUOLO E SOTTOSUOLO</p> <p>Si tratta prevalentemente dell'installazione di impianti di piccola taglia che non presentano interferenze con il suolo/sottosuolo.</p>	<p>SUOLO E SOTTOSUOLO</p> <p>L'effetto non necessita di mitigazioni.</p>
<p>PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO</p> <p>Possibili effetti sul paesaggio e sul patrimonio architettonico a seconda del posizionamento dei pannelli.</p>	<p>PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO</p> <p>Non si tratta generalmente di grandi superfici. Rispetto delle norme in ambito del paesaggio e di tutela dei beni culturali.</p>
<p>SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO</p> <p>- RIFIUTI</p> <p>Produzione di rifiuti in fase di smantellamento.</p>	<p>SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO</p> <p>- RIFIUTI</p> <p>Ogni componente dell'impianto viene trattata secondo la tipologia di rifiuto con il quale è classificato secondo le norme del settore</p>

5 - BIOMASSA

FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Il termine biomassa include diverse tipologie di materiali organici di natura molto eterogenea (animale o vegetale). Per gli usi energetici all'interno della realtà valdostana, la tipologia di biomassa maggiormente utilizzata è di tipo legnoso (tronchetti di legna, pellet, cippato, briquettes, ecc.).

La biomassa può essere utilizzata per cogenerazione o per la produzione di calore per il riscaldamento di edifici, sia in impianti di piccola e media taglia (per le singole abitazioni e per i condomini) sia in centrali di taglia maggiore collegate a reti di teleriscaldamento.

STATO DI FATTO

Al 2010 gli impianti a biomassa presenti sul territorio regionale sono così diversificati:

- impianti di teleriscaldamento esistenti funzionanti a biomassa presso i comuni di Morgex, Pré-Saint-Didier e Pollein per una potenza installata di 18 MWt (megawattora termici) ed una produzione di 27 GWht/anno;
- impianti a biomassa presso le utenze (prevalentemente caldaie a biomassa di tipo tradizionale) per una potenza installata al 2010 di circa 33,8 MWt ed una produzione di 33,78 GWht/anno.

Si ha quindi al 2010 un totale di impianti alimentati a biomassa installati per una potenza di circa **51,8 MWt** con una produzione di circa **60,78 GWht/anno**.


I dati della biomassa presso le utenze sono stati ricavati dai bilanci energetici dell'ENEA

SCENARIO DI PIANO

Al 2020 si ipotizza, in aggiunta agli impianti esistenti di cui sopra, l'installazione di:

- impianti presso le utenze di tipo non cogenerativo con potenza pari a **12 MWt** ed energia termica prodotta di **9 GWht/anno**;
- due impianti di teleriscaldamento presso il comune di La Thuile che sono entrati in funzione alla fine del 2011 per una potenza totale di **11,8 MWt** di cui **4,5 MWt** di tipo cogenerativo. La produzione di energia termica a bocca di centrale escludendo la parte cogenerativa è di **10,9 GWht/anno**;
- impianti cogenerativi alimentati a biomassa per una potenza totale di **4 MWt** con produzione termica di **8 MWt/anno**.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020

- impianti a biomassa di teleriscaldamento anche di tipo cogenerativo		54,95 GWht /anno al 2020
- impianti a biomassa presso le utenze		42,79 GWhcomb/anno al 2020

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020

(risparmio di combustibile per sostituzione di caldaie tradizionali)



39,00 GWht/anno al 2020

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020



32.200 t

COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE:*(in grigio le componenti non interessate)*

aria e cambiamenti climatici - acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo – biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna – paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo (rumore, rifiuti, radiazioni non ionizzanti, inquinamento luminoso)

ALTERNATIVE TECNOLOGICHE:

A partire da un'analisi delle utenze termiche presenti sul territorio regionale si ipotizza lo sviluppo della biomassa sul territorio regionale con la realizzazione di:

- impianti a biomasse non cogenerativi che alimentano reti di teleriscaldamento;
- impianti cogenerativi di taglia intorno ad 1 MW o inferiori che possono anche alimentare reti di teleriscaldamento;
- piccoli impianti a biomasse che alimentano utenze concentrate di bassa potenza per il riscaldamento locale.

EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	MITIGAZIONI
<p>ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI</p> <p>Emissioni di gas climalteranti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per gli impianti di media/grande taglia (ovvero in genere impianti di teleriscaldamento che servono più utenze) l'impatto è concentrato su un'area ristretta; - per gli impianti di taglia più piccola (impianti singoli presso le utenze) si ha invece un impatto diffuso su ampie porzioni di territorio e quindi con difficoltà maggiore di monitoraggio per la capillarità delle installazioni. 	<p>ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI</p> <p>Contenimento delle emissioni obbligatorie per gli impianti soggetti alle autorizzazioni ambientali. Per impianti sopra i 35 kWt i limiti di emissione sono definiti dal Testo unico dell'ambiente – Allegato 1 alla Parte Quinta.</p> <p>Per potenze inferiori ai 35 kWt non sono presenti norme che impongono limiti di emissione.</p> <p>Vi sono limiti di emissione definiti dalla UNIEN 303-5/2004; tale norma, applicata sui base volontaria, è valida per apparecchi di potenza non superiore ai 300 kW.</p>
<p>SUOLO E SOTTOSUOLO</p> <p>La regione Valle d'Aosta è caratterizzata da un'elevata superficie boscata che potrebbe tradursi in un potenziale energetico da biomassa legnosa non trascurabile. La quantificazione del potenziale effettivamente utilizzabile, considerando le difficoltà di approvvigionamento dovute alla complessità orografica del territorio e alla prevalenza di conifere come tipologia di legname, deve essere valutata a fronte di approfondimenti specifici sulla filiera.</p> <p>Per l'approvvigionamento potrebbe essere necessario realizzare nuove infrastrutture.</p> <p>Impianti a biomassa di grossa taglia richiedono un'attenta valutazione della logistica distributiva e dello stoccaggio del combustibile.</p> <p>L'utilizzo del suolo per produrre biomassa potrebbe essere effettuato anche per la creazione di filiere volte alla produzione di olio vegetale.</p>	<p>SUOLO E SOTTOSUOLO</p> <p>La realizzazione di nuove infrastrutture è regolamentata dalle norme di pianificazione urbanistica.</p> <p>Le filiere a biomassa devono essere realizzate nel pieno rispetto di parametri di sostenibilità in coerenza con la biodiversità del territorio e con pratiche agricole sostenibili. Tali attività devono essere comunque coerenti con i criteri fissati dall'Unione Europea.</p>

<p>BIOSFERA: BIODIVERSITÀ, HABITAT, FLORA E FAUNA</p>	<p>BIOSFERA: BIODIVERSITÀ, HABITAT, FLORA E FAUNA</p>
<p>È possibile l'interferenza con habitat di pregio, comunità animali e specie floristiche nelle aree di approvvigionamento di materia prima.</p>	<p>Gli interventi dovranno essere realizzati nel rispetto di piani e norme di settore che regolano il comparto forestale, la tutela della biodiversità sul territorio, la salvaguardia delle aree comprese nella rete Natura 2000. Va garantita la conservazione di esemplari di piante di grosse dimensioni con cavità.</p>
<p>SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO</p>	<p>SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO</p>
<p>- RIFIUTI Smantellamento dell'impianto a biomassa.</p>	<p>- RIFIUTI Norme del settore per lo smaltimento degli impianti.</p>

6 - BIOGAS

FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Con impianto a biogas si intende un impianto alimentato da una miscela di vari tipi di gas (per la maggior parte metano, dal 50% al 80%) prodotto dalla fermentazione batterica in anaerobiosi (assenza di ossigeno) dei residui organici provenienti da rifiuti, vegetali in decomposizione, carcasse in putrescenza, liquami zootecnici o fanghi di depurazione, scarti dell'agro-industria. L'intero processo vede la decomposizione del materiale organico da parte di alcuni tipi di batteri, producendo anidride carbonica, idrogeno molecolare e metano (metanizzazione dei composti organici).

STATO DI FATTO

Presso il centro regionale di trattamento RU e assimilati di Brissogne è attualmente presente un impianto di cogenerazione, di potenza nominale pari a **803 kWe**, entrato in funzione nel 1999, che utilizza il biogas di discarica per la produzione di energia elettrica e di calore. L'energia elettrica viene immessa nella rete di distribuzione, mentre il calore viene utilizzato per il teleriscaldamento di una parte dell'area dell'ex Autoporto. Si ha attualmente una produzione termica di circa **1,16 GWht/anno** e una produzione elettrica di circa **4,14 GWhe/anno**.

SCENARIO DI PIANO

Nello scenario di piano viene preso in considerazione il bando di gara per "interventi di adeguamento e potenziamento del sistema di valorizzazione energetica del biogas prodotto dalla discarica annessa al centro regionale di trattamento dei rifiuti urbani ed assimilati di Brissogne" che prevede tra gli interventi di sostituire il cogeneratore attuale con una macchina di **950 kWe** di potenza media effettiva erogata e che possa funzionare per circa 7.300 ore/anno. Il nuovo cogeneratore genera al 2020 una produzione termica di **1,95 GWht/anno** ed una produzione elettrica di **6,94 GWhe/anno**.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020



1,95 GWht/anno al 2020
6,94 GWhe/anno al 2020

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020

(risparmio di combustibile per sostituzione di caldaie tradizionali)



0,84 GWhcomb/anno

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020



1.077 t

COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE:

(in grigio le componenti non interessate)

aria e cambiamenti climatici - acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo – biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna – paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo (rumore, rifiuti, radiazioni non ionizzanti, inquinamento luminoso)

ALTERNATIVE TECNOLOGICHE:

Non si presentano alternative tecnologiche.

EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	MITIGAZIONI
ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI Il processo che porta all'utilizzazione del biogas può comportare emissioni di contaminanti.	ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI Contenimento delle polveri con la posa di filtri secondo quanto previsto da norma.
SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO <ul style="list-style-type: none">- RIFIUTI Utilizzo dei rifiuti per la produzione di energia termica ed elettrica.- RUMORE Rumorosità degli impianti.	SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO <ul style="list-style-type: none">- RIFIUTI L'effetto è positivo e non necessita di mitigazioni.- RUMORE Accorgimenti per il contenimento del rumore.

7 - PIROGASSIFICATORE

FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Il trattamento termico dei rifiuti prevede azioni di degradazione e/o trasformazione termica mediante processi sia con che senza ossigeno, in questo contesto si inseriscono i gassificatori e pirogassificatori.

Il processo di gassificazione consiste nella conversione di un materiale solido o liquido in un gas combustibile, ottenuta tramite un'ossidazione parziale condotta sotto l'azione del calore. Al contrario della combustione, nella quale l'ossidazione viene condotta con un eccesso di comburente rispetto al valore stechiometrico, la gassificazione viene condotta con quantitativi di agente ossidante (normalmente aria, ma anche aria arricchita con ossigeno o addirittura ossigeno puro) inferiore a quello stechiometrico. I prodotti derivati della gassificazione dei rifiuti sono costituiti essenzialmente da:

- una corrente gassosa (gas derivato o "SynGas"), costituente il prodotto principale, che può contenere frazione condensabili ("tar") a temperatura ambiente;
- un residuo solido costituito dagli inerti e dalla frazione organica non convertita ("char").

Il processo di pirolisi consiste nella degradazione termica di un materiale, condotta in totale assenza di agente ossidante. In pratica essa consiste in una sorta di estremizzazione del processo di gassificazione per cui durante la pirolisi si assiste anche all'ossidazione di alcuni composti. Il processo, in quanto tale, è complessivamente endotermico e richiede pertanto apporto di calore dall'esterno, in genere ottenuto attraverso la combustione di parte dei prodotti ottenuti, con particolare riguardo alla frazione gassosa. Il risultato del trattamento è quindi la produzione di un gas (gas di pirolisi), di una frazione liquida a temperatura ambiente (olio) e di un residuo solido ancora combustibile (char).

STATO DI FATTO

-

SCENARIO DI PIANO

Nello scenario di piano, partendo dallo studio di fattibilità che prevede la valorizzazione energetica dei rifiuti urbani indifferenziati da attuarsi attraverso un sistema di pirolisi e gassificazione, si ipotizza:

- n. giorni di funzionamento annui minimi 300 g/a;
- n. ore di funzionamento annue minime 7.200 h/a;
- rifiuti da smaltire pari a 59.000 t/anno;
- rendimento medio elettrico efficace ipotizzato a circa il 20%.

Si ottiene una energia termica prodotta di **35 GWht/anno** ed un'energia elettrica di **36 GWhe/anno**.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020



17,85 GWht/anno
al 2020
18,4 GWhe/anno
al 2020

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020

(risparmio di combustibile per sostituzione di caldaie tradizionali)



37,19
GWhtcomb/anno

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020



13.454 t

COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE:*(in grigio le componenti non interessate)*

aria e cambiamenti climatici - acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo – biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna – paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo (rumore, rifiuti, radiazione non ionizzanti, inquinamento luminoso)

ALTERNATIVE TECNOLOGICHE:

L'impianto di trattamento dovrà basarsi su processi di pirolisi, su processi di gassificazione o su processi combinati di pirolisi e gassificazione. L'impianto di trattamento finale dovrà in ogni caso essere idoneo a garantire lo smaltimento dei rifiuti provenienti dalle attività sanitarie, dei rifiuti speciali assimilabili agli urbani indifferenziati, dei fanghi derivanti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane e assimilate, eventualmente pre-disidratati.

L'impianto di trattamento potrà altresì essere idoneo al trattamento di altre tipologie di rifiuti, diverse da quelle urbane, quali le carcasse di animali destinate alla distruzione, residui animali a rischio e ad alto rischio disciplinati dal Regolamento 1774/2002.

EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	MITIGAZIONI
ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI Emissioni in atmosfera.	ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI Contenimento delle polveri e delle emissioni secondo quanto previsto nello studio di fattibilità.
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERANEE Possibili scarichi idrici inquinanti.	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERANEE Prescrizioni previste dallo studio di fattibilità e dalle norme di settore.
SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO - RIFIUTI Utilizzo dei rifiuti per la produzione di energia termica ed elettrica. - RUMORE Rumorosità degli impianti.	SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO - RIFIUTI L'effetto è positivo e non necessita di mitigazioni. - RUMORE Accorgimenti per il contenimento del rumore.

1 – RIDUZIONE DEL FABBISOGNO ENERGETICO TERMICO**EFFICIENZA ENERGETICA: RIDUZIONE DEL FABBISOGNO ENERGETICO**

Per riduzione del fabbisogno energetico termico si intende si intende il risparmio conseguente alla realizzazione di interventi volti alla riduzione dei consumi sia nel settore civile (residenziale/terziario) sia nel settore industriale.

Si tratta di interventi per diminuire i consumi degli edifici, quali: isolamento del tetto, cappotti termici, sostituzione serramenti, sfruttamento della radiazione solare tramite serre, utilizzo di schermature solari, sistemi di contabilizzazione e termoregolazione del calore. Nel settore industriale rientrano in tale gruppo oltreché interventi sull'involucro anche interventi di razionalizzazione dei processi.

Gli interventi sul parco edilizio hanno un ritmo di penetrazione sul territorio piuttosto lento nel tempo, ma sono fondamentali se riportati in uno scenario di lungo periodo, sia per l'incidenza percentuale che il settore civile ha sui consumi di fossile, sia per l'entità del risparmio conseguibile all'utente finale, sia per la durata nel tempo del risparmio conseguito.

La riduzione del fabbisogno energetico in ambito termico è incentivata mediante la politica nazionale dei "Certificati bianchi"⁶

STATO DI FATTO

Il risparmio di energia termica nel settore civile, del terziario e dell'industria dovuto a miglioramento delle prestazioni degli edifici al 2010 è stimato in circa 2,53 GWht/anno.

SCENARIO DI PIANO

Si ipotizza al 2020 nel settore civile e terziario un risparmio termico di **78,63 GWht/anno** e nel settore industriale un risparmio termico di **38,37 GWht/anno**.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020

-

RISPARMIO ENERGETICO – TERMICO AL 2020**146 GWhcomb/
anno al 2020****MANCATE EMISSIONI DI CO₂ AL 2020****34.870 t****COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE:***(in grigio le componenti non interessate)*

aria e cambiamenti climatici - acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo – biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna – paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo (rumore, rifiuti, radiazione non ionizzanti, inquinamento luminoso)

⁶ I **certificati bianchi**, o più propriamente **Titoli di Efficienza Energetica (TEE)**, rappresentano un incentivo atto a ridurre il consumo energetico in relazione al bene distribuito. I certificati bianchi riguardano tre tipi di interventi: 1 - risparmio di energia elettrica, 2 - risparmio di gas naturale, 3 - risparmio di altri combustibili. I soggetti distributori interessati possono essere sia obbligati che volontari: sono soggetti obbligati tutti i distributori di energia elettrica e di gas la cui utenza finale è superiore alle 100.000 unità; possono essere soggetti volontari distributori con utenza finale minore di quella prescritta o anche le società di servizi, produttori, impiantisti, ecc.

ALTERNATIVE TECNOLOGICHE:

Per raggiungere gli obiettivi di piano, sono stati ipotizzati interventi globali di isolamento degli edifici con una penetrazione del 3% annuo. Si prevede, cioè, che annualmente vengano effettuati interventi di riduzione del fabbisogno energetico sul 3% degli edifici presenti sul territorio regionale e che questi interventi comportino un risparmio di circa 5000 kWh/abitazione/anno.

Per quanto riguarda il settore industriale si ipotizza una penetrazione di circa 1%.

La percentuale di penetrazione riguarda sia le nuove costruzioni che le ristrutturazioni di edifici esistenti. Tali valori potranno essere altresì legati all'andamento del mercato edilizio regionale.

Le alternative tecnologiche riguardano i materiali, i particolari costruttivi, le soluzioni legate al posizionamento dei materiali isolanti (cappotto interno, cappotto esterno, ecc.) l'utilizzo di sistemi di contabilizzazione e regolazione del calore sugli impianti e nel settore industriale anche l'ottimizzazione dei sistemi di processo.

EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	MITIGAZIONI
ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI Riduzione dell'impatto delle emissioni gassose per minore utilizzo degli impianti termici.	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE L'effetto è positivo e non necessita di mitigazioni.
BIOSFERA: BIODIVERSITÀ E HABITAT, FLORA E FAUNA Si segnala che per tutti gli interventi di ristrutturazione è opportuno tener conto dell'eventuale disturbo prodotto a comunità di chiroterri.	BIOSFERA: BIODIVERSITÀ E HABITAT, FLORA E FAUNA In presenza di comunità di chiroterri si porrà particolare cura alla scelta del periodo di intervento, come indicato anche dalle pubblicazioni della Regione Valle d'Aosta su questo argomento.
PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO Si segnala che l'isolamento a cappotto può risultare poco idoneo nel caso di dover mantenere un particolare aspetto dei paramenti esterni per ragioni di interesse storico o per il mantenimento di caratteri architettonici tradizionali.	PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO Per edifici in cui l'isolamento "a cappotto" non è idoneo possono essere prese in considerazione altre soluzioni progettuali per ottenere pari prestazioni, ad esempio un cappotto interno.
SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO - RIFIUTI Produzione di rifiuti nella fasi di ristrutturazione	SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO - RIFIUTI L'utilizzo di materiali isolanti di tipo naturale consente una limitata produzione di rifiuto. Materiali di tipo non naturale per la realizzazione di isolamento devono essere smaltiti secondo le norme di settore del materiale utilizzato.

2 – RIDUZIONE DEL FABBISOGNO ENERGETICO ELETTRICO

EFFICIENZA ENERGETICA: RIDUZIONE DEL FABBISOGNO ENERGETICO

Il risparmio energetico nel settore elettrico riguarda quegli interventi volti a diminuire i consumi negli usi finali quali tecnologie di illuminazione a basso consumo, elettrodomestici ad elevata efficienza, ecc..

STATO DI FATTO

Al 2010 il risparmio di energia elettrica nel settore civile terziario dovuto a miglioramento delle prestazioni si stima di circa 2,04 GWhe/anno.

Al 2010 la riduzione del fabbisogno di energia elettrica nel settore industriale dovuto a miglioramento delle prestazioni è stimato pari a circa 1,14 GWhe/anno.

SCENARIO DI PIANO

Si ipotizza al 2020 nel settore civile terziario un risparmio elettrico di **42,98 GWhe/anno** e nel settore industriale un risparmio di **24,0 GWhe/anno**.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020



RISPARMIO ENERGETICO – ELETTRICO AL 2020



67 GWhe/anno al 2020

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ AL 2020



39.120 t

COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE:

(in grigio le componenti non interessate)

aria e cambiamenti climatici - acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo – biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna – paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo (rumore, rifiuti, radiazione non ionizzanti, inquinamento luminoso)

ALTERNATIVE TECNOLOGICHE:

Per quanto riguarda gli interventi di riduzione del fabbisogno di energia elettrica, è stata effettuata un'analisi dei tempi medi di ricambio del parco elettrodomestici con apparecchi ad elevata efficienza (Classe A⁺) e della sostituzione dei corpi illuminanti nei settori civile e terziario, ipotizzando una percentuale annua di penetrazione degli interventi pari al 4 % annuo, ovvero che tali interventi, che comportano risparmi medi del 20% sui consumi elettrici, vengano effettuati annualmente dal 4% della popolazione.

Al 2020 viene ipotizzato un risparmio energetico elettrico nel settore civile e terziario pari a circa 43 GWhe/anno. Il valore di risparmio ipotizzato nel settore industriale è stato stimato pari allo 0,5% annuo a partire dal 2011.

EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

MITIGAZIONI

ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Riduzione dell'impatto delle emissioni gassose.

L'effetto è positivo e non necessita di mitigazioni.

SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO	SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO
- RIFIUTI Produzione di rifiuti per lo smaltimento di vecchi elettrodomestici.	- RIFIUTI Si tratta prevalentemente di rifiuti RAEE che devono essere smaltiti secondo le norme di settore.

1 – TELERISCALDAMENTO AOSTA

EFFICIENZA ENERGETICA: EFFICIENZA DELLA CONVERSIONE ENERGETICA

Il teleriscaldamento prevede la produzione di calore da una centrale unica ubicata in zona esterna ma contigua al centro cittadino e la distribuzione del calore (acqua calda) attraverso una rete sotterranea. La centrale di teleriscaldamento di Aosta sarà realizzata nell'area industriale "ex Cogne".

