



VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

per il

PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)

SINTESI NON TECNICA DEL RAPPORTO AMBIENTALE E DELLA PROPOSTA DI PEAR

La sintesi non tecnica riporta un riepilogo essenziale dei contenuti del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) e del Rapporto ambientale.

L'argomento è trattato sotto forma di risposte a una serie di domande cruciali, mantenendo l'ordine di presentazione del Rapporto. In alcuni casi si segnala fra parentesi il paragrafo del Rapporto ambientale in cui l'argomento è trattato.

In questo modo, per approfondire i contenuti si può fare riferimento:

- per la domanda 1 alla Premessa del PEAR;***
- per la domanda 2 al capitolo 2 del PEAR;***
- per la domanda 3 al capitolo 2 del Rapporto ambientale, e al capitolo 4 del PEAR;***
- per la domanda 4 ai capitoli 5 e 6 del PEAR;***
- per la domanda 5 al capitolo 5 del PEAR;***
- per le domande 6, 7, 8 e 9 al capitolo 1 del Rapporto ambientale;***
- per la domanda 10 all'Indice del Rapporto ambientale;***
- per la domanda 11 al capitolo 3 del Rapporto ambientale;***
- per la domanda 12 al capitolo 4 del Rapporto ambientale;***
- per le domande 13, 14, 15 al capitolo 6 del Rapporto ambientale;***
- per la domanda 16 al capitolo 7 del Rapporto ambientale.***

Sommario

1	<i>Cos'è e a cosa serve il PEAR della Valle d'Aosta?</i>	5
2	<i>In cosa consiste il sistema energetico regionale analizzato nel PEAR?</i>	5
3	<i>Quali obiettivi si pone il PEAR?</i>	6
4	<i>Attraverso quali interventi si possono raggiungere questi obiettivi?</i>	8
5	<i>Quali sono in sintesi i risultati attesi del PEAR rispetto agli obiettivi?</i>	11
6	<i>Cos'è la VAS?</i>	13
7	<i>Quali sono i soggetti coinvolti in questa valutazione?</i>	14
8	<i>Come si svolge, materialmente, il processo di VAS?</i>	15
9	<i>Quali sono stati i risultati della fase di scoping della VAS?</i>	18
10	<i>Cosa contiene il rapporto ambientale e come è articolato?</i>	18
11	<i>Come sono state individuate le questioni ambientali rilevanti a livello globale e le specificità del territorio valdostano?</i>	20
12	<i>Gli obiettivi del PEAR sono coerenti con gli obiettivi ambientali globali e locali?</i>	21
13	<i>Gli interventi del piano tengono conto delle criticità presenti nel territorio valdostano?</i>	22
14	<i>Quali effetti ambientali possono produrre gli interventi previsti dal PEAR?</i>	23
15	<i>Come sono mitigati gli effetti ambientali negativi del PEAR?</i>	56
16	<i>In che modo si controllerà che il piano funzioni e che non abbia ripercussioni sull'ambiente?</i> 65	
17	<i>Conclusioni</i>	65

1 Cos'è e a cosa serve il PEAR della Valle d'Aosta?

PEAR è la sigla di Piano Energetico Ambientale Regionale.

Il Piano energetico ambientale regionale (PEAR) è un documento che la Regione deve obbligatoriamente redigere, secondo quanto previsto dalla Legge 9 gennaio 1991, n.10. Attualmente è la legge regionale 1° agosto 2012, n. 26 (Disposizioni regionali in materia di pianificazione energetica, di promozione dell'efficienza energetica e di sviluppo delle fonti rinnovabili), che disciplina la pianificazione energetica regionale.

Questa è la terza redazione di un piano energetico ambientale per la Valle d'Aosta: il primo piano risale al 1998; il secondo, del 2003, prendeva in considerazione le politiche energetiche dal 2001 al 2010.

Il PEAR è un documento di pianificazione del sistema energetico dell'intero territorio regionale. Questo significa che si occupa in primo luogo di:

- analizzare i dati energetici regionali;
- valutarne l'evoluzione fino ad oggi;
- definire le priorità di sviluppo del sistema energetico;
- fissare degli obiettivi.

In seguito all'analisi e all'interpretazione dei dati energetici disponibili, il PEAR presenta, a partire dagli obiettivi fissati, un possibile sviluppo del sistema energetico al 2020. Questo orizzonte temporale deriva da scadenze che, come vedremo, sono imposte a livello europeo e nazionale.

Il PEAR definisce, infine, gli interventi la cui attuazione permetterà concretamente di raggiungere gli obiettivi prefissati.

2 In cosa consiste il sistema energetico regionale analizzato nel PEAR?

Le componenti del sistema energetico che il piano analizza sono:

- **le fonti energetiche**, che si distinguono in fonti rinnovabili:
 - *energia idroelettrica*;
 - *energia solare*;
 - *energia eolica*;

- *energia geotermica;*
 - *energia delle biomasse;*
- e fonti esauribili:
- *prodotti petroliferi;*
 - *gas naturale.*
- **I consumi energetici**, cioè i chilowattora di energia (kWh), elettrica e termica, che sono complessivamente utilizzati nella regione per le diverse attività umane: i lavori in agricoltura e nell'industria, le attività turistiche, il riscaldamento e la climatizzazione degli edifici, sia quelli che ospitano servizi, negozi e uffici, sia le abitazioni. Anche i trasporti consumano molta energia: nel piano se ne fa cenno, ma seguirà un approfondimento specifico sull'argomento. Il piano approfondisce, in questa fase, solo le catene stazionarie.
 - **Le trasformazioni energetiche** che le fonti subiscono per essere consumate e produrre lavoro o calore. Queste trasformazioni avvengono sia nei grandi impianti (ad esempio le grandi centrali, le industrie, gli impianti di teleriscaldamento) sia nei piccoli impianti di riscaldamento domestici, nonché in tutte le attrezzature elettriche.

Il piano energetico ambientale, quindi, organizza l'insieme delle conoscenze e dei dati che riguardano tutte le componenti del sistema energetico, a supporto delle politiche che regoleranno il settore.

3 Quali obiettivi si pone il PEAR?

Gli obiettivi attuali del PEAR discendono dagli impegni presi a livello mondiale con il Protocollo di Kyoto per ridurre la quantità dei gas climalteranti e in particolare dell'anidride carbonica (CO₂), che producono l'effetto serra, con il conseguente innalzamento della temperatura della superficie terrestre. L'effetto serra non è in sé un fenomeno negativo perché ha prodotto le condizioni affinché sulla Terra avesse origine la vita. Da qualche decennio questo innalzamento è, però, continuo e progressivo, a causa di un'eccessiva concentrazione di gas climalteranti (o gas serra) prodotti dalle attività umane, e sta producendo cambiamenti preoccupanti nel clima globale.

L'Unione Europea, nel 2007, con la **Strategia 20-20-20** o **Pacchetto energia**, ha indicato obiettivi molto stringenti da raggiungere entro il 2020, che sono:

- a) il **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.

Per il primo obiettivo, con la direttiva 2009/28/CE, l'Europa ha fissato per ogni paese una percentuale nazionale. Questa suddivisione degli impegni fra i diversi stati è anche detto *Burden Sharing* ovvero "suddivisione dei pesi".

L'Italia deve raggiungere l'obiettivo del 17%:



Figura 1 : Direttiva europea 2009/28/CE: obiettivo nazionale

Tale percentuale è, di fatto, il rapporto fra la quantità di energie rinnovabili utilizzate e la quantità di energia consumata (FER/CFL).

Di conseguenza, per raggiungere il 17% si potrà da una parte aumentare la quantità di energie rinnovabili utilizzate, dall'altra risparmiare energia diminuendo il consumo totale.

Tale "suddivisione dei pesi" viene effettuata anche a livello regionale con il decreto del Ministero dello Sviluppo Economico del 15 marzo 2012 (definito decreto *Burden Sharing*) nel quale si indicano le percentuali, intermedie e finali, che ogni regione deve raggiungere entro il 2020.

Il **primo obiettivo del PEAR** consiste, conseguentemente, nel raggiungere la **quota di energia da fonti rinnovabili (FER) sul consumo finale lordo (CFL)** che il decreto fissa, per la Valle d'Aosta, pari al 52,1% nel 2020.

Il **secondo obiettivo del PEAR**, che deriva direttamente dal secondo obiettivo del Pacchetto energia, consiste nel **conseguire risparmi energetici**.

Il Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE) dell'Italia, redatto per il raggiungimento del secondo obiettivo della Strategia europea 20-20-20, è

volto a conseguire un livello nazionale di risparmio energetico del 9,6% al 2016 e del 14% al 2020.

Si sottolinea che questo secondo obiettivo contribuisce anche al raggiungimento del primo, diminuendo i consumi finali, che compaiono al denominatore del rapporto da cui deriva la quota percentuale assegnata ad ogni regione dal decreto *Burden Sharing*.

Il terzo obiettivo del Pacchetto energia è la riduzione delle emissioni di CO₂ del 20% in Europa rispetto ai valori del 1990.

Il **terzo obiettivo del PEAR**, coerentemente con il pacchetto energia, consiste nella **riduzione delle emissioni di CO₂**, fornendo così un contributo al raggiungimento dell'obiettivo europeo.

Si pone l'accento ancora una volta sul fatto che i primi due obiettivi sono strettamente collegati e che entrambi concorrono a questo terzo. La riduzione delle emissioni di CO₂ è, infatti, la priorità ambientale di tutte le politiche internazionali ed europee.

4 Attraverso quali interventi si possono raggiungere questi obiettivi?

Per contribuire al raggiungimento dei tre obiettivi del Pacchetto energia, i cui contenuti sono stati assunti come obiettivi regionali, il PEAR prevede, per il decennio 2011-2020, una serie di interventi, articolati come descritto di seguito:

- **incremento della produzione di energie rinnovabili;**
- **efficienza energetica:**
 - **riduzione del fabbisogno energetico;**
 - **efficienza della conversione energetica.**

Si è proceduto individuando, per la Valle d'Aosta, i settori più energivori, cioè le attività umane che consumano più energia. È su questi che è necessario intervenire, tenendo sempre ben presenti le potenzialità del territorio e la compatibilità con gli aspetti ambientali. Il potenziale di sviluppo ipotizzato nel PEAR ha inoltre tenuto conto dello stato dell'arte delle tecnologie e della loro possibile evoluzione, nonché degli altri strumenti normativi e di pianificazione.

I risultati del piano si valutano rispetto al cosiddetto “scenario libero”, cioè all’evoluzione meno favorevole che avrebbe il sistema energetico senza interventi correttivi a favore, ad esempio, dello sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili o della riduzione dei consumi.

Rispetto al primo obiettivo, cioè il raggiungimento della percentuale di FER/CFL, ogni intervento contribuisce in maniera differente. Alcuni interventi incidono, infatti, solo sul numeratore del rapporto FER/CFL, ovvero incrementano la produzione da fonti energetiche rinnovabili, come per esempio la produzione fotovoltaica; altri riguardano il denominatore del rapporto FER/CFL, ovvero agiscono sulla riduzione dei consumi finali, come per esempio la razionalizzazione degli usi energetici nel settore civile e industriale; altri ancora riguardano sia il numeratore che il denominatore, come per esempio la cogenerazione a biomassa.

Analogamente, tutti gli interventi contribuiscono in forma e misura diversa al secondo e al terzo obiettivo.

