

Il Progetto strategico Renerfor

Secondo la definizione tratta dalla "Guida di attuazione" del programma Alcotra un **progetto strategico** nasce "al fine di supportare e potenziare le strategie programmatiche con la finalità di approfondire problematiche di interesse comune e valorizzare, attraverso l'attuazione di azioni e interventi condivisi, le potenzialità di sviluppo di particolari ambiti e settori economici. Si tratta di progetti "pubblici" di notevole rilevanza, che richiedono competenze di tipo istituzionale e politico, e i cui impatti interessano l'intera area transfrontaliera o gran parte di essa". In quest'ottica, l'obiettivo primario del progetto Renerfor è stato **migliorare l'efficacia e il coordinamento dell'azione pubblica per la promozione delle fonti di energia rinnovabili, il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra nell'ambito del territorio transfrontaliero tra l'Italia e la Francia**. Il percorso di cooperazione ha così visto la condivisione del patrimonio di conoscenze e la coordinazione delle metodologie esistenti sui due versanti al fine di migliorare le politiche e le iniziative per lo sviluppo sostenibile della filiera bosco-legno-energia e della produzione idroelettrica.

In **Valle d'Aosta** il progetto ha coinvolto, in qualità di partner, **tre assessorati regionali**:

- **l'Assessorato agricoltura e risorse naturali** - Struttura Forestazione e sentieristica;
- **l'Assessorato attività produttive** - Struttura Risparmio energetico e sviluppo fonti rinnovabili;
- **l'Assessorato opere pubbliche, difesa del suolo e edilizia residenziale pubblica** - Dipartimento difesa del suolo e risorse idriche;

con i seguenti obiettivi specifici:

1. **Definizione di una metodologia finalizzata all'aggiornamento dei bilanci energetici** della Regione con valutazione dei consumi e della diffusione delle fonti rinnovabili e **l'aggiornamento delle emissioni di gas a effetto serra**.
2. **Analisi della disponibilità delle biomasse forestali** con individuazione di soluzioni logistiche per l'approvvigionamento del legname e la pianificazione della filiera legno come fonte di energia; **indagine statistica sui consumi medi e le tipologie di combustibile** con approfondimento sull'utilizzo della **biomassa legnosa**.
3. Valutazione della **disponibilità** della **risorsa idrica** e studio dell'impatto ambientale generato dagli impianti idroelettrici; definizione di **criteri per la realizzazione di nuovi impianti** e per la razionalizzazione dello sviluppo del settore.
4. Promozione e divulgazione delle attività svolte dal progetto; realizzazione delle **pubblicazioni** sulle attività e i risultati ottenuti dal progetto sul territorio regionale; realizzazione di **materiale promozionale e divulgativo**.

In questo pieghevole di rapida consultazione sono descritti i **risultati globali** ottenuti dal progetto in Valle d'Aosta **raggruppati** secondo le seguenti **principali aree tematiche**:

- **Area tematica Legno:** per le attività legate agli aspetti di pianificazione e gestione forestale e valutazione del potenziale dei boschi della Valle d'Aosta a fini energetici.
- **Area tematica Energia:** per le attività legate alla pianificazione energetica territoriale e all'utilizzo sostenibile della biomassa legnosa.
- **Area tematica Aria:** per le attività legate al bilancio delle emissioni in atmosfera, alla qualità dell'aria e alle tecnologie per l'abbattimento delle emissioni negli impianti.
- **Area tematica Acqua:** per le attività legate alla pre-pianificazione della risorsa idroelettrica e la definizione dei criteri per la realizzazione di nuovi impianti.

Area tematica Legno

La **superficie forestale** della Valle d'Aosta, sulla base della Carta forestale **relativa all'anno 2011**, è di **97.970 ha**.

Rispetto al 1994 (ultimo dato ufficiale pari a 86.550 ha) i boschi della Valle d'Aosta si sono **estesi del 13%** (circa 11.200 ha) principalmente a carico delle **superfici agricole abbandonate** tipicamente su proprietà **privata**.

Il **39%** (38.207 ha) delle foreste valdostane è di **proprietà pubblica** (Comuni e Consorzierie) mentre il rimanente **61%** (59.763 ha) è di **proprietà privata** e caratterizzata da un'elevata frammentazione e da superfici unitarie ridotte.

