

*Scuola Estiva di Sviluppo Locale Sebastiano Brusco incontro convegno su Aree interne e progetti  
d'area*

*NONA EDIZIONE –Settembre 2014*

## **Aree interne ed energie rinnovabili**

### **Il radicamento territoriale delle filiere legno-energia in Piemonte**

*Matteo Puttilli*

Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali  
Università di Cagliari

#### **Introduzione**

Le aree interne sono considerate “per vocazione” territori particolarmente favorevoli alla valorizzazione delle fonti energetiche rinnovabili (FER), in virtù di un capitale naturale mediamente più elevato e più integro. A loro volta, le FER sono considerate una risorsa particolarmente indicata per rilanciare le attività economiche delle aree interne anche in settori complementari a quello energetico. Partendo dalla messa in discussione di questo presunto accoppiamento virtuoso, il contributo si suddivide in tre paragrafi. Il primo problematizza la questione della produzione di energia alla scala locale, mostrando come l'impiego delle FER possa dare origine a modelli organizzativi differenti, alcuni dei quali possono produrre un valore aggiunto per il territorio mentre altri rispondono prevalentemente a logiche di business e non considerano la dimensione locale se non come un bacino di risorse ambientali disponibili. Il secondo paragrafo introduce un approccio territoriale per la valutazione delle potenzialità dei territori dal punto di vista energetico come passaggio preliminare all'analisi delle possibilità di istituire filiere radicate sul territorio e fondate sul coinvolgimento degli attori locali. Il terzo paragrafo, infine, restituisce i risultati di un'indagine empirica sul contesto regionale piemontese, finalizzata a individuare i contesti territoriali maggiormente vocati nel settore delle biomasse forestali e a fotografare le “tracce” di sistemi energetici locali a forte radicamento territoriale.

#### **Rinnovabili e territorio, “les liaisons dangereuses”**

Da almeno un decennio, le FER sono considerate un settore di intervento strategico per il conseguimento di uno sviluppo sostenibile alla scala locale. Una simile convinzione si regge sull'ipotesi che la diffusione spaziale che caratterizza le FER possa privilegiare una riorganizzazione dei sistemi energetici in forma decentralizzata (Elliot, 2000; Scheer, 2008), favorendo una sinergia positiva tra risorse energetiche e ambientali e il più ampio sistema economico attraverso l'iniziativa degli attori locali e la cooperazione e la complementarità tra settori diversi, così come tra pubblico e privato.

I vantaggi di una maggiore autonomia energetica sarebbero dunque trasversali e multi-scalari, dalla riduzione delle emissioni clima-alteranti alla creazione di nuove opportunità di investimento per le imprese locali, dalle ricadute occupazionali alla diffusione dell'innovazione tecnologica, sino a

vantaggi di natura maggiormente immateriale attinenti ai campi di una cultura del risparmio e di stili di vita sostenibili o di una maggiore democratizzazione nella produzione e nell'accesso all'energia. Senza dimenticare che il rispetto degli obiettivi comunitari, redistribuiti tra i vari Paesi dell'Unione Europea e, a cascata, alle regioni, impone di transitare verso un sistema energetico caratterizzato da un maggiore impiego delle FER.

Tali benefici sarebbero ancora maggiori per quelle aree che vedono una più elevata concentrazione di risorse ambientali (e quindi di servizi ecologici potenzialmente tramutabili in risorse energetiche) accanto a una maggiore fragilità economica, come le "aree interne". Sebbene il discorso non sia generalizzabile, in tali contesti l'impiego delle risorse ambientali potrebbe costituire un'opportunità per rilanciare l'economia locale, attraverso nuovi investimenti produttivi e il recupero di attività caratterizzate da importanti funzioni di presidio e protezione territoriale. In tal senso, un esempio "classico", che ben si adatta al contesto delle aree interne montane, è rappresentato dalla produzione dalla costituzione di filiere legno-energia e, di conseguenza, dal rilancio delle attività forestali e di una più efficiente gestione del patrimonio boschivo. Il recupero, la lavorazione e l'impiego di biomassa richiede cospicui investimenti nel settore forestale, dal coinvolgimento delle ditte boschive e delle imprese di prima trasformazione locali alla creazione di piattaforme di stoccaggio e distribuzione, dagli interventi sulla viabilità alla realizzazione di centrali e impianti termici e termo-elettrici. Laddove la gestione è maggiormente sviluppata, accordi di valle possono essere sottoscritti tra segherie, produttori di energia e ditte boschive, garantendo un prezzo fisso per la biomassa raccolta al fine di favorire la creazione di positive economie locali. I modelli di coproduzione e delle cooperative di consumo possono favorire un più vasto coinvolgimento di attori pubblici e privati – sino alla stessa cittadinanza – nelle iniziative in campo energetico (tabella 1).