Per l’esplicitazione dei valori di produzione, di potenza, di risparmio stimati per ciascun intervento si rimanda al PEAR. Tali valori sono comunque indicati anche nella schede che seguono.

Nel dettaglio gli interventi individuati:

- **FER (FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI)**

Sono gli interventi che consentono di incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili:

- 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 e da biogas.

- **EFFICIENZA ENERGETICA: RIDUZIONE DEL FABBISOGNO ENERGETICO**

Comprendono tutti quegli interventi che portano a un minore fabbisogno energetico, di energia termica e di energia elettrica, a parità di servizio.

Per ridurre il fabbisogno di energia termica occorre intervenire sulle **prestazioni energetiche degli edifici**, cioè sulla loro capacità di non disperdere inutilmente calore all'esterno, ad esempio sull'isolamento del tetto, sull'isolamento delle pareti esterne, sui serramenti, ecc.

Per ridurre il fabbisogno di energia elettrica si interverrà sulla **razionalizzazione degli usi finali**, ad esempio sulle tecnologie di illuminazione a basso consumo, sugli elettrodomestici ad elevata efficienza, ecc.

- **EFFICIENZA ENERGETICA: EFFICIENZA DELLA CONVERSIONE ENERGETICA**

Si ricomprendono, in quest'area, gli interventi finalizzati all'aumento dell'efficienza di conversione energetica dalla fonte primaria all'utente finale.

In particolare si sono considerati:

- le **tecnologie cogenerative**;
- il **teleriscaldamento** (con approfondimento sui nuovi impianti da realizzare ad Aosta e a Breuil-Cervinia);
- il **riscaldamento/raffrescamento a pompa di calore**, eventualmente con lo sfruttamento della geotermia;
- la **riconversione di caldaie vetuste** con caldaie più moderne ad alto rendimento;
- la **riconversione di impianti a gasolio** in impianti a metano.

5 Quali sono in sintesi i risultati attesi del PEAR rispetto agli obiettivi?

1. Obiettivo di raggiungimento della **quota di energia da fonti rinnovabili in rapporto al consumo lordo finale** prevista dal decreto *Burden Sharing*.

L'obiettivo richiesto alla Valle d'Aosta dal decreto Burden Sharing sarà raggiunto a partire dal 2014 e viene superato di 1,4 punti percentuali rispetto a quanto indicato nella tabella A del Decreto di Burden Sharing. Dal 2018 la percentuale tende a rimanere costante in quanto quasi tutti gli interventi previsti nello scenario di piano in tale data saranno stati realizzati.

Con riferimento all'anno 2020, si riporta nelle figure a seguire il contributo di ogni intervento al raggiungimento dell'obiettivo.

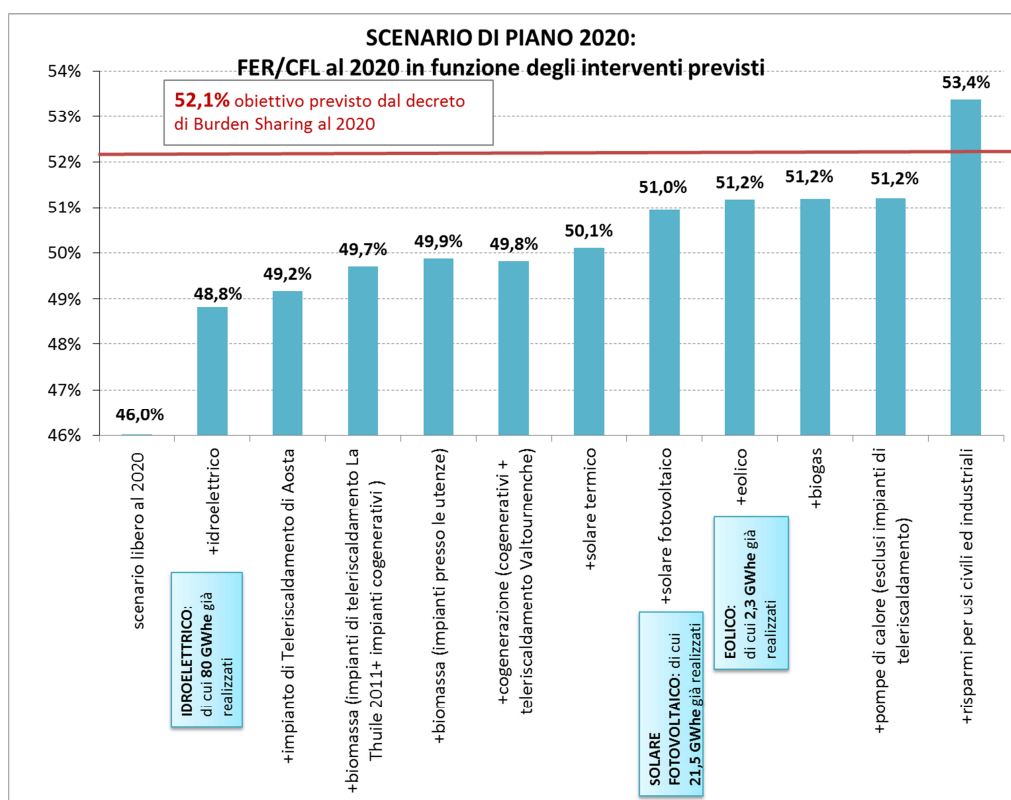


Figura 2 : OBIETTIVO DI BURDEN SHARING: percentuale di fonti rinnovabili su consumo finale lordo al 2020 con incremento relativo ai diversi interventi

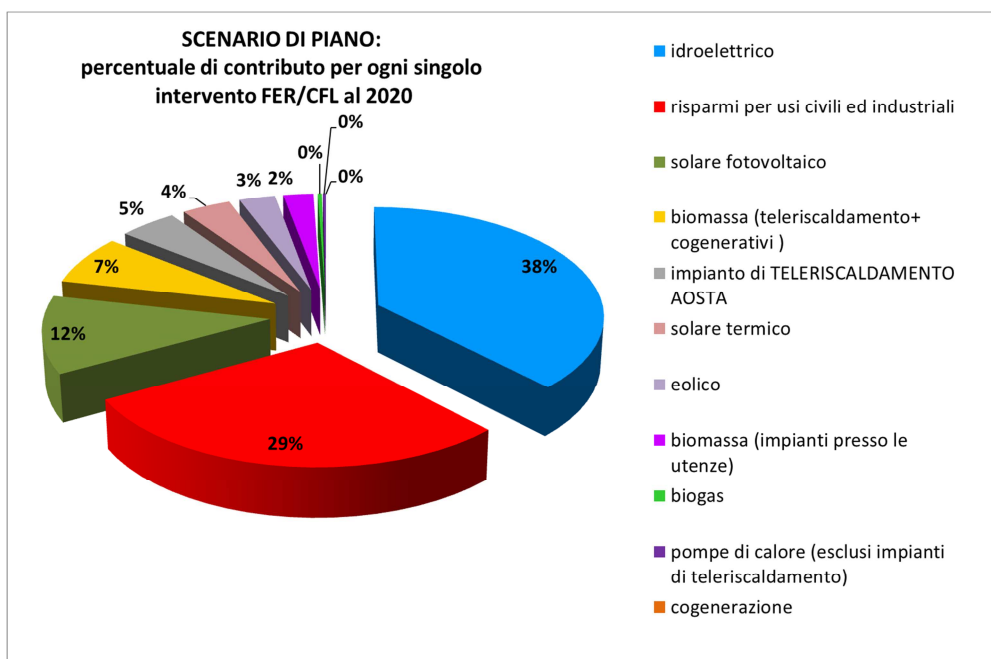


Figura 3 : SCENARIO DI PIANO - FER/CFL al 2020 percentuale di contributo per ogni singolo intervento

2. Obiettivo di riduzione dei consumi energetici complessivi

Considerando tutti i consumi dello scenario di piano compresi i consumi nel settore dei trasporti la percentuale di riduzione raggiunta è pari al 2,5% al 2016 e al 4% al 2020, rispetto allo scenario libero.

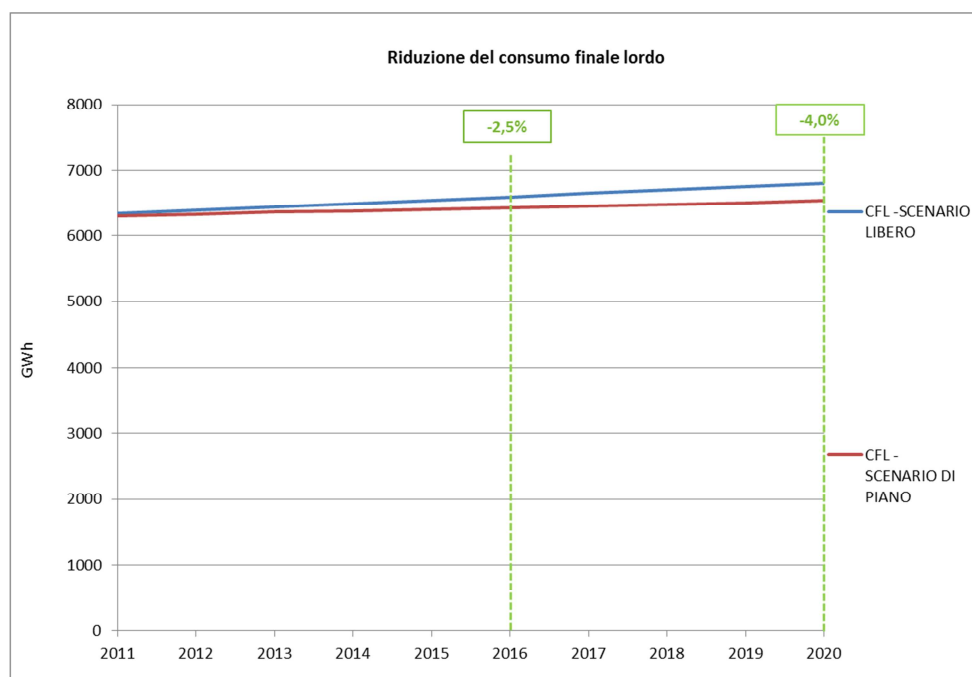


Figura 4 : RIDUZIONE DEL CONSUMO FINALE LORDO – Obiettivi del PAEE

Occorre sottolineare che la cogenerazione da fonte fossile, pur generando un aumento locale di consumo da fonte fossile, produce contemporaneamente energia elettrica ed energia termica, inducendo, complessivamente, un risparmio rispetto alla generazione separata delle stesse due quantità di energia elettrica e termica.

3. Obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂.

Il contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂ dei singoli interventi è stato indicato di seguito agli interventi.

Nel calcolo delle mancate emissioni di CO₂ come effetto delle azioni del piano si considera la quota di "mancate emissioni" nel sistema esterno alla regione.

Per illustrare questo calcolo bisogna prima ricordare che:

- tutta l'energia elettrica prodotta in Valle d'Aosta è da fonte rinnovabile;
- i consumi elettrici della regione sono interamente coperti dalla produzione interna;
- l'eccesso di produzione viene esportato all'esterno della regione.

L'energia esportata, che è da fonte rinnovabile, fa sì che il sistema italiano possa evitare di produrre la stessa quantità da altre centrali sul territorio italiano. Poiché il sistema elettrico italiano è prevalentemente costituito da centrali termoelettriche si può assumere che l'export della Valle d'Aosta sostituisca una quota di energia elettrica prodotta da fonti fossili dal resto del sistema italiano.