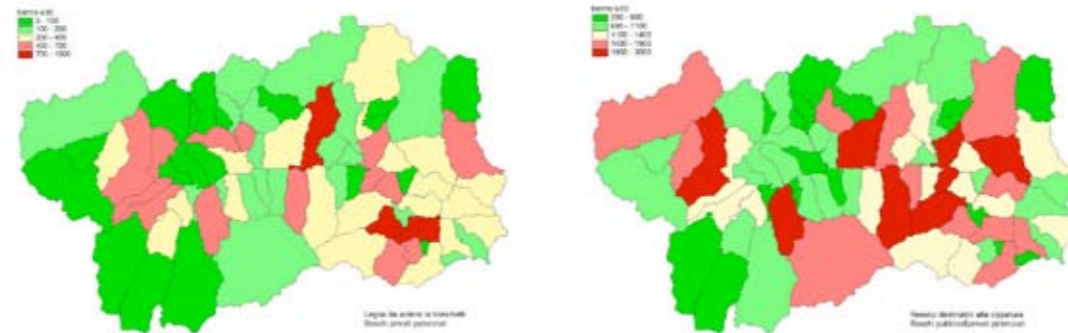
In base alle funzioni attribuite e all'orografia **l'85%** dei boschi della Valle d'Aosta può potenzialmente essere gestito in **modo attivo**. Tra gli indirizzi d'intervento selvicolturale prevalgono il taglio a scelta colturale nelle conifere e la conversione verso l'alto fusto nelle latifoglie, in accordo con i principi della selvicoltura **naturalistica** e della gestione **multifunzionale**. Il confronto tra le superfici forestali, gli indirizzi di intervento attivo e la viabilità permette di determinare **l'indice QS** (quota parte di superficie forestale servita da viabilità che consente l'esbosco del legname con sistemi ordinari) che, a livello regionale, è pari al **39%** della superficie forestale a gestione attiva. Tale valore è **sensibilmente inferiore** a quanto riportato per aree montane alpine; ciò avvalorata l'ipotesi che la viabilità esistente, pur estesa, non ha prevalente funzione di servizio ai boschi.

In una pianificazione degli indirizzi di intervento selvicolturali della durata **ordinaria di 15 anni** i prodotti legnosi retrainabili in Valle d'Aosta sono circa 267.640 m³/anno di cui **103.320 m³/anno** derivanti dai boschi serviti. Nel dettaglio gli assortimenti retrainabili sono:

	Legname da opera	Paleria	Legna da ardere	Residui legnosi per la cippatura
	m ³ /anno	m ³ /anno	t/anno	t/anno
Potenziale (tutti i boschi)	119.970	3.346	48.390	82.713
Boschi serviti	41.637	1.861	22.088	32.300

L'analisi dei **quantitativi di legna** disponibili per l'utilizzo energetico evidenzia come la Valle d'Aosta presenti sostanzialmente tre situazioni specifiche:

- i comuni della valle centrale compresi tra Montjovet e il confine regionale sono caratterizzati da elevate disponibilità di **legna da ardere** in tronchetti, per la presenza di estesi popolamenti di latifoglie;
- i comuni della valle centrale tra Saint-Vincent e Avise hanno mediamente **elevata disponibilità** di biomassa utilizzabile a scopi energetici, ma contemporaneamente presentano una maggiore distanza tra il luogo di produzione e il potenziale centro di consumo (agglomerato urbano concentrato nel fondovalle);
- alcuni comuni apicali delle valli laterali (es. Cogne, Ayas, Gressoney e Valdigne) si caratterizzano per una discreta disponibilità dovuta anche alla loro grande estensione territoriale e per una **relativa vicinanza** tra il bosco e l'agglomerato urbano, potenziale **centro di consumo** anche grazie al notevole sviluppo del settore turistico alberghiero.



Ai fini della pianificazione di uno scenario di filiera bosco - legno - energia a livello regionale, a seguito di valutazioni di opportunità socio-economica, si è optato di privilegiare **filieri corte** destinate prevalentemente ad approvvigionare impianti **termici diffusi e di piccole dimensioni**.

Area tematica Energia

Il progetto Renerfor ha affrontato le problematiche relative alla redazione del **Bilancio Energetico Regionale (BER)** sia sotto l'aspetto metodologico che di raccolta dei dati. Tale "strumento di contabilità" permette di fotografare i flussi energetici del territorio e di monitorare l'andamento del sistema energetico regionale, soprattutto alla luce degli obiettivi di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili richieste a livello europeo e nazionale.

Dal punto di vista metodologico, è stato sviluppato dal Politecnico di Torino il **LEB (Local Energy Balance)**, ovvero uno strumento di calcolo su base Microsoft Excel che consente la redazione dei bilanci e il confronto e la definizione di scenari di pianificazione energetica.