Attori del territorio	Pratiche di radicamento
Produttori di energia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il dimensionamento degli impianti avviene considerando le esigenze del territorio</li> <li>- Vengono preferite potenze termiche (elettriche solo in condizioni di cogenerazione)</li> <li>- Si privilegia un approvvigionamento di materia prima locale, attraverso contratti di fornitura di lungo periodo</li> <li>- Si ricerca l'integrazione con reti di distribuzione del calore già pre-esistenti o si installano nuove reti di teleriscaldamento</li> <li>- Gli impianti sono realizzati da soggetti locali (singoli o collettivi) o da imprese esogene in partnership con soggetti locali</li> </ul>
Imprese forestali (ditte boschive, segherie, ...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vengono stipulati accordi collettivi tra ditte boschive, imprese di prima trasformazione e centrali energetiche per l'approvvigionamento di biomassa.</li> <li>- Le ditte boschive sono rappresentate attraverso consorzi e soggetti di natura collettiva</li> <li>- Gli interventi di gestione e manutenzione forestale sono fatti regolarmente</li> <li>- Gli scarti di produzione vengono destinati agli impianti</li> </ul>
Utenti e cittadinanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La cittadinanza e le organizzazioni locali sono coinvolte nelle fasi decisionali rispetto alla realizzazione degli impianti</li> <li>- Gli utenti possono essere coinvolti nella gestione dell'impianto (attraverso forme consortili e cooperative)</li> <li>- Gli impianti vengono gestiti attraverso un approccio trasparente e aperto nei confronti del territorio</li> </ul>
Enti pubblici	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vengono supportati e incentivati gli impianti che si pongono in relazione con il territorio (attraverso reti di teleriscaldamento, valorizzazione termica e così via).</li> <li>- Sono introdotte forme di supporto alla filiera forestale locale, esercitando un ruolo attivo di garanzia nelle relazioni tra ditte boschive, segherie e impianti (certificando, ad esempio, le quantità e qualità di legname oggetto di transazione).</li> <li>- Vengono sostenute direttamente e tramite finanziamenti gli interventi sulle infrastrutture forestali.</li> <li>- Sono promosse le forme di aggregazione tra soggetti (produttori di energia, produttori boschivi e così via).</li> </ul>

Tabella 2 – Un esempio di radicamento territoriale applicato al caso delle biomasse forestali  
Fonte: elaborazione personale

Fino a qui, la teoria. La realtà dei fatti ha tuttavia mostrato come le FER non si siano sottratte a pratiche e comportamenti speculativi – se non marcatamente predatori - che hanno in qualche

modo ridimensionato le aspettative di una transizione verso sistemi energetici decentralizzati così come il ruolo delle rinnovabili come risorse in grado di attivare processi di sviluppo locale (Wolsink, 2000; Bagliani et al., 2012; Puttilli, 2014). Almeno sino al 2012<sup>1</sup>, la presenza di lauti incentivi ha facilitato l'investimento in centrali dotate di grande scala piuttosto che la sperimentazione di sistemi locali diffusi, o comunque la ricerca del massimo rendimento economico anche a discapito di una piena efficienza. In tal modo, accanto alle sparute esperienze di valorizzazione locale e diffusa (concentrate soprattutto in poche regioni del nord Italia), l'impiego delle rinnovabili ha privilegiato la realizzazione di impianti di elevata potenza anche laddove non vi era una esplicita domanda di energia o che mancano completamente di radicamento territoriale, risultando slegati dal contesto produttivo e sociale locale. Piuttosto che favorire l'istituzione di sistemi regionalizzati l'incentivazione delle FER ha, in molti casi, reso più semplice un'appropriazione di risorse locali da parte di soggetti esogeni, secondo una logica che vede nel territorio un semplice giacimento di risorse materiali sfruttabili, trascurando i numerosi possibili impatti negativi che le rinnovabili possono generare in campo ambientale (degradazione ambientale e impatti paesaggistici), sociale (conflitti sociali e mancanza di accettazione sociale da parte della popolazione) ed economico (conflitto con altri utilizzi delle risorse e dipendenza dall'esterno) (Abbasi e Abbasi, 2000; Wolsink, 2007).

### **L'analisi del radicamento territoriale**

Di fronte a una simile discrasia tra opportunità teoriche e applicazioni pratiche, diviene cruciale dotarsi di strumenti di analisi e chiavi di lettura in grado di valutare le potenzialità dei territori rispetto alla valorizzazione delle FER disponibili localmente. La questione va al di là della stima del potenziale di energia rinnovabile, tema al centro di una certa attenzione dal punto di vista metodologico sia a livello internazionale (Kaygusuz, Turker, 2002; Schneider, Duic et al., 2007) sia in Italia (Ambiente Italia, 2008)<sup>2</sup>. La stima del potenziale si sofferma, solitamente, sul quantitativo massimo teorico di risorse energetiche disponibili in una data area, intese in senso strettamente fisico o al limite considerando alcuni vincoli normativi posti in essere alla scala regionale per regolamentare (o limitare) la diffusione degli impianti da fonti rinnovabili (è il caso, ad esempio, di alcuni piani paesaggistici o territoriali che escludono alcune aree dalla possibile localizzazione degli impianti eolici o fotovoltaici). Non sono invece considerate le modalità attraverso le quali le FER possono essere valorizzate localmente, ovvero la capacità da parte degli attori sociali di riconoscere e impiegare le risorse ambientali ed economiche locali producendo un valore aggiunto per il territorio.