6 Cos'è la VAS?

VAS è la sigla di Valutazione Ambientale Strategica. La VAS è prevista dalla Direttiva europea 2001/42/CE ed è stata resa obbligatoria in Italia per tutti i piani o programmi dal Testo Unico Ambientale (D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152). In Valle d'Aosta la procedura è descritta dalla **legge regionale n. 12 del 2009**.

La VAS è stata introdotta dalla normativa europea per **integrare le considerazioni di carattere ambientale nei piani** e nei programmi affinché fossero affrontate in modo adeguato fin dalle prime fasi del processo di pianificazione.

La VAS consiste nel verificare la rispondenza del piano a obiettivi di salvaguardia ambientale condivisi e riconosciuti, tenendo conto, allo stesso tempo, degli effettivi vincoli e delle criticità locali, compresi gli altri strumenti normativi e di pianificazione. La VAS è un processo di valutazione che individua gli effetti diretti, positivi o negativi, degli interventi previsti dal piano sulla qualità ambientale e di prevedere forme di mitigazione di tali effetti.

La VAS, pertanto, non è l'espressione di un giudizio sul piano, bensì rappresenta uno strumento della pianificazione che entra nel processo costruttivo del piano stesso, e fornisce, allo stesso tempo, un importante contributo alla gestione.

7 Quali sono i soggetti coinvolti in questa valutazione?

Nel processo di VAS di un piano in generale sono coinvolti:

- il proponente, che redige il piano, compreso il rapporto ambientale che sarà descritto in seguito;
- l'autorità (o struttura) competente, che esamina il piano, comprensivo del rapporto ambientale e valuta la compatibilità ambientale del piano;
- i soggetti competenti in materia territoriale e ambientale.

Nel caso della VAS del PEAR, chi redige il piano, cioè **l'Assessorato attività produttive, energia e politiche del lavoro - Dipartimento industria, artigianato ed energia, Pianificazione ed efficienza energetica**, presenta il piano e il rapporto ambientale all'autorità competente cioè **l'Assessorato territorio e ambiente - Dipartimento territorio e ambiente, Servizio valutazione ambientale** affinché venga portata a termine la valutazione.

Inoltre, nel processo di VAS del Piano energetico ambientale regionale sono stati coinvolti, in quanto competenti in materia ambientale:

- **Assessorato territorio e ambiente-Direzione ambiente;**
- **Assessorato territorio e ambiente-Direzione pianificazione territoriale;**
- **Assessorato territorio e ambiente-Direzione ambiente, Servizio tutela delle acque dall'inquinamento e gestione dei rifiuti;**
- **Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo e edilizia residenziale pubblica-Dipartimento difesa del suolo e risorse idriche, Struttura organizzativa affari generali, demanio e risorse idriche;**

- **Assessorato agricoltura e risorse naturali-Dipartimento risorse naturali e corpo forestale-Struttura organizzativa forestazione e sentieristica;**
- **Assessorato agricoltura e risorse naturali-Dipartimento risorse naturali e corpo forestale-Struttura organizzativa flora fauna caccia e pesca;**
- **Assessorato agricoltura e risorse naturali-Dipartimento risorse naturali e corpo forestale-Struttura organizzativa aree protette;**
- **Assessorato agricoltura e risorse naturali-Dipartimento agricoltura, Struttura organizzativa politiche regionali di sviluppo rurale;**
- **Assessorato istruzione e cultura-Dipartimento soprintendenza per i beni e le attività culturali-Struttura organizzativa tutela beni paesaggistici e architettonici;**
- **Assessorato attività produttive, energia e politiche del lavoro - Dipartimento industria, artigianato ed energia, Struttura organizzativa risparmio energetico e sviluppo fonti rinnovabili;**
- **Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (ARPA) Valle d'Aosta;**
- **Consorzio degli Enti locali della Valle d'Aosta (CELVA);**
- **Parco Nazionale Gran Paradiso.**

8 Come si svolge, materialmente, il processo di VAS?

Il processo di VAS è costituito da varie fasi, così sviluppate:

I. FASE DI ELABORAZIONE – SCOPING

Il proponente ha redatto la relazione metodologica preliminare per **definire, insieme ai soggetti competenti in materia ambientale, le finalità ambientali del piano** e quali contenuti includere nel rapporto ambientale.

I soggetti, anche con osservazioni scritte, hanno suggerito quali punti approfondire e in che modo. Le osservazioni si trovano allegate al rapporto ambientale.

II. FASE DI CONSULTAZIONE E ADOZIONE/APPROVAZIONE

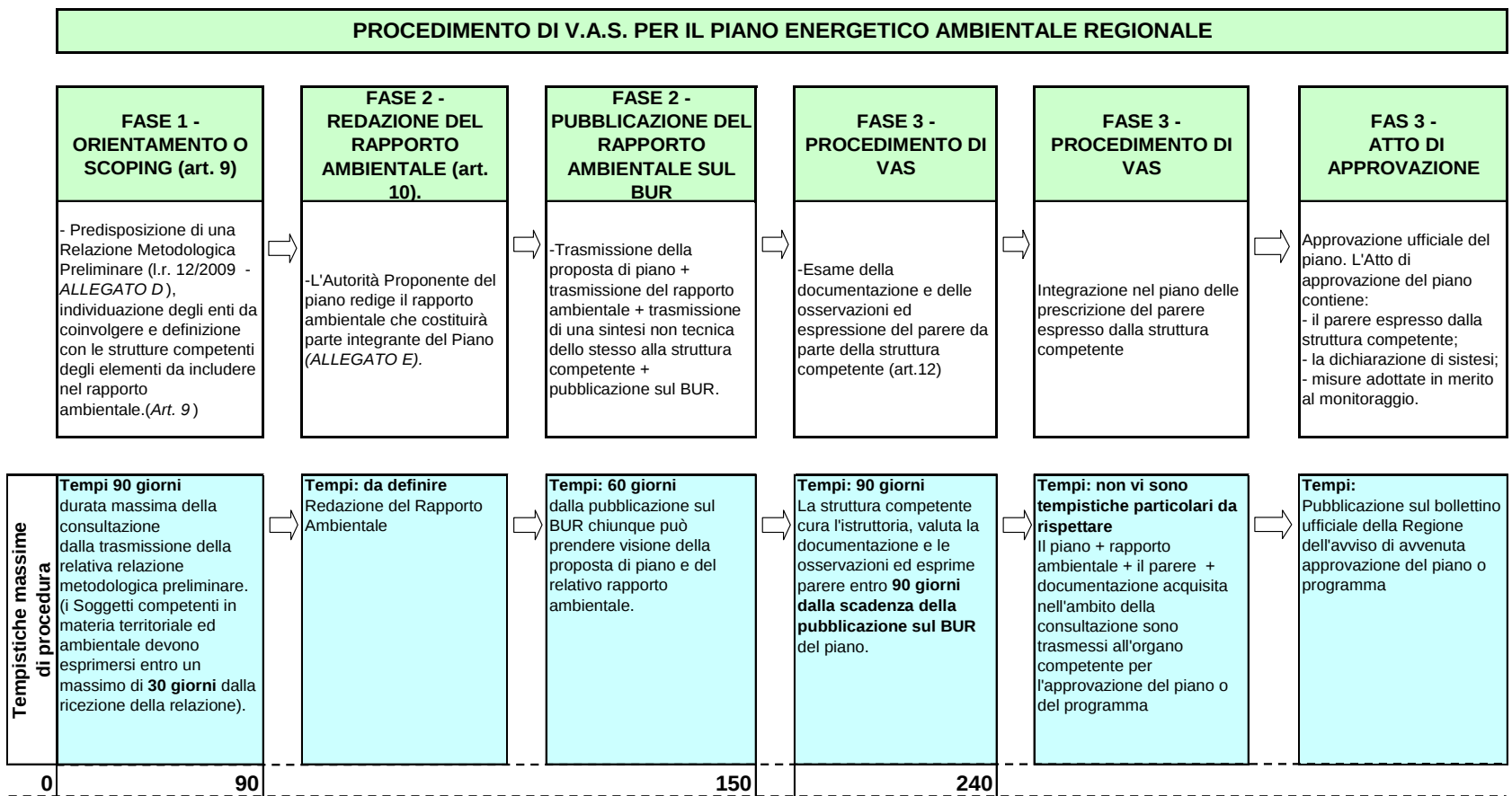
Successivamente, è stato redatto il rapporto ambientale, poi trasmesso alla struttura competente.

Ha avuto inizio, quindi, la Valutazione vera e propria, con **l'esame della documentazione e delle osservazioni pervenute.**

Al termine della Valutazione si ha l'Atto di **approvazione del piano con il rapporto ambientale**, insieme alla documentazione acquisita nell'ambito della consultazione e insieme al programma di monitoraggio, secondo quanto previsto dagli articoli 12 e 13 della l.r. 12/2009.

III. FASE DI ESECUZIONE

La terza fondamentale fase della VAS è il **monitoraggio** che, come descritto di seguito, consentirà di valutare periodicamente lo stato di attuazione del piano e gli eventuali effetti degli interventi sull'ambiente.



9 Quali sono stati i risultati della fase di scoping della VAS?

Le osservazioni e gli approfondimenti richiesti dai soggetti competenti in materia ambientale hanno consentito di **meglio definire i principali "bersagli" ambientali** di eventuali ricadute del piano, cioè l'ambiente e l'uomo. Per le ricadute sulla salute e sul benessere dell'uomo sono stati presi in considerazione i più importanti agenti fisici di disturbo.

Le **componenti ambientali** considerate sono state le seguenti:

- 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:
 - rumore;
 - rifiuti;
 - radiazioni non ionizzanti;
 - inquinamento luminoso.

Per ognuna delle componenti sono stati discussi, nel rapporto ambientale, lo stato attuale, con i potenziali elementi critici, e le possibili ricadute degli interventi, con relative mitigazioni.

Le indicazioni fornite dalle strutture regionali consultate sono state un utile contributo per la **verifica della coerenza** degli obiettivi del piano con gli obiettivi degli altri strumenti regionali di pianificazione ambientale (piani, programmi e norme).

Inoltre, le osservazioni dei soggetti competenti in materia ambientale, evidenziando ulteriori possibili effetti del piano, oltre a quelli individuati inizialmente dal proponente, hanno permesso di **strutturare gli interventi** e di **selezionare gli indicatori ambientali** utili al monitoraggio.

10 Cosa contiene il rapporto ambientale e come è articolato?

Nel rapporto ambientale sono presentati i contenuti previsti nell'Allegato E della l.r. 12/2009. Si riporta di seguito l'articolazione in capitoli del rapporto e una breve descrizione.

1 PROCESSO DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

In cui si descrive il **processo di VAS**;

2 ILLUSTRAZIONE DEI PRINCIPALI CONTENUTI DEL PEAR

In cui si illustrano **gli obiettivi e i contenuti principali del piano**;

3 ASPETTI AMBIENTALI DEL PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE

In cui si presentano:

- **gli obiettivi di protezione ambientale** ricavati da documenti internazionale ed europei e le componenti ambientali coinvolte;
- i **criteri per l'integrazione delle questioni ambientali** nella costruzione del piano;
- la **descrizione dello stato delle componenti ambientali**;

4 COERENZA ESTERNA

In cui si verificano **le relazioni di coerenza o non coerenza con altri piani, programmi e strumenti normativi regionali**.

5 COERENZA INTERNA

In cui si riferisce della **coerenza fra gli interventi previsti e gli obiettivi di piano**.