La centrale di teleriscaldamento, come previsto da progetto definitivo, sarà costituita da:

- un gruppo a biomassa;
- un gruppo cogenerativo costituito da motori a combustione interna alimentati a gas naturale;
- un gruppo pompa di calore;
- un gruppo caldaie ausiliarie;

Tali gruppi saranno installati nella loro totalità entro il 2015.

Il progetto definitivo prevede la realizzazione della centrale e della rete in **lotti** differenti.

Il primo lotto (**Lotto I**) prevede un periodo di realizzazione, sia della parte impiantistica della centrale che di sviluppo della rete sul territorio comunale di Aosta, zona est della città, che va dal 2012 al 2013.

Nei lotti successivi si prevede di ultimare la parte impiantistica presso la centrale e l'allacciamento dell'intera rete cittadina, in particolare del centro storico e della zona ovest della città nel periodo che va dal 2013 al 2018.

La distribuzione verrà realizzata attraverso una tubazione di mandata e una tubazione di ritorno, le quali, ramificandosi, permetteranno di raggiungere le utenze. Le tubazioni saranno posizionate a una profondità di circa 80-100 cm ed avranno diametro variabile da 300 mm fino ad un massimo di 600 mm, immediatamente a valle della centrale verso il centro città.

Nelle ipotesi di piano, a titolo cautelativo, è stato assunto un grado di penetrazione del **60%** per i primi cinque anni **fino al 2016**.

La fase di realizzazione del lotto I prevede la copertura nell'area est della città, in particolare delle zone Dora, Borgnalle, Clavalité, Garibaldi, Torino, Mazzini, Rives, Buthier.

Si prevede una posa di tubazioni per una lunghezza totale di circa 12 km. Per il primo lotto, la volumetria servita dalla rete di teleriscaldamento della città risulta distribuita al 71% sul residenziale e al 29% sul terziario.

STATO DI FATTO

-

SCENARIO DI PIANO

Lotto I

Per quanto riguarda il lotto I nel territorio di Aosta è previsto un potenziale di produzione termica pari a circa **54,3 GWht/anno** a bocca di centrale e una produzione elettrica di circa **17,5 GWhe/anno**.

Gli impianti previsti nel lotto I sono i seguenti:

1 – Gruppo a biomassa

Si tratta di un impianto cogenerativo che produce energia elettrica grazie alla presenza, a valle, di una caldaia a biomassa. L'impianto a biomassa è costituito da una caldaia a cippato di legna di potenza al focolare di circa **6 MWt**, collegata al turbogeneratore ORC. Il sistema ha un funzionamento continuativo per circa **8.000 ore/anno**.

La potenza termica resa all'acqua dall'impianto ORC è pari a **4,09 MWt** e la potenza elettrica prodotta è pari a circa **0,9 MWe**.

Il gruppo a biomassa prevede quindi una produzione di energia termica di circa **32.747 MWht/anno** e una

produzione di energia elettrica di circa **7.441 MWhe/anno**.

2 - Gruppo cogenerativo:

Il gruppo cogenerativo nel lotto I comprende un solo cogeneratore alimentato a gas. La potenza elettrica è pari a **2,00 MWe** a cui corrisponde una potenza termica resa all'acqua di **2,13 MWt** (acqua calda a 90°C). Il funzionamento di tale impianto è previsto per circa **5.088 ore/anno**; si prevede quindi una produzione di energia termica di circa **10.827 MWht/anno** e una produzione elettrica di circa **10.176 MWhe/anno**.

3 - Gruppo caldaie ausiliarie:

Le caldaie di questo gruppo sono a metano e svolgono la funzione di seguire le fluttuazioni energetiche della rete di teleriscaldamento e di intervenire a eventuale soccorso, nel caso di malfunzionamenti degli impianti di cogenerazione o biomassa. A tal fine, il numero di ore di funzionamento del gruppo caldaie potrebbe variare in funzione della gestione dell'intero impianto.

Il gruppo caldaie ausiliarie, nel lotto I, è costituito da una sola caldaia della potenza termica di **12 MWt**. Tale caldaia viene utilizzata solamente per i picchi delle richieste energetiche: il suo contributo permette di non sovradimensionare gli impianti cogenerativi ottimizzandone l'efficienza. Per tale impianto si prevede quindi una media di funzionamento di circa **890 ore/anno** con una produzione termica di circa **10.700 MWht/anno**.

Lotti successivi

Per quanto riguarda i lotti successivi, nel territorio di Aosta è previsto un ulteriore potenziale di produzione termica pari a circa **120 GWht/anno** a bocca di centrale, produzione elettrica pari a circa **41,6 GWhe/anno**.

Gli impianti previsti nei lotti successivi, che vanno a sommarsi a quelli previsti nel Lotto I, sono i seguenti:

1 - Gruppo cogenerativo:

È prevista l'installazione di due cogeneratori alimentati a gas naturale della potenza termica resa all'acqua di circa **6,06 MWt** ciascuno e potenza elettrica di circa **6,8 MWe**. Il funzionamento del primo dei due cogeneratori è previsto per circa **3.656 ore/anno** con una produzione termica di circa **24.000 MWht/anno** ed una produzione elettrica di circa **26.900 MWhe/anno**. Il funzionamento del secondo dei due cogeneratori è previsto per un numero di ore inferiori, ovvero per circa **2.160 ore/anno** con una produzione termica di circa **13.100 MWht/anno** ed una produzione elettrica di circa **14.700 MWhe/anno**.

2 - Pompa di calore:

Si prevede l'installazione di un impianto a pompa di calore costituito da una macchina con potenza termica di **18,6 MWt** e **COP di 2,86** che consuma circa 22.100 MWhe/anno secondo i dati di targa e che prevede una produzione termica di circa **48.000 MWht/anno**.

3 - Gruppo caldaie ausiliarie:

Le caldaie di questo gruppo sono a metano e svolgono la funzione di seguire le fluttuazioni energetiche della rete di teleriscaldamento ed di intervenire ad eventuale soccorso, nel caso di malfunzionamenti degli impianti principali. A tal fine il numero di ore di funzionamento del gruppo caldaie potrebbe variare in funzione della gestione dell'intero impianto.

Il gruppo caldaie ausiliarie, nel secondo lotto è costituito da **due caldaie** della potenza termica di **23 MWt** ciascuna. Tali caldaie, analogamente a quella prevista nel Lotto I, entrano in funzione per coprire i picchi di carico ed i malfunzionamenti degli altri impianti principali e hanno una media di funzionamento di circa **200 ore/anno** con una produzione termica di circa **4.500 MWht/anno ciascuna**.

L'opera di teleriscaldamento nella sua completezza prevede quindi una richiesta energetica a bocca di centrale di circa **170 GWht/anno** e se si considerano le perdite di rete si ottiene una richiesta energetica di circa **150 GWht/anno**. La produzione elettrica totale prevista è di circa **59.200 MWhe/anno**.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020



**119 GWht /anno al
2020
7,3 GWhe/anno al
2020**

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020 (risparmio di combustibile per sostituzione di caldaie tradizionali)			137 GWht /anno al 2020
MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020			36.338 t
COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE: <i>(in grigio le componenti non interessate)</i> aria e cambiamenti climatici - acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo – biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna – paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo (rumore, rifiuti, radiazione non ionizzanti, inquinamento luminoso)			
ALTERNATIVE TECNOLOGICHE: Non si presentano alternative tecnologiche.			
EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI		MITIGAZIONI	
ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI		ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI	
Riduzione delle emissioni gassose rispetto alla generazione separata.		Controlli delle emissioni.	
SUOLO E SOTTOSUOLO		SUOLO E SOTTOSUOLO	
Installazione di tubazioni a servizio della rete di teleriscaldamento.		Utilizzo di cunicoli esistenti, ove possibile. La posa delle tubazioni è regolata dai vincoli territoriali presenti (classificazione zone archeologiche ecc..).	
PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO		PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO	
Gli scavi per la posa delle tubature potrebbero interessare aree archeologicamente rilevanti.		Assoggettamento alla verifica preventiva dell'interesse archeologico e conseguente tutela delle aree interessate.	
SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO		SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO	
<ul style="list-style-type: none"> - RIFIUTI Produzione di rifiuti nella fase di cantiere.		<ul style="list-style-type: none"> - RIFIUTI Questi rifiuti devono essere smantellati o riciclati secondo il piano di gestione dei rifiuti per i cantiere previsto dalle direttive regionali.	
<ul style="list-style-type: none"> - RUMORE Rumorosità degli impianti.		<ul style="list-style-type: none"> - RUMORE Accorgimenti per il contenimento del rumore.	

2 – TELERISCALDAMENTO BREUIL CERVINIA

EFFICIENZA ENERGETICA: EFFICIENZA DELLA CONVERSIONE ENERGETICA

L'impianto di teleriscaldamento previsto presso la frazione di Breuil Cervinia del comune di Valtournenche è destinato a servire le utenze della zona di Breuil – Cervinia, suddivise in tre lotti.

Gli edifici potenzialmente raggiungibili dal servizio sono circa 148, di cui circa 110 per il lotto1, circa 34 per il lotto 2 e circa 4 per il lotto3.

Si ipotizza l'installazione di due cogeneratori alimentati a gas naturale, saranno installate anche delle caldaie sempre alimentate a gas naturale di soccorso.

STATO DI FATTO

-

SCENARIO DI PIANO

È prevista l'installazione di due cogeneratori alimentati a gas naturale della potenza termica resa all'acqua di circa **4,2 MWt** ciascuno con un numero di ore di funzionamento intorno a **3000 ore/anno** con produzione termica totale di **25.200 MWht/anno** e una produzione di energia elettrica di **18.144 MWhe/anno**.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020



-

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020

(risparmio di combustibile per sostituzione di caldaie tradizionali)



**31,50
GWhcomb/anno
al 2020**

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020



18.912 t

COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE:

(in grigio le componenti non interessate)

aria e cambiamenti climatici - acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo – biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna – paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo (rumore, rifiuti, radiazione non ionizzanti, inquinamento luminoso)

ALTERNATIVE TECNOLOGICHE:

Non si presentano alternative tecnologiche.

EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

MITIGAZIONI

ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

Riduzione delle emissioni gassose rispetto alla generazione separata.

ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

Controlli delle emissioni.

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Rapporto ambientale

SULO E SOTTOSUOLO	SUOLO E SOTTOSUOLO
Installazione di tubazioni a servizio della rete di teleriscaldamento.	La posa delle tubazioni è regolata dai vincoli territoriali presenti (classificazione zone archeologiche ecc..).
PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO	PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO
Gli scavi per la posa delle tubature potrebbero interessare aree archeologiche.	Assoggettamento alla verifica preventiva dell'interesse archeologico e conseguente tutela delle aree interessate.
SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO	SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO
<ul style="list-style-type: none"> - RIFIUTI Produzione di rifiuti nella fase di cantiere.	<ul style="list-style-type: none"> - RIFIUTI Questi rifiuti devono essere smantellati o riciclati secondo il piano di gestione dei rifiuti per i cantiere previsto dalle direttive regionali.
<ul style="list-style-type: none"> - RUMORE Rumorosità degli impianti.	<ul style="list-style-type: none"> - RUMORE Accorgimenti per il contenimento del rumore.

3 - IMPIANTI COGENERATIVI

EFFICIENZA ENERGETICA: EFFICIENZA DELLA CONVERSIONE ENERGETICA

Si può definire un impianto di cogenerazione come “un impianto per la produzione contemporanea di energia elettrica e calore”. La cogenerazione è la generazione simultanea o sequenziale di due diverse forme di energia, meccanica e termica, partendo da una singola fonte di energia primaria. I sistemi di cogenerazione di solito sono costituiti da un motore primario, un generatore, un sistema per il recupero del calore e interconnessioni elettriche concentrati in un solo sistema integrato. Il principio su cui si basa la cogenerazione è quello di recuperare il calore generato durante la fase di produzione di energia elettrica, che solitamente viene perso, e riutilizzarlo come energia termica.

Un impianto cogenerativo può consentire risparmi energetici del 30% circa rispetto alla generazione separata di energia elettrica e calore, con conseguente riduzione della produzione di CO₂ e di gas climalteranti.

STATO DI FATTO

Relativamente a impianti di potenza maggiore a 500 kWe, al 2010 si rileva la presenza dell'impianto di cogenerazione presso la discarica di Brissogne della di 803 kWe per una produzione di 1.163MWh/anno e 4.14 MWhe.




SCENARIO DI PIANO

Si ipotizza al 2020 di installare i seguenti impianti di cogenerazione:

- potenza di **2 MWt alimentati a gas naturale** in sostituzione di caldaie tradizionali alimentate a gas naturale per una produzione di **4GWht/anno e 2,88 GWhe/anno**;
- potenza di **4 MWt alimentati a gasolio** in sostituzione di caldaie tradizionali alimentate a gasolio per una produzione di **8 GWht/anno e 6,8 GWhe/anno**;
- potenza di **4 MWt alimentati a biomassa** in sostituzione di caldaie tradizionali alimentate a gasolio o gas naturale per una produzione di **8 GWht/anno e 2 GWhe/anno**;

A questi impianti si aggiungono:

- impianto di teleriscaldamento di **La Thuile** entrato in funzione nel 2011 con installazione di **4,5 MWt** alimentati a biomassa per una produzione di **9 GWht/anno e 2,25GWhe/anno**.
- impianto di teleriscaldamento di Breuil Cervinia per il quale si ipotizza l'installazione di **8,4 MWt** di potenza e produzione di **25,2 GWht/anno e 18,14 GWhe/anno**;
- impianto di teleriscaldamento di Aosta con gruppi cogenerativi alimentati a biomassa ed a gas naturale con produzione di energia termica pari a **80 GWht** e di energia elettrica pari a **110,8 GWhe/anno**.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020		51,6 GWht/anno al 2020 70,2 GWhe/anno al 2020
RISPARMIO ENERGETICO AL 2020 (risparmio di combustibile per sostituzione di caldaie tradizionali)		163 GWhtcomb/anno al 2020
MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020		60.900 t

COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE:

(in grigio le componenti non interessate)

aria e cambiamenti climatici - acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo - biosfera: biodiversità,

habitat, flora e fauna – paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo (rumore, rifiuti, radiazione non ionizzanti, inquinamento luminoso)

ALTERNATIVE TECNOLOGICHE:

Per valutare la diffusione degli impianti cogenerativi nello scenario di piano, sono stati presi in considerazione gli impianti termici con potenza superiore a 800 kW (dati 2002), funzionanti a gasolio/olio combustibile e gas naturale ed è stata poi effettuata un'analisi statistica per stimare quelle potenzialmente idonee ad essere sostituite con impianti cogenerativi. Aosta e Valtournenche sono state escluse dall'analisi in quanto interessate da progetti più ampi. Dall'analisi si assume nello scenario di piano di installare al 2020 circa il 15% del potenziale. Le potenze e produzioni ipotizzate nello scenario di piano contemplano comunque anche impianti di micro e minicogenerazione ovvero con taglie inferiori ai 100 kW.

EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	MITIGAZIONI
<p>ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI</p> <p>Emissioni gassose da combustione.</p>	<p>ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI</p> <p>Su grandi impianti il controllo delle emissioni è maggiore che su piccoli impianti distribuiti.</p>
<p>SUOLO E SOTTOSUOLO</p> <p>La regione Valle d'Aosta è caratterizzata da un'elevata superficie boscata che potrebbe tradursi in un potenziale energetico da biomassa legnosa non trascurabile. La quantificazione del potenziale effettivamente utilizzabile, considerando le difficoltà di approvvigionamento dovute alla complessità orografica del territorio e alla prevalenza di conifere come tipologia di legname, deve essere valutata a fronte di approfondimenti specifici sulla filiera.</p> <p>Realizzazione di infrastrutture stradali per consentire gli approvvigionamenti.</p> <p>Impianti a biomassa di grossa taglia richiedono un'attenta valutazione della logistica distributiva e dello stoccaggio del combustibile.</p>	<p>SUOLO E SOTTOSUOLO</p> <p>La realizzazione di nuove infrastrutture è regolamentata dalle norme in merito alla pianificazione urbanistica.</p> <p>Le filiere a biomassa devono essere realizzate nel pieno rispetto di parametri di sostenibilità del settore forestale e agricolo, in coerenza con le politiche di tutela della biodiversità del territorio. Tali attività devono essere comunque coerenti con i criteri fissati dall'Unione Europea.</p>
<p>SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO</p> <p>- RIFIUTI</p> <p>Produzione di rifiuti per lo smantellamento di vecchi impianti.</p>	<p>SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO</p> <p>- RIFIUTI</p> <p>Questi rifiuti devono essere smantellati secondo le norme di settore.</p>

4 - POMPE DI CALORE

EFFICIENZA ENERGETICA: EFFICIENZA DELLA CONVERSIONE ENERGETICA

La pompa di calore può essere descritta con semplicità come una macchina in grado di trasferire calore da un ambiente a temperatura più bassa verso un ambiente a temperatura più alta. Si definisce “coefficiente di prestazione” o “COP” il rapporto tra il calore utile pompato verso la sorgente a temperatura superiore e l’energia fornita alla pompa di calore per compiere tale operazione, solitamente rappresentata l’energia elettrica assorbita dal motore di un compressore di gas. Ad esempio una pompa di calore con COP = 3 significa che la pompa di calore consuma 1kWh di energia elettrica per produrre 3 kWh di energia termica. Le pompe di calore possono utilizzare come sorgente termica per prelevare il calore, l’aria, il terreno o l’acqua ed utilizzare un fluido termoconvettore (per esempio acqua o aria) per condurre il calore all’interno dei locali. Può essere utilizzata anche per il raffrescamento.

STATO DI FATTO

Al 2010 sono presenti sul territorio alcuni impianti di pompe di calore di piccola taglia.

SCENARIO DI PIANO

Si ipotizza che vengano installati, al 2020, **1 MWt** di pompe di calore in sostituzione di **impianti alimentati a gasolio** ed altri **1 MWt** in sostituzione di impianti **alimentati a gas naturale**, per una produzione totale di 2 GWht con un funzionamento di circa 2000 ore/anno e un COP medio di 3,5.

Secondo quanto indicato nel decreto legislativo del 03 marzo 2011 n°28 una quota parte della produzione generata da pompe di calore è da considerarsi rinnovabile.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020

(quota di rinnovabile secondo quanto indicato nel decreto 28 del 03 marzo 2011, allegato 1 punto 4)



1,3 GWht/anno al 2020

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020

(risparmio di combustibile per sostituzione di caldaie tradizionali)



5 GWhcomb/anno al 2020

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020



493 t

COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE:

(in grigio le componenti non interessate)

aria e cambiamenti climatici - acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo – biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna – paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell’uomo (rumore, rifiuti, radiazione non ionizzanti, inquinamento luminoso)

ALTERNATIVE TECNOLOGICHE:

Non si presentano alternative tecnologiche.

EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	MITIGAZIONI
<p>ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI</p> <p>Riduzione delle emissioni gassose da combustione.</p>	<p>ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI</p> <p>L'effetto è positivo e non necessita di mitigazioni.</p>
<p>ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE</p> <p>Si possono avere impatti per l'utilizzo di acqua di falda, di fiume o di lago e l'eventuale restituzione a temperature diverse da quelle di estrazione. In relazione al posizionamento di sonde geotermiche si può avere fratturazione degli strati impermeabili, con possibile collegamento di falde.</p>	<p>ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE</p> <p>Sono in corso da parte dell'ARPA Valle d'Aosta approfondimenti specifici sugli impatti delle pompe di calore geotermiche, cui seguirà una regolamentazione specifica. In fase di progetto deve essere verificata la possibile interferenza con pozzi di emungimento prossimi all'area di intervento.</p>

6.3 Mitigazioni di carattere normativo

L'analisi delle interazioni fra gli interventi previsti dal piano e le componenti ambientali ha consentito di individuare, per ciascuna tecnologia di realizzazione, gli effetti ambientali negativi sulle componenti e le relative mitigazioni specifiche, riguardanti gli aspetti progettuali e di installazione.

Si riporta, di seguito, un elenco dettagliato, poi riepilogato in una tabella di sintesi, delle misure di mitigazione di carattere normativo che riducono o compensano gli eventuali effetti negativi sull'ambiente, con l'indicazione delle componenti ambientali tutelate. Successivamente è presentata in forma di matrice la verifica della rispondenza delle mitigazioni individuate agli obiettivi di sostenibilità.

- Il Testo unico dell'ambiente (D.Lgs 152/2006) è la normativa nazionale di riferimento in materia ambientale. Disciplina le procedure di valutazione e autorizzazione ambientali e contiene indirizzi generali e criteri di salvaguardia in tema di: difesa del suolo, tutela delle acque dall'inquinamento e gestione delle risorse idriche (Parte 3); gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti contaminati (Parte 4); tutela dell'aria e riduzione delle emissioni in atmosfera (Parte 5).