Nella prospettiva di cogliere la complessità territoriale del potenziale energetico, si è proposto in altre sedi il concetto di vocazione energetica territoriale (Bagliani, et al., 2008; Puttilli, 2009). Il termine vocazione non viene inteso nei termini di un'attitudine che caratterizza a priori un dato territorio, designandone certe attitudini produttive (come potrebbe suggerire un'interpretazione letterale del termine impiegata, in passato, in una certa geografia di stampo determinista). Piuttosto, le vocazioni vanno intese nei termini di un insieme di inclinazioni o predisposizioni che l'uomo riconosce in un determinato ambiente e che possono costituire delle "potenzialità a fornire certe produzioni o energie o agevolazioni" per l'organizzazione sociale (Gambi, 1972, p. 15). E' però la società a disporre di queste vocazioni a seconda della capacità e interesse a valorizzarne alcune piuttosto che altre. In questo senso le potenzialità e i destini di un territorio non sono determinati a

---

<sup>1</sup> A partire dal 2012 avviene, in Italia, una radicale revisione dei sistemi di incentivazione alle fonti rinnovabili, che ne vedono anche un significativo ridimensionamento (non senza polemiche da parte delle associazioni di produttori). Sino ad allora, strumenti quali il Conto energia e i Certificati verdi (e ancor prima i CIP6) avevano consentito un forte sviluppo del settore elettrico legato allo sfruttamento delle rinnovabili, destando però critiche e dubbi rispetto alla corretta programmazione degli investimenti, a un utilizzo efficiente delle fonti e agli impatti legati all'inserimento delle centrali sul territorio.

<sup>2</sup> Per avere un quadro dettagliato degli studi del potenziale energetico italiano è possibile fare riferimento alle fonti utilizzate per la redazione del decreto Burden Sharing del 15 marzo 2012, attraverso il quale l'obiettivo nazionale fissato dalle direttive comunitarie in termini di produzione di energia da fonti rinnovabili al 2020 viene ripartito tra le diverse regioni. I target regionali variano in funzione di una stima del potenziale producibile dalle diverse FER effettuata sulla base di molteplici analisi settoriali estese al territorio nazionale.

priori ma dipendono sia dalla dotazione di risorse potenziali sia dal contesto tecnologico, culturale, economico, tra cui spicca la capacità degli attori, locali e non, di percepire come risorse aspetti che in altre condizioni non verrebbero colti come tali (Magnaghi, 2001; Dematteis, 2003).

E' quindi possibile definire le vocazioni energetiche come la relazione tra tre dimensioni interdipendenti e strettamente collegate alle caratteristiche ambientali, strutturali e sociali di un dato territorio (tabella 2).

Dimensioni delle vocazioni energetiche	Caratteristiche del territorio
Disponibilità locale di risorse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilità teorica di FER alla scala locale</li> <li>- Attuali impieghi delle FER a fini energetici</li> <li>- Effettiva accessibilità delle fonti rinnovabili</li> <li>- Potenze installabile da FER</li> </ul>
Assetto organizzativo locale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Andamento e caratteristiche della domanda locale di energia</li> <li>- Organizzazione della viabilità e dei sistemi di trasporto alla scala locale</li> <li>- Presenza di attività energivore</li> <li>- Presenza di attività e risorse potenzialmente conflittuali e/o sinergiche con l'utilizzo delle FER</li> </ul>
Relazioni tra attori e risorse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filiere di attori nelle fonti rinnovabili e in settori complementari</li> <li>- Presenza di ESCO o altre strutture di accompagnamento e sostegno alla diffusione delle FER</li> <li>- Progettualità e attivismo degli attori pubblici e privati nel settore energetico e dello sviluppo locale</li> <li>- Grado di partecipazione e coinvolgimento della cittadinanza</li> <li>- Presenza di conflittualità alla scala locale</li> </ul>

Tabella 2 – Schema delle vocazioni energetiche territoriali

Fonte: elaborazione personale

Un primo livello considera gli aspetti fisici ed ecologici e guarda alle risorse energetiche teoriche potenziali così come agli utilizzi e impieghi già esistenti. Le risorse potenziali derivano prima di tutto da condizioni naturali e fisiche locali (come l'esposizione anemologica e solare, la tipologia di suolo e la sua resa in termini agricoli, la presenza di bacini e corpi idrici, di foreste e superfici boscate) che rendono un determinato contesto più o meno adatto allo sfruttamento di alcune fonti piuttosto che di altre. Oltre a ciò, la possibilità di utilizzare le FER dipende anche dagli utilizzi che di quella risorsa già si fanno, sia per la produzione energetica, sia per altri tipi di attività, che in qualche modo ne vincolano o ne facilitano un incremento nell'impiego<sup>3</sup>.

Un secondo livello delle vocazioni energetiche territoriali impone di riflettere sull'organizzazione del territorio dal punto di vista dei bisogni e dei consumi di energia, concentrandosi in particolar modo sulla struttura delle attività produttive e dei modelli insediativi. È a questo livello che è possibile analizzare lo stretto legame tra le forme e le strutture territoriali, la domanda di energia e le potenzialità di riconversione e di produzione energetica. La localizzazione di attività produttive energivore, le tipologie insediative concentrate o disperse, la presenza di reti di trasporto diffuse e capillari, la disponibilità di un patrimonio edilizio riqualificabile sono tutti elementi che, da un lato, caratterizzano i bisogni energetici di un territorio e, dall'altro, contribuiscono a disegnare il contesto produttivo e infrastrutturale all'interno del quale le energie rinnovabili possono essere colte come opportunità da valorizzare localmente.