6 SCENARI DI PIANO E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

In cui:

- si analizzano le **eventuali criticità del contesto di piano**;
- si individuano i possibili **effetti significativi sull'ambiente**;
- si presentano le **alternative tecnologiche**;
- si specificano **le misure previste per impedire, ridurre e compensare** gli eventuali effetti negativi;

7 MONITORAGGIO DEL PIANO

In cui si descrive il monitoraggio per il **controllo degli effetti**.

11 Come sono state individuate le questioni ambientali rilevanti a livello globale e le specificità del territorio valdostano?

Le questioni ambientali rilevanti per la valutazione e i relativi **obiettivi di salvaguardia ambientale (3.1)** per il PEAR, sono stati ricavati da documenti internazionali ed europei. Da tali documenti emerge l'assoluta priorità dell'obiettivo ambientale della lotta ai cambiamenti climatici.

Obiettivi ambientali internazionali	Componenti ambientali interessate
Lotta ai processi di cambiamento climatico	• 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	• 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	• 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	• 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	• 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	• 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	

Le problematiche individuate sono state collegate alle componenti ambientali coinvolte e "calate" nella realtà valdostana descrivendo lo stato attuale delle diverse componenti e le eventuali specificità locali nel **contesto d'azione del piano (3.3)**.

12 Gli obiettivi del PEAR sono coerenti con gli obiettivi ambientali globali e locali?

È stata verificata la coerenza degli obiettivi del PEAR con i documenti internazionali e i programmi europei. Successivamente, gli obiettivi del PEAR sono stati messi a confronto con gli obiettivi degli altri strumenti di pianificazione, programmazione e normativi di livello regionale, individuati con i soggetti consultati nella fase di *scoping*. Con l'ausilio di **tabelle di coerenza (4.4 e 4.5)** sono state evidenziate alcune situazioni in cui l'obiettivo del PEAR e l'obiettivo di una norma o di un altro piano regionale non risultano coerenti, cioè quando, in qualche modo, l'uno può produrre effetti in contrasto con l'altro e/o viceversa. Per la maggior parte di questi casi sono state individuate mitigazioni finalizzate ad attenuare la situazione di contrasto. Tali mitigazioni consistono, solitamente, in normative specifiche ed esplicite prescrizioni contenute in altri piani. La tabella che segue sintetizza i risultati dell'analisi di coerenza.

	Piano Faunistico Venatorio Cap. 2, Par 2.2.	L.r. 21 maggio 2007, n. 8 Art. 1 e Art. 4	Piano Territoriale Paesistico (PTP) 1998 I	L.r. 6 aprile 1998, n. 11 legge urbanistica Art. 1 comma 3	Legge regionale 6 aprile 1998, n. 11 ambiti ineditabili - Titolo V, Capo I, Art. 33-37	Piano stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI)	D.Lgs. 42/2004 Art. 3 e Art. 6, Capo III Art. 143 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"	Piano di tutela delle acque, Obiettivi generali Par. 3.1, Par. 3.2 e Par. 3.3	Legge regionale 29 marzo 2010, n. 13 Linee guida impianti fotovoltaici ed eolici	Legge regionale 30 gennaio 2007, n. 2 Art. 1 Piano Aria	Piano energetico della Valle d'Aosta 2003 Cap. 4	D.G.R. n. 9 del 5 gennaio 2011 "Definizione di criteri per l'individuazione di aree del territorio regionale non idonee all'installazione di impianti fotovoltaici ed eolici"	L.r. 28 aprile 2011, n. 8 "Nuove disposizioni in materia di elettrodotti.	POR Asse 2 Programma Operativo Competitività Regionale 2007-2013	PSR Asse 2 e Asse 3 Programma di Sviluppo Rurale 2007-2013	Piano di Sviluppo 2011 - Terna
Riduzione CO ₂																
Incremento FER																
Riduzione del fabbisogno energetico																
Efficienza della conversione energetica																

- C'è una prevalente non attinenza fra l'obiettivo del PEAR e gli obiettivi del piano/programma o norma;
- L'obiettivo del PEAR è coerente con la maggior parte degli obiettivi del piano/programma o norma;
- L'obiettivo del PEAR presenta una o più non coerenze con gli obiettivi del piano.

Per un maggiore dettaglio della trattazione della coerenza fra obiettivi del PEAR e gli obiettivi dei diversi piani e leggi regionali, si rimanda al rapporto ambientale.

13 Gli interventi del piano tengono conto delle criticità presenti nel territorio valdostano?

Nell'elaborazione degli interventi del PEAR sono stati valutati gli **elementi di criticità (6.1)** specifici del territorio valdostano per ogni componente ambientale considerata.

Per la definizione dello **scenario di piano** è stata condotta un'analisi dei punti di forza e di debolezza (**analisi SWOT Strengths-Weaknesses-Opportunities-Threats**) del sistema energetico. Queste analisi, insieme all'individuazione delle norme e degli altri strumenti di pianificazione che regolamentano gli interventi sul territorio, hanno permesso di articolare gli interventi del piano in modo da contribuire all'evoluzione equilibrata del sistema regionale, coerentemente con le altre politiche di sviluppo e minimizzando le ricadute ambientali.

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	✓ abbondanza della risorsa ✓ controllo regionale; ✓ elevato livello di know-how	✓ prevalenza sulle altre fonti rinnovabili ✓ competizione con altri usi ✓ habitat fluviali e perifluviali da preservare		✓ cambiamenti climatici
Solare fotovoltaico e termico	✓ buon margine di sviluppo ✓ politiche locali di incentivazione	✓ irraggiamento solare scarso nelle zone dell'<i>envers</i> ✓ valori paesaggistici e culturali unici da preservare	✓ rapida evoluzione tecnologica ✓ sviluppo del mercato ✓ aumento dei prezzi dei combustibili fossili	✓ progressivo calo degli incentivi nazionali
Eolico	✓ possibile avversione delle comunità locali	✓ scarsa accessibilità ai territori esposti ✓ coperture (foreste, ghiacciai) e habitat da preservare ✓ valori paesaggistici e culturali unici da preservare	✓ rapida evoluzione tecnologica ✓ sviluppo del mercato ✓ aumento dei prezzi dei combustibili fossili	
Biomassa legnosa	✓ abbondanza di risorsa locale; ✓ politiche locali di incentivazione	✓ emissione di particolato ✓ orografia del territorio che non favorisce l'approvvigionamento	✓ rapida evoluzione tecnologica ✓ sviluppo del mercato ✓ aumento dei prezzi dei combustibili fossili ✓ incentivi nazionali	✓ prodotti esteri più competitivi

Figura 5 – Tabella di sintesi dell'analisi SWOT, produzione energetica

SISTEMA ENERGETICO - CONSUMI				
analisi interna <i>(attributi del sistema)</i>			analisi esterna <i>(attributi del contesto)</i>	
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 ✓ incentivi nazionali	✓ 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 ✓ sviluppo del mercato	
Pompe di calore	✓ politiche locali di incentivazione		✓ rapida evoluzione tecnologica ✓ sviluppo del mercato ✓ incentivi nazionali	

Figura 6 – Tabella di sintesi dell'analisi SWOT, consumi energetici

14 Quali effetti ambientali possono produrre gli interventi previsti dal PEAR?

Per tenere sotto controllo gli eventuali effetti degli interventi sulle componenti ambientali si è utilizzato lo **schema DPSIR** che aiuta a riconoscere e classificare le ricadute degli interventi, gli effetti positivi e negativi sull'ambiente, le possibili risposte normative, come l'indicazione di valori di inquinamento che non devono essere superati.

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.

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"; esistono, effettivamente, 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 le azioni orientate a rimuovere o modificare i fattori di pressione, a ridurre l'intensità delle pressioni, a compensare gli impatti in modo da ristabilire delle condizioni accettabili dell'ambiente. Risposte adeguate possono essere, ad esempio, le limitazioni di localizzazione, valori di soglia che non possono essere superati, procedure autorizzative obbligatorie e forme di controllo.

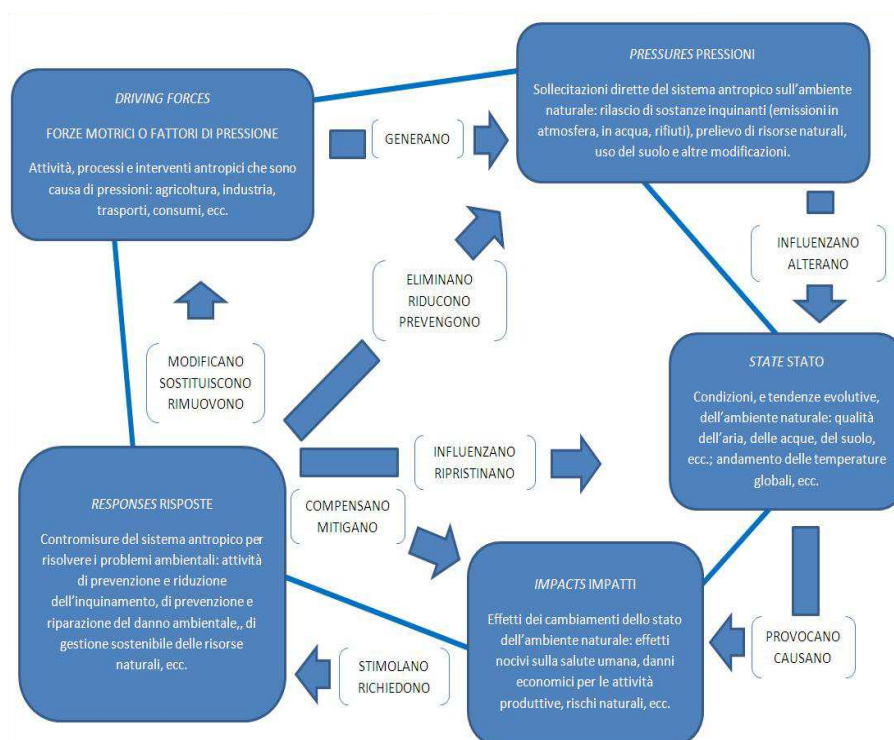


Figura 7 – Schema della struttura DPISR (fonte: rielab. da C. Costantino et al., 2003)

In primo luogo con le **schede per tecnologie di intervento (6.2)**, per ogni intervento del piano sono stati individuati i possibili effetti, in termini di pressioni sia positive sia negative, sulle diverse componenti ambientali considerate, a seconda delle **alternative tecnologiche** possibili, e le relative **mitigazioni**.

Sono state poi riepilogate le **mitigazioni normative**, già introdotte nella fase di valutazione della coerenza degli obiettivi di piano con gli obiettivi degli altri strumenti normativi e di pianificazione di livello regionale.

Di seguito viene riportata una scheda per ogni tecnologia presa in considerazione nello scenario di piano che contiene: lo stato di fatto (ove possibile aggiornato al 2012), le ipotesi di sviluppo al 2020 e un quadro di sintesi delle principali ricadute ambientali da esaminare al momento dell'attuazione degli interventi.

1 - IDROELETTRICO

FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

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.

STATO DI FATTO (aggiornato al 2012)

La potenza efficiente lorda al 2012 è di circa 920,9 MWe (megawatt elettrici) da statistiche TERNA.
La produzione netta al 2012 è di circa 3.023,3 GWhe/anno da statistiche TERNA.