Tale programma di calcolo restituisce una rappresentazione grafica e numerica del bilancio energetico, la visualizzazione completa dei flussi dalla produzione interna o importazione delle fonti primarie fino agli usi finali, passando attraverso le trasformazioni chimiche e meccaniche e le conversioni energetiche. Il LEB è stato utilizzato per redigere il bilancio energetico armonizzato dei territori coinvolti nel progetto. Parallelamente, sono state poste le basi per l'avvio di una procedura di raccolta dati, replicabile nel tempo, che consenta la redazione di Bilanci energetici regionali il più possibile aderenti alla realtà territoriale.

Aspetto cruciale per la redazione dei bilanci è, infatti, la **raccolta di dati completi e attendibili** relativamente all'approvvigionamento e produzione di energia, sia termica che elettrica, e agli effettivi consumi nei diversi settori.

A tal fine sono state effettuate numerose azioni di raccolta e organizzazione delle informazioni che hanno prodotto i risultati di seguito illustrati.

Per quanto riguarda **le fonti energetiche rinnovabili (FER)** è stata realizzata una ricognizione che ha permesso di costruire una base dati aggiornata e georeferenziata dei principali impianti di produzione sul territorio regionale relativamente a: fotovoltaico, eolico, solare termico, teleriscaldamento, biomasse e pompe di calore.

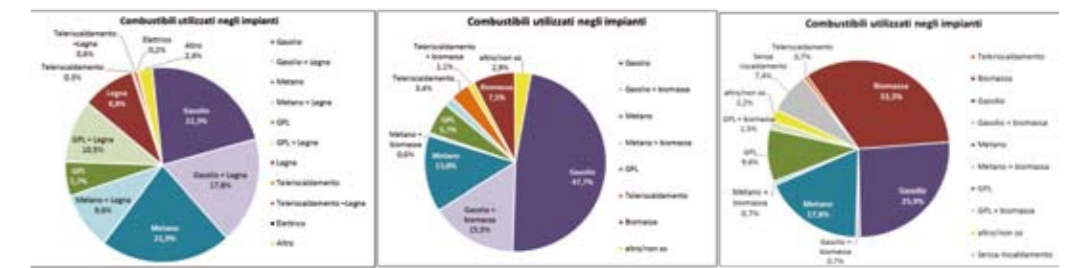
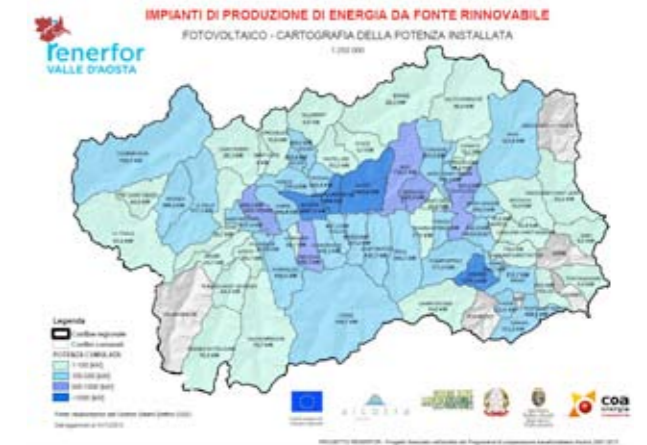
Circa i consumi è stata effettuata un'**indagine statistica** per rilevare i **consumi medi e le tipologie di combustibile** in tre settori chiave del territorio regionale: il residenziale, gli alberghi e i rifugi e le attività manifatturiere.

In particolare, è stato approfondito l'utilizzo della **biomassa legnosa** con lo scopo di costruire un quadro esauriente dell'articolazione della filiera legno-energia mediante la raccolta di informazioni specifiche su: tipologie impiantistiche, modalità di approvvigionamento e tipologia di forniture.

Dai risultati dall'indagine emerge che, relativamente al settore residenziale, circa **il 48% delle famiglie valdostane utilizza legna** (sotto forma di cippato, pellet, tronchetti e briquettes) per la produzione di energia termica, come fonte di riscaldamento principale o in un apparecchio di integrazione.

In **alberghi e rifugi**, invece, la biomassa risulta utilizzata complessivamente nel **7,5%** delle strutture come unica fonte di alimentazione per la produzione di energia termica, ma è utilizzata frequentemente anche a integrazione di un'altra sorgente.

Nel **settore manifatturiero** le aziende che utilizzano biomassa sono il **36,9%** del campione intervistato, il 54,0% delle quali utilizza scarti di lavorazione del legno.