Un terzo livello considera, infine, come parte fondamentale delle vocazioni energetiche il ruolo degli attori nel relazionarsi alle risorse del territorio: la presenza di particolari filiere attive in

<sup>3</sup> Ad esempio, lo sviluppo passato dell'idroelettrico impone oggi forti vincoli a ogni ulteriore prelievo dai corpi idrici; l'impiego di aree agricole per scopi alimentari impone di riflettere sui costi, non solo economici, di una potenziale riconversione in colture energetiche; la presenza di contesti ad alto valore paesaggistico limita la possibilità di investire in strutture dal forte impatto sul paesaggio. In altri casi, un utilizzo pregresso delle risorse locali può rappresentare un'opportunità: una foresta gestita in modo efficiente può consentire una più efficace localizzazione di filiere in grado di sfruttarne il legno per scopi energetici. La presenza di allevamenti integrati e concentrati in una particolare area può rendere opportuno lo sviluppo di filiere per la produzione di biogas dai reflui e dalle deiezioni animali, apportando vantaggi in termini energetici e di smaltimento degli scarti animali. La presenza di impianti di captazione delle acque dotati di generatori elettrici obsoleti apre la possibilità ad azioni di razionalizzazione e *repowering* del parco idroelettrico.

ambito energetico o in settori complementari, il protagonismo di soggetti e istituzioni pubbliche locali, la cooperazione tra soggetti pubblici e soggetti privati, la presenza sul territorio di attori sovralocali, la formulazione di politiche locali di sostegno e promozione delle FER, sono tutti fattori in grado di influenzare notevolmente le possibilità di autorappresentazione, di accesso e di sfruttamento di determinate risorse energetiche. A tali fattori bisogna poi aggiungere la capacità dei soggetti locali, pubblici e privati, di inserirsi in reti di relazione sovralocali, dalle quali acquisire strumenti (finanziari e tecnologici) e competenze da declinare nel proprio contesto territoriale di appartenenza.

Così definite, le vocazioni energetiche rappresentano allo stesso tempo un duplice strumento: di analisi del territorio, finalizzato a svelare la presenza o l'assenza di precondizioni implicite nei diversi contesti territoriali alle diverse scale atte a valorizzare le FER in una prospettiva di sviluppo locale sostenibile; interpretativo, orientato a leggere le forme di organizzazione che, in alcuni contesti specifici, favoriscono l'istituzione di sistemi energetici radicati sul territorio.

In tale prospettiva, per *radicamento territoriale* si intende non tanto la chiusura del territorio verso l'esterno in una visione utopistica di sviluppo autarchico, quanto un modello di valorizzazione delle risorse endogene attraverso un processo auto-centrato o *place based* e cioè avviato, praticato e gestito dagli attori locali, pur in sinergia con attori e reti sovra-locali di soggetti pubblici e privati. Si tratta, evidentemente, di un modello di riferimento aperto a molte soluzioni possibili e intermedie ma che si fonda sul coinvolgimento dei diversi attori locali (dai produttori agli utenti) coinvolti nel settore energetico e nei comparti ad esso complementari.

## Le filiere legno-energia in Piemonte<sup>4</sup>

### *Premesse metodologiche*

Il territorio piemontese ha visto negli ultimi anni una crescita significativa di impianti per lo sfruttamento delle biomasse ligneo-cellulosiche per utilizzi di tipo energetico. Il crescente interesse creatosi intorno a questo tipo di filiera impone di interrogarsi su quali siano i contesti territoriali più vocati all'impiego della risorsa non solo dal punto di vista della disponibilità di biomassa locale, ma anche della predisposizione del territorio all'istituzione di filiere locali e della capacità degli attori locali di metterle in atto.

Come base per l'analisi territoriale delle vocazioni energetiche si è considerata la scala degli AIT – Ambiti di Integrazione Territoriale, un'unità di disaggregazione maturata durante l'elaborazione del nuovo Piano Territoriale Regionale (PTR)<sup>5</sup>. Gli AIT hanno la funzione di rappresentare porzioni di territorio in cui è possibile ritrovare tracce di azione collettiva alla scala territoriale<sup>6</sup>. Alla scala regionale sono stati individuati 33 AIT, ognuno dei quali rappresentato attraverso diversi parametri che ne mettono in risalto le caratteristiche geografico-fisiche, economiche, sociali, occupazionali, infrastrutturali, della capacità progettuale espressa in passato dagli enti locali, e così via<sup>7</sup>. Lavorando alla scala di ciascun AIT si è quindi operata un'analisi delle vocazioni energetiche considerando i parametri descritti nella tabella 2.

---

<sup>4</sup> Il paragrafo si basa su dati originali e inediti elaborati durante la tesi di dottorato in Pianificazione Territoriale e Sviluppo Locale dal titolo "Produzione di energia a mezzo di territorio. Regioni, vocazioni e attori nella promozione delle energie rinnovabili" (Puttilli, 2010).

<sup>5</sup> Il nuovo PTR è stato prodotto nell'ambito del processo di ridefinizione della disciplina e degli strumenti per il governo del territorio approvato con DCR n. 122-29783 del 21 luglio 2011.

<sup>6</sup> Gli AIT sono descritti come "spazi, normalmente gravitanti su un centro urbano principale, entro i quali si sviluppano le relazioni di prossimità dei soggetti. Sono quindi spazi non troppo grandi, in cui gli abitanti e gli operatori pubblici e privati si conoscono, hanno interessi comuni legati al buon uso del territorio e condividono un'identità derivante da questa comune appartenenza. Sono perciò anche gli aggregati territoriali che più si avvicinano al modello dei sistemi locali, intesi come possibili attori collettivi dello sviluppo territoriale" (Relazione del Piano Territoriale Regionale, 2011, p. 45).