In particolare, l'Allegato 1 alla Parte Quinta stabilisce i limiti alle emissioni per impianti sopra i 35 kW. Per potenze inferiori ai 35 kW non sono presenti norme che impongono limiti di emissione. Limiti di emissioni per apparecchi di potenza non superiore ai 300 kW sono definiti dalla UNI EN 303-5 del 2004 applicata sui base volontaria.

componenti tutelate: aria e cambiamenti climatici - acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo - biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna - paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo

- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Il decreto, oltre a fornire indicazioni sulle procedure di autorizzazione, stabilisce dei criteri di inserimento degli impianti nel paesaggio. Nell'allegato 2 si forniscono chiarimenti in merito alle misure compensative; nell'allegato 3 si esplicitano i criteri per l'individuazione delle aree non idonee all'installazione; nell'allegato 4 sono fornite le raccomandazioni per il corretto inserimento nel paesaggio di impianti eolici.

componenti tutelate: suolo e sottosuolo - biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna - paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo

- Limitazioni imposte alla localizzazione degli impianti dalla d.G.r. 9/2011 "Individuazione delle aree e dei siti del territorio regionale non idonei all'installazione di impianti fotovoltaici ed eolici ed adeguamento della disciplina regionale in materia di energia e di ambiente mediante la definizione di criteri per la realizzazione degli stessi impianti, ai sensi dei paragrafi 17 e 18 del D.M.10 settembre 2010". La deliberazione non preclude la realizzazione di nuovi impianti, bensì ne disciplina la realizzazione stabilendo dei criteri di localizzazione, in base alle caratteristiche morfologiche e di pericolosità idrogeologica, ambientali e paesaggistiche della regione. Nel contempo, tali indicazioni, oltre a preservare il territorio valdostano dall'eccessivo sfruttamento delle risorse territoriali, limitano il consumo di suolo e riducono l'impatto paesaggistico, pur senza arrestare lo sviluppo delle FER, quanto piuttosto stimolando il settore a riorientare le tecnologie a soluzioni innovative di integrazione architettonica e recupero di aree compromesse. La ricalibrazione degli incentivi dei diversi Conti Energia, a livello nazionale, va pressoché nella stessa direzione.

componenti tutelate: suolo e sottosuolo - biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna - paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo

- Il Piano regionale per il risanamento, il miglioramento e il mantenimento della qualità dell'aria, allegato alla l.r. 2/2007, contiene la valutazione delle condizioni locali di qualità dell'aria e classifica il territorio regionale in quattro zone: di risanamento, di miglioramento, di tutela, di mantenimento.

componenti tutelate: aria e cambiamenti climatici - salute e benessere dell'uomo

- Obbligo di assoggettamento a procedura VIA per interventi di cui agli allegato A della l.r. 12/2009.
componenti tutelate: aria e cambiamenti climatici - acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo - biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna - paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo

- Obbligo di verifica di assoggettabilità a procedura VIA per interventi di cui agli allegato B della l.r. 12/2009.

componenti tutelate: aria e cambiamenti climatici - acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo - biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna - paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo

- Obbligo di assoggettamento alla Valutazione d'Incidenza, secondo le indicazioni della deliberazione Giunta regionale 1815/2007 "Approvazione della disciplina per l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza, ex Art. 7 l.r. del 21 maggio 2007, n. 8, concernente le disposizioni in materia di conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche di cui alle direttive CEE 92/43 e 74/409. Revoca della d.G.r. 2204/2004".

componenti tutelate: biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna

- La l.r. 21/2008 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia", all'art 3, comma 4, "per gli edifici ricadenti nell'ambito della disciplina della Parte Seconda del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio), per gli edifici costruiti antecedentemente all'anno 1945 ricadenti nell'ambito della disciplina di cui agli articoli 136 e 142 del medesimo decreto e per gli edifici classificati di pregio, documento e monumento dai piani regolatori generali comunali" prevede, previa valutazione delle strutture regionali competenti in materia di tutela di beni culturali e del paesaggio, che le disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia possano non essere applicate, o applicate solo parzialmente, qualora dall'applicazione della legge "possa derivare un'alterazione degli edifici stessi tale da comprometterne le caratteristiche artistiche, architettoniche, storiche o paesaggistiche".

componenti tutelate: paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico

- In attuazione dell'articolo 28, comma 4, del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs 42/2004), la Legge 25 giugno 2005, n. 109 "Disposizioni urgenti per lo sviluppo e la coesione territoriale, nonché per la tutela del diritto d'autore, e altre misure urgenti (conversione del decreto-legge 26 aprile 2005, n. 63)" prevede verifica preventiva dell'interesse archeologico ed è richiamata anche dall'art. 95 del Codice degli appalti (D.Lgs 163/2006).

componenti tutelate: paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico

- Legge regionale 6 aprile 1998, n. 11 Titolo V, Capo I, Artt. 33-37 "Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle d'Aosta". La realizzazione dei vari interventi deve essere subordinata al rispetto dei vincoli territoriali come indicati nelle normative regionali vigenti in materia, in

particolare la legge 11/1998, che disciplina, agli articoli 33, 34, 35, 36, 37, l'uso delle aree boscate, delle zone umide e laghi, dei terreni sedi di frane, dei terreni a rischio inondazioni, di valanghe o slavine.

componenti tutelate: acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo - biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna - salute e benessere dell'uomo

- Nel Piano Tutela delle Acque, sono indicate le prescrizioni relative ai rilasci in alveo e agli interventi in alveo. Si vedano in particolare l'Allegato G "Modalità di determinazione e di applicazione delle portate di Deflusso Minimo Vitale" e l'Allegato F "Linee di intervento multidisciplinare e integrato per la salvaguardia e il miglioramento degli idrosistemi regionali". Oltre al PTA, il riferimento per i Criteri di regolazione delle portate in alveo è l'Allegato B alla deliberazione n. 7 del 13 marzo 2002 (Autorità di bacino del Po, 2002).

componenti tutelate: acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo - biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna

- Il Piano Stralcio di Assetto idrogeologico (PAI) classifica il territorio in base al rischio idraulico e idrogeologico e individua le aree interessate da dissesto idrogeologico.

componenti tutelate: acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo - biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna

- d.G.r. 976/2008 "Indisponibilità prelievo ad uso idroelettrico" stabilisce delle limitazioni alla disponibilità al prelievo di particolari tipologie di corsi d'acqua e i criteri per nuove domande di prelievo.

componenti tutelate: acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo - biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna

- d.G.r. 3924/2007 "Linee guida: Procedure tecnico-amministrative relative al rilascio da parte della Regione delle subconcessioni di derivazioni d'acqua da corpo idrico superficiale".

componenti tutelate: acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo - biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna

- d.G.r. 1757/2011 "Indirizzi agli uffici per l'esame delle domande di rinnovo delle subconcessioni di derivazione di acqua da corpo idrico superficiale a scopo idroelettrico, con potenza inferiore a 3.000 kW, ad integrazione delle disposizioni previste dal piano regionale di tutela delle acque e dalla deliberazione della Giunta regionale 3924/2007."

componenti tutelate: acque superficiali e sotterranee - suolo e sottosuolo - biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna

- La Legge regionale 28 aprile 1998, n. 17 "Norme in materia di illuminazione esterna" ha fra le finalità il contenimento dell'inquinamento luminoso, la salvaguardia della fauna notturna e delle rotte migratorie dell'avifauna dai fenomeni di inquinamento luminoso e la tutela dei siti degli osservatori astronomici professionali e non professionali, nonché delle zone loro circostanti. Essa definisce divieti e obblighi e indica le norme tecniche di riferimento per tutti gli impianti di illuminazione esterna, di nuova realizzazione o in rifacimento.

componenti tutelate: biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna - paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico - salute e benessere dell'uomo

- La legge regionale 30 giugno 2009, n. 20 "Nuove disposizioni in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento acustico. Abrogazione della l.r. 29/03/2006, n.9" ha fra le finalità la tutela

dell'ambiente sonoro naturale, considerato come risorsa e parte integrante del paesaggio e stabilisce i criteri e le condizioni per l'individuazione di valori limite inferiori per le aree di interesse paesaggistico, ambientale e turistico nonché i criteri da seguire per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico, di valutazione previsionale del clima acustico e di impatto acustico ed elenca le opere soggette alla relazione di previsione di impatto acustico.

componenti tutelate: biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna - salute e benessere dell'uomo

- La gestione dei rifiuti di cantiere è espressamente regolata a livello regionale dalla d.G.r. 1792/2005 "Approvazione di disposizioni in merito alla gestione dei materiali inerti derivanti da scavi e dei materiali che residuano da attività di demolizione e costruzione, comprese le costruzioni stradali."

componenti tutelate: suolo e sottosuolo - salute e benessere dell'uomo

- Lo smaltimento di pannelli fotovoltaici a fine esercizio è regolato a livello nazionale dal D.Lgs. 25 luglio 2005, n. 151, "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti", dal momento che i pannelli sono assimilati a rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

componenti tutelate: suolo e sottosuolo - salute e benessere dell'uomo

Componenti ambientali Mitigazioni normative	aria e cambiamenti climatici	acque superficiali e sotterranee	suolo e sottosuolo	biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna	paesaggio, patrimonio culturale architettonico e archeologico	salute e benessere dell'uomo
Testo Unico dell'ambiente	X	X	X	X	X	X
D.M. 10 settembre 2010			X	X	X	X
d.G.r. 9/2011			X	X	X	X
Piano Aria	X					X
Procedura V.I.A	X	X	X	X	X	X
Valutazione d'Incidenza				X		
l.r. 21/2008					X	
Codice dei beni culturali e del paesaggio e Legge 109/2005					X	
l.r. 11/1998, Titolo V, Capo I, Art. 33-37		X	X	X		X
Piano Tutela delle Acque		X	X	X		
Piano Stralcio di Assetto idrogeologico (PAI)		X	X	X		X
d.G.r. 976/2008 d.G.r. 3924/2007 d.G.r. 1757/2011		X	X	X		
l.r. 17/1998				X	X	X
l.r. 20/2009				X		X
d.G.r. 1792/2005			X			X
D.Lgs. 151/2005			X			X

Tabella 14 – Matrice di corrispondenza delle mitigazioni normative individuate con le componenti ambientali tutelate (la X indica corrispondenza)

Si è voluta sottolineare, con il riepilogo della corrispondenza fra mitigazioni normative e componenti ambientali, l'importanza della pianificazione e della legislazione di settore per uno sviluppo territoriale coerente, nel rispetto della struttura ambientale e di tutti i suoi costituenti. Tale insieme di documenti, insieme alle banche dati regionali che coprono l'intero territorio regionale e alla relativa cartografia, oltre alle analisi specifiche su particolari aspetti territoriali, costituisce, infatti, un'importante risorsa sia per i progettisti sia per i valutatori. Per i primi, infatti, tale patrimonio di conoscenza consente di elaborare interventi correttamente strutturati, compatibili con lo stato del sistema ambientale e ben accetti all'opinione pubblica. Per i secondi è strumento fondamentale di verifica dei requisiti di sostenibilità, sia in termini di rispetto delle normative, sia in termini di più ampia coerenza con il modello di sviluppo locale perseguito a livello decisionale.

6.3.1 Mitigazioni correlate a incentivi, a prescrizioni e a criteri di selezione degli interventi

Fra le mitigazioni alle ricadute ambientali degli interventi energetici rientra anche la concessione di incentivi che premiano specifiche modalità di realizzazione o installazione degli impianti. Gli effetti di questo tipo di incentivi, orientando il mercato e le scelte di investitori e consumatori, si ripercuotono positivamente sul sistema energetico, e costituiscono di fatto anche delle mitigazioni agli impatti sulle componenti ambientali e sul benessere dell'uomo.

A livello nazionale, i diversi Conti energia che si sono avvicendati hanno previsto incrementi tariffari per installazioni che apportavano miglioramenti a situazioni di degrado ambientale, come ad esempio per gli impianti ubicati in zone industriali, cave, miniere, o discariche esaurite, in aree di pertinenza di discariche o siti contaminati e per gli impianti sugli edifici in sostituzione di coperture di eternit o amianto. Inoltre, hanno via via sempre più privilegiato gli impianti installati sugli edifici e in particolare gli interventi architettonicamente integrati. Questa modulazione degli incentivi costituisce, pertanto, una mitigazione degli effetti ambientali del PEAR, in particolare relativamente alle componenti: suolo e sottosuolo, aria, paesaggio e patrimonio culturale, salute e benessere dell'uomo.

Nell'ambito degli incentivi regionali, si segnala che non sono ammesse agli incentivi per impianti a biomassa le installazioni ricadenti in aree per le quali sia in esercizio una rete di teleriscaldamento. Tale articolazione dell'incentivo costituisce una mitigazione agli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla diffusione di piccoli impianti di riscaldamento a biomassa. La rete di teleriscaldamento, infatti, oltre che vantaggi di rendimento derivanti dall'ottimizzazione del processo combustivo e dall'economia di scala, dà maggiori garanzie sulle emissioni di particolato, sia perché i fumi, concentrati localmente, sono più facilmente monitorabili, sia perché essendo l'impianto più grande è sottoposto per legge a controlli più rigorosi.

6.3.2 Azioni concorrenti alla mitigazione degli effetti: informazione e formazione e monitoraggio

In materia energetica la sensibilizzazione della popolazione è una componente strategica che potenzia le ricadute positive del piano e contribuisce a mitigare quelle negative. Inoltre, vista anche l'importanza dei comportamenti individuali per il raggiungimento dei risultati energetici e ambientali attesi, veri e propri

strumenti di attuazione del piano sono l'informazione dei cittadini sulle opportunità offerte da incentivi nazionali e regionali, e la formazione degli operatori del settore (produttori, installatori, progettisti, ecc.).

In applicazione della l.r. 3/2006, è stato costituito presso Finaosta S.p.A. il Centro Osservazione e Attività sull'Energia (COA energia), con l'obiettivo di fornire analisi adeguate per un'efficace programmazione di settore. Le attività sono organizzate sulla base degli indirizzi di programmazione energetico-ambientale, secondo le indicazioni e gli obiettivi stabiliti dalla Giunta regionale.

Fra le funzioni del COA energia c'è anche quella di realizzare iniziative di formazione e di informazione nei settori interessati dagli strumenti di programmazione energetico-ambientale e di fornire agli enti locali territoriali l'assistenza necessaria per l'individuazione delle specifiche opportunità in campo energetico.

Ancora fra le azioni concorrenti alla mitigazione delle ricadute ambientali, si ribadisce l'importanza del monitoraggio dell'attuazione del piano.

6.3.3 Verifica della rispondenza delle mitigazioni agli obiettivi di salvaguardia ambientale

La verifica della complessiva efficacia delle mitigazioni individuate nel contrastare le possibili ricadute ambientali negative degli interventi consiste nel verificarne la coerenza con gli obiettivi di salvaguardia ambientale individuati.

Nelle tabelle che seguono si indica con il simbolo ● la coerenza diretta fra la mitigazione, identificata dalla misura normativa, e l'obiettivo; con il simbolo ○ la coerenza indiretta.

MATRICE DI CORRISPONDENZA DELLE MITIGAZIONI NORMATIVE INDIVIDUATE CON GLI OBIETTIVI DI SALVAGUARDIA

<p>OBIETTIVI DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE</p> <p>MITIGAZIONI</p>		Lotta ai processi di cambiamento climatico	Uso sostenibile delle risorse naturali	Tutela della salute e dell'ambiente di vita dell'uomo	Salvaguardia della natura e della biodiversità	Gestione sostenibile dei rifiuti	Tutela del paesaggio e del patrimonio culturale	Sensibilizzazione istruzione e formazione della popolazione verso le tematiche ambientali
		<p>d.G.r. 9/2011 <i>fotovoltaico</i></p>	Divieto in zone di tipo A come individuate dai PRG;					
Divieto in zone soggette a vincolo di inedificabilità per elevata pericolosità idrogeologica				●				
Divieto in terreni che hanno beneficiato di provvidenze ai sensi dei Piani di Sviluppo Rurale 2000-2006 e 2007-2013, e della l.r. 32/2007			●		●		○	
Divieto in altre zone diverse da quelle indicate nei punti precedenti costituite da terreno libero non infrastrutturato			●		●		●	
Limitazioni in i siti, le aree ed i beni di notevole interesse culturale							●	
Limitazioni in zone all'interno di coni visuali							●	
Limitazioni in aree di specifico interesse archeologico							●	
Limitazioni in aree naturali protette ai diversi livelli					●		○	
Limitazioni in aree incluse nella Rete Natura 2000					●			
Limitazioni in aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)				●				

<p style="text-align: center;">OBIETTIVI DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE</p> <p style="text-align: center;">MITIGAZIONI</p>	Lotta ai processi di cambiamento climatico	Uso sostenibile delle risorse naturali	Tutela della salute e dell'ambiente di vita dell'uomo	Salvaguardia della natura e della biodiversità	Gestione sostenibile dei rifiuti	Tutela del paesaggio e del patrimonio culturale	Sensibilizzazione istruzione e formazione della popolazione verso le tematiche ambientali
d.G.r. 9/2011 <i>fotovoltaico</i>	●			●		○	
				●			
			●				
d.G.r. 9/2011 <i>eolico</i>				●			
				●		○	
			●				
				●			
				●			
		●	●			●	
			●			●	

	OBIETTIVI DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE							
	MITIGAZIONI	Lotta ai processi di cambiamento climatico	Uso sostenibile delle risorse naturali	Tutela della salute e dell'ambiente di vita dell'uomo	Salvaguardia della natura e della biodiversità	Gestione sostenibile dei rifiuti	Tutela del paesaggio e del patrimonio culturale	Sensibilizzazione istruzione e formazione della popolazione verso le tematiche ambientali
d.G.r. 9/2011 <i>eolico</i>	Divieto in aree limitrofe ai beni culturali previsti nell'appendice 7 del PTP						●	
	Divieto in aree di specifico interesse archeologico						●	
	Divieto in aree al di sopra dei 2.500 metri s.l.m.				●			
	Sconsigliato in aree boscate ai sensi dell'Art. 33 della l.r. 11/1998		●		●			
l.r. 23/2005	Autorizzazione unica per impianti FER (non eolici o idroelettrici)	●						
l.r. 12/2009	Obbligo di assoggettamento a procedura V.I.A per interventi Allegato A		●	●	●		●	
	Obbligo di verifica di assoggettabilità a procedura VIA per interventi Art. 17		●	●	●		●	
l.r. 11/1998 Titolo V, Capo I	Art. 33 – Aree boscate		●		●		○	
	Art. 34 - Zone umide e laghi				●		○	
	Art. 35 Classificazione dei terreni sedi di frane o di fenomeni di trasporto in massa			●			○	
	Art. 36 Disciplina d'uso dei terreni a rischio di inondazioni			●			○	

		OBIETTIVI DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE							
		MITIGAZIONI	Lotta ai processi di cambiamento climatico	Uso sostenibile delle risorse naturali	Tutela della salute e dell'ambiente di vita dell'uomo	Salvaguardia della natura e della biodiversità	Gestione sostenibile dei rifiuti	Tutela del paesaggio e del patrimonio culturale	Sensibilizzazione istruzione e formazione della popolazione verso le tematiche ambientali
I.r. 11/1998 Titolo V, Capo I	Art. 37 - Classificazione dei terreni soggetti al rischio di valanghe o slavine e relativa disciplina d'uso				●			○	
I.r. 8/ 2007	Art. 7 - Obbligo di assoggettamento alla Valutazione di Incidenza					●		●	
I.r. 21/ 2008	Art. 3- Deroga alle disposizioni sul rendimento energetico per gli edifici classificati di pregio, documento e monumento							●	
L. 109/ 2005	Obbligo di verifica preventiva dell'interesse archeologico							●	
Piano Tutela delle Acque	Allegato G "Modalità di determinazione e di applicazione delle portate di Deflusso Minimo Vitale"		●			●			
	Allegato F "Linee di intervento multidisciplinare e integrato per la salvaguardia e il miglioramento degli idrosistemi regionali"		●			●			
d.G.r. 976/2008	Piccoli bacini <20 kmq		●			○			
	In tratti sottesi da derivazioni		●			○			
	Limitazioni per prelievi a uso potabile o uso irriguo		●			○			

	OBIETTIVI DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE							
	MITIGAZIONI	Lotta ai processi di cambiamento climatico	Uso sostenibile delle risorse naturali	Tutela della salute e dell'ambiente di vita dell'uomo	Salvaguardia della natura e della biodiversità	Gestione sostenibile dei rifiuti	Tutela del paesaggio e del patrimonio culturale	Sensibilizzazione istruzione e formazione della popolazione verso le tematiche ambientali
I.r. 17/98	Art.2 – Divieti e obblighi Art. 3 – Norme tecniche			●	●		●	
I.r.20/2009	Art. 10 - Relazione di previsione di impatto acustico			●	●		●	
d.G.r 1792/2005	Punto 9 e punto 10 Punto 22					●		
D.Lgs. 151/2005	Art. 6 – Raccolta separata					●		
IV Conto Energia	Art. 5 comma 1 punto a) art. 5 comma 1 punto d) art. 14 comma 1 punti a) e c)			●			●	
I.r. 3/2006	d.G.r 1989/2011 punto 2.2.d			●				
	Art. 4 - Iniziative di formazione e di informazione							●

6.4 Valutazione della sostenibilità del piano per componente ambientale

Per valutare la sostenibilità ambientale complessiva del piano si riconsiderano, per ciascuna componente ambientale esaminata, gli effetti degli interventi di piano e le relative le mitigazioni operative e normative che attenuano tali effetti.

Gli interventi previsti dal PEAR sono orientati, se pur con peso differente, a conseguire innanzitutto miglioramenti sul bilancio energetico regionale sia in termini di incremento della produzione da energie rinnovabili, sia in termini di risparmi energetici, sia, conseguentemente, in termini di riduzione delle emissioni di CO₂.

Allo stesso tempo la Valutazione Ambientale Strategica permette di tenere sotto controllo eventuali effetti ambientali negativi del piano, individuati e approfonditi in fase di redazione del piano e riportati sul rapporto ambientale.

Per ogni componente ambientale, si procede, pertanto, alla verifica della sostenibilità del piano, ricapitolando le considerazioni espresse anche con l'ausilio dello schema logico DPSIR, introdotto nel paragrafo 3.2.

6.4.1 Aria e ai cambiamenti climatici

Il primo e fondamentale effetto positivo degli interventi del Piano Energetico e Ambientale Regionale sulla componente ambientale aria è la **diminuzione delle emissioni di CO₂**.

La riduzione della CO₂ è l'obiettivo di salvaguardia ambientale prioritario, sia a livello internazionale, sia a livello europeo: contribuisce, infatti, a rallentare il surriscaldamento globale, aiutando a contenere gli effetti ambientali devastanti dell'incremento delle temperature. Tale riduzione è conseguita attraverso gli interventi di incremento della produzione di energia da fonti rinnovabili, di riduzione del fabbisogno energetico, di efficienza della conversione energetica.

Particolarmente rappresentativa del contributo che ogni singolo intervento può apportare al sistema della Valle d'Aosta e a livello nazionale è la valutazione delle emissioni di CO₂ per ogni singolo intervento.