SCENARIO DI PIANO

Si ipotizza una produzione di energia elettrica al 2020 pari a **2.991 GWhe** al netto del DMV.
Tale valore al 2020, deriva dal considerare una producibilità media riferite all'anno 2010 di circa 2.931 GWhe alla quale viene aggiunta un incremento di produzione elettrica di circa 190 GWhe (di cui 80 già realizzati nel Comune di La Thuile) e alla quale viene sottratta la mancata produzione per l'applicazione del DMV di 130 GWhe.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020
(comprensiva degli impianti già realizzati)



**2.991 GWhe/anno
al 2020**

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020



-

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020
(comprensiva degli impianti già realizzati)



1.746.452 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'incremento di producibilità di 190 GWhe è stato definito considerando:

- 1- 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.
- 2- Circa 80 GWh elettrici per impianti entrati in produzione nel 2011 nel comune di La Thuile.

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.

Tali livelli di produzione al 2020 possono essere generate sia con la realizzazione di nuovi impianti che con interventi di *repowering* su impianti esistenti.

EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	MITIGAZIONI
ACQUE SUPERFICALI E SOTTERRANEE 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.	ACQUE SUPERFICALI E SOTTERRANEE La riduzione delle portate d'acqua è contenuta dalle politiche di applicazione del Deflusso Minimo Vitale.
SUOLO E SOTTOSUOLO 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. 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.	SUOLO E SOTTOSUOLO Si auspica che le prescrizioni urbanistiche che insistono sull'area oggetto di intervento siano tenute nel debito conto per la formazione della valutazione dell'intervento in seno alla conferenza dei servizi competente per il rilascio dell'autorizzazione unica e per il conseguente rilascio dell'autorizzazione. Tuttavia, la non conformità del progetto dell'opera con gli strumenti urbanistici non è elemento ostativo alla realizzazione dell'intervento stesso, come previsto al comma 3 dell'articolo 12 del Decreto legislativo 387/2003 che recita: <i>"La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico."</i>
BIOSFERA: BIODIVERSITÀ E HABITAT, FLORA E FAUNA 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. Nuovi impianti potrebbero produrre variazioni della morfologia fluviale e perifluviale dovuta alle opere in alveo e spondali.	BIOSFERA: BIODIVERSITÀ E HABITAT, FLORA E FAUNA 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. 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. Interventi di <i>repowering</i>, in genere non producono

	variazioni della morfologia fluviale e perfluviale dovuta alle opere in alveo e spondali. La realizzazione di impianti di grande taglia è assoggettata ad autorizzazioni ambientali.
PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO	PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO
Nuovi impianti possono produrre effetti di frammentazione del paesaggio.	Per impianti di grandi dimensioni in ambiti di rilevanza paesaggistica si valuterà in fase di autorizzazione uno studio di inserimento.
SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO	SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO
- RIFIUTI Rifiuti da demolizione e costruzione producibili nelle fasi di realizzazione/ammodernamento/dismissione dell'impianto, con particolare riguardo alla terre e rocce da scavo nella fase di realizzazione e ai fanghi di dragaggio nella fase di gestione. Rifiuti producibili in fase di funzionamento dell'impianto, con particolare riguardo ai fanghi di dragaggio. - RUMORE Nuovi impianti potrebbero produrre disturbo da rumore. - INQUINAMENTO LUMINOSO Nuovi impianti potrebbero produrre inquinamento luminoso.	- RIFIUTI Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione nelle fasi di realizzazione/ammodernamento/dismissione, con particolare riguardo alla terre e rocce da scavo relative alla fase di realizzazione, secondo quanto previsto dalle norme del settore. Gestione dei rifiuti in fase di funzionamento dell'impianto, con particolare riguardo ai fanghi di dragaggio. - 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. Per le attività cantieristiche necessarie per la realizzazione delle opere, i limiti da rispettare rimangono quelli indicati dalla vigente normativa, salvo deroghe o esenzioni da autorizzazione che possono essere concesse dal Comune. - 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.

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 e 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 (aggiornato al 2012)

La potenza installata di impianti eolici al 2012 è di 2,59 MWe, con un impianto nel comune di Saint – Denis della potenza di 2.550 kW, un impianto nel Comune di Verrès della potenza di 25 kW e un impianto nel comune di La Thuile della potenza di circa 12 kW. 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** (comprensiva degli impianti esistenti) con una produzione di energia elettrica attesa al 2020 di **14,4 GWhe/anno**.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020
(comprensiva degli impianti esistenti)



**14,14 GWhe/anno
al 2020**

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020



-

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020
(comprensive degli impianti esistenti)



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 2,59 MWe già realizzati) 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 e 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 intorno ai 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 intorno ai 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
SUOLO E SOTTOSUOLO L'installazione delle singole macchine comporta, in sé, un minimo consumo di suolo in particolare se vengono installate macchine di grossa taglia. 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. La necessità di accedere al parco eolico può comportare la realizzazione di nuove infrastrutture.	SUOLO E SOTTOSUOLO 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.
BIOSFERA: BIODIVERSITÀ E HABITAT, FLORA E FAUNA 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). 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. 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. 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).	BIOSFERA: BIODIVERSITÀ E HABITAT, FLORA E FAUNA 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.
PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO L'impatto visivo dipende dall'ubicazione e dalla progettazione complessiva dell'installazione. Per impianti di grande taglia sono possibili effetti di disturbo del paesaggio determinati da inserimenti "fuori scala" o dalla eccessiva prossimità a	PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO 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

emergenze architettoniche e paesaggistiche (es.: castelli, torri, profili montani, ecc.). Le pale piccole ovviamente hanno un impatto visivo minore ma possono diffondersi maggiormente in ambito urbano per via della piccola taglia di potenza.	configurazioni geometriche regolari. Va valutata l'interferenza dai diversi punti di vista 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.
SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO - RUMORE 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. Il disturbo da rumore di impianti di piccola taglia è molto limitato. Per taglie inferiori, inoltre, diminuisce, rispetto a impianti di grande taglia, la distanza dalla macchina alla quale l'impatto acustico è trascurabile. - RIFIUTI Rifiuti producibili in fase di cantiere e in fase di smantellamento.	SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO - RUMORE In genere tali impianti vengono realizzati fuori dalle aree urbane. Generalmente, le turbine ad asse verticale sono più silenziose di quelle ad asse orizzontale. Per le attività cantieristiche necessarie per la realizzazione delle opere, i limiti da rispettare rimangono quelli indicati dalla vigente normativa, salvo deroghe o esenzioni da autorizzazione che possono essere concesse dal Comune. - RIFIUTI Lo smantellamento di un impianto eolico consiste nella dismissione dei singoli componenti dell'impianto (turbine eoliche, elettrodotto, palo di sostegno, fondazioni delle pale) 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.

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 (aggiornato al 2012)

Nel 2012 sono presenti in Valle d'Aosta 1.531 impianti fotovoltaici per una potenza totale installata di quasi 17,83 MWp.

SCENARIO DI PIANO

Potenza ipotizzata al 2020 di **50 MWe** (comprensiva degli impianti esistenti) con una produzione di energia elettrica attesa al 2020 di **60 GWhe/anno**.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020
(comprensiva degli impianti esistenti)



60 GWhe/anno al 2020

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020



-

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ AL 2020
(comprensive degli impianti esistenti)



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 50 MWe (comprensiva degli impianti esistenti) 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
SUOLO E SOTTOSUOLO L'occupazione del suolo per gli impianti di piccola taglia non viene considerata rilevante. 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.	SUOLO E SOTTOSUOLO 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. A livello nazionale, il comma 1 dell'Art. 65 del decreto Liberalizzazioni (convertito in L. 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. È possibile realizzare impianti di qualsiasi taglia sulle coperture previa verifica di eventuali vincoli presenti.
BIOSFERA: BIODIVERSITÀ E HABITAT, FLORA E FAUNA È da valutare caso per caso una possibile interferenza con flora e fauna nell'area dedicata all'impianto.	BIOSFERA: BIODIVERSITÀ E HABITAT, FLORA E FAUNA Realizzazione dei pannelli e delle eventuali recinzioni ad una certa altezza dal suolo per consentire il passaggio di animali. L'installazione dei pannelli fotovoltaici in particolare a terra è regolamentata dalle linee guida sulle fonti rinnovabili a livello regionale e nazionale.
PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO Modifica dei caratteri paesaggistici e architettonici. Interferenza con le forme tradizionali del paesaggio. Interferenza rilevante con la fisionomia complessiva del paesaggio.	PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO Tali effetti sono dipendenti dalla localizzazione e dall'orientamento dei pannelli.
SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO - RIFIUTI Rifiuti da demolizione e costruzione producibili nelle fasi di realizzazione/ammodernamento/dismissione dell'impianto, con particolare riguardo alla terre e rocce da scavo relative alla fase di realizzazione. Rifiuti RAEE producibili in fase di smantellamento.	SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO - RIFIUTI Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione nelle fasi di realizzazione/ammodernamento/dismissione, con particolare riguardo alla terre e rocce da scavo relative alla fase di realizzazione, secondo quanto previsto dalle norme del settore. 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. Lo smaltimento dei pannelli avviene come per le apparecchiature elettriche ed elettroniche (rifiuti RAEE).

- EFFETTI VISIVI Possibili effetti di abbagliamento.	I materiali dei pannelli possono essere recuperati per la realizzazione di altri pannelli. 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 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 2011 si ipotizza che il totale di mq di pannelli installati sia di circa 15.200 mq con una produzione di circa 12,16 GWht/anno (Gigawattora termici all'anno).

SCENARIO DI PIANO

Al 2020 si ipotizza che siano stati installati circa **35.000 mq** (comprensiva degli impianti esistenti) con una produzione di energia termica attesa di **28 GWht/anno**.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020
(comprensive degli impianti esistenti)



28 GWht/anno al 2020

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020

(risparmio di combustibile per installazione di pannelli solari termici comprensivo degli impianti esistenti)



35,00 GWhcomb/anno
(gigawattora di combustibile all'anno)

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020

(comprensive degli impianti esistenti)



8.344 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
SUOLO E SOTTOSUOLO Si tratta prevalentemente dell'installazione di impianti di piccola taglia che non presentano interferenze con il suolo/sottosuolo.	SUOLO E SOTTOSUOLO L'effetto non necessita di mitigazioni.
PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO Possibili effetti sul paesaggio e sul patrimonio architettonico a seconda del posizionamento dei pannelli.	PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO Non si tratta generalmente di grandi superfici. Rispetto delle norme in ambito del paesaggio e di tutela dei beni culturali.
SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO - RIFIUTI Rifiuti producibili in fase di smantellamento dell'impianto.	SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO - RIFIUTI Gestione dei rifiuti in fase di smantellamento secondo quanto previsto dalle norme del settore per lo smaltimento dei rifiuti. Ogni componente dell'impianto viene trattata secondo la tipologia di rifiuto con il quale è classificato.

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

Gli impianti a biomassa presenti sul territorio regionale sono principalmente costituiti da grandi impianti di teleriscaldamento e impianti termici presso le utenze:

- nel 2010 sono presenti gli impianti di teleriscaldamento a biomassa nei comuni di Morgex, Pré-Saint-Didier e Pollein per una potenza installata di **18 MWt** (megawattora termici).
- nel 2011 sono entrati in funzione due impianti di teleriscaldamento a biomassa nel comune di La Thuile di cui uno costituito da una caldaia e un cogeneratore alimentati a cippato per una potenza totale pari a **9 MW** e l'altro costituito da una caldaia a pellet di potenza pari a **2,8 MW**.
- Per quanto riguarda gli impianti a biomassa presso le utenze (prevalentemente caldaie a biomassa di tipo tradizionale) si è stimato, a partire da 2009, un consumo di circa 27 kTep ovvero circa **314 GWhcomb**.