<sup>7</sup> Non è questa la sede per citare il cospicuo elenco di indicatori presi in considerazione per caratterizzare ciascun AIT, e si rimanda alla visione dell'Allegato 1 del Piano Territoriale Regionale – "Ambiti di Integrazione Territoriale: elenco dei comuni, degli indicatori e componenti strutturali", del Novembre 2008, per un maggiore approfondimento. In questa sede ci basterà ricordare come gli indicatori si riferiscano ad alcuni precisi ambiti tematici, tra i quali: risorse primarie, risorse ambientali e patrimoniali, pressioni e rischi, insediamenti, insediamenti residenziali, strutture della mobilità e della

	<b>Parametri determinanti le vocazioni territoriali</b>	<b>Indicatori</b>
Potenziale forestale grezzo	La quantità di biomassa boschiva teoricamente estraibile ogni anno rappresenta un potenziale teorico in quanto il quantitativo di biomassa non tiene conto delle diverse destinazioni d'uso della materia prima estratta, della presenza o meno di infrastrutture che rendano possibile l'effettivo approvvigionamento né delle indicazioni di pianificazione relative a ciascuna area forestale <sup>8</sup> .	- Tonnellate di biomassa disponibile/anno/AIT
Potenziale forestale estraibile	Lo sviluppo della viabilità forestale favorisce o limita l'accesso alla risorsa e quindi la quantità di biomassa estraibile dai boschi <sup>9</sup> .	- Tonnellate di biomassa servita /anno/AIT
Potenziale energetico installabile	Il potenziale energetico installabile è ricavato dalla stima del potere calorifero della biomassa disponibile. Si distingue tra impieghi come legna da ardere (tronchetti e sfalci destinate all'impiego in caldaie residenziali) o per usi energetici (legname cippato destinato all'impiego in impianti di teleriscaldamento) <sup>10</sup> .	- MW termici legna da ardere/anno/AIT - MW termici legname cippato/anno/AIT
Impieghi della risorsa	La presenza di impianti già operativi sul territorio non implica necessariamente un impiego di biomassa di origine locale (in quanto le aree di approvvigionamento possono essere molteplici). Tali impianti rappresentano tuttavia un fattore limitante del potenziale locale nel caso dovessero essere riforniti attraverso risorse locali.	- MW termici/AIT - N° impianti/AIT
Energia producibile da biomassa locale	Potenza installabile in ogni AIT (ipotizzando che gli impianti esistenti utilizzino biomassa di origine locale)	- MW termici/anno/AIT
Composizione della filiera forestale	La presenza di una filiera forestale (dalla gestione alla commercializzazione della biomassa) rappresenta un prerequisito del territorio per l'istituzione di una filiera legno-energia. Filiere incomplete comportano una maggiore difficoltà nell'accesso alla risorsa nonché per il suo utilizzo <sup>11</sup> .	- N° imprese di gestione/AIT - N° imprese di raccolta/AIT - N° imprese di prima trasformazione/AIT - N° imprese di commercializzazione/AIT
Progettualità locale	La presenza di progetti di sviluppo locale per la valorizzazione di risorse energetiche e ambientali è considerata come un indicatore dell'attivismo e della capacità di cooperazione tra gli attori pubblici e privati del territorio <sup>12</sup> .	- Presenza di un PTI/AIT

## Uno sguardo d'insieme

comunicazione, grandi impianti, risorse umane, cognitive e socio-istituzionali, attività economiche e servizi formativi e ospedalieri.

<sup>8</sup> La stima delle quantità di biomassa è effettuata su dati Regione Piemonte (2008) e IPLA (2007a).

<sup>9</sup> Il dato relativo alla disponibilità di biomassa per ogni AIT è ricavato da dati IPLA (2007a) sulla percentuale di bosco servito per ogni area forestale. Una normalizzazione tramite software GIS ha consentito di riportare il dato sulle aree forestali alla scala degli AIT che si è scelto di adottare come base del ragionamento.

<sup>10</sup> Si è preferito considerare per la stima soltanto l'utilizzo termico della biomassa energetica in quanto maggiormente efficiente rispetto allo sfruttamento a fini elettrici (si considera un rendimento dell'80% circa per quanto riguarda la produzione termica, e del 20% per quella elettrica). Ciononostante, a causa degli incentivi che hanno ampiamente favorito gli impieghi elettrici, molti degli impianti attualmente operativi in Piemonte privilegiano la produzione di elettricità a quella di calore. Per la stima della potenza installabile si sono adottati i seguenti parametri:

- Tasso di umidità  $w = 45\%-50\%$  (legno fresco cippato);  $w = 25\%-30\%$  (legna da ardere - 1 anno di stagionatura)
- Potere calorifico 2,2 kWh/kg (cippato); 3,5 kWh/kg (legna da ardere)
- Efficienza termica: 85% (cippato e legna da ardere)
- Efficienza elettrica: 18% (cippato e legna da ardere)
- Ore impiego termico (2000 ore/anno)
- Formula per il calcolo del potenziale: tonnellate disponibili \* b \* 0,85 / 2000

<sup>11</sup> I dati sulle filiere forestali in Piemonte derivano dal progetto "Interbois - Strumenti di cooperazione per la filiera legno transfrontaliera nelle Alpi italo-francesi" (Regione Piemonte, Rhône-Alpes e Provence Alpes Côte d'Azur, <http://www.interbois.eu>).