Nel bilancio della CO₂ si introduce, inoltre, il parametro di **"saldo totale della CO₂"**, dato dalla differenza tra CO₂ emessa annualmente nel sistema Valle d'Aosta e la CO₂ evitata nel sistema nazionale per esportazione di energia rinnovabile. Il saldo della CO₂ risulta negativo perché le emissioni evitate nel sistema esterno superano le emissioni prodotte nel sistema regionale, quindi la Valle d'Aosta fornisce all'intero sistema nazionale un contributo positivo rilevante alla riduzione della CO₂.

La riduzione delle emissioni di CO₂ per alcune tecnologie comporta, indirettamente, la **diminuzione delle emissioni inquinanti**, spesso associate alla produzione di CO₂. Si può stimare, quindi, che nel bilancio finale si consegua anche questo effetto positivo correlato.

Bisogna dire, d'altronde, che il piano non esclude interventi che producono emissioni in atmosfera di gas inquinanti, derivanti tipicamente dai processi di combustione. Nel piano energetico ambientale regionale sono previste, infatti, installazioni di impianti termici di medie dimensioni, anche a biomassa, al cui interno avvengono processi combustivi.

Occorrerà valutare, in fase di realizzazione di tali nuovi impianti, l'entità e la tipologia dei rilasci gassosi e garantire le forme di controllo previste. I valori limite alle emissioni potranno anche essere stabiliti più cautelativi rispetto a quelli stabiliti dalla normativa nazionale, specialmente nel caso di interventi nella Zona A di risanamento, ma per queste valutazioni, che non competono direttamente al PEAR, si rimanda

ai futuri aggiornamenti del Piano Aria regionale. I monitoraggi sulle concentrazioni locali di inquinanti nelle adiacenze delle installazioni dovranno essere resi pubblici, come previsto dalla legislazione.

Bisogna sottolineare, d'altronde, che gli impianti considerati andranno a sostituire un gran numero di piccoli impianti domestici, per i quali non sono previste forme di controllo sulle emissioni e che non permettono di conseguire i valori di rendimento di un grande impianto. Pertanto tale sostituzione risulta migliorativa in termini di emissioni inquinanti.

Si pone l'accento sul fatto che ogni installazione è soggetta, per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, al **rispetto delle norme relative alla qualità dell'aria**. Nel caso di piccoli impianti i valori di emissione sono certificati e garantiti dal costruttore. Per la quantificazione delle pressioni ambientali e la verifica del rispetto dei valori di emissione di impianti di maggiore potenza si rimanda, per i casi previsti dalla normativa, alla Valutazione di Impatto ambientale, alle procedure di rilascio dell'Autorizzazione alle emissioni, come previsto dal D.Lgs. 152/2006 Parte Quinta, come modificato dal D.Lgs. 128/10, e dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Ai sensi della l.r. 12/2009, sono soggetti a VIA gli impianti di cui al punto 2 dell'Allegato A e sono sottoposti alla sottoposti alla verifica di assoggettabilità gli impianti di cui al punto 2 lettera a) dell'Allegato B. Si segnala inoltre, sempre a livello regionale, l'approfondimento normativo "Linee Guida VIA – VAS". Le Autorizzazioni Integrate Ambientali sono rilasciate dalla Regione ai sensi del Titolo III-bis della Parte 2 del D.Lgs. 152/2006, e regolamentate a livello regionale dalla d.G.r. 1029/2006.

La normativa di riferimento in materia di emissioni in atmosfera è attualmente contenuta nella Parte Quinta "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera" e relativi Allegati del D.Lgs. 152/2006. In particolare per gli impianti termici civili di potenzialità termica nominale compresa fra 35 kW e 3 MW si fa riferimento al Titolo II.

A livello regionale, la d.G.r. 9 maggio 2008, n. 1326 approva la "Direttiva regionale in materia di impianti e attività in deroga ai fini delle emissioni in atmosfera, ai sensi dell'Art. 272 del D.Lgs. 152/2006, e s.m.i., nonché per il rilascio delle autorizzazioni in via generale per specifiche attività e per quelle di cui alla parte II dell'all. IV della Parte Quinta del D.Lgs. 152/2006, e s.m.i.".

Inoltre, il Piano regionale per il risanamento, il miglioramento e il mantenimento della qualità dell'aria, allegato alla l.r. 2/2007, individua gli obiettivi di qualità dell'aria a livello regionale delineando scenari di riduzioni e indica azioni di contenimento delle emissioni e di risanamento e recupero per le situazioni di criticità esistenti.

Fra i riferimenti normativi nazionali più recenti si segnala il D.Lgs. 155/2010 "Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa." e il D.Lgs. 128/2010 "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" di recepimento della Direttiva 2008/1/CE.

- **Approfondimento sull'impianto di valorizzazione energetica dei rifiuti urbani indifferenziati**

Le indicazioni dell'Unione Europea sul ciclo dei rifiuti stabiliscono un rigoroso ordine gerarchico per le azioni di gestione dei rifiuti, che comincia con la prevenzione, la preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio, il recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia e solo come ultima opzione lo smaltimento. L'esigenza di **chiudere il ciclo dei rifiuti**, con il conferimento in discarica come opzione residuale rispetto ad altri sistemi di trattamento, ha portato, come dettagliato nel paragrafo 6.1.1, all'individuazione della tecnologia di valorizzazione energetica della biomassa da rifiuti con la pirogassificazione.

Le indicazioni a livello europeo vanno nella direzione di **limitare la distanza fra luogo di produzione e raccolta dei rifiuti e l'impianto di smaltimento e recupero**, nel rispetto dei principi di autosufficienza e prossimità (Art. 182-bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.). Questo dovrebbe condurre, nel lungo periodo, alla

chiusura di grandi impianti, particolarmente impattanti dal punto di vista ambientale, economico e sociale (flussi di approvvigionamento della biomassa da smaltire, consumo di suolo, impatto paesaggistico, svalutazione immobiliare, opposizione della popolazione al grande impianto, ecc.) e alla realizzazione di piccoli impianti dimensionati sul bacino di utenza locale.

Con deliberazione n. 1117/XIII del 24 marzo 2010, il Consiglio regionale ha approvato i contenuti e gli indirizzi per l'avvio delle procedure necessarie all'individuazione del nuovo sistema di trattamento dei rifiuti. La prima tappa del percorso che ha portato alla gara risale alla fine del 2005 quando fu votata dal Consiglio una mozione che impegnava la Giunta "a presentare [...] una valutazione tecnica, economica ed ambientale delle diverse possibilità di valorizzazione energetica dei rifiuti valdostani compresi eventuali accordi con impianti ubicati fuori dal territorio regionale, oppure attraverso l'ipotesi di realizzazione in Valle d'Aosta di un impianto di termovalorizzazione ad uso esclusivo dei rifiuti termovalorizzabili prodotti e/o già stoccati in Valle d'Aosta, comprendendo la valutazione di percorsi amministrativi per attuare le diverse soluzioni."

Nel marzo 2007 è stato presentato lo "Studio comparativo fra i sistemi di trattamento e smaltimento dei rifiuti in Valle d'Aosta". La Giunta ha quindi incaricato tre esperti per approfondire ulteriormente una serie di aspetti relativi agli scenari esaminati, cioè la bonifica dell'esistente discarica di Brissogne, la caratterizzazione del flusso emissivo derivante dal termovalorizzatore, la valutazione dell'accumulo di inquinanti nell'ambiente esterno. È seguita una fase di caratterizzazione ambientale della discarica di Brissogne con l'analisi della situazione di fondo ambientale esistente. La campagna di misura della qualità dell'aria, condotta fra ottobre 2007 e settembre 2008, è stata estesa a tutta la piana di Aosta. Il monitoraggio ha riguardato 7 stazioni di misura, individuate sulla base di uno studio modellistico dell'ARPA Valle d'Aosta. Si è condotto anche il **monitoraggio delle deposizioni atmosferiche** totali e dei livelli di contaminazione nei terreni. Nello stesso tempo si è proceduto alla caratterizzazione della discarica di Brissogne a supporto dell'ipotesi di procedere alla riqualificazione ambientale del sito. Un ulteriore passaggio c'è stato con la deliberazione del Consiglio n. 639/XIII "Determinazioni in merito alle azioni finalizzate alla attuazione e revisione del piano regionale di gestione dei rifiuti di cui alla l.r. 31/2007" con cui si sono nuovamente approvati gli orientamenti per pervenire alla definizione del nuovo sistema di trattamento dei rifiuti. Con essa si avvia la sperimentazione di tecnologie innovative finalizzate alla produzione di un combustibile da rifiuto (CDR) di alta qualità da destinare alla valorizzazione energetica anche in impianti di cogenerazione e teleriscaldamento. Lo studio ha evidenziato la non disponibilità di sistemi a forte valenza innovativa e sufficientemente affidabili per la produzione di CDR o CDR-Q, oltre all'impossibilità di utilizzarlo come biomassa per impianti di teleriscaldamento o cogenerazione.

Con successive analisi si sono individuati sistemi innovativi di trattamento dei rifiuti basati sulla gassificazione e pirolisi. Questa tecnologia consente di evitare il processo di produzione del CDR e relativi impianti, con una maggiore flessibilità di utilizzo rispetto al trattamento di rifiuti e una notevole riduzione delle scorie. L'Osservatorio regionale dei rifiuti (nella seduta del 17 marzo 2010, con la rappresentanza degli enti locali) ha espresso, rispetto a questa soluzione tecnologica, un parere favorevole.

Con deliberazione n. 1117/XIII del 24 marzo 2010 Il Consiglio regionale ha determinato infine le azioni finalizzate all'attuazione e revisione del piano regionale di gestione dei rifiuti di cui alla l.r. 31/2007, con particolare riferimento al sistema di trattamento finale dei rifiuti.

Per quanto riguarda le **precauzioni ambientali** previste nel piano di fattibilità dell'impianto previsto, e per cui è in corso la procedura di assegnazione dell'appalto, esse stabiliscono limiti severi riguardo alle emissioni in atmosfera: le tecnologie adottate dovranno consentire di garantire, in tutte le diverse condizioni operative dell'impianto, valori di emissioni (valori limite garantiti) **inferiori ad almeno il 50%**

dei limiti previsti dalla normativa vigente (valori limite di legge). I valori medi attesi, dai quali dipenderà di fatto l'interazione con l'atmosfera, dovranno essere sempre largamente inferiori ai valori garantiti. Inoltre dovranno essere assicurati il rilevamento in continuo, la registrazione e la trasmissione in tempo reale agli Enti preposti per i controlli di tutti gli inquinanti (macroinquinanti) emessi.

Fra gli obiettivi gestionali si indica, inoltre, la **minimizzazione degli impatti ambientali** in termini di polveri e odori, scarichi idrici, migrazioni di sostanze inquinanti in falda, rumore, smaltimento dei residui di processo quali scorie, ceneri volanti, ecc., inquinamento elettromagnetico.

Si richiede inoltre la certificazione di qualità UNI EN ISO 9001:2008 nonché la certificazione ambientale dell'attività gestionale nel suo complesso secondo la norma ISO 14001:2004, regolamento EMAS.

Il piano di fattibilità prescrive inoltre l'adozione di precise procedure di comunicazione e informazione alla popolazione, divulgazione dei dati di funzionamento dell'impianto, partecipazione attiva del concessionario nel raggiungimento degli obiettivi di riduzione della produzione dei rifiuti e di incremento delle raccolte differenziate.

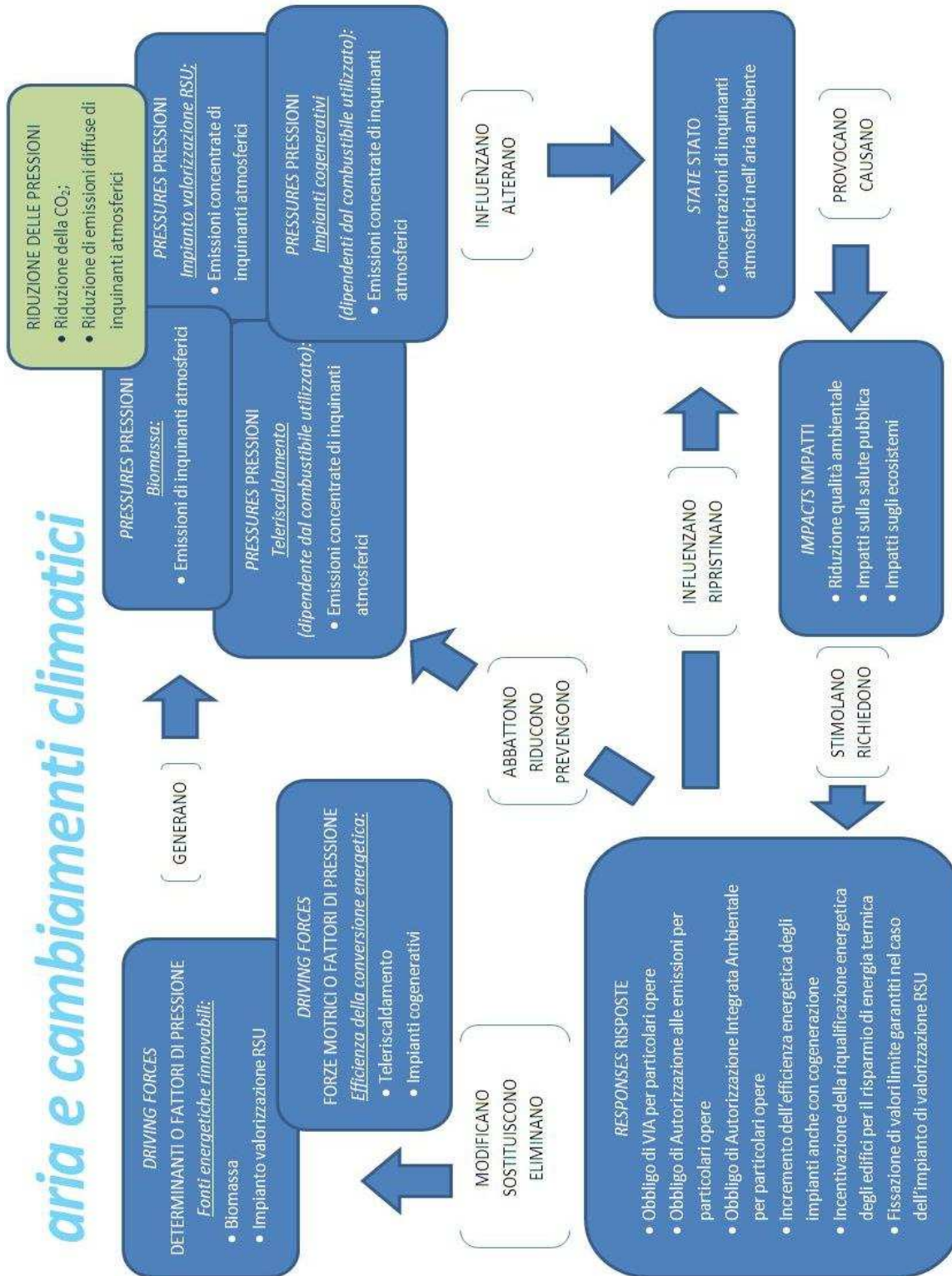


Figura 60- DPSIR della componente Aria e cambiamenti climatici

6.4.2 Acque superficiali e sotterranee

Si comprendono fra gli effetti ambientali sulla componente acqua, sia i rilasci di sostanze inquinanti nei corsi d'acqua e nei bacini, sia le alterazioni dei regimi fluviali e della morfologia fluviale che comportano ripercussioni sui relativi ecosistemi.

Per quanto riguarda i rilasci di inquinanti in acqua, nessuna delle tecnologie previste dal piano presenta tali criticità: l'utilizzo di corretti e diffusi sistemi di depurazione, come previsto dalle vigenti leggi, contribuisce notevolmente al mantenimento della qualità chimica e ambientale delle acque.

Una delle problematiche rilevate nella valutazione degli interventi di piano è il possibile rilascio di acqua da pompe di calore a temperature diverse da quelle a cui è stata prelevata. Insieme al problema della messa in comunicazione delle falde sotterranee a seguito di perforazioni per impianti geotermici, l'argomento è trattato più diffusamente nel paragrafo relativo alla componente "Suolo e sottosuolo".

La normativa di riferimento in materia di **qualità delle acque** è attualmente contenuta nella Parte Terza, "Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche" e relativi Allegati, del D.Lgs. 152/2006.

Inoltre, il Piano regionale di Tutela delle Acque, previsto all'Art. 7 della l.r. 27/1999, stabilisce gli obiettivi di qualità ambientale per specifica destinazione dei corpi idrici e gli interventi volti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento, nonché le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico.

Recenti aggiornamenti della normativa sono il D.Lgs. 219/2010, "Attuazione della Direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della Direttiva 2000/60/CE e recepimento della Direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla Direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque" e il Decreto 260/2010 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare "Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'Art. 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo". La Legge 36/2010 apporta modifiche al D.Lgs. 152/2006 riguardo alla disciplina sanzionatoria dello scarico di acque reflue.

Impatti diretti caratteristici della gran parte degli impianti idroelettrici sono, invece, le **alterazioni dei regimi fluviali** e la variazione delle portate d'acqua. Nel piano si prevede l'installazione di alcuni nuovi impianti, con conseguente necessaria valutazione dei relativi impatti.

Occorre ricordare che nel periodo di attuazione del piano, ovvero tra il 2011 e il 2020, saranno applicati nell'intera Regione i criteri di deflusso minimo vitale (DMV) che saranno formulati in seguito a un periodo di sperimentazione (si veda l'approfondimento che segue). Pertanto, nonostante la realizzazione di alcune nuove installazioni, si otterrà una **sensibile riduzione dell'impatto sull'ecosistema fluviale** sull'intero territorio. Riferimenti normativi sulla gestione dei prelievi idrici sono, oltre alle norme già citate per la qualità delle acque, il "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici" (R.D. 1775/1933) e, a livello regionale, il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI), la d.G.r. 3924/2007 "Indisponibilità al prelievo ad uso idroelettrico" e la d.G.r. 976/2008 di integrazione delle disposizioni previste dal piano regionale di tutela delle acque e dalla d.G.r. 3924/2007.

Allo stesso tempo, nella valutazione degli impatti ambientali dei singoli interventi non vanno trascurate le modificazioni della morfologia fluviale e i disturbi, anche temporanei, derivanti dagli interventi di infrastrutturazione e di cantiere. Nel recente D.M. 260/2010 per la definizione dello stato ecologico dei fiumi sono specificati elementi di qualità biologica, elementi di qualità idromorfologica ed elementi di

qualità chimico-fisica. Il decreto identifica, inoltre, gli effetti della pressione idrologica sui fiumi, quali la variazione nei livelli idrici dovuti ai prelievi con conseguente impatto sugli elementi biologici; la modifica delle caratteristiche del sedimento (es. granulometria); l'alterazione dei fenomeni di erosione e deposito con la possibile incisione dell'alveo; l'alterazione degli habitat fluviali e delle comunità ad essi associate.

Il tema della **compatibilità dell'uso della risorsa idrica** per la produzione di energia con le condizioni ambientali di contesto è affrontato con un notevole livello di approfondimento delle problematiche sia economiche sia ambientali dal progetto SHARE - *Sustainable Hydropower in Alpine Rivers Ecosystems* (www.share-alpinerivers.eu). L'ARPA Valle d'Aosta è capofila del progetto, iniziato ad agosto 2009 e dalla durata di 3 anni. In SHARE collaborano 13 differenti partner tra università, ONG ed enti pubblici in Italia, Slovenia, Francia, Austria e Germania. Il progetto ha l'obiettivo di definire gli strumenti tecnico scientifici a supporto dell'utilizzo sostenibile della risorsa idroelettrica nei corsi d'acqua alpini e l'ambizione di elaborare uno strumento, funzionale alla pianificazione e alla valutazione dei progetti, che consenta di conciliare gli obiettivi di produzione idroelettrica con gli obiettivi di qualità ecologica dei corpi idrici, come indicata dalla Direttiva Quadro sulle Acque. Il progetto prevede inoltre la definizione di set di indicatori confrontabili e normalmente applicabili e di standard di monitoraggio che consentano di valutare a livello tecnico, economico e ambientale la sostenibilità dei diversi usi idrici concorrenti su un particolare sistema di bacino, e l'elaborazione di una metodologia di valutazione delle alternative mediante l'applicazione dell'Analisi Multi Criterio.

Il progetto SHARE, i cui risultati si attendono per luglio del 2012, fornirà pertanto degli strumenti metodologici che permetteranno di integrare, nelle decisioni, conoscenze scientifiche avanzate e di rivedere in questa direzione la normativa vigente per le aree alpine.

Nel corso di questi tre anni è stato sviluppato e testato un sistema di **supporto alle decisioni** in grado di combinare su base oggettiva le esigenze di produzione di energia e la tutela dei corsi d'acqua.

Si ritiene utile segnalare fin d'ora l'importanza dei risultati scaturiti dal progetto, anche nell'ottica di un più efficace monitoraggio del piano, specialmente nel campo dell'energia idroelettrica. La metodologia individuata dal progetto SHARE sembra, tuttavia, potersi adattare, nella prospettiva di uno sviluppo futuro del metodo, anche ad altri settori del sistema energetico, consentendo una gestione integrata degli obiettivi ambientali per l'individuazione delle alternative tecnologiche e progettuali più adatte al contesto regionale.

- **Approfondimento DMV – Deflusso Minimo Vitale**

La Valle d'Aosta, come già sottolineato, presenta una conformazione del territorio particolarmente favorevole alla produzione idroelettrica. Tale produzione non solo rende **autosufficiente la regione per quanto riguarda i consumi elettrici**, ma consente l'esportazione di energia "pulita" da fonte rinnovabile al di fuori del territorio regionale. L'importazione di combustibili fossili da parte della regione è quindi attualmente limitata a utilizzi termici (principalmente riscaldamento) sia civili che industriali, nonché nel settore trasporti.

L'insieme di tutti gli interventi previsti dal piano in ambito di utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e incremento dell'efficienza energetica consentono il raggiungimento degli obiettivi fissati a livello nazionale e comunitario per il 2020 relativi al cosiddetto Pacchetto energia. La componente di produzione dovuta all'idroelettrico costituisce il 94% della produzione regionale di energia elettrica da fonte rinnovabile. Gli altri interventi previsti hanno un peso totale intorno al 6%.