A partire dalla conoscenza dei consumi di biomassa legnosa nei vari settori analizzati (domanda) e dai quantitativi di biomassa legnosa di origine forestale disponibili sul territorio regionale (offerta) sono stati ipotizzati i possibili **scenari di sviluppo della filiera "legno energia"**.

Dal confronto tra domanda e offerta emergono margini di sviluppo per la filiera del "cippato" che potrebbe

consentire di promuovere e rafforzare l'imprenditoria forestale locale e di perseguire obiettivi di sostenibilità ambientale (riduzione del consumo di fonte fossile e delle relative emissioni di CO₂). Il beneficio ambientale, infatti, viene massimizzato se si riesce ad implementare una "filiera corta" in cui la biomassa provenga soprattutto da territori non lontani dagli utilizzatori. La promozione dell'utilizzo delle biomasse a scopi energetici non deve però prescindere dal rispetto del territorio e della multifunzionalità del "sistema bosco" e dalla conservazione del patrimonio forestale.

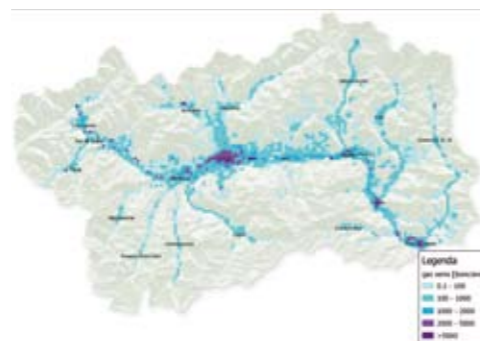
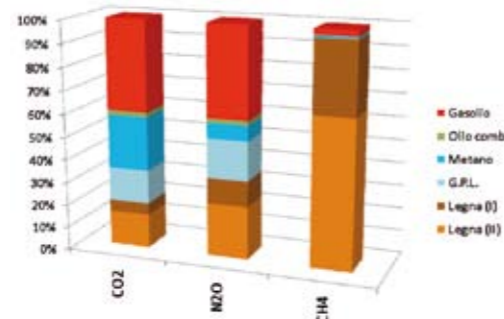
Area tematica Aria

In termini di qualità dell'aria l'utilizzo delle biomasse presenta impatti non trascurabili e particolarmente discussi, principalmente legati all'emissione di polveri sottili e ossidi di azoto. Al fine di limitare l'emissione di tali sostanze è necessario l'impiego di impianti tecnologicamente avanzati, correttamente dimensionati e mantenuti in modo adeguato, nel rispetto delle norme attualmente vigenti.

La revisione dei dati sui consumi regionali di legna per il riscaldamento domestico, di cui alla summenzionata indagine statistica, ha permesso di **aggiornare la valutazione delle emissioni di inquinanti** prodotte da questo settore così rilevante in Valle d'Aosta.

Dall'analisi del contributo dei principali combustibili alle emissioni di **gas ad effetto serra** emerge come per l'**anidride carbonica** i combustibili liquidi (gasolio e olio combustibile) coprono il 42%, quelli gassosi (gpl e metano) il 38%, mentre la legna, distinta per impianti principali ("legna I") e per quelli di supporto ("legna II"), il 20% delle emissioni. Inoltre, la legna produce il 35% circa delle emissioni di **protossido d'azoto** e la quasi totalità di quelle di metano.

Dalla mappa della **distribuzione spaziale delle emissioni** dell'insieme dei principali gas serra su tutto il territorio regionale si nota come i valori più elevati si distribuiscano in particolare nel fondovalle principale, in cui hanno sede la maggior parte delle attività antropiche quali trasporti, riscaldamento ed attività manifatturiere.



Area tematica Acqua

Nel settore idrico, l'obiettivo del progetto Renerfor è la valutazione della disponibilità della risorsa idrica a fini idroelettrici e la definizione di criteri per la realizzazione di nuovi impianti e per la razionalizzazione dello sviluppo del settore. Come risultato, in Valle d'Aosta è stata definita una **metodologia operativa per l'individuazione dei siti aventi le caratteristiche necessarie per realizzare nuovi impianti idroelettrici** compatibili con i prelievi idrici già esistenti, con i vincoli territoriali e con le normative vigenti; sono inoltre state individuate delle **metodologie speditive per il controllo dei rilasci** a valle delle opere di presa.