<sup>12</sup> Come indicatore per valutare la progettualità locale si sono adottati i Programmi Territoriali Integrati - PTI, ovvero uno strumento di cui la Regione Piemonte, seguendo indicazioni di programmazione strategica nazionale, si è dotata nell'ambito della propria programmazione integrata. I PTI hanno finanziato la redazione di programmi territoriali di medio-lungo periodo, indirizzati a supportare e attivare processi di sviluppo attraverso la costituzione di partnership (anche dal punto di vista finanziario) tra soggetti pubblici e soggetti privati alla scala sub-regionale e sub-provinciale (<http://www.regione.piemonte.it/programmazione/vetrina/pti-programmi-territoriali-integrati.html>).

**Created with an evaluation copy of Aspose.Words. To discover the full versions of our APIs please visit: <https://products.aspose.com/words/>**

Dal punto di vista delle risorse disponibili, la regione Piemonte risulta dotata di un patrimonio boschivo elevato, costituito da 874.660 ettari di superficie boscata e da più di 2.600.000 m<sup>3</sup> annui di ripresa forestale: di questi, si è recentemente stimata in 200.000 m<sup>3</sup> (IPLA, 2007b) la quantità annua che sarebbe possibile destinare ad usi energetici<sup>13</sup>. Tuttavia, a un'importante disponibilità fisica si contrappongono una serie di vincoli legati all'assetto organizzativo del territorio che ne limitano lo sfruttamento e che, soprattutto, ostacolano l'insorgere di filiere radicate territorialmente.

Si tratta prima di tutto di limiti legati all'accessibilità del patrimonio boschivo. Alcune analisi valutano in una percentuale variabile tra il 30% e il 50% la quota di bosco effettivamente praticabile attraverso mezzi ordinari, con una forte variabilità da contesto a contesto (Corinthea, 2007). Ciò si deve sia alla particolare conformazione dei declivi montani piemontesi che in molti casi limitano la possibilità di accesso a mezzi di taglio e raccolta, sia per una scarsa manutenzione e sviluppo di alcuni tratti di viabilità forestale. Investimenti sulle infrastrutture potrebbero incrementare notevolmente la quantità di biomassa estraibile dai boschi.

Una seconda ragione riguarda il veloce processo di spopolamento della montagna che sta interessando alcune aree della regione. L'abbandono di attività di gestione e manutenzione del territorio rende più complessa una gestione razionale della filiera, obbligando a dare precedenza a interventi di risanamento e di gestione delle emergenze e del rischio idrogeologico. Inoltre, l'espansione del bosco in seguito all'abbandono incrementa le difficoltà nell'accesso alle potenziali risorse.

Ulteriori limiti sono dati dalla composizione della proprietà boschiva regionale e dalla frammentazione della filiera forestale. Da un'indagine realizzata dall'IPLA (2007) emerge come il 72,4% della superficie forestale sia di proprietà privata e mista, mentre il restante 27,6% appartiene a comuni, province, regione e demanio statale. Una struttura proprietaria che risulta disomogenea e parcellizzata in una grande pluralità di piccoli lotti, inducendo una gestione individuale del patrimonio forestale (spesso sporadica e non adeguatamente organizzata) e sfavorendo quegli utilizzi (come quelli energetici) che devono invece contare su un quantitativo di biomassa considerevole e soprattutto costante nel tempo (Cielo, Corgnati et al., 2004). In alcuni casi, la gestione del bosco avviene per coprire esigenze di solo autoconsumo o per la commercializzazione informale di legname e spesso i lotti risultano non gestiti, specie nei casi in cui i proprietari abbiano ormai abbandonato l'attività forestale. Ciò che appare mancare, in tutto il territorio regionale, è la presenza di soggetti di natura collettiva quali i consorzi forestali, in grado di mettersi in relazione con i clienti e i committenti e di coordinare e organizzare in modo efficiente l'azione delle ditte boschive. Tali soggetti collettivi potrebbero anche rappresentare il punto di riferimento per i produttori di energia per assicurarsi un approvvigionamento costante nel tempo. Infine, anche il potere calorifero del legno e le emissioni connesse al trasporto costituiscono un limite al suo impiego. Alcuni studi (Picchi, Spinelli, 2009) hanno stimato in 30-50 Km la distanza massima che la legna per combustione dovrebbe compiere per ottimizzare il proprio sfruttamento e per compensare le emissioni di CO<sub>2</sub> legate al proprio trasporto. Tale indicazione di fatto limita di molto i possibili impieghi di biomassa forestale, e soprattutto lega il suo utilizzo ad aree (spesso singole valli) particolarmente vocate per il reperimento e l'utilizzo della risorsa.

Di fronte a tali vincoli, l'esigenza diviene quella di attivare micro-filiera fortemente radicate sul territorio in grado di chiudere il più possibile i cicli di ripresa della materia prima, produzione e consumo di energia.