Nel corso dei prossimi anni saranno applicate precise **regolamentazioni sui rilasci di acqua** per ridurre l'impatto ambientale delle captazioni per uso idroelettrico sugli ecosistemi. Sono in fase di valutazione gli

eventuali effetti sulla riduzione di produzione elettrica, talora compensabili, d'altronde, da interventi di miglioramento dell'efficienza del processo di produzione.

Attraverso una corretta politica di Deflusso Minimo Vitale, si otterrà una maggiore sostenibilità sia delle nuove installazioni, sia di quelle storicamente già presenti. Con Deflusso Minimo Vitale (DMV) si indica la quantità d'acqua liberata da un'opera di captazione per garantire l'integrità ecologica degli ecosistemi connessi al corso d'acqua. In particolare il DMV è finalizzato alla conservazione della fauna acquatica, ma ad esso sono legati anche, ad esempio, i meccanismi di regolazione degli ecosistemi delle sponde e delle aree perifluviali. La portata residua, conseguente all'utilizzo della risorsa a scopi produttivi, dovrebbe garantire, in questa ottica, la **conservazione della struttura originaria dell'alveo** e la vitalità delle comunità vegetali e animali ospitate.

Il DMV è un concetto introdotto, in Italia, dalla L. 183/89, poi abrogata e assorbita dal D.Lgs. 152/2006 recante norme in materia ambientale. Competenti per la determinazione del calcolo DMV sono le Autorità di Bacino. Per la Valle d'Aosta, il riferimento per i Criteri di regolazione delle portate in alveo è l'Allegato B alla deliberazione n. 7 del 13 marzo 2002 (Autorità di bacino del Po, 2002). Nel Piano Tutela delle Acque, sono state indicate, coerentemente, le prescrizioni relative ai rilasci in alveo e agli interventi in alveo. Si vedano in particolare l'Allegato G "Modalità di determinazione e di applicazione delle portate di Deflusso Minimo Vitale" e l'Allegato F "Linee di intervento multidisciplinare e integrato per la salvaguardia e il miglioramento degli idrosistemi regionali".

Il **criterio del DMV** va inquadrato nell'ambito più ampio delle problematiche di gestione delle risorse idriche, come uno dei criteri concorrenti al mantenimento di buoni livelli di qualità ecologica e ambientale. Le sperimentazioni avviate in Valle d'Aosta hanno lo scopo di individuare una metodologia che correli il criterio quantitativo allo stato ambientale atteso, attraverso la caratterizzazione del singolo corso d'acqua con indicatori di qualità specificamente influenzati dal regime idrologico e senza trascurare la valutazione dei tempi di feedback degli ecosistemi.

Occorre infatti sottolineare ancora una volta che la quantità di flusso idrico garantito nell'alveo non è l'unico fattore da considerare nella valutazione dello stato di degrado della qualità delle acque e degli ambienti fluviali. Altri fattori, infatti, devono essere esaminati con altrettanta attenzione, come l'intensità di utilizzazione per altri usi (usi industriali e agricoli, usi turistici, ecc.) e l'efficienza dei sistemi di depurazione a servizio delle zone urbane.

La Compagnia Valdostana delle Acque (C.V.A.) ha avviato, a partire dal 31 dicembre 2008, un programma di rilasci di DMV nell'ambito di una sperimentazione della durata di cinque anni, cioè dal 2009 al 2013. Nei primi tre anni si è previsto di completare l'analisi necessaria a definire la portata del DMV per ogni presa, in base alla rilevazione di dati di qualità delle acque e di qualità ecosistemica. La sperimentazione è condotta su 27 prese e prevede l'individuazione di quattro aree omogenee per ciascuna delle quali sono stati considerati due bacini campione.

Fra gli scopi della sperimentazione c'è anche l'individuazione di quali e quante misure sono necessarie a un efficace monitoraggio della qualità ecosistemica degli ambienti fluviali interessati dai rilasci.

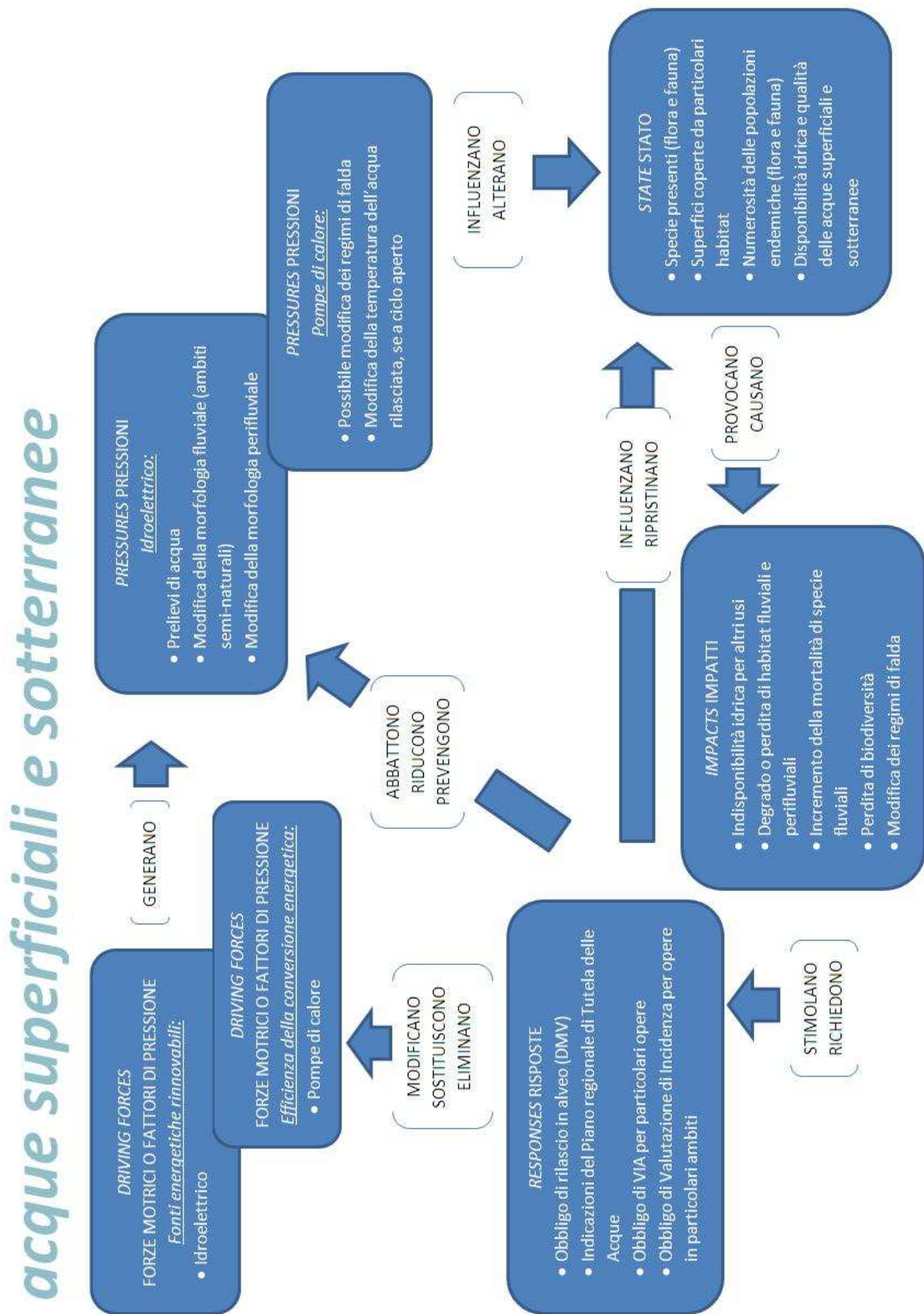


Figura 61- DPSIR della componente Acque superficiali e sotterranee

6.4.3 Suolo e sottosuolo

La valutazione degli effetti sulla componente suolo riguarda il deposito di sostanze inquinanti che potrebbero contaminare il suolo, la realizzazione di infrastrutture (strade, manufatti vari) con conseguente perdita o frammentazione di habitat e riduzione della permeabilità naturale, lo sfruttamento delle foreste, gli effetti derivanti da scavi e trivellazioni.

Gli impatti sul suolo derivanti dagli interventi pianificati possono essere relativi alle tecnologie: eolico, idroelettrico, biomassa, solare, teleriscaldamento, pompe di calore.

Durante la realizzazione di medi o grandi impianti, in particolare nelle fasi di cantiere, possono esservi delle interferenze con l'ambiente antropico, cioè con le attività e gli insediamenti adiacenti, vista la realizzazione di infrastrutture quali piste di cantiere, posizionamento di baracche per il ricovero dei mezzi e del personale ecc. Tali interferenze sono di tipo temporaneo e non permanente. È quindi previsto che al termine dei lavori l'ambiente circostante all'intervento sia riportato come allo stato di fatto.

Quanto alle **infrastrutturazioni permanenti**, come nuove strade, canalizzazioni, o linee di trasporto dell'energia connesse alla realizzazione di nuovi impianti di generazione energetica, esse costituiscono una trasformazione rilevante che può produrre effetti sia negativi, ad esempio sulla frammentazione del paesaggio e degli ecosistemi, sia positivi dal punto della maggiore accessibilità del territorio. Si ricorda, peraltro, che gli impatti derivanti dalle singole realizzazioni sono rilevati e mitigati in sede di Valutazione di Impatto Ambientale nei casi previsti dalla normativa vigente.

Per tutte le nuove installazioni occorrerà, pertanto, valutare gli eventuali impatti derivanti dalla necessità di realizzare strade per l'accesso oltre agli edifici a servizio agli impianti. Nella fattispecie degli interventi previsti nel settore idroelettrico, occorre ricordare che parte della nuova potenza installata deriva da *repowering* e non causerà quindi impatti relativi al suolo.

Per l'eolico sarà necessario valutare l'impatto specifico in funzione del sito scelto per l'installazione. Si precisa che, probabilmente, per la messa in opera della potenza prevista nel piano potranno essere privilegiati siti già oggi serviti dalla rete stradale.

L'impatto sul suolo dell'utilizzo della biomassa va valutato nel caso di grandi impianti che necessitino di aree di stoccaggio del combustibile di dimensioni rilevanti. Riguardo all'impiego di legna di origine locale, il possibile impatto deriva principalmente dall'approvvigionamento, dal momento che per raggiungere le aree di produzione potrebbe essere necessario aprire nuovi accessi e realizzare nuove infrastrutture, necessarie al trasporto. L'**utilizzo della risorsa forestale** per la produzione di biomassa legnosa a scopi energetici deve essere, inoltre, coerente con le politiche di gestione e di tutela forestale e non compromettere l'attuale estensione e qualità della copertura, per garantire la conservazione degli habitat e mantenere il contributo della vegetazione alla stabilità dei versanti.

Si possono avere impatti sul suolo per impianti solari fotovoltaici o per grandi impianti solari termici nel caso di installazioni a terra, in particolare per potenze elevate. Infatti, l'occupazione del territorio risulta notevole e l'aerea dell'impianto non può essere utilizzata per alcuna attività, né risulta idonea, generalmente, alla crescita di vegetazione, anche se sono in corso, in Italia, sperimentazioni in questo senso. Le Linee Guida emanate dalla Regione con la d.G.r. 9/2011 di fatto annullano questo tipo di impatti, dal momento che definiscono limitazioni stringenti all'insediamento di nuovi impianti a terra. Nella deliberazione si rammenta, inoltre, che per interventi in aree boscate, ai sensi del R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267 (vincolo idrogeologico) è necessario richiedere l'autorizzazione alla struttura regionale Forestazione e sentieristica. Per le delimitazioni del vincolo forestale si fa riferimento alla relativa mappatura regionale.

Gli impianti installati sulle coperture degli edifici non presentano alcuna interazione con la componente “suolo”.

Anche la posa di tubature a servizio di impianti teleriscaldamento può dar luogo a un consumo di suolo, anche se di natura temporanea. Va detto, peraltro, che le linee di distribuzione dovrebbero interessare in massima parte suolo urbanizzato, quindi già infrastrutturato.

Infine potrebbe verificarsi un'interazione tra il suolo e gli impianti a pompa di calore nel caso di scambio termico con il sottosuolo o con acqua di falda. Per queste installazioni occorre considerare gli effetti derivanti da ogni stadio dello sviluppo dell'impianto, comprese le azioni di esplorazione per la valutazioni preliminari. Le trivellazioni in particolare possono dar luogo alla **fessurazione di strati impermeabili** con conseguente eventuale messa in comunicazione di acquiferi separati e con caratteristiche qualitative differenti o abbassamento locale della falda. Inoltre, nel caso di impianti a circuito aperto, è possibile che l'acqua reimpressa in falda o su corpi idrici superficiali sia a temperatura superiore di quella a cui è stata estratta, e anche in questo caso vanno valutati gli effetti dello specifico impianto. Da considerare è anche l'eventuale modificazione dei caratteri quali/quantitativi di emungimenti idrici adiacenti, privati o pubblici. Uno studio in corso, portato avanti dall'ARPA su incarico della Giunta regionale (d.G.r. 1900/2009) e i cui primi risultati si avranno nel corso del 2012, arricchirà il quadro delle conoscenze scientifiche in questo ambito, consentendo di elaborare misure di tutela della risorsa suolo derivanti dalla diffusione di impianti geotermici.

suolo e sottosuolo

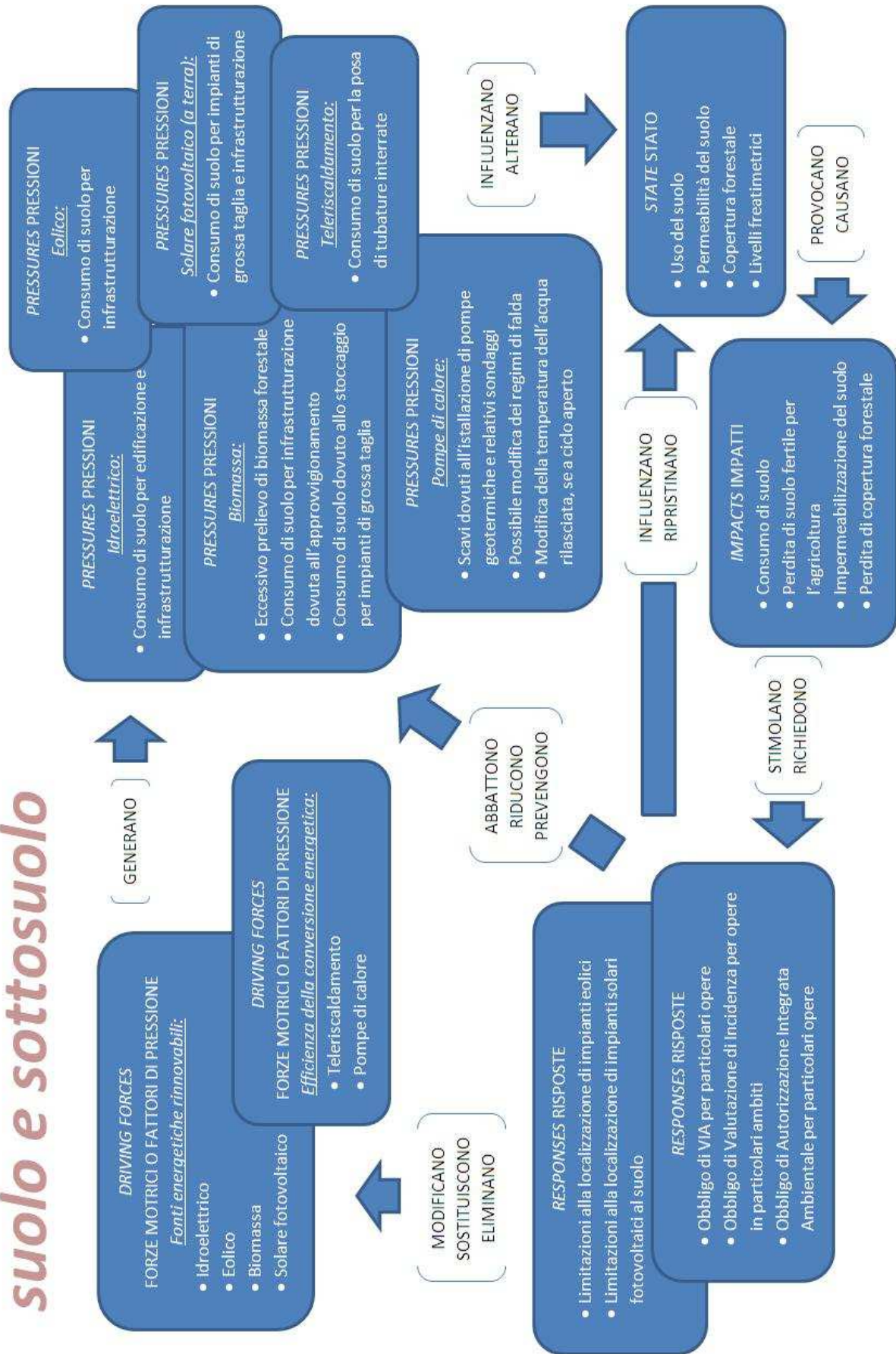


Figura 62- DPSIR della componente Suolo e sottosuolo

6.4.4 Biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna

Si considerano, per la valutazione della sostenibilità rispetto a questa componente, gli effetti negativi diretti su flora, fauna, e biosfera in generale.

Sulle interazioni fra gli impianti idroelettrici e i sistemi fluviali si vedano le considerazioni fatte nel paragrafo relativo alle acque.

Interazioni negative con gli **habitat forestali** si potrebbero avere, come si è detto, nel caso di una politica scorretta di approvvigionamento della biomassa legnosa, portando al degrado dell'habitat forestale e, in casi estremi, alla perdita di specie floristiche rare. In generale, il corretto sviluppo di una filiera locale legno-energia non altera il patrimonio forestale e i relativi habitat.

Eventuali effetti diretti sulla fauna potrebbero essere causati dagli impianti eolici per la **collisione** degli uccelli sulle pale. Pertanto per la localizzazione di tali impianti sarà opportuno valutare le rotte migratorie, ritenendo di poter considerare del tutto occasionali gli impatti delle pale con l'avifauna al di fuori di queste zone.

Anche se nel territorio regionale non sono presenti zone umide appartenenti alla *Ramsar list*, cioè zone umide di importanza internazionale, è importante tener conto del fondamentale **ruolo ecologico delle zone umide** presenti nella regione, luoghi ricchi di nutrimento per diverse specie, ideali per la nidificazione, frequentate dagli uccelli di passo per le soste durante la migrazione.

Si sottolinea che, per la corretta valutazione degli impatti dei singoli impianti sulle componenti della biosfera e in particolare sulla fauna, occorre rilevare, caso per caso, lo stato degli habitat e l'effettiva presenza di alcune specie – e la loro eventuale **appartenenza alle “Liste Rosse”** - mediante indagini sul campo e monitoraggi preliminari. La prescrizione di tali analisi, attinenti alla Valutazione d'Impatto Ambientale, esula dalle competenze della Valutazione Ambientale Strategica che si esplica a livello di politica territoriale e non di singolo intervento.

Per gli interventi orientati alla riduzione del fabbisogno energetico che prevedono la ristrutturazione di edifici esistenti, si segnalano i possibili disturbi alle **comunità di chiroterri**. Un riferimento utile è la pubblicazione “Guida alla tutela dei chiroterri negli edifici”. Un disturbo per questa specie può essere prodotto anche dagli impianti eolici che, nei pipistrelli più che negli uccelli, possono causare morte per barotrauma, a causa della rapida riduzione della pressione atmosferica in prossimità delle pale.

Le Linee Guida regionali (d.G.r. 9/2011) per la localizzazione di impianti fotovoltaici ed eolici stabilisce il divieto di realizzare impianti nelle aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della legge 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette; nelle aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale). Il divieto si applica anche alle zone umide e i laghi individuate nelle cartografie degli ambiti inedificabili redatte dai Comuni ai sensi dell'Art. 34 della l.r. 11/1998.

Si ricorda, inoltre, la normativa di settore che obbliga alla Valutazione di Incidenza, in particolare l'Art. 7 della l.r. 8/2007 e la d.G.r. 1815/2007 che approva la disciplina per l'applicazione della procedura.

biosfera: habitat e biodiversità, flora e fauna

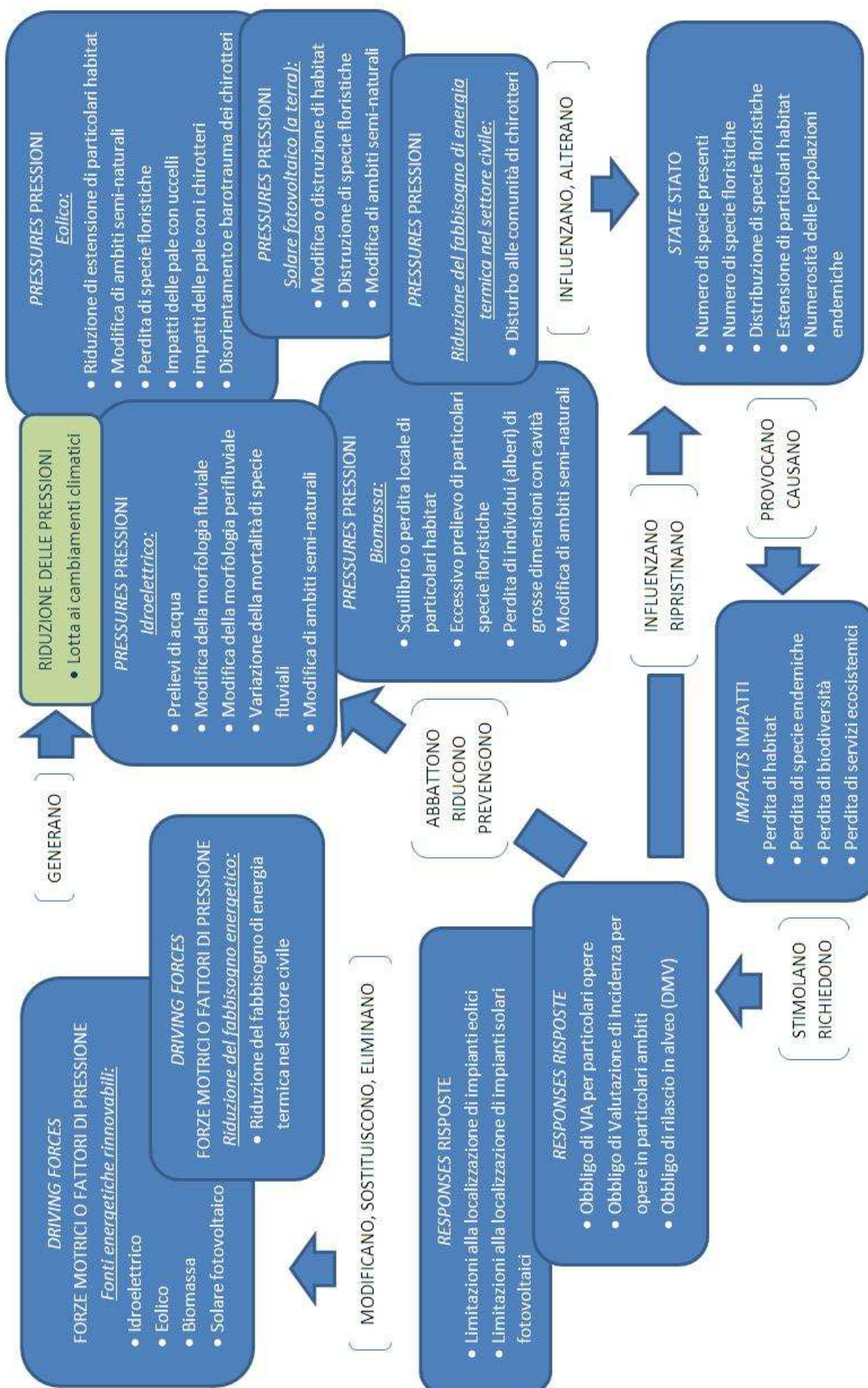


Figura 63- DPSIR della componente Biosfera: habitat e biodiversità, flora e fauna

6.4.5 Paesaggio e patrimonio culturale architettonico e archeologico

La valutazione della sostenibilità delle diverse pianificazioni di settore sui beni culturali e sul paesaggio è di fondamentale importanza per la conservazione del patrimonio culturale regionale.