La produzione di energia termica da biomassa al 2011 è complessivamente stimata in circa **354 GWh/anno**.

SCENARIO DI PIANO

Al 2020 si è ipotizzato un incremento di impianti pari a 12 MWt di potenza installata entro il 2020 e di ulteriori 4 MWt relativi a impianti di tipo cogenerativo distribuiti in impianti di piccola e media taglia e mini reti di teleriscaldamento. La produzione di energia termica da biomassa ipotizzata al 2020 risulta quindi complessivamente pari a 354 GWh/anno.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020

(impianti a biomassa compresi impianti di tipo cogenerativo e compresi gli impianti esistenti)



354 GWh /anno al 2020

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020

(risparmio di combustibile per sostituzione di caldaie tradizionali)



49,76 GWh/anno al 2020

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020



70.364 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/minireti di teleriscaldamento; - impianti cogenerativi di taglia intorno ad 1 MW o inferiori che possono anche alimentare reti di teleriscaldamento/minireti di teleriscaldamento; - piccoli impianti a biomasse che alimentano utenze concentrate di bassa potenza per il riscaldamento locale.	
EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI	MITIGAZIONI
ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI Emissioni di gas climalteranti: - 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.	ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI 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. Per potenze inferiori ai 35 kWt non sono presenti norme che impongono limiti di emissione. Vi sono limiti di emissione definiti dalla UNIEN 303-5/2004; tale norma, applicata su base volontaria, è valida per apparecchi di potenza non superiore ai 300 kW.
SUOLO E SOTTOSUOLO 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. Per l'approvvigionamento potrebbe essere necessario realizzare nuove infrastrutture. Impianti a biomassa di grossa taglia richiedono un'attenta valutazione della logistica distributiva e dello stoccaggio del combustibile. L'utilizzo del suolo per produrre biomassa potrebbe essere effettuato anche per la creazione di filiere volte alla produzione di olio vegetale.	SUOLO E SOTTOSUOLO Per impianti di cogenerazione a biomassa, la non conformità del progetto dell'opera con gli strumenti urbanistici non è elemento ostativo alla realizzazione dell'intervento stesso, come previsto al comma 3 dell'articolo 12 del Decreto legislativo 387/2003 che recita: <i>"La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico"</i> . Tuttavia, si auspica che le prescrizioni urbanistiche che insistono sull'area oggetto di intervento siano tenute nel debito conto per la formazione della valutazione dell'intervento in seno alla conferenza dei servizi competente per il rilascio dell'autorizzazione unica e per il conseguente rilascio dell'autorizzazione. 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.
BIOSFERA: BIODIVERSITÀ, HABITAT, FLORA E FAUNA È possibile l'interferenza con habitat di pregio, comunità animali e specie floristiche nelle aree di approvvigionamento di materia prima.	BIOSFERA: BIODIVERSITÀ, HABITAT, FLORA E FAUNA 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.
SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO - RIFIUTI Rifiuti da demolizione e costruzione producibili nelle fasi di realizzazione/ammodernamento/dismissione dell'impianto, con particolare riguardo alla terre e rocce da scavo relative alla fase di realizzazione Rifiuti producibili in fase di funzionamento dell'impianto (residui di combustione e rifiuti dai sistemi di trattamento fumi).	SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO - RIFIUTI Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione nelle fasi di realizzazione/ammodernamento/dismissione, con particolare riguardo alla terre e rocce da scavo relative alla fase di realizzazione, secondo quanto previsto dalle norme del settore. Gestione dei rifiuti in fase di funzionamento secondo quanto previsto dalle norme del settore.

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 (rifiuti urbani) ed assimilati di Brissogne è presente un impianto costituito da un sistema 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.

Un secondo impianto, alimentato dal biogas prodotto dalla digestione anaerobica di fanghi di depurazione, è costituito da una caldaia ad alto rendimento della potenza di circa **930 kW**.

Per quanto riguarda il terzo impianto, ovvero la produzione di biogas da reflui zootecnici, questo è costituito da un cogeneratore con potenza elettrica intorno a **55 kWe** e con potenza complessiva erogata di **133 kW**.

SCENARIO DI PIANO

Nello scenario di piano si considera :

- la sostituzione del cogeneratore dell'impianto presso la discarica di Brissogne con un cogeneratore con potenza media effettiva erogata di **950 kWe**;
- l'installazione di un cogeneratore a partire dal 2011 con potenza elettrica di circa **100 kWe** e potenza termica di circa **165 kWt** presso il centro di trattamento fanghi di depurazione.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020
(comprensiva degli impianti esistenti)



1,95 GWht/anno al 2020
6,94 GWhe/anno al 2020

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020
(risparmio di combustibile per sostituzione di caldaie tradizionali)



2,1
GWhtcomb/anno

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020
(comprehensive degli impianti esistenti)



4.571 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 - 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 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"¹.

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 GWh/anno.

SCENARIO DI PIANO

Si ipotizza al 2020 nel settore civile e terziario un risparmio termico di **98,93 GWh/anno** e nel settore industriale un risparmio termico di **53,70 GWh/anno**.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020



-

RISPARMIO ENERGETICO – TERMICO AL 2020



**152,7 GWhcomb/
anno al 2020**

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ AL 2020



45.492 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)

¹ 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 4% annuo. Si prevede, cioè, che annualmente vengano effettuati interventi di riduzione del fabbisogno energetico sul 4% degli edifici presenti sul territorio regionale e che questi interventi comportino un risparmio di circa 5.000 kWh/abitazione/anno.

Per quanto riguarda il settore industriale si ipotizza una penetrazione di circa 1,5%.

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	ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI
Riduzione dell'impatto delle emissioni gassose per minore utilizzo degli impianti termici.	L'effetto è positivo e non necessita di mitigazioni.
BIOSFERA: BIODIVERSITÀ E HABITAT, FLORA E FAUNA	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.	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	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.	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	SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO
- RIFIUTI Produzione di rifiuti nella fasi di ristrutturazione	- 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 **43 GWhe/anno** e nel settore industriale un risparmio di **42,3 GWhe/anno**.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020



RISPARMIO ENERGETICO – ELETTRICO AL 2020



**85,3 GWhe/anno
al 2020**

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ AL 2020



49.803 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 1% annuo a partire dal 2011.

EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

MITIGAZIONI

ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

Riduzione dell'impatto delle emissioni gassose.

ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

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".

Il progetto prevede che la messa in opera della rete di condotte per il teleriscaldamento sia completata nel 2018 con lotti successivi.

La centrale di teleriscaldamento, in questa prima fase di realizzazione è costituita da :

- un gruppo di cogenerazione costituito da motore endotermico alimentato a gas metano;
- tre caldaie alimentate a gas naturale delle quali una di soccorso;
- una pompa di calore;
- due accumuli di acqua calda a 90°C per complessivi 2.000 m³.

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 di profondità e hanno un'ampiezza massima di 550 mm.

STATO DI FATTO

-

SCENARIO DI PIANO

Per quanto riguarda la prima fase di sviluppo dell'impianto nel territorio di Aosta è previsto un potenziale di produzione termica pari a circa **94,97 GWht/anno** a bocca di centrale e una produzione elettrica di circa **30,5 GWhe/anno**.

La prima fase di realizzazione dell'impianto prevede principalmente una configurazione di apparecchiature sintetizzabile in:

- 1 – un gruppo di cogenerazione con potenza termica resa all'acqua di 6,36 MWt e potenza elettrica pari a 7,29 MWe;
- 2 – n. 3 caldaie aventi una potenza di 17,2 MW cadauna, delle quali una di soccorso;
- 3 – una pompa di calore con potenza termica di 17,63 MWt e COP 2,8.

L'intero impianto è alimentato a gas naturale.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020



26,5 GWht/anno al 2020
(quota rinnovabile della pompa di calore)

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020

(risparmio di combustibile per sostituzione di caldaie tradizionali)



76,19 GWht /anno al 2020

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020



28.785 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 Riduzione delle emissioni gassose rispetto alla generazione separata.	ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI Controlli delle emissioni.
SULO E SOTTOSUOLO Installazione di tubazioni a servizio della rete di teleriscaldamento.	SUOLO E SOTTOSUOLO 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 Gli scavi per la posa delle tubature potrebbero interessare aree archeologicamente rilevanti.	PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO Assoggettamento alla verifica preventiva dell'interesse archeologico e conseguente tutela delle aree interessate.
SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO - RIFIUTI Rifiuti da demolizione e costruzione producibili nelle fasi di realizzazione/ammodernamento/dismissione dell'impianto, con particolare riguardo alla terre e rocce da scavo relative alla fase di realizzazione Rifiuti producibili nella fase di funzionamento dell'impianto (residui di combustione e rifiuti dai sistemi di trattamento fumi). - RUMORE Rumorosità degli impianti.	SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO - RIFIUTI Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione nelle fasi di realizzazione/ammodernamento/dismissione, con particolare riguardo alla terre e rocce da scavo relative alla fase di realizzazione, secondo quanto previsto dalle norme del settore. Gestione dei rifiuti in fase di funzionamento secondo quanto previsto dalle norme del settore. - RUMORE Accorgimenti per il contenimento del rumore.

2 – TELERISCALDAMENTO BREUIL CERVINIA

EFFICIENZA ENERGETICA: EFFICIENZA DELLA CONVERSIONE ENERGETICA

Il progetto di teleriscaldamento presso la frazione di Breuil Cervinia, nel comune di Valtournenche, interessa un'area di circa 10.000mq. Dalla centrale si diramerà una rete di distribuzione dell'acqua calda che andrà a servire l'abitato del Breuil e le località di Cielo Alto, Bardoney e Djomein come indicato nella planimetria a seguire.

STATO DI FATTO

-

SCENARIO DI PIANO

La configurazione impiantistica in progetto prevede:

- gruppo di 6 caldaie della potenza termica di 8 MW ciascuna (tre caldaie) e 6 MW ciascuna (tre caldaie) per una potenza totale installata di 42 MWt;
- tre motori che producono energia elettrica e riscaldano l'acqua tramite il recupero termico, della potenza ciascuno di 363 kWt e 238 kWe per una potenza termica totale di circa 1 MWt e elettrica totale di 714 kWe;
- un modulo costituito da cinque microturbine della potenza elettrica ciascuna di 200 kWe per una potenza totale di circa 1 MWe.

L'impianto sarà alimentato a gas naturale da un metanodotto di nuova costruzione che partirà dal comune di Chatillon fino a raggiungere la località di Breuil Cervinia.