#### *Un'analisi per Ambiti di Integrazione Territoriale*

Al fine di analizzare la vocazione dei 33 AIT piemontesi all'insorgere di filiere energetiche locali si sono privilegiati quattro tra i parametri indicati in tabella 3: (i) il quantitativo di biomassa

---

<sup>13</sup> L'effettiva quantificazione della biomassa disponibile sconta un limite conoscitivo legato a pratiche capillari che non possono essere facilmente registrate o analizzate. Il potenziale piemontese sarebbe ulteriormente incrementabile attraverso una più accorta razionalizzazione di altri comparti della filiera, tra cui il recupero differenziato dei rifiuti (da cui si potrebbe ricavare un milione di tonnellate di legno secco), degli scarti delle lavorazioni da parte di segherie e industrie del legno (quattro milioni di tonnellate) e dei residui della potatura (tre-quattro milioni di tonnellate).

raggiungibile; (ii) i MW termici potenzialmente installabili; (iii) i MW termici già installati sul territorio e (iv) lo sviluppo della filiera forestale<sup>14</sup> (indicato come superficie boscata per impresa forestale, ovvero il rapporto tra il numero di imprese forestali in ogni AIT e la superficie boscata totale). Per ogni parametro sono state individuate quattro classi di valori e, per ogni classe, si è stilata una graduatoria degli AIT per verificare la ricorrenza di alcuni tra questi nelle prime posizioni. Sono dieci gli AIT che compaiono tra le prime cinque posizioni in almeno uno tra i parametri considerati (figure 1 e 2).

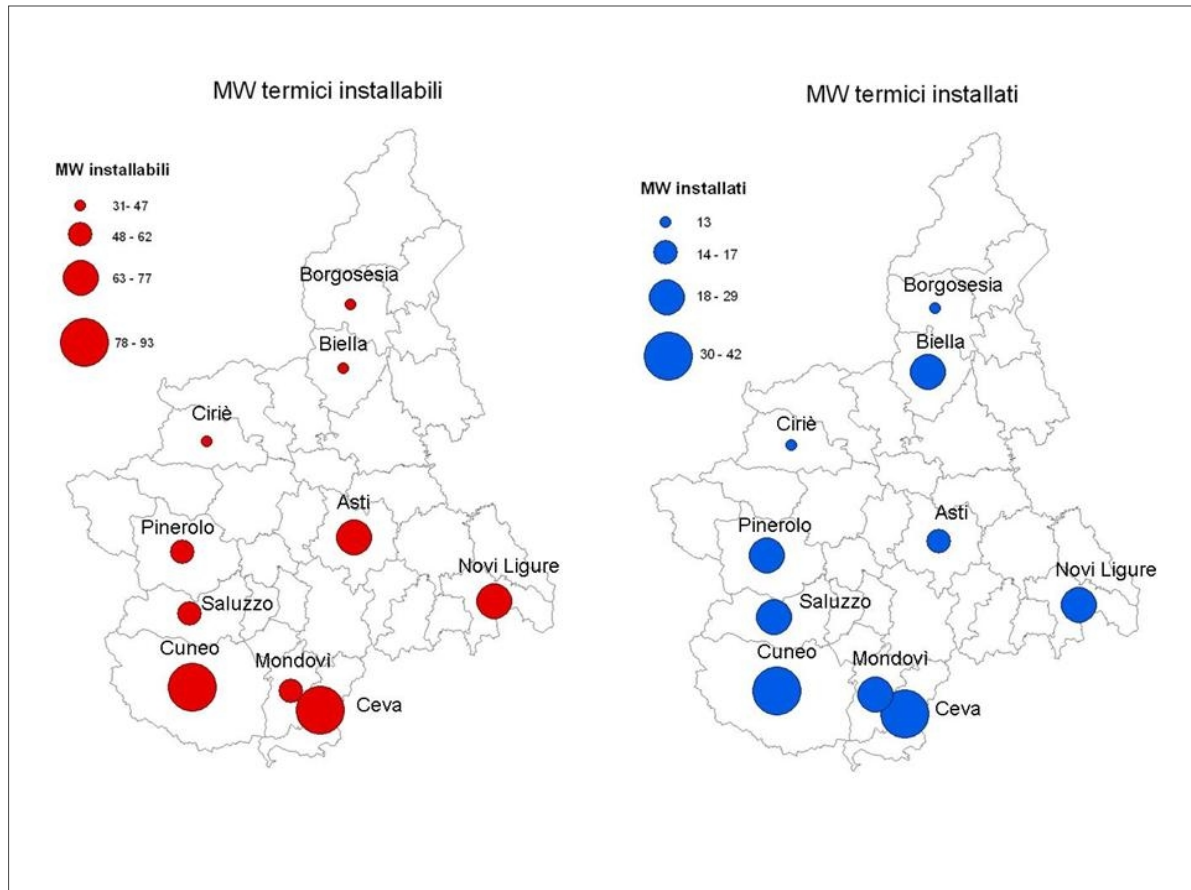


Figura 1 – MW termici installabili e MW termici installati per AIT.

<sup>14</sup> Lo sviluppo della filiera è stato indicato come la superficie boscata per impresa forestale, ovvero il rapporto tra il numero di imprese forestali in ogni AIT e gli ettari di superficie forestale totale. Non si è distinto tra le imprese forestali volte alle attività di commercio, prima trasformazione e raccolta, ma si sono escluse le imprese di seconda trasformazione in quanto mostrano meno legami con il territorio e con la biomassa di provenienza locale.