Nel caso del settore energetico, le installazioni di impianti a fonti energetiche rinnovabili quali impianti idroelettrici di grande taglia, impianti eolici, fotovoltaici e solari termici possono avere delle ricadute pesanti sul paesaggio storico culturale. La puntuale tutela di emergenze architettoniche, aree archeologiche, aree vincolate e particolari ambiti paesaggistici è assicurata, in Valle d'Aosta, oltre che dagli strumenti generali di pianificazione territoriale, a partire dal Piano Territoriale Paesistico, anche dalle limitazioni alla installazione di nuovi impianti, in particolare per l'eolico e il fotovoltaico, imposte dalla d.G.r. 9/2011. Le prescrizioni progettuali e gli incentivi finanziari, anche a livello nazionale, privilegiano, inoltre, **soluzioni tecnologiche architettonicamente integrate**.

Gli impatti locali più significativi sono correlati alla potenza installata, alle dimensioni dell'impianto in sé nonché delle infrastrutturazioni a supporto della produzione (centraline, allacciamenti alla rete elettrica, opere di sostegno, posa di tubazioni, ecc.). In funzione della localizzazione dell'installazione occorrerà valutarne, in sede di Valutazione di Impatto Ambientale, gli effetti in termini di "impatto visivo" sul complesso del paesaggio, in particolare in presenza di beni architettonici e archeologici, e di interferenza con la fruizione dei beni stessi.

Il piano prevede la messa in esercizio di impianti a combustibile fossile cogenerativi e impianti a biomassa di taglia medio piccola che potrebbero provocare un impatto paesaggistico generalmente limitato e locale.

Con riferimento agli interventi previsti per la **riduzione del fabbisogno energetico** nel settore civile, si rammenta che per i beni culturali, e in genere per gli edifici tutelati, sussiste una deroga alle prescrizioni della normativa regionale in materia di rendimento energetico degli edifici (l.r. 3/2006 "Nuove disposizioni in materia di interventi regionali per la promozione dell'uso dell'energia."). Nello specifico, la l.r. 21/2008 "Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia", all'art 3, comma 4, "per gli edifici ricadenti nell'ambito della disciplina della Parte Seconda del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio), per gli edifici costruiti antecedentemente all'anno 1945 ricadenti nell'ambito della disciplina di cui agli articoli 136 e 142 del medesimo decreto e per gli edifici classificati di pregio, documento e monumento dai piani regolatori generali comunali" prevede, previa valutazione delle strutture regionali competenti in materia di tutela di beni culturali e del paesaggio, che le disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia possano non essere applicate, o applicate solo parzialmente, qualora dall'applicazione della legge "possa derivare un'alterazione degli edifici stessi tale da comprometterne le caratteristiche artistiche, architettoniche, storiche o paesaggistiche".

Con riferimento, infine, alle infrastrutture di trasporto e distribuzione, si richiama la l.r. 8/2011 che disciplina, fra gli altri aspetti: l'ordinato sviluppo, la compatibilità paesaggistica e la corretta localizzazione degli elettrodotti, in conformità con la pianificazione territoriale e urbanistica; la tutela dell'ambiente e del paesaggio, anche mediante l'individuazione di strumenti e azioni per il perseguimento di obiettivi di qualità, in conformità alla normativa statale vigente in materia.

Ai sensi dell'articolo 3, in particolare, la Regione promuove, mediante accordi di programma ovvero mediante la stipulazione di convenzioni con i gestori o altri soggetti interessati, l'ottimizzazione paesaggistica e ambientale dei progetti per la realizzazione e il rifacimento degli elettrodotti.

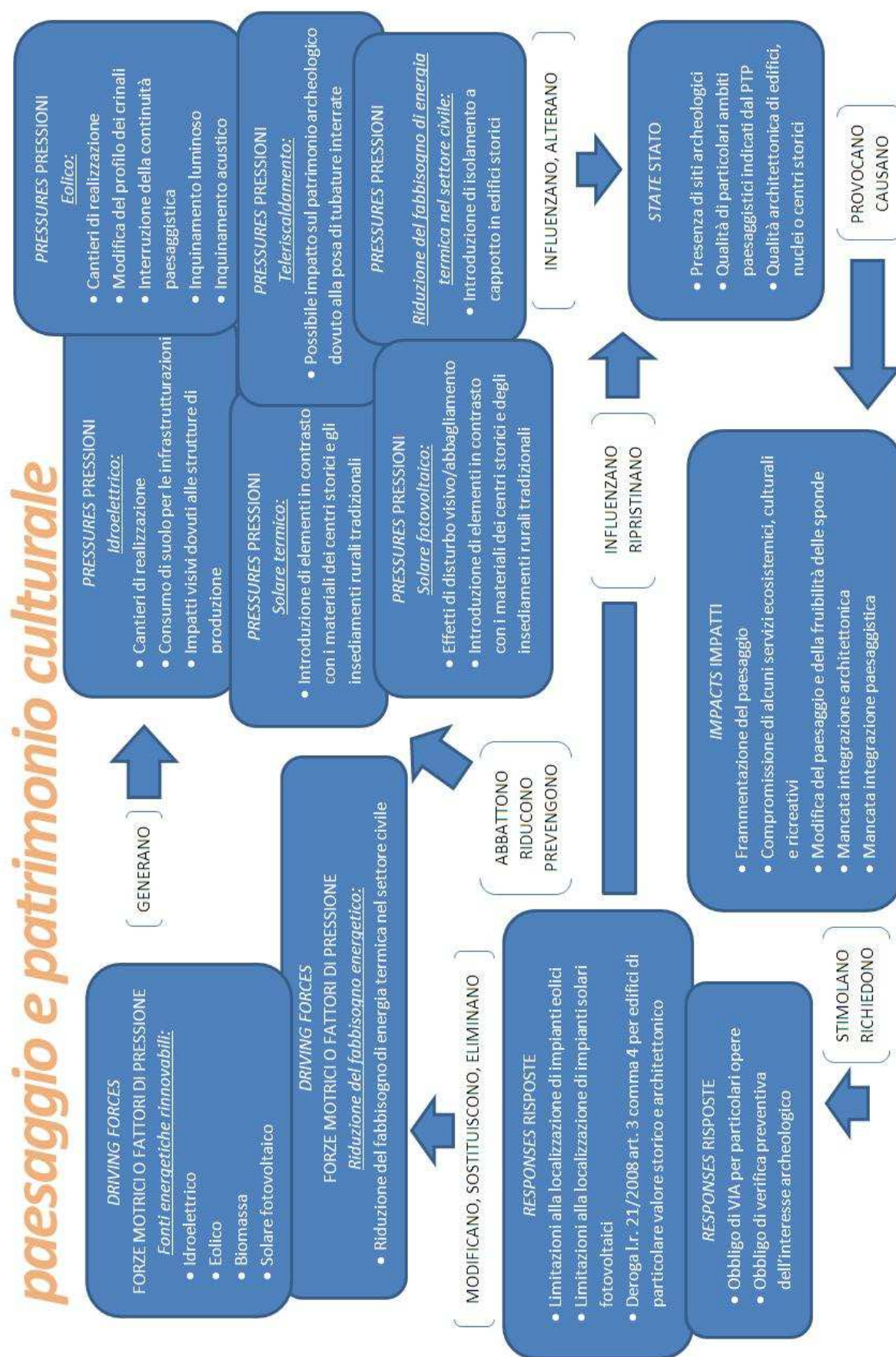


Figura 64- DPSIR della componente Paesaggio e patrimonio culturale architettonico e archeologico

6.4.6 Salute e benessere dell'uomo

Oltre agli impatti diretti sulla salute e sul benessere dell'uomo, per ogni agente fisico descritto si considerano anche gli effetti sulla fauna.

- **Rumore**

Nella valutazione degli effetti del piano sulla salute e il benessere dell'uomo si ricomprende l'impatto dovuto al rumore: si considera accettabile il rumore emesso da una fonte qualunque quando il suo livello non supera quello di "fondo" naturale.

Possono avere ricadute sulla salute umana tutti gli interventi che generano rumore oltre i limiti consentiti dalle norme. Sono riconosciuti fra gli effetti del rumore a bassa frequenza delle turbine eoliche i disturbi del sonno.

Il disturbo prodotto dagli impianti eolici non opportunamente progettati per la riduzione del rumore produce effetti dannosi oltre che per l'uomo anche per la fauna, in particolare può indurre disorientamento, disturbo dei cicli di riproduzione e abbandono definitivo dell'area.

Tra gli interventi previsti nel piano, anche le installazioni idroelettriche potrebbero evidenziare problemi di rumore. Occorrerà, in sede di Valutazione di Impatto Ambientale, definire le **distanze corrette** rispetto ai recettori al fine di rendere trascurabile l'impatto. Le installazioni dovranno, infatti, essere realizzate considerando opportune fasce di rispetto dagli insediamenti abitativi o con la precauzione di prevedere fin dalla fase di progetto accorgimenti e **soluzioni tecnologiche** che limitino il disturbo, in modo non solo di mantenere i livelli di rumore sotto i livelli di soglia previsti, ma anche di preservare l'ambiente sonoro preesistente. Pertanto, a parità di costi e di rendimenti, sono da preferirsi in ogni caso tecnologie e particolari costruttivi in grado di limitare il rumore prodotto, anche qualora sia garantito il mantenimento sotto le soglie di legge.

- **Produzione dei rifiuti**

Sono stati evidenziati gli effetti ambientali legati alla produzione di rifiuti nelle fasi di cantiere per l'installazione di nuovi impianti di produzione di energia. La **gestione dei rifiuti di cantiere** è espressamente regolata a livello regionale dalla d.G.r. 1792/2005 "Approvazione di disposizioni in merito alla gestione dei materiali inerti derivanti da scavi e dei materiali che residuano da attività di demolizione e costruzione, comprese le costruzioni stradali".

Lo **smaltimento di pannelli fotovoltaici** a fine esercizio è regolato a livello nazionale dal D.Lgs. 25 luglio 2005, n. 151 "Attuazione delle direttive 2002/95/CE, 2002/96/CE e 2003/108/CE, relative alla riduzione dell'uso di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, nonché allo smaltimento dei rifiuti", dal momento che i pannelli sono assimilati a rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE). Si segnala il caso in cui nei pannelli sia presente telloruro di cadmio, che è un materiale tossico e quindi deve essere smaltito secondo le norme di settore.

Si pone l'accento sul fatto che i componenti dei pannelli fotovoltaici dismessi, come anche degli impianti eolici, possono essere riciclati, poiché gran parte del materiale è **riutilizzabile per nuovi elementi**. L'art. 11 del D.M. 5 maggio 2011 stabilisce, peraltro, che entro il 30 giugno 2012 le aziende produttrici di pannelli aderiscano a un consorzio di riciclo dei moduli fotovoltaici.

Riguardo allo smaltimento degli altri tipi di impianti si rimanda al D.Lgs. 152/2006 che, recentemente modificato dal D.Lgs. 205/2010, recepisce la normativa europea in materia. La Direttiva 2008/98CE (che sostituisce le direttive 2006/12/CE rifiuti, 91/689/CEE rifiuti pericolosi e 75/439/CEE eliminazione degli

oli usati) ha ridefinito la gerarchia delle misure da adottare per il trattamento dei rifiuti, ribadendo che le politiche di gestione dei rifiuti devono porsi prioritariamente l'obiettivo di ridurre i rischi per la salute umana e non compromettere l'ambiente.

- **Radiazioni non ionizzanti**

Nella considerazione degli effetti ambientali del piano energetico è necessario includere il controllo delle radiazioni non ionizzanti derivanti da campi elettromagnetici ELF (*Extremely Low Frequency*) prodotti da elettrodotti.

L'esposizione a **campi elettromagnetici** è normata a livello nazionale dalla Legge 22 febbraio 2001 n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici" e dal D.M. 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati da elettrodotti". A livello regionale, la materia è regolamentata dalla legge regionale 28 aprile 2011, n. 8, recante "Nuove disposizioni in materia di elettrodotti. Abrogazione della legge regionale 15 dicembre 2006, n. 32".

La l.r. 8/2011 ha fra i suoi obiettivi quello di garantire la tutela dell'ambiente attraverso la prevenzione e la salvaguardia della cittadinanza dall'impatto dei campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti, anche attraverso la tutela sanitaria della popolazione, la prevenzione e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico generato da elettrodotti.

È monitorata la corrente media annuale transitante negli elettrodotti ad alta tensione che attraversano il territorio regionale. ARPA VdA ha portato a termine e ha in corso, inoltre, delle campagne di rilievo sia puntuali sia estese al territorio regionale. Anche in questo caso sono utilizzate stime modellistiche a integrazione delle misure strumentali sul campo. Sono effettuate, inoltre, rilevazioni puntuali, su richiesta, per la valutazione dell'esposizione di edifici esistenti o di cui è prevista la costruzione.

- **Inquinamento luminoso**

Riguardo all'impatto luminoso di nuove realizzazioni, nell'ambito degli interventi previsti dal piano, sia per la produzione di energia da fonti rinnovabili, sia di impianti di cogenerazione e per il teleriscaldamento, si richiama la l.r. 17/98, nonché la Norma UNI 10819 cui la legge fa riferimento, segnalando che la legge regionale è fra le meno severe in materia, anche considerata la presenza nel territorio dell'Osservatorio Astronomico della Regione Autonoma Valle d'Aosta (OAVdA), in cui si svolgono attività di ricerca scientifica di rilievo internazionale, attività didattiche per le scuole e attività di divulgazione.

Guardando a tale tipo di inquinamento dal punto di vista energetico, peraltro, si sottolinea che l'inquinamento luminoso deriva in massima parte da una **dispersione verso l'alto di flusso luminoso** che corrisponde a **energia inutilmente prodotta** e quindi sprecata. L'uso razionale dell'energia comporta anche l'abbattimento di consumi non necessari di questo tipo.

Con riferimento alle interferenze dell'illuminazione notturna con i cicli vitali della fauna, si segnala la possibilità che le installazioni luminose previste su impianti eolici di particolare altezza per la sicurezza dei voli aerei possano interferire con i flussi migratori di alcune specie di uccelli, pertanto in sede di studio degli impatti ambientali degli impianti dovrà essere valutata la necessità di condurre un approfondimento specifico su questa problematica.

Riguardo alle interferenze negative della luce artificiale sui ritmi di attività dei chiroterteri e sulle altre forme di disturbo a questa specie, si segnala la pubblicazione della Regione Valle d'Aosta "Guida alla tutela dei pipistrelli negli edifici".

salute e benessere dell'uomo

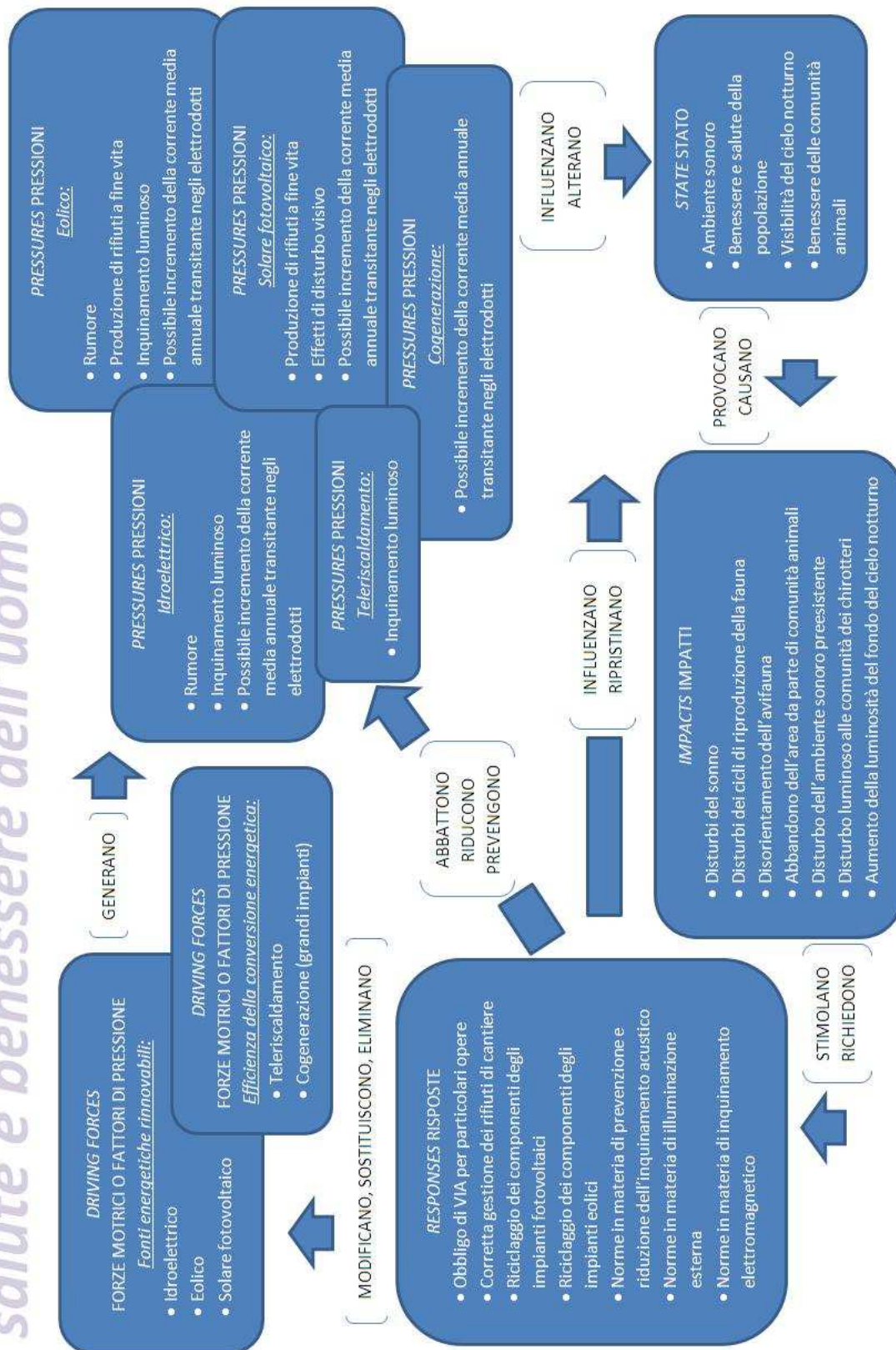


Figura 65- DPSIR della componente Salute e benessere dell'uomo

6.5 Valutazioni della sostenibilità economica e sociale

Per ambiente antropico si definisce l'ambiente di vita dell'uomo, comprensivo delle attività economiche e sociali che caratterizzano la sua vita e determinano il suo benessere.

Gli interventi previsti nel piano possono avere delle ricadute, sia positive sia negative, sull'ambiente antropico ovvero su alcune attività e problematiche.

Una corretta politica energetica, che prenda in considerazione tutti gli ambiti di intervento - produzione da rinnovabili, riduzione del fabbisogno energetico e aumento dell'efficienza della conversione energetica - consente di mantenere un elevato livello qualitativo di "servizio energetico" con un minore utilizzo di risorse (capitale, lavoro, materiali, ecc.) e con i benefici ambientali già descritti specialmente nell'ambito della lotta ai cambiamenti climatici.

Le azioni specifiche relative alla riduzione del fabbisogno energetico e alla produzione di energia da fonti rinnovabili hanno una notevole rilevanza anche ai fini dell'**indipendenza energetica dei singoli utenti**, del contenimento dei consumi e delle spese di riscaldamento.

Nel quadro di un progressivo aumento della percentuale di energia prodotta da fonti rinnovabili è necessario comprendere, oltre alle implicazioni ambientali dei nuovi scenari di sviluppo, anche quelle socioeconomiche. Allo scopo di indirizzare i futuri investimenti verso la produzione di energia sostenibile, deve essere valutato l'**impatto dell'intera filiera dell'energia**. L'analisi del ciclo di vita (norme ISO 14040-14043) consente di quantificare gli eventuali impatti. La strategia europea di sviluppo sostenibile enfatizza la necessità di questo approccio e lo ribadisce nel 2008 con le comunicazioni "Produzione e consumo sostenibili" e "Politica industriale sostenibile". I risultati di ogni studio LCA (*Life-cycle assessment*) possono però essere riferiti solo alla realtà analizzata, essendo le differenze ambientali, la potenza, la tecnologia utilizzata rilevanti fattori di variabilità.