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020



-

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020

(risparmio di combustibile per sostituzione di caldaie tradizionali)



12,85
GWhcomb/anno
al 2020

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020



14.359 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

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.	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
- RIFIUTI Rifiuti da demolizione e costruzione producibili nelle fasi di realizzazione/ammodernamento/dismissione dell'impianto, con particolare riguardo alla terre e rocce da scavo relative alla fase di realizzazione	- RIFIUTI Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione nelle fasi di realizzazione/ammodernamento/dismissione, con particolare riguardo alla terre e rocce da scavo relative alla fase di realizzazione, secondo quanto previsto dalle norme del settore.
- RUMORE Rumorosità degli impianti.	- 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 circa 1600 MWht/anno e di circa 5.519 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 Aosta con gruppi cogenerativi alimentati a gas naturale con produzione di energia termica pari a **26,76 GWht** e di energia elettrica pari a **30,6 GWhe/anno**.
- impianto di teleriscaldamento di Breuil Cervinia per il quale si ipotizza l'installazione di gruppi cogenerativi alimentati a gas naturale che generano una produzione termica di **12,1 GWht/anno e 8,3 GWhe/anno**;
- Impianti di cogenerazione alimentati a biogas presso il centro di raccolta RU e presso il centro di trattamento di fanghi di depurazione per una produzione di energia termica pari a **1,95 GWht/anno e 6,94 GWhe/anno**;

PRODUZIONE DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI AL 2020

(comprensiva degli impianti esistenti)



19 GWht/anno al 2020

11,2 GWhe/anno al 2020

RISPARMIO ENERGETICO AL 2020

(risparmio di combustibile per sostituzione di caldaie tradizionali)



78 GWhcomb/anno al 2020

MANCATE EMISSIONI DI CO₂ al 2020

(comprensive degli impianti esistenti)



31.439 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: 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 Breuil-Cervinia 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
ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI	ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI
Emissioni gassose da combustione.	Su grandi impianti il controllo delle emissioni è maggiore che su piccoli impianti distribuiti.
SUOLO E SOTTOSUOLO	SUOLO E SOTTOSUOLO
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. Realizzazione di infrastrutture stradali per consentire gli approvvigionamenti. Impianti a biomassa di grossa taglia richiedono un'attenta valutazione della logistica distributiva e dello stoccaggio del combustibile.	Si auspica che le prescrizioni urbanistiche che insistono sull'area oggetto di intervento siano tenute nel debito conto per la formazione della valutazione dell'intervento in seno alla conferenza dei servizi competente per il rilascio dell'autorizzazione unica e per il conseguente rilascio dell'autorizzazione. Tuttavia, nel caso di impianti cogenerativi alimentati a biomassa, la non conformità del progetto dell'opera con gli strumenti urbanistici non è elemento ostativo alla realizzazione dell'intervento stesso, come previsto al comma 3 dell'articolo 12 del Decreto legislativo 387/2003 che recita: <i>"La costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico."</i> 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.
SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO	SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO
- RIFIUTI Rifiuti da demolizione e costruzione producibili nelle fasi di realizzazione/ammodernamento/dismissione dell'impianto, con particolare riguardo alla terre e rocce da scavo relative alla fase di realizzazione Rifiuti producibili nella fase di funzionamento dell'impianto (residui di combustione e rifiuti dai sistemi di trattamento fumi).	- RIFIUTI Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione nelle fasi di realizzazione/ammodernamento/dismissione, con particolare riguardo alla terre e rocce da scavo relative alla fase di realizzazione, secondo quanto previsto dalle norme del settore. Gestione dei rifiuti in fase di funzionamento secondo quanto previsto dalle norme del settore.

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** e 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 3 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
ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI	ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI
Riduzione delle emissioni gassose da combustione.	L'effetto è positivo e non necessita di mitigazioni.
ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE
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.	Sono stati condotti 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.

15 Come sono mitigati gli effetti ambientali negativi del PEAR?

Valutati i possibili effetti ambientali del piano, si riepilogano le mitigazioni prodotte dal quadro normativo e di pianificazione che regola gli interventi sul territorio regionale e si verifica la loro rispondenza agli obiettivi di salvaguardia.

- 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 su 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 d.G.r. 970/2012 "Disciplina per l'applicazione della procedura di valutazione di incidenza, ai sensi dell'art. 7 della l.r. 8/2007, concernente disposizioni in materia di conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche di cui alle Direttive CEE 92/43 e 79/409. Revoca della d.G.r. 1815/2007."

componenti tutelate: biosfera: biodiversità, habitat, flora e fauna

- La l.r. 26/2012 al comma 3 dell'art. 8 prevede che "per gli edifici ricadenti nell'ambito della disciplina della parte II 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 legislativo e per gli edifici classificati dai piani regolatori generali comunali (PRG) come monumento, documento o di pregio storico, culturale, architettonico o ambientale, qualora dall'applicazione del presente capo possa derivare un'alterazione dei medesimi tale da comprometterne le caratteristiche artistiche, architettoniche, storiche o paesaggistiche" le disposizioni relative ai requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici (di cui al capo II del Titolo II "Efficienza energetica nell'edilizia" della legge stessa) "possono non essere applicate o essere applicate parzialmente, compatibilmente con le esigenze di tutela, previa valutazione delle strutture regionali competenti in materia di tutela dei beni culturali e del paesaggio".

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 (modificata dalla legge regionale 12 giugno 2012, n. 17) 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

- La d.G.r. 976/2008 "Indisponibilità prelievo ad uso idroelettrico" è stata revocata dalla deliberazione di Giunta Regionale 15 giugno 2012, n.1253 (Indirizzi agli uffici per l'esame delle domande di derivazione d'acqua a scopo idroelettrico, a integrazione delle disposizioni previste dal piano regionale di tutela delle acque), che per tre anni rende tutti i corpi idrici presenti sul territorio regionale indisponibili a nuovi prelievi ad uso idroelettrico.

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 l.r. 31/2007. La parte quarta del Testo Unico dell'Ambiente (D.Lgs. 152/2006) è dedicata alle norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati.***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

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 - fotovoltaico							
d.G.r. 9/2011 - eolico							
art. 41 della l.r. 26/2012 che sostituisce la l.r. 23/2005							
l.r. 12/2009							
l.r. 11/1998 TITOLO V, Capo I							
l.r. 8/2007							
art. 8 comma 3 della l.r. 26/2012 che sostituisce la l.r. 21/2008							
L. 109/2005							
Piano Tutela delle Acque							
d.G.r. 1253/2012							
l.r. 20/2009							
l.r. 31/2007							
D.Lgs. 151/2005							
V Conto Energia							
l.r. 3/2006 ² (d.G.r 1989/2011 punto 2.2.d)							
art. 4 della l.r. 26/2012							

Figura 8 – Tabella di verifica della rispondenza delle mitigazioni agli obiettivi di salvaguardia ambientale

Dopo la compilazione delle schede per tipologia di intervento con l'illustrazione delle alternative tecnologiche, e l'individuazione delle mitigazioni, sono stati riconsiderati, per ciascuna componente, gli effetti di tutti gli interventi. Lo schema DPSIR ha permesso di riepilogare pressioni, impatti e risposte **valutando la sostenibilità complessiva del piano (6.4).**

Nel rapporto ambientale sono state prese in considerazione anche le possibili **ricadute di carattere socio-economico del piano (6.5).**

² Abrogata dal 01/01/2013 dalla legge regionale 26/2012.