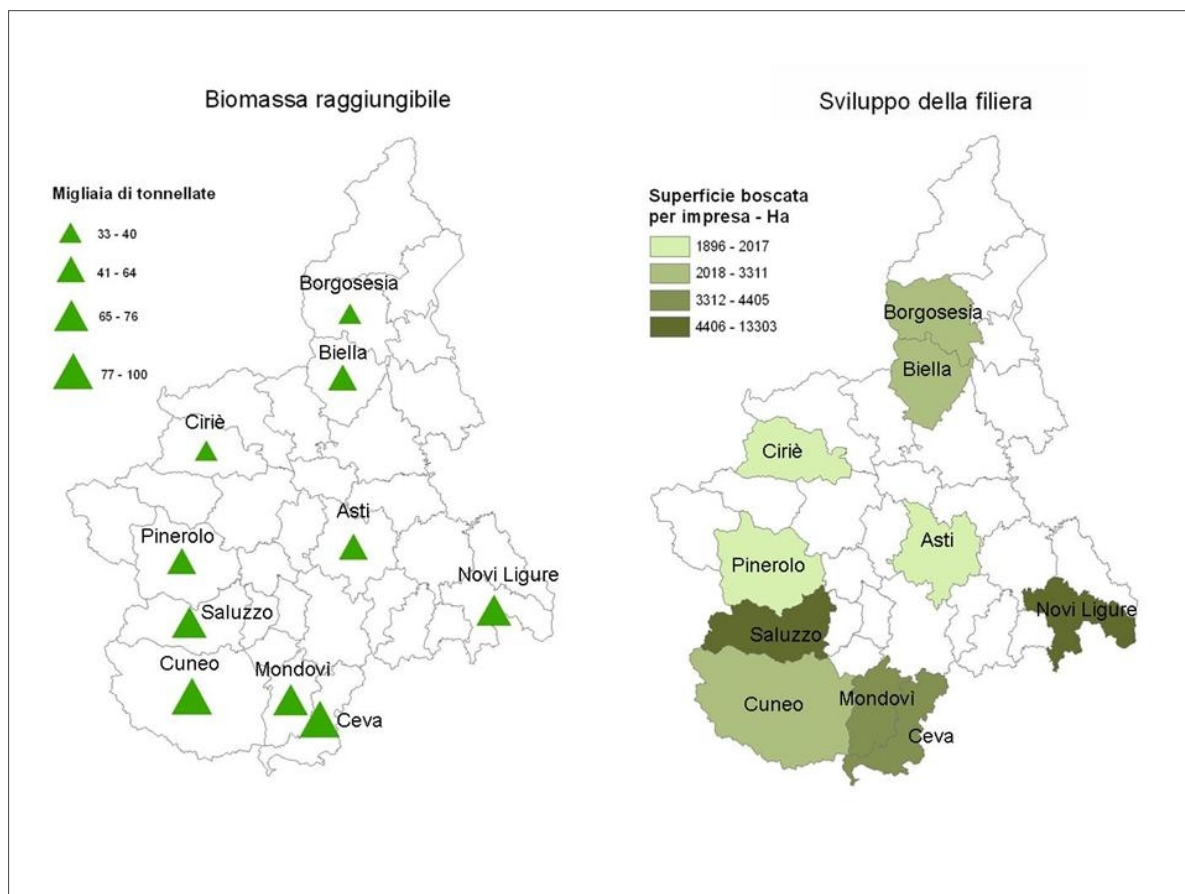


Figura 2 – Biomassa raggiungibile e sviluppo della filiera per AIT

Se si considerano i MW installabili sulla base della biomassa destinabile a fini energetici, Cuneo e Ceva risultano essere ai primi posti, seguiti da Novi Ligure e Asti e, a scendere, da Pinerolo, Saluzzo, Mondovì. Meno promettenti figurano invece Borgosesia, Biella e Ciriè. L'immagine cambia in parte se si considerano i MW termici attualmente installati. Continuano a prevalere Cuneo e Ceva, seguiti da Novi Ligure, Saluzzo, Mondovì, Pinerolo e Biella. Su valori più bassi si assestano invece Asti, Ciriè e Borgosesia. In tutti i casi, emerge come gli AIT che ospitano una maggiore potenza installata sono comunque ben al di sotto del loro potenziale teorico indicativo.

Considerando la disponibilità di biomassa forestale annua (indipendentemente dalla sua destinazione d'uso reale o ipotetica), Cuneo e Ceva sono ancora una volta ai primi posti, seguiti da Saluzzo, Pinerolo, Mondovì, Asti, Novi Ligure e Biella. Ancora una volta, risultano alle ultime posizioni Borgosesia e Ciriè. La presenza di questi ultimi nella graduatoria si giustifica prendendo in esame lo sviluppo della filiera forestale nei diversi ambiti. In questo caso, Pinerolo, Asti e Ciriè risultano essere gli AIT dove la superficie forestale per impresa è minore, seguiti da Borgosesia, Biella e Cuneo. Mondovì, Ceva, Saluzzo e Novi Ligure vedono una minore presenza di imprese per superficie forestale.

La tabella 4 riporta i vari risultati (variabili da I a IV) conseguiti da ciascun AIT in relazione ai parametri considerati.

AIT	Rango				
	MW installabili	MW installati	Biomassa raggiungibile	Sviluppo della filiera	Presenza di un PTI
Asti	II	III	III	I	No
Biella	IV	II	III	II	No

Borgosesia	IV	IV	IV	II	Si
Ceva	I	I	I	III	No
Ciriè	IV	IV	IV	I	No
Cuneo	I				

**This document was truncated here because it was created in the Evaluation Mode.**



**Created with an evaluation copy of Aspose.Words. To discover the full versions of our APIs please visit: <https://products.aspose.com/words/>**