Per fare un esempio, le ricadute ambientali dell'eolico sono perlopiù di carattere locale (paesaggistico, avifauna, rumore) e non sono facilmente rilevabili dall'LCA. La fase di costruzione costituisce la componente più impattante perché vi si includono tutti i consumi e le emissioni associate all'estrazione delle materie prime, come acciaio e alluminio per la turbina, fibra di vetro per le pale e rame per i cavi. Tali cicli produttivi sono particolarmente energivori. In fase di esercizio, la ventosità locale fa variare sensibilmente le performances energetiche del ciclo di vita.

L'esempio portato rende evidenti alcuni **limiti dell'applicazione del metodo LCA**, sia di natura metodologica, come la scarsa capacità di cogliere e misurare gli impatti su scala locale, legati ad esempio anche al consenso sociale, sia di natura operativa, come la limitata disponibilità di indicatori specifici rispetto al contesto territoriale o alle tecnologie in uso. A questo si aggiungono la complessità della metodologia e la difficoltà per i non addetti ai lavori a leggere i risultati.

Anche la valutazione dell'efficienza economica di un investimento impiegato per un impianto di energia rinnovabile è possibile attraverso una metodologia che considera l'intero ciclo di vita dell'impianto. Il calcolo dell'indice di **ritorno energetico sull'investimento energetico** (Energy Return On Energy Investment – EROEI) dà un'indicazione sulla convenienza energetica di un sistema di produzione di energia.

L'EROEI si calcola come rapporto tra l'energia che l'impianto può produrre durante il suo esercizio e la quantità di energia che è necessaria per la costruzione, l'esercizio e lo smantellamento dell'impianto. Il valore risultante esprime sinteticamente la validità, in termini di costi-benefici energetici, dell'investimento. Se, infatti, il valore dell'EROEI è maggiore di 1, l'impianto produce una quantità di energia superiore a quella che è stata necessaria per realizzarlo e mantenerlo in esercizio fino a fine ciclo; al contrario, un valore dell'indice inferiore o uguale all'unità indica che l'impianto non è conveniente dal punto di vista energetico.

La letteratura fornisce numerosi riferimenti per la stima valore dell'EROEI delle diverse fonti energetiche. Va rilevato, però, che tale indice dipende dal reale processo di realizzazione e da variazioni di costo energetico dipendenti da eventi non previsti. Inoltre, è legato indissolubilmente alle tecnologie utilizzate, alla loro evoluzione e ai conseguenti diversi rendimenti.

L'indice EROEI e l'analisi del ciclo di vita (LCA) sono metodi che consentono, pertanto, di fare valutazioni, anche di tipo economico, particolarmente utili in fase di progettazione dell'impianto, date anche le variabili sitospecifiche da considerare in entrambi i casi. Non è compito del PEAR e del relativo rapporto ambientale, che come ricordiamo hanno valenza territoriale e strategica, valutare tali parametri per singolo intervento. Una lettura di questo tipo relativamente agli interventi di piano potrebbe, infatti, dare indicazioni fuorvianti dato l'orizzonte temporale di quasi un decennio. Per questo motivo i due metodi di valutazione sono stati citati ma non sono applicati in sede di pianificazione.

Si approfondiscono di seguito alcuni ambiti in cui la pianificazione energetica può determinare ricadute di tipo economico-sociale.

6.5.1 Sostenibilità in agricoltura

L'installazione di impianti fotovoltaici in aree agricole è un tema che è stato a lungo discusso perché da una parte può costituire un'opportunità economica per l'agricoltore, in un'ottica di **multifunzionalità dell'agricoltura**, dall'altra parte occupa (anche se con strutture formalmente temporanee) suolo libero e fertile. Su questo tema sono peraltro in corso sperimentazioni⁷ per lo studio di metodologie di gestione del suolo, in caso di installazione di pannelli fotovoltaici, che permettano di mantenere o addirittura migliorare la fertilità dei terreni. Già sono stati sperimentati casi di coesistenza, sullo stesso terreno, di produzione energetica e produzione agricola.

Limitazioni per il fotovoltaico a terra in aree agricole erano state imposte a livello nazionale già dal D.Lgs. 28/2011 di recepimento della Direttiva 2009/28/CE. La potenza degli impianti non poteva superare 1 MW e non doveva essere destinato all'installazione degli impianti più del 10% della superficie del terreno agricolo nella disponibilità del proponente.

Successivamente, con la conversione in legge del decreto Liberalizzazioni (Legge 24 marzo 2012, n. 27) non sarà più consentito l'accesso, per gli impianti fotovoltaici con moduli collocati a terra in aree agricole, alle tariffe incentivanti di cui al D.Lgs. 28/2011.

A livello regionale, la d.G.r. 9/2011 definisce le **aree non idonee** all'installazione di impianti fotovoltaici ed eolici fra cui "fanno eccezione i terreni nelle immediate vicinanze delle abitazioni o delle strutture produttive, nel caso di aziende agricole in possesso dei requisiti di cui alla misura 311- Diversificazione in attività non agricole, azione d) Impianti per energia da fonti rinnovabili, approvata con deliberazione della Giunta regionale n. 3687 dell'11 dicembre 2009 e successive modificazioni e integrazioni, per il limite massimo di superficie previsto dalla deliberazione in argomento, oppure, nel limite dell'autoproduzione nel caso in cui l'azienda agricola non abbia una superficie di copertura sufficiente".

È da sottolineare comunque che la produzione da parte delle imprese agricole di "energia elettrica e calorica da fonti rinnovabili agroforestali e fotovoltaiche nonché di carburanti ottenuti da produzioni vegetali provenienti prevalentemente dal fondo" (L. 296/06, art. 1, comma 369) è attività connessa ai sensi dell'Art. 2135, terzo comma del Codice civile, ovvero che l'attività di produzione di energia per il legislatore è sostanzialmente analoga, ad esempio, alla produzione di prodotti derivanti dall'agricoltura. A

⁷ Sperimentazione avviata e seguita dal Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura – Centro di ricerca per lo studio delle Relazioni tra pianta e suolo (Cra-Rps).

conferma di ciò, la Misura 111 lettera D dell'Asse 3 del PSR concede agevolazioni per la differenziazione delle attività agricole e, in particolare, per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

6.5.2 Sostenibilità nelle attività produttive

Gli interventi individuati dal PEAR costituiscono delle interessanti opportunità per il sistema produttivo della Valle d'Aosta, non solo in termini di risparmio, ma anche di recupero di competitività tecnologica e di prezzi.

L'energia rappresenta un input primario, un costo variabile strategico: ridurre la quantità di energia necessaria alla produzione consente, infatti, a parità di qualità e di volume di prodotto offerto sul mercato, di aumentare il margine di profitto. Inoltre la sostituzione di macchinari e tecnologie permette di conseguire, frequentemente, oltre a una maggiore efficienza energetica anche una migliore funzionalità del processo di produzione nel suo complesso.

L'efficienza energetica per un'impresa comprende una serie di azioni che permettono, a parità di servizi offerti, di consumare meno energia, ma non si può limitare il concetto alla mera contabilizzazione dell'energia utilizzata. Vanno valutate anche la capacità di intercettare tecnologie innovative che permettono di recuperare sottoprodotti del ciclo produttivo e cascami termici altrimenti non valorizzabili e l'evoluzione della qualità delle fonti di energia impiegata. Anche l'autoproduzione di energia termica ed elettrica diventa, quindi, un'occasione per rendere più efficiente e più redditizia l'attività d'impresa, meglio ancora se si riesce a realizzare una parziale chiusura del ciclo produttivo limitando la produzione di scarti e rifiuti proprio con il loro riutilizzo a scopi energetici. Altrettanto essenziale è l'apporto che può derivare da una diversa organizzazione del lavoro e gestione dei cicli produttivi.

Infine bisogna considerare che se il risparmio energetico e l'autoproduzione necessariamente producono degli effetti economici positivi diretti sui bilanci aziendali, allo stesso tempo consentono di presentare sul mercato e ai consumatori un prodotto arricchito di un elevato valore aggiunto ambientale.

6.5.3 Sostenibilità nel turismo

Il turismo, nel quadro che il PEAR delinea per il sistema energetico regionale, potrà trarre benefici in termini di miglioramento delle prestazioni energetiche delle strutture ricettive, nonché dal "valore aggiunto" ambientale degli interventi. Si è già detto, infatti, quanto l'ambiente e la qualità del paesaggio siano, anche nella percezione stessa del turista, fattori di grande rilievo nella scelta della Valle d'Aosta come meta turistica.

6.5.4 Sostenibilità nelle famiglie

Una corretta pianificazione energetica anche fra le mura domestiche consente di conseguire consistenti risparmi sulle bollette di luce e gas. La modifica delle abitudini, una somma di gesti quotidiani finalizzati al risparmio energetico uniti a interventi che richiedono un modesto investimento sono le prime azioni che si possono intraprendere. Il risparmio economico che accompagna il risparmio energetico libera risorse e contribuisce al benessere e alla tranquillità delle famiglie. Un po' più consistenti sono gli investimenti con cui si può dotare l'abitazione di pannelli solari termici, di un impianto di riscaldamento più efficiente, di

un sistema di generazione che copra in gran parte il fabbisogno elettrico, come ad esempio un impianto fotovoltaico.

Si tratta di interventi il cui costo, anche grazie alle agevolazioni nazionali o agli incentivi regionali, può essere ammortizzato in pochi anni. I benefici di questo tipo di interventi sono non solo di tipo economico ma anche in termini di comfort dell'abitazione e di benessere per chi ci vive. Senza contare che questo tipo di migliorie, unite ad un'attestazione di una classe di certificazione energetica alta, incrementano il valore immobiliare del bene e lo qualificano sul mercato.

La consapevolezza dei cittadini rispetto a queste problematiche si è via via consolidata anche grazie ad attività di informazione, divulgazione e didattica mirata, la cui importanza è confermata e sostenuta dal piano energetico.

6.5.5 Sostenibilità delle infrastrutture per il trasporto e la distribuzione dell'energia prodotta

Nel Piano di Sviluppo TERNA 2012 si conferma che la Valle d'Aosta copre agevolmente i propri consumi garantendo l'autonomia energetica della regione, ma necessita di un **sistema di trasporto** adeguato al trasferimento delle potenze prodotte e importate verso i centri di consumo interni e verso le regioni deficitarie. Anche nel precedente piano di Sviluppo erano evidenziate alcune criticità, in particolare relative alla rete 220 kV, ove la produzione idroelettrica e l'import dalla Svizzera potrebbero subire severe limitazioni a causa dell'inadeguatezza della rete.

Gli interventi previsti che riguardano il territorio regionale riguardano: la ricostruzione e il potenziamento della direttrice a 220 kV "Avise – Villeneuve – Chatillon" per migliorare l'utilizzo della capacità di trasporto dalla Svizzera; la razionalizzazione della rete da 132 kV con la realizzazione di una serie di opere quali nuove stazioni di smistamento da 132 kV e nuovi raccordi a 220 kV; la razionalizzazione della rete da 132 kV tra Piemonte e Valle d'Aosta per favorire il trasporto in sicurezza della produzione idroelettrica locale verso le aree di carico dell'alto Torinese con conseguente significativa riduzione degli elettrodotti sui territori interessati.

L'intervento, grazie anche alla realizzazione di alcune varianti degli attuali tracciati, migliorerà le caratteristiche di sicurezza e di qualità del servizio con una riduzione significativa dell'impatto ambientale, e porterà dei benefici ad alcune aree antropizzate localizzate a ridosso degli elettrodotti.

Per la valutazione ambientale approfondita degli interventi programmati si fa riferimento alle analisi ambientali e al rapporto ambientale che fanno parte integrante del Piano di Sviluppo TERNA.

Nell'ambito delle **infrastrutture di distribuzione** dell'energia elettrica, Deval S.p.A. gestisce la rete di media e bassa tensione, oltre a due tratti di linea in AT, sulla maggior parte del territorio regionale, con circa 3.800 km di linee e la distribuzione su 69 comuni della Valle d'Aosta.

L'incremento di potenza installata ipotizzato dal PEAR al 2020 comporterà dei necessari adeguamenti della rete. Da fonte Deval S.p.A., si prevede fino al 2020 una media annua di costruzione impianti per l'adeguamento della rete simile alla media dell'ultimo periodo, come dettagliato nel piano.

L'efficienza della rete, soprattutto in relazione agli adeguamenti annuali finalizzati alla sicurezza dell'approvvigionamento, è legato anche alla celerità delle realizzazioni e alla snellezza degli iter autorizzativi, nel rispetto delle norme di salvaguardia del territorio.

È necessario, inoltre, tener conto del rapido sviluppo che, per effetto delle politiche di incentivazione, la generazione distribuita⁸ ha avuto negli ultimi anni, con implicazioni, oltre che sulla diversificazione del mix energetico, anche sull'impatto sulla rete elettrica. I rapporti di monitoraggio dello sviluppo degli impianti di generazione distribuita pubblicati annualmente dall'AEEG verificano la diffusione della GD e ne analizzano implicazioni.

Il consistente ingresso delle fonti rinnovabili non programmabili nel sistema elettrico, e la relativa elevata potenza elettrica connessa, produrrà un'evoluzione delle reti di distribuzione verso il modello Smart Grid, cioè reti in grado di regolare più flussi elettrici non costanti e bidirezionali, e in cui gli impianti di produzione e di consumo sono attivamente partecipi alla gestione del sistema elettrico contribuendo alla sua efficienza e alla sicurezza dell'approvvigionamento.

La regolamentazione della gestione delle reti elettriche e dell'allacciamento alla rete di impianti di produzione (i cosiddetti "utenti attivi") va, pertanto, sempre più nella direzione di coinvolgere i produttori nella collaborazione alla fornitura di servizi di rete. Per rispondere alle variazioni di tensione e frequenza conseguenti a immissioni non continue e programmabili di energia, le norme del sistema energetico regolamentano le prestazioni dei dispositivi di protezione della rete, di interconnessione e di controllo dei carichi elettrici.

Già nel decreto 5 maggio 2011, l'Art. 11 fissa dei requisiti per gli impianti, definendo, in particolare, al comma 3, i servizi e le protezioni che dovranno fornire gli inverter utilizzati in impianti fotovoltaici. Con la Deliberazione AEEG dell'8 marzo 2012 n. 84, che fa riferimento anche alle indicazioni tecniche dell'Allegato A70 di Terna, l'Autorità ha strutturato le nuove regole sugli impianti di produzione, sia per allacciamenti in media tensione (MT) sia in bassa tensione (BT), per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale.

Ulteriori indicazioni per l'applicazione dell'All. A70 sono fornite dal gestore della rete locale Deval S.p.A..

Il progetto pilota Deval Smart Grid, che si concluderà a dicembre 2013, è uno fra gli otto progetti incentivati dalla deliberazione ARG/elt 39/10 e sta sviluppando una sperimentazione sull'evoluzione della rete di distribuzione dal comune di Villeneuve verso le valli di Rhêmes e Valsavarenche mediante nuovi sistemi di controllo.

Nel progetto, oltre allo sviluppo di un sistema di comunicazione in tempo reale fra i nodi di derivazione e i nodi di produzione, si sta valutando l'effetto sul sistema dell'integrazione delle centraline di ricarica dei veicoli elettrici per gli spostamenti turistici all'interno dell'Espace Grand Paradis, progetto RÊVE Grand Paradis – Rete Veicoli elettrici Grand Paradis.

La l.r. 8/2011, fra le altre tematiche affrontate, apporta alcune modifiche relativamente alla procedura per il rilascio del provvedimento di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di elettrodotti per il trasporto e la distribuzione di energia elettrica di tensione nominale di esercizio non superiore a 150 kV. Si segnalano, in particolare, le disposizioni contenute nel Capo II relative ai titoli abilitativi alla costruzione e all'esercizio di elettrodotti. Ai sensi dell'Art. 3 la Regione promuove, inoltre, mediante accordi di

⁸ Nel Rapporto 2010 di monitoraggio dello sviluppo degli impianti di generazione distribuita, si legge: "L'Autorità, al fine del monitoraggio, utilizza una definizione di GD intendendola come l'insieme degli impianti di generazione di potenza nominale inferiore a 10 MVA. Sottoinsieme della GD è la piccola generazione (PG) definita, sulla base del decreto legislativo n. 20/07, come l'insieme degli impianti per la produzione di energia elettrica, anche in assetto cogenerativo, con capacità di generazione fino a 1 MW; inoltre il decreto legislativo n. 20/07 ha definito la microgenerazione come l'insieme degli impianti di potenza fino a 50 kW.

Rientrano pertanto nella GD e nella PG numerosi impianti per la produzione di energia elettrica accomunati dall'essere composti da unità di produzione di taglia medio-piccola (da qualche decina/centinaio di kW fino a qualche MW), connesse, di norma, ai sistemi di distribuzione dell'energia elettrica (anche in via indiretta)".

programma o convenzioni con i gestori, l'ottimizzazione paesaggistica e ambientale dei progetti per la realizzazione e il rifacimento degli elettrodotti.

7 - MONITORAGGIO DEL PIANO

7 MONITORAGGIO DEL PIANO

7.1 Descrizione della modalità e delle tempistiche del monitoraggio

Ai sensi dell'Art. 14 della l.r. 12/2009 si presenta di seguito il piano di monitoraggio per verificare, con una rilevazione stabile e costante nel periodo di attuazione del piano, il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati e assicurare il controllo degli effetti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano. Il monitoraggio consente, peraltro, alla struttura competente di misurare gli scostamenti rispetto alla previsione, aggiornare le linee di intervento ed eventualmente reindirizzare le risorse e determinare le opportune misure correttive.

Il piano di monitoraggio indica i responsabili del monitoraggio, le fonti dei dati e le risorse finanziarie necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio.

Come previsto dalla normativa, sarà data adeguata informazione al pubblico delle modalità di svolgimento del monitoraggio, dei risultati e delle eventuali misure correttive adottate. Particolare attenzione dovrà essere riservata a una comunicazione chiara ed efficace.

Per valutare l'andamento del fabbisogno energetico complessivo della regione, sarà necessario l'aggiornamento annuale dei dati di consumo di energia termica ed elettrica, contando sulla possibilità di reperire statistiche elaborate a livello nazionale (BER ENEA), ma anche su indagini più approfondite condotte sul territorio.

Nel campo degli usi finali dell'energia e quindi della riduzione del fabbisogno energetico sarà necessario monitorare la penetrazione degli interventi nel settore civile e l'evoluzione dei consumi industriali, nonché le potenze installate e l'energia prodotta da nuovi impianti.

Per quanto riguarda il monitoraggio della produzione da fonti rinnovabili, sarà richiesta la conoscenza delle potenze installate e delle energie prodotte per singolo intervento relativo alle diverse fonti: biomassa, eolico, solare termico e fotovoltaico, idroelettrico, geotermico, ecc.. A questo scopo è prevedibile lo sviluppo di un sistema regionale di raccolta dei dati via via più strutturato, anche in relazione agli obblighi derivanti dal decreto *Burden Sharing* del 15 marzo 2012.

Le raccolte dati di livello regionale dovranno essere coerenti con le metodologie e i sistemi di raccolta statistica previsti a livello nazionale. Il Simeri⁹ è il sistema che il GSE, responsabile del monitoraggio statistico nazionale delle energie rinnovabili, sta mettendo a punto, in collaborazione con le Regioni, e che permetterà di raccogliere in maniera omogenea e "dal basso" cioè a partire da informazioni raccolte dalle Regioni sul territorio, i dati relativi ai consumi energetici e la quota proveniente da fonti rinnovabili.

Gli indicatori di ricaduta ambientale saranno acquisiti dal responsabile del monitoraggio, cui dovranno essere trasmessi, con periodicità concordata, dagli enti che detengono e aggiornano i dati.

Alcuni fra gli indicatori proposti, in particolari quelli specifici del settore energetico, saranno infatti rilevati direttamente dal soggetto proponente il piano, altri si riferiscono a monitoraggi già in corso, condotti da altri soggetti.

Si prevede un monitoraggio degli interventi di piano con frequenza periodica che implicherà una verifica dello stato di avanzamento delle azioni, per evidenziare gli scostamenti e le problematiche e definire ulteriori azioni rispondenti agli obiettivi precedentemente fissati.

In questa fase sarà possibile aggiornare o ritardare il complesso di azioni e strumenti previsti.

⁹ Sistema italiano per il monitoraggio delle Energie rinnovabili.

Sarà effettuato, con cadenza pluriennale, un aggiornamento completo del piano mediante un preventivo aggiornamento del BER, in cui si metteranno in evidenza le grandezze sopra elencate e eventuali altri indicatori ritenuti significativi per il monitoraggio e l'avanzamento rispetto agli obiettivi da raggiungere stabiliti dal decreto *Burden Sharing*.

7.2 Indicatori di carattere energetico

Si riepilogano in questo paragrafo gli indicatori di carattere energetico utilizzati nel corso della redazione del PEAR e quelli che potranno utilmente essere aggiornati per il monitoraggio dell'attuazione del piano, dei suoi risultati e delle sue ricadute.

I - Indicatori di contesto

Utilizzati per la stesura del piano, descrivono il contesto in cui il piano si inserisce, sia dal punto di vista socio-economico sia ambientale.

II - Indicatori per la valutazione delle alternative

Per ogni area di intervento permettono di verificare il contributo al raggiungimento dei tre obiettivi di piano.

III - Indicatori di monitoraggio

Permettono di controllare lo stato di realizzazione e i risultati conseguiti nel piano e sono stati ulteriormente suddivisi in:

- indicatori di realizzazione; collegati agli interventi che sono stati previsti nel piano, permettono di rilevare il grado di attuazione degli interventi;
- indicatori di risultato; collegati alle aree di intervento nel loro complesso, permettono di controllare gli effetti dell'attuazione del piano in relazione agli obiettivi;
- indicatori di ricaduta ambientale direttamente connessi agli interventi di piano, che consentono di monitorare gli effetti del PEAR rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale. Tali indicatori possono essere direttamente monitorati dal soggetto proponente.

A questi si affianca il contributo di altri indicatori descrittivi del contesto ambientale, il cui monitoraggio è affidato alle diverse strutture competenti in materia ambientale.