aria e cambiamenti climatici

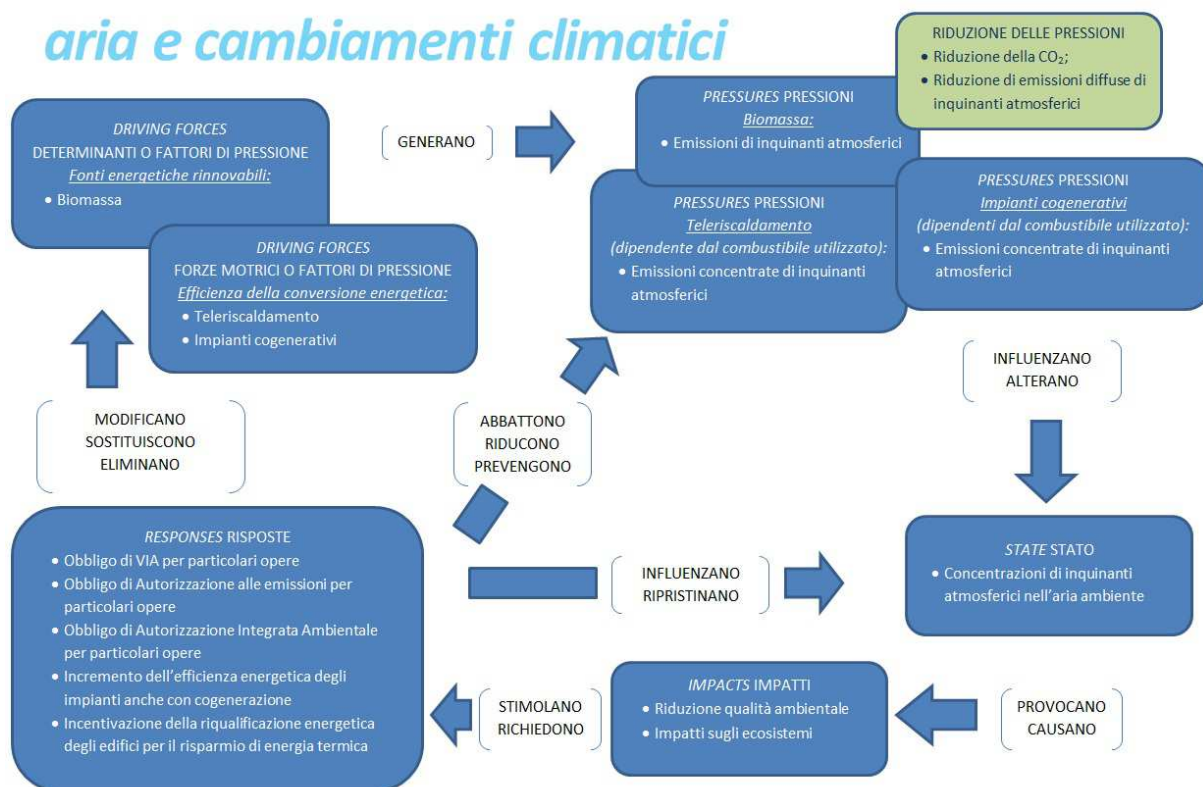


Figura 9 – DPSIR della componente Aria e cambiamenti climatici

acque superficiali e sotterranee

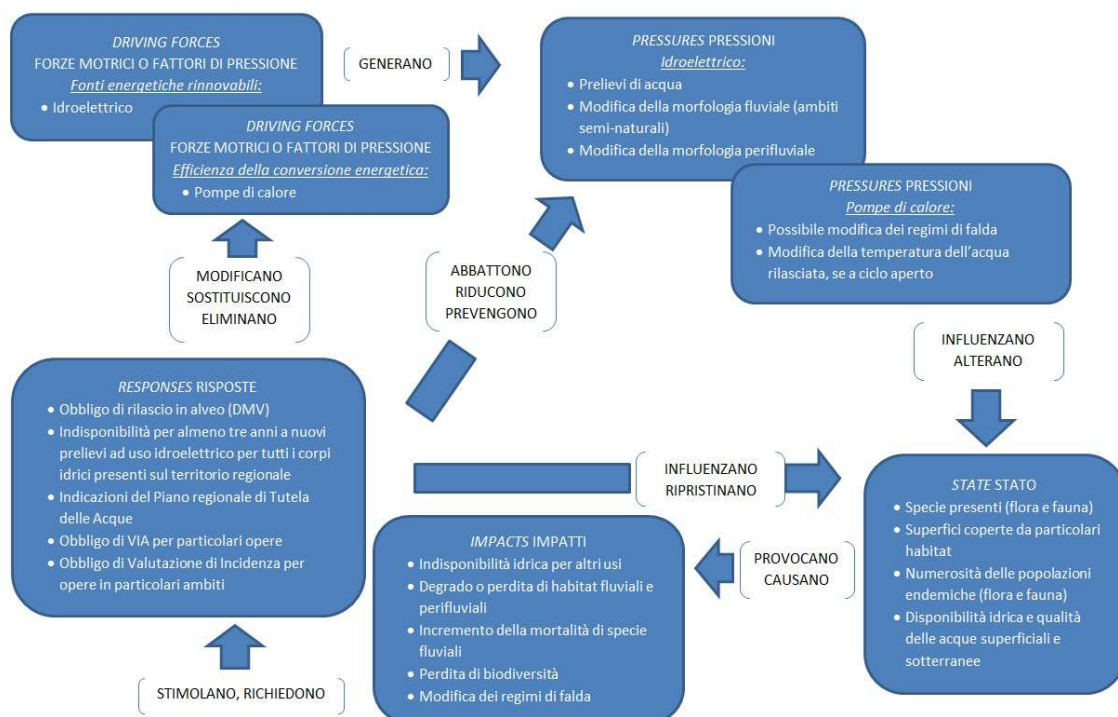


Figura 10 – DPSIR della componente Acque superficiali e sotterranee

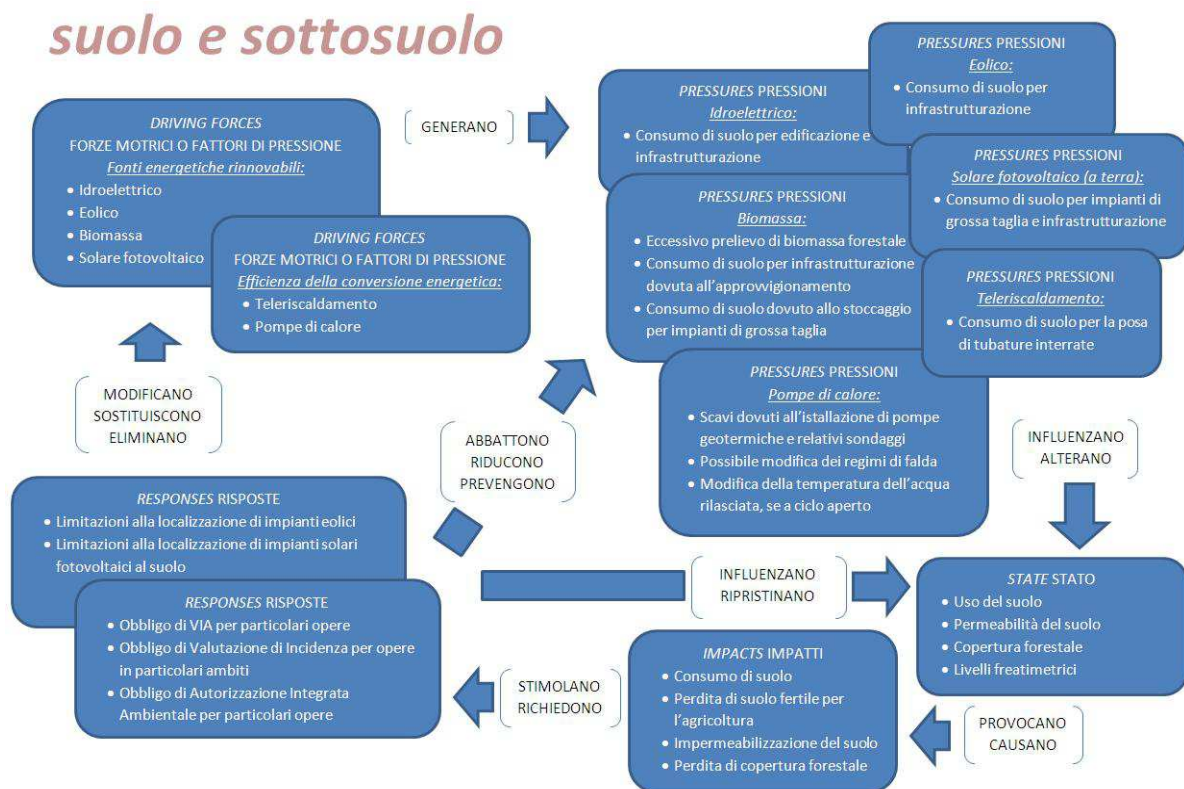


Figura 11 – DPSIR della componente Suolo e sottosuolo

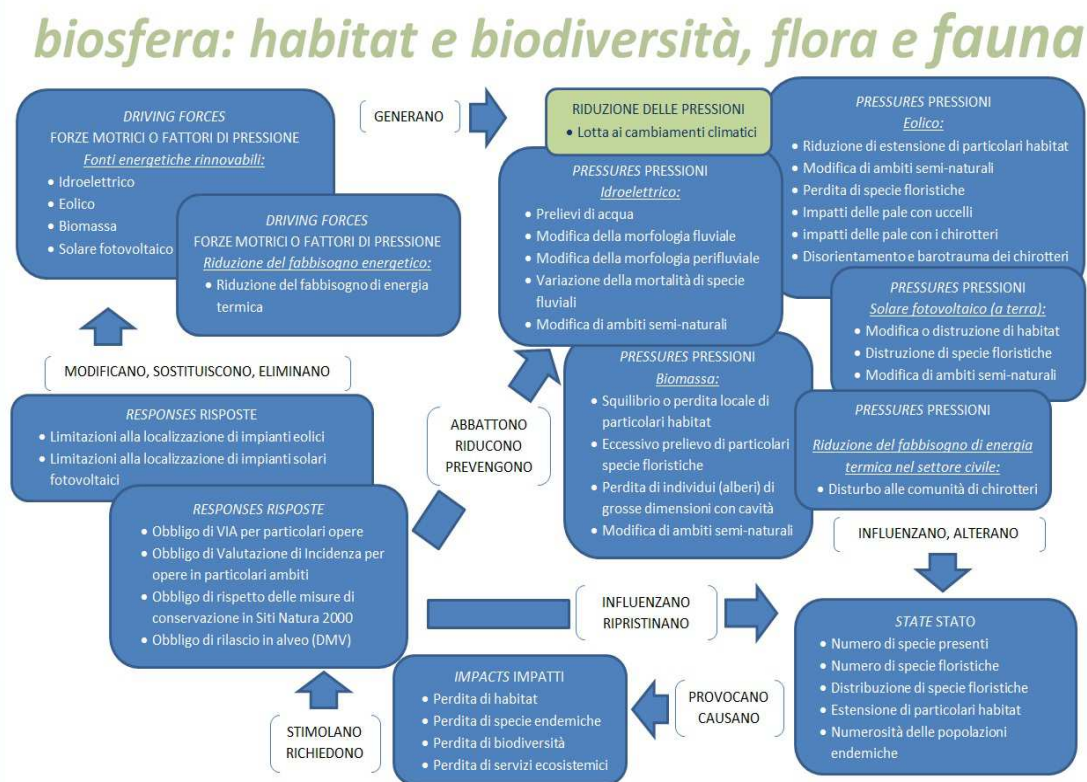


Figura 12 – DPSIR della componente Biosfera: biodiversità e habitat, fauna e flora

paesaggio e patrimonio culturale



Figura 13 – DPSIR della componente Paesaggio e patrimonio culturale architettonico e archeologico

salute e benessere dell'uomo

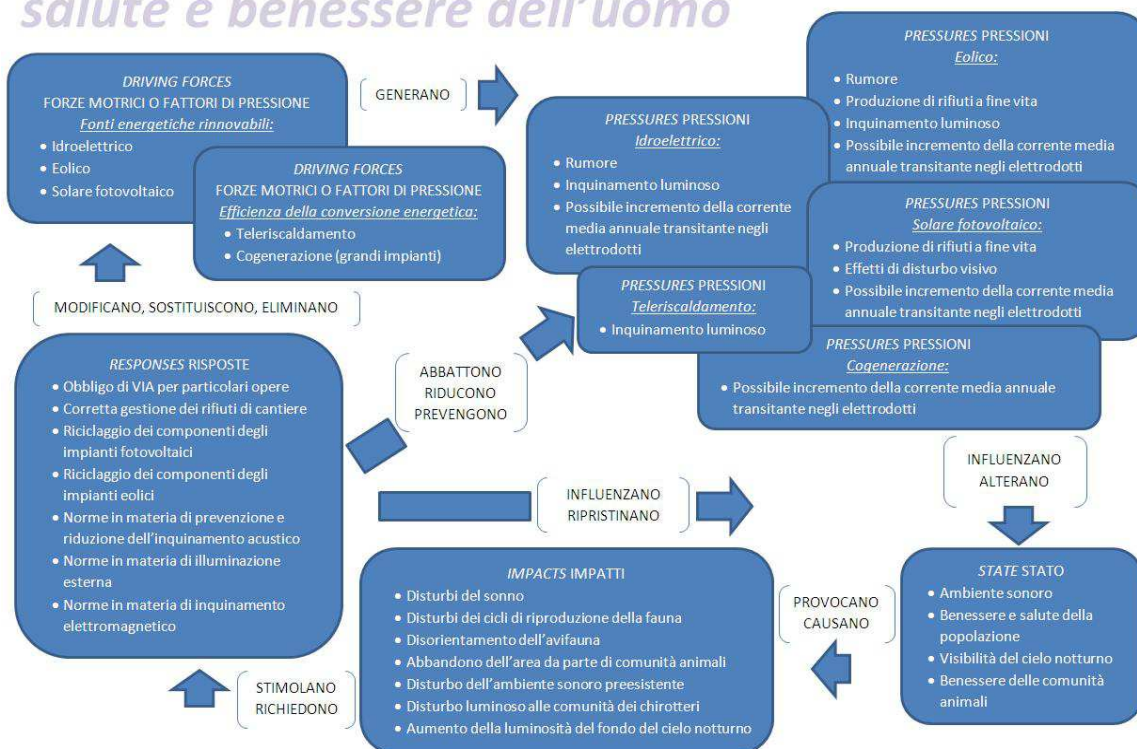


Figura 14 – DPSIR della componente Salute e benessere dell'uomo

16 In che modo si controllerà che il piano funzioni e che non abbia ripercussioni sull'ambiente?

Il PEAR non è un documento rigido, anzi è previsto che sia sottoposto ad aggiornamenti in base all'evoluzione del sistema energetico, monitorata tramite la **verifica periodica di alcuni indicatori**, descritti nel capitolo 7 del rapporto ambientale e distinti in:

- I - Indicatori di contesto; utilizzati per la stesura del piano, descrivono il contesto in cui il piano di inserisce, sia dal punto di vista socio-economico, sia energetico, nonché ambientale.
- II - Indicatori di monitoraggio:
 - **indicatori di realizzazione**: quantificano il grado di attuazione degli interventi;
 - **indicatori di risultato**: permettono di controllare i risultati raggiunti grazie all'attuazione del piano in relazione agli obiettivi;
 - **indicatori di ricaduta ambientale direttamente connessi agli interventi di piano**; permettono di tenere sotto controllo gli eventuali effetti del piano sulle componenti ambientali.

17 Conclusioni

Il rapporto ambientale, che costituisce parte integrante della documentazione di piano, fornisce le informazioni necessarie a leggere il PEAR in relazione agli obiettivi di salvaguardia ambientale definiti a livello internazionale ed europeo.

Il PEAR, elaborato per raggiungere gli obiettivi di produzione da energie rinnovabili, di risparmio energetico e di contenimento delle emissioni della CO₂ fissati a livello europeo, prevede una serie di interventi nell'ambito della produzione di energie rinnovabili ed efficienza energetica.

Nel processo di piano sono stati integrati gli obiettivi di salvaguardia ambientale esaminando gli effetti degli interventi sulle diverse componenti ambientali e individuando le possibili mitigazioni.