Per l'individuazione dei siti più adatti a scopi idroelettrici all'interno dei bacini studio sono stati sviluppati, su **tre bacini idrografici campione** con caratteristiche morfometriche e di pressioni antropiche molto differenti, **due sottomodelli**: il "Massimo potenziale idroelettrico", che individua i siti migliori lungo l'asta torrentizia, considerando esclusivamente le portate naturali in alveo ed escludendo quindi i prelievi idrici esistenti e i possibili vincoli ambientali e territoriali presenti; il "Potenziale residuo", che tiene conto di tutti i prelievi esistenti e dei possibili vincoli ambientali e territoriali presenti (tutela ambientale, paesaggio, aree protette e parchi, ittiofauna e archeologia). Il primo sottomodello ha una valenza teorica per meglio capire la potenzialità assoluta di un bacino, mentre il secondo ha il compito di individuare e calcolare la potenzialità idroelettrica ancora disponibile.

Per la definizione dei fattori limitanti l'uso della risorsa idrica per le specifiche esigenze di tutela paesag-

gistica, ittiofaunistica, di salvaguardia ambientale e della fruizione turistico sportiva, sono state consultate le strutture regionali e gli enti competenti, che hanno fornito l'identificazione dei corsi d'acqua indisponibili a nuove derivazioni ed i criteri con cui questi sono stati definiti.

Sono state così realizzate le **carte dei vincoli specifici e la carta regionale dell'indisponibilità dei corsi d'acqua a fini idroelettrici**. Come risultato dell'applicazione del modello numerico ai tre bacini selezionati, sono stati individuati, per ogni asta, i siti in cui è possibile posizionare uno schema di impianto idroelettrico (potenziale idroelettrico residuo).

Nella seguente tabella si mettono a confronto, per ogni asta, i valori di potenza ottenuti nell'ipotesi di massimo potenziale, quelli ottenuti nell'ipotesi di potenziale residuo e i valori complessivi di potenza installata negli impianti idroelettrici presenti lungo le aste.

Potenze ottenute per le aste in esame.	Bacino	Potenza installabile HP Max Potenziale [MW]	Potenza installabile HP Potenziale residuo [MW]	Potenza complessiva installata [MW]
	T. Lys	103	83	92
	T. S. Barthélemy	17	13	7
	T. Ayasse	46	40	11

Sui siti sono stati applicati i vincoli di tutela e salvaguardia individuati. I siti residui, che non ricadono all'interno di aree vincolate, sono gli unici che hanno una reale possibilità di passare a una fase di approfondimento successiva per determinarne l'effettiva potenzialità e realizzabilità dell'impianto.

I risultati ottenuti devono comunque essere verificati sul campo per confermare la fattibilità economica e soprattutto realizzativa dal punto di vista della cantierizzazione.

Le **misurazioni delle portate di rilascio** che gli impianti idroelettrici devono garantire a valle dell'opera di presa sono **essenziali per monitorare e minimizzare l'impatto dell'opera stessa sull'ambiente circostante**. Tali misurazioni sono spesso difficoltose o particolarmente onerose in termini di personale, tempo e costi. Sono state così proposte delle **metodologie di misura speditive** e che non costituiscono un'ulteriore pressione antropica sul corso d'acqua; le soluzioni tecniche identificate si adattano alle diverse condizioni dei torrenti valdostani.

Metodi, soluzioni tecniche e risultati specifici sono contenuti nel documento "Linee guida per la realizzazione di derivazioni di acqua pubblica a scopo idroelettrico in Valle d'Aosta - Individuazione dei siti con potenzialità per lo sviluppo di impianti idroelettrici e modalità speditive per il controllo dei rilasci".

Per maggiori informazioni

Le attività svolte e i risultati ottenuti dal progetto strategico Renerfor in Valle d'Aosta sono stati raccolti e capitalizzati dal partenariato valdostano nelle seguenti pubblicazioni:

- Sintesi delle attività e dei risultati ottenuti dal progetto Renerfor in Valle d'Aosta
- Indagine statistica sull'uso della biomassa legnosa a scopi energetici sul territorio regionale
- Studio della potenzialità della filiera legno-energia in Valle d'Aosta
- Linee guida per la realizzazione di derivazioni di acqua pubblica a scopo idroelettrico in Valle d'Aosta
- Manuale "Energia da biomasse legnose"

Tali pubblicazioni, prodotte in formato cartaceo in numero ridotto, i rapporti tecnici di dettaglio e ulteriori informazioni sul progetto sono disponibili al seguente indirizzo:

http://www.regione.vda.it/energia/renerfor/default_i.asp.



Iniziative di cooperazione per lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabili (bosco ed acqua) nelle Alpi Occidentali, il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra

RISULTATI OTTENUTI DAL PROGETTO RENERFOR IN VALLE D'AOSTA