La selezione degli indicatori risponde a due diverse esigenze. Da un lato, gli indicatori scelti devono essere finalizzati in maniera rigorosa alle esigenze informative, permettendo di rilevare, nel modo più pertinente, lo stato di avanzamento, l'adeguatezza degli interventi e le ricadute. Dall'altro lato, è necessario contenere il monitoraggio entro limiti di economicità, cercando di limitare l'onere di raccolta ed elaborazione e facendo riferimento anche a indicatori già oggetto di rilevazioni periodiche. In questo modo, sarà garantita continuità e costanza della rilevazione, indispensabile per interpretare tendenze ed evoluzioni del sistema.

I - INDICATORI DI CONTESTO

Il contesto in cui opera il piano può essere rappresentato dagli indicatori seguenti.

INDICATORE	IN QUALI DOCUMENTI O PIANI SONO PRESENTI TALI INDICATORI
Andamento demografico.	Dati ISTAT.
Attività agricole, industriali e produttive.	Dati ISTAT, Movimprese.
Indicazioni relative al flusso turistico	Dati ISTAT, Regione Autonoma Valle d'Aosta.
Valutazione dei consumi energetici regionali per settore (civile, agricoltura, industria) in [ktep/annuo] e per vettore (combustibili solidi, liquidi, gassosi, elettrico, rinnovabile).	B.E.R. (Bilancio Energetico Regionale) e indagini sul territorio.
Consumo per abitante [ktep/abitante].	B.E.R. (Bilancio Energetico Regionale) e indagini sul territorio.
Produzione da fonte rinnovabile.	B.E.R. (Bilancio Energetico Regionale) e indagini sul territorio.
Intensità energetica.	Quantità di energia impiegata per realizzare un'unità di reddito prodotto in un determinato settore (PIL) ovvero quantità di energia necessaria per 1€ di PIL in ogni determinato settore. Alta intensità energetica = alto consumo per produrre PIL. Bassa intensità energetica = minore prezzo o costo nel trasformare l'energia in PIL.
Emissione di CO ₂ per ogni unità di energia consumata [ktonco ₂ /ktep].	Valori valutati nelle analisi di interventi presenti nel PEAR.
Emissioni di altri gas climalteranti.	Sono valutate da altri piani o programmi regionali quali il "Piano regionale per il risanamento, miglioramento e mantenimento della qualità dell'aria" e l'"Inventario regionale delle emissioni" aggiornato a cura dell'Arpa.

Tabella 15 – Documenti o piani da cui sono stati ricavati gli indicatori di contesto

II - INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE

Sono stati individuati gli indicatori che per ogni area di intervento permettono di verificare il contributo al raggiungimento dei tre obiettivi di piano.

OBIETTIVI DEL PEAR INTERVENTI DEL PEAR	INDICATORI PER OBIETTIVI		
	1 - RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO ₂	2 - PRODUZIONE DA F.E.R.	3 - RISPARMIO ENERGETICO
INTERVENTI VOLTI ALL'INCREMENTO DELLA PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	- [CO ₂] risparmiata	- [MWe] [MWh _e /anno] - [MW _t] [MWh _t /anno] - [MWhcomb/anno] di combustibile non consumato per ciascun tipo di fonte rinnovabile (solare, biomassa, ecc..)	-----
INTERVENTI VOLTI ALLA RIDUZIONE DEL FABBISOGNO ENERGETICO	- [CO ₂] risparmiata	[MWh _e /a] energia elettrica non consumata [MWh _t /a] energia termica non consumata	[MWh _e /a] risparmio di energia elettrica [MWh _t /a] risparmio di energia termica
INTERVENTI VOLTI ALL'INCREMENTO DELL'EFFICIENZA DELLA CONVERSIONE ENERGETICA	- [CO ₂] risparmiata	- [MWe] - [MW _t] - [MWh _e /anno] - [MWh _t /anno] - gas naturale non consumato e che avrei consumato in generazione separata [MWhcomb/anno] - olio combustibile/gasolio non consumato e che avrei consumato con una generazione separata [MWhcomb/anno] - gasolio/gas naturale non consumato per alimentazione da FER [MWh comb/anno].	-----

Tabella 16 – Tabella di sintesi degli indicatori che, per intervento, restituiscono il contributo al raggiungimento degli obiettivi di piano

III - INDICATORI PER IL MONITORAGGIO

Si tratta di indicatori necessari per valutare lo stato di avanzamento dell'attuazione del piano e gli effetti ambientali e sono suddivisi in:

- indicatori di realizzazione; collegati agli interventi che sono stati previsti nel piano, permettono di rilevare il grado di attuazione degli interventi;
- indicatori di risultato; collegati alle aree di intervento nel loro complesso, permettono di controllare gli effetti dell'attuazione del piano in relazione agli obiettivi;
- indicatori di ricaduta ambientale direttamente connessi agli interventi di piano, che consentono di monitorare gli effetti del PEAR rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale.

Altri indicatori di carattere ambientale, che non dipendono direttamente dagli interventi del PEAR ma che sono comunque utili al monitoraggio ambientale del piano, saranno definiti nel par. 7.3. I dati relativi a tali indicatori saranno raccolti e trasmessi al responsabile del monitoraggio dalle strutture competenti.

Gli indicatori di ricaduta ambientale direttamente connessi agli interventi di piano sono, invece, quegli indicatori che possono essere direttamente monitorati dal soggetto proponente.

INTERVENTI		INDICATORI DI REALIZZAZIONE	INDICATORI DI RISULTATO	INDICATORI DI RICADUTA AMBIENTALE DIRETTAMENTE CONNESSI AGLI INTERVENTI DI PIANO
FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI	Idroelettrico	- numero di impianti e tipologia di impianto; - potenza elettrica installata [MWe];	- produzione elettrica annua [MWh elettrici/anno] - rapporto tra produzione e occupazione suolo [MWh/m ²]	- t di CO ₂ risparmiate (nell'ambito regionale e nel sistema esterno); - % di FER sui consumi totali lordi; - volumi di acqua superficiale derivata (compresa di D.M.V.) /kWh idroelettrico prodotto;
	Fotovoltaico	- numero di impianti; - mq di impianti; - potenza elettrica installata [MWe];	- produzione elettrica annua [MWh elettrici/anno] - rapporto tra produzione e occupazione suolo [MWh/m ²]	- t di CO ₂ risparmiate (nell'ambito regionale e nel sistema esterno); - % di FER sui consumi totali lordi;
	Impianti eolici	- numero di impianti e tipologia di impianto; - potenza elettrica installata [MWe];	- produzione elettrica annua [MWh elettrici/anno] - rapporto tra produzione e occupazione suolo [MWh/m ²]	- t di CO ₂ risparmiate (nell'ambito regionale e nel sistema esterno); - % di FER sui consumi totali lordi;
	Solare termico	- numero di impianti di produzione e tipologia; - mq di pannelli installati; - potenza installata [MWt];	- produzione di energia termica annua [MWh termici/anno]	- MWh /anno di combustibile non consumato; - t di CO ₂ anno risparmiate

	Impianti a biomassa	- numero di impianti di produzione; - potenza installata [MWt].	- produzione di energia termica annua [MWh termici/anno];	- MWh /anno di combustibile non consumato; - t di CO ₂ anno evitate.
RIDUZIONE DEL FABBISOGNO ENERGETICO	Cogenerazione	- numero di impianti installati; - potenza installata [MWt] in sostituzione di impianti ad olio e a gas naturale.	- produzione di energia termica annua [MWh termici/anno] - produzione di energia elettrica annua [MWh elettrici/anno];	- gas o olio non consumato in caso di generazione separata (MWh comb/anno); - t di CO ₂ evitate;
	Pompe di calore	- numero di impianti installati; - C.O.P. media di pompe di calore installate;	- produzione termica annua [MWh/anno]; - rapporto tra energia elettrica prodotta e consumata all'anno;	- t di combustibile o gas naturale non consumato; - t di CO ₂ anno evitate;
	Impianti di teleriscaldamento	- numero di impianti; - utenze servite per impianto; - potenza degli impianti [MWt];	- produzione di energia termica annua [MWh termici/anno]; - produzione di energia elettrica annua [MWh elettrici/anno];	- t di combustibile o gas naturale non consumato; - t di CO ₂ anno evitate;
EFFICIENZA DELLA CONVERSIONE ENERGETICA	Riduzione del fabbisogno energetico nel settore civile	- numero di interventi su edifici; - numero di edifici con certificazione energetica; - percentuale di penetrazione degli interventi nel settore civile;	- energia termica risparmiata all'anno [MWh termici/anno]; - energia elettrica risparmiata all'anno [MWh elettrici/anno risparmiati];	t di CO ₂ anno evitate; t di combustibile o gas naturale non consumato;
	Riduzione del fabbisogno energetico nel settore industriale	- numero di edifici industriali oggetto di interventi di razionalizzazione - percentuale di penetrazione degli interventi nel settore industriale - certificati bianchi.	- energia termica risparmiata all'anno [MWh termici/anno]; - energia elettrica risparmiata all'anno [MWh elettrici/anno].	t di CO ₂ anno evitate; tep/anno risparmiati.

Tabella 17 – Tabella di sintesi degli indicatori di realizzazione, risultato e ricaduta ambientale per intervento

Una considerazione va fatta sul corretto utilizzo degli indicatori, i quali forniscono informazioni solo su un aspetto specifico di un fenomeno in atto e non sempre possono restituirne la complessità. Gli indicatori, pertanto, non costituiscono che uno degli strumenti del monitoraggio, che ha in sé anche elementi della valutazione, cioè l'estrapolazione di una conoscenza della situazione che può emergere solo dalla lettura contestuale dei diversi indicatori prescelti. Essi dovranno, per questo, non solo essere essi stessi dei buoni indicatori, ma costituire, nel loro insieme, un buon set di indicatori.

7.3 Indicatori del contesto ambientale

Si presenta, di seguito, una proposta di selezione degli indicatori del contesto ambientale, in cui il piano opera, che i diversi servizi competenti della salvaguardia ambientale hanno individuato come significativi. Il soggetto responsabile del monitoraggio, pertanto, richiederà ai servizi competenti i dati di monitoraggio degli indicatori suggeriti, che quando saranno forniti potranno essere utili come ulteriore elemento di valutazione della ricaduta ambientale degli interventi.

Nelle tabelle riepilogative degli indicatori sono riportate le informazioni, come trasmesse dai soggetti responsabili del rilevamento, riguardo a:

- Parametro da monitorare;
- Soggetto preposto al monitoraggio;
- Tempistiche per il monitoraggio (frequenza);
- Risorse necessarie al monitoraggio (valutazione economica).

Per quanto riguarda i monitoraggi relativi a singoli interventi o impianti, questi non sono di competenza del presente strumento di pianificazione. Si richiama, a questo proposito, la normativa in tema di Valutazione di Impatto Ambientale e di Autorizzazione Integrata Ambientale per quanto riguarda modalità, valori soglia e responsabili della rilevazione dati.

Gli indicatori di seguito riportati potranno essere successivamente rivalutati e integrati dalle strutture competenti in materia ambientale.

ARIA

Indicatore	u.m.	ente competente	cadenza del monitoraggio	risorse per il monitoraggio	disponibilità del dato nel trimestre dell'anno successivo	eventuali annotazioni
Concentrazione di CO	mg/m ³	ARPA VdA	Oraria/giornaliera	Risorse interne	Sì	-----
Concentrazione di PM ₁₀	µg/m ³	ARPA VdA	Oraria/giornaliera	Risorse interne	Sì	-----
Concentrazione di NO _x	µg/m ³	ARPA VdA	Oraria/giornaliera	Risorse interne	Sì	-----
Concentrazione di SO ₂	µg/m ³	ARPA VdA	Oraria/giornaliera	Risorse interne	Sì	-----

	RIFERIMENTO	PARAMETRO	VALORE
CO	Valore limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero della media mobile su 8h consecutive	10 mg/m ³
PM10	Valore limite per la protezione della salute umana	Media giornaliera	50 µg/m ³ Non più di 35 giorni all'anno
	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m ³
NOx	Valore limite per la protezione della vegetazione per NO _x espressi come NO ₂	Media annuale delle medie orarie	30 µg/m ³
SO2	Valore limite per la protezione della salute umana	Media giornaliera	Massimo 3 giorni all'anno di superamento della media giornaliera di 125 µg/m ³
	Valore limite per la protezione della salute umana	Media oraria	Massimo 24 ore all'anno di superamento della media oraria di 350 µg/m ³
	Soglia di allarme	Media oraria	500 µg/m ³ misurati su 3 ore consecutive
	Valore limite per la protezione degli ecosistemi	Media annuale e Media invernale (1° ottobre – 31 marzo)	20 µg/m ³

Le elaborazioni dei dati sono fatte sulla base di quanto richiesto, per ogni inquinante, dalla normativa di riferimento.

ACQUA

Ci si riferisce, nello specifico, a indicatori inerenti all'effetto delle derivazioni idroelettriche sul reticolo idrografico superficiale della regione.

Nell'ambito della sperimentazione DMV, attualmente in corso, è applicato un set di indicatori i cui dati sono disponibili per il periodo 2008 – 2010, per 27 impianti:

- IFIM - Area Disponibile Ponderata a cura Ass. Agricoltura e risorse naturali – Direzione Flora Fauna Caccia e Pesca
- Indice dello stato Ecologico delle Comunità Ittiche a cura Ass. Agricoltura e risorse naturali – Direzione Flora Fauna Caccia e Pesca
- MesoHABSIM (Mesohabitat Simulation Model) a cura Ass. Agricoltura e risorse naturali – Direzione Flora Fauna Caccia e Pesca
- Indice dello Stato Ecologico delle Comunità Ittiche a cura Ass. Agricoltura e risorse naturali – Direzione Flora Fauna Caccia e Pesca
- Indice di Alterazione Idrologica - IHA a cura Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo e edilizia residenziale pubblica - Dipartimento difesa del suolo e risorse idriche, Centro Funzionale.

Indicatore	u.m.	ente competente	cadenza del monitoraggio	risorse per il monitoraggio	disponibilità del dato nel trimestre dell'anno successivo	eventuali annotazioni
Variazione dell'Indice Biotico Esteso e metriche derivate	----	ARPA VdA	Stagionale	Risorse interne e risorse esterne a titolo oneroso	Sì	La copertura territoriale e temporale dell'informazione derivante degli indicatori è sito specifica e influenzata dalla presenza di impianti idroelettrici, da eventuali protocolli di sperimentazione in atto o pregressi e dalla presenza di rete di monitoraggio.
Variazione dell'Indice Multimetrico STAR_ICMi di Intercalibrazione e metriche derivate	----	ARPA VdA	Stagionale	Risorse interne e risorse esterne a titolo oneroso	Sì	
Variazione dell'Indice LIM/LIM eco - Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori per lo stato ecologico e metriche derivate	----	ARPA VdA	Stagionale	Risorse interne e risorse esterne a titolo oneroso	Sì	

SUOLO

Indicatore	u.m.	ente competente	cadenza del monitoraggio	risorse per il monitoraggio	disponibilità del dato nel trimestre dell'anno successivo	eventuali annotazioni
Da definire						

BIOSFERA

Indicatore	u.m.	ente competente	cadenza del monitoraggio	risorse per il monitoraggio	disponibilità del dato nel trimestre dell'anno successivo	eventuali annotazioni
Superficie degli ambiti naturalistici tutelati/superficie territoriale	%	RAVA - Assessorato agricoltura e risorse naturali, Dipartimento risorse naturali e corpo forestale, Aree protette	Annuale	Risorse interne	----	----
Andamento demografico di alcune specie sensibili (galliformi e lepre variabili) all'interno dei siti Natura 2000	N/100 ha	RAVA - Assessorato agricoltura e risorse naturali, Dipartimento risorse naturali e corpo forestale, Flora, fauna, caccia e pesca	Pluriannuale	Risorse interne	----	----
Numero di nuovi impianti soggetti a VIA sul totale delle richieste	%	RAVA - Assessorato territorio e ambiente, Dipartimento territorio e ambiente, Servizio valutazione ambientale	Aggiornamento continuo a ogni nuovo impianto	Risorse interne e risorse esterne a titolo non oneroso	----	----
Numero di pareri negativi di VIA sul totale dei nuovi impianti sottoposti a valutazione	%	RAVA - Assessorato territorio e ambiente, Dipartimento territorio e ambiente, Servizio valutazione ambientale	Aggiornamento continuo a ogni nuovo impianto	Risorse interne e risorse esterne a titolo non oneroso	----	----

PAESAGGIO

Indicatore	u.m.	ente competente	cadenza del monitoraggio	risorse per il monitoraggio	disponibilità del dato nel trimestre dell'anno successivo	eventuali annotazioni
Numero di nuovi impianti soggetti a VIA sul totale delle richieste	%	RAVA - Assessorato territorio e ambiente, Dipartimento territorio e ambiente, Servizio valutazione ambientale	Aggiornamento continuo a ogni nuovo impianto	Risorse interne e risorse esterne a titolo non oneroso	-----	-----
Numero di pareri negativi di VIA sul totale dei nuovi impianti sottoposti a valutazione	%	RAVA - Assessorato territorio e ambiente, Dipartimento territorio e ambiente, Servizio valutazione ambientale	Aggiornamento continuo a ogni nuovo impianto	Risorse interne e risorse esterne a titolo non oneroso	-----	-----
Numero dei nuovi impianti fotovoltaici su copertura rispetto al totale installato	%	COA energia	Aggiornamento continuo a ogni nuovo impianto	Risorse interne (proponente)	-----	-----
Sviluppo delle linee elettriche in rapporto alla superficie territoriale e distribuzione delle cabine primarie	km n.	Gestori degli elettrodotti Terna S.p.A, Deval S.p.A. e C.V.A. S.p.A.	Aggiornamento continuo	(non c'è monitoraggio, ma comunicazione da parte dei gestori)	Sì	-----

RUMORE

Gli indicatori attualmente elaborati da ARPA non hanno diretta rilevanza per il monitoraggio del PEAR.

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Indicatore	u.m.	ente competente	cadenza del monitoraggio	risorse per il monitoraggio	disponibilità del dato nel trimestre dell'anno successivo	eventuali annotazioni
Sviluppo delle linee elettriche in rapporto alla superficie territoriale e distribuzione delle cabine primarie	km n.	Gestori degli elettrodotti Terna S.p.A, Deval S.p.A. e C.V.A. S.p.A.	Aggiornamento continuo	(non c'è monitoraggio, ma comunicazione da parte dei gestori)	Sì	-----
Corrente media annuale transitante negli elettrodotti ad alta tensione	kV	Gestori degli elettrodotti Terna S.p.A, Deval S.p.A.	Annuale	(non c'è monitoraggio, ma comunicazione da parte dei gestori)	Sì	-----

RIFIUTI

Indicatore	u.m.	ente competente	cadenza del monitoraggio	risorse per il monitoraggio	disponibilità del dato nel trimestre dell'anno successivo	eventuali annotazioni
Produzione di rifiuti	t	RAVA - Direzione ambiente	Semestrale	Risorse interne	Sì	-----
Rifiuti avviati al recupero energetico	t	RAVA - Assessorato territorio e ambiente, Dipartimento territorio e ambiente, Servizio tutela delle acque dall'inquinamento e gestione dei rifiuti	Semestrale	Risorse interne	Sì	-----

BIBLIOGRAFIA

- Rapporto di monitoraggio delle acque sotterranee, ARPA Valle d'Aosta, 2011.
- L'illuminazione nelle aree urbane, Quaderni, a cura di Santonico, D. (a cura di), Ambiente e Società 5/2011, Ispra, 2011.
- Quinto Rapporto sul clima in Italia, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale - ISPRA, 2010.
- I cambiamenti climatici in Italia: evidenze, vulnerabilità e impatti, a cura di Castellari, S., Artale, V. Centro euromediterraneo per i cambiamenti climatici – CMCC - Bononia University Press, 2010.
- Piano regionale faunistico-venatorio, Assessorato regionale agricoltura e risorse naturali, Regione Autonoma Valle d'Aosta, 2010.
- Rapporto sulla gestione dei rifiuti, Osservatorio regionale rifiuti, Assessorato regionale territorio e ambiente, Regione Autonoma Valle d'Aosta, 2010.
- Rapporto di monitoraggio delle acque sotterranee, ARPA Valle d'Aosta, 2010.
- Implementazione della Direttiva Quadro sulle Acque sul territorio della Valle d'Aosta, Pubblicazione a cura di ENEA e ARPA Valle d'Aosta, 2010.
- La Restitution, filosofia di pensiero e politica culturale in Valle d'Aosta, Assessorato regionale istruzione e cultura, Regione Autonoma Valle d'Aosta, 2010.
- Rapporto Bonifiche, Federambiente, 2010.
- Implementazione della Direttiva Quadro sulle Acque sul territorio della Valle d'Aosta, ARPA Valle d'Aosta, 2010.
- Quinta Relazione stato ambiente, ARPA Valle d'Aosta, 2009.
- Cambiamenti climatici e strategie di adattamento in Italia. Una valutazione economica, Il Mulino, Carraro C., FEEM Series, 2009.
- Definizione del metodo per la classificazione e quantificazione dei servizi ecosistemici in Italia, tavoli tecnici Verso la Strategia Nazionale per la biodiversità, 2009.
- Quarta Relazione stato ambiente, ARPA Valle d'Aosta, 2008.
- Aggiornamento: il clima in Valle d'Aosta nel 2006-07, Società meteorologia subalpina, Assessorato regionale territorio e ambiente, Regione Autonoma Valle d'Aosta, 2008.
- Quarto Rapporto IPCC sui cambiamenti climatici, Working Group 1 (WG1) Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007.

- Piano regionale per la qualità dell'aria, Assessorato regionale territorio e ambiente, Regione Autonoma Valle d'Aosta, 2007.
- Cambiamenti Climatici in Valle d'Aosta, Società meteorologia subalpina, Assessorato regionale territorio e ambiente, Regione Autonoma Valle d'Aosta, 2006.
- Piano regionale di Tutela delle Acque (PTA), Assessorato regionale territorio e ambiente, Regione Autonoma Valle d'Aosta, 2006.
- Programma regionale di previsione e prevenzione dei rischi idraulici e geologici, Assessorato regionale territorio ambiente, Regione Autonoma Valle d'Aosta, 2006.
- Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI), Autorità di Bacino del Po, 2001.