



PROMO P.A.
FONDAZIONE
RICERCA, ALTA FORMAZIONE E PROGETTI
PER LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Lucca 9 ottobre 2009

PROVINCIA DI LUCCA

L'UTILIZZO DELLE BIOMASSE AGRICOLE E FORESTALI A FINI ENERGETICI: L'ANALISI DELLE NORMATIVE, DEI POTENZIALI E DEGLI STRUMENTI DI GOVERNANCE NELLE REGIONI COINVOLTE NEL PROGETTO *BIOMASS*

Rapporto finale di ricerca

Indice

1 IL CONTESTO DI RIFERIMENTO E GLI OBIETTIVI DELLA RICERCA	pag. 4
2. LO SCENARIO E IL QUADRO NORMATIVO IN FRANCIA E IN ITALIA	pag. 8
2.1. Biomasse e strategia europea sulle energie rinnovabili	pag. 8
2.2. Le biomasse in Francia: politiche e strumenti di valorizzazione	pag. 16
2.3. Le biomasse in Italia: politiche e strumenti di valorizzazione	pag. 22
3. LE BIOMASSE NELLE POLITICHE REGIONALI E LOCALI: LO STATO DELL'ARTE NELLE REGIONI CONVOLTE NEL PROGRAMMA ITALIA-FRANCIA MARITTIMO	pag. 29
3.1. Regione Toscana	pag. 29
3.2. Regione Liguria	pag. 36
3.3. Regione Sardegna	pag. 42
3.4. Regione Corsica	pag. 46
4. IL CONFRONTO DELLE POLITICHE E DEGLI STRUMENTI: DI VALORIZZAZIONE DELLE BIOMASSE: L'ANALISI COMPARATIVA REGIONALE	pag. 52
4.1. Aspetti comuni e principali differenze nelle regioni dell'area della cooperazione	pag. 52
4.2. La ripartizione delle competenze tra Stato ed Enti Locali e il ruolo delle province	pag. 56



5. LINEE GUIDA PER UN EFFICACE GOVERNANCE DEI PROCESSI DI VALORIZZAZIONE DELLE BIOMASSE	pag. 58
5.1. L'integrazione tra politiche energetiche, politiche agroalimentari e politiche di sviluppo del territorio	pag. 58
5.2. Lo sviluppo di politiche di filiera sulle agroenergie	pag. 61
5.3. La gestione associata del patrimonio forestale	pag. 64
5.4. La certificazione forestale sostenibile	pag. 65
6. VERSO UN MODELLO DI GOVERNANCE CONDIVISO NELLE REGIONI DELL'AREA DELLA COOPERAZIONE: LINEE GUIDA METODOLOGICHE ED OPERATIVE	pag. 67
6.1. Alcuni possibili strumenti di governance da utilizzare nell'ambito del progetto Biomass	pag. 67
6.2. Un percorso possibile per la governance del progetto Biomass	pag. 70
7. ALCUNE BEST PRACTISE EUROPEE IN MATERIA DI GOVERNANCE DELLE BIOMASSE	pag. 73
8. BIBLIOGRAFIA	pag. 81



1- Il contesto di riferimento e gli obiettivi della ricerca

A seguito della Conferenza di Kyoto il ricorso all'uso sempre più diffuso delle fonti di energia rinnovabili si impone come scelta decisiva per la riduzione e il contenimento dei cosiddetti gas ad effetto serra. D'altra parte, la domanda di energia è destinata a crescere nei prossimi anni a causa del ritmo di sviluppo dei Paesi Emergenti e per l'aumento della popolazione mondiale. Il problema non è solo la reperibilità delle risorse energetiche, ma anche gli effetti sull'ambiente di un loro uso incontrollato. Gli interventi tesi alla diffusione delle fonti di energia di tipo rinnovabile, appaiono una scelta obbligata per i Paesi ad economia avanzata come pure per i Paesi Emergenti.

La Commissione Mondiale sull'Ambiente e lo Sviluppo definisce sostenibile "uno sviluppo che risponda alle necessità del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie esigenze". Il concetto di sviluppo sostenibile si concentra sul migliorare la qualità della vita per tutti i cittadini senza incrementare l'uso delle risorse naturali oltre la capacità che l'ambiente ha di fornirle. Sviluppo energetico sostenibile a livello ambientale significa incrementare il risparmio energetico, promuovendo lo sfruttamento delle energie rinnovabili di pari passo con lo sviluppo di tecnologie di conversione più efficienti.

Le energie rinnovabili sono quelle fonti energetiche che si rigenerano almeno alla stessa velocità con cui le si usano, ed hanno un impatto ambientale minore rispetto alle tecnologie tradizionali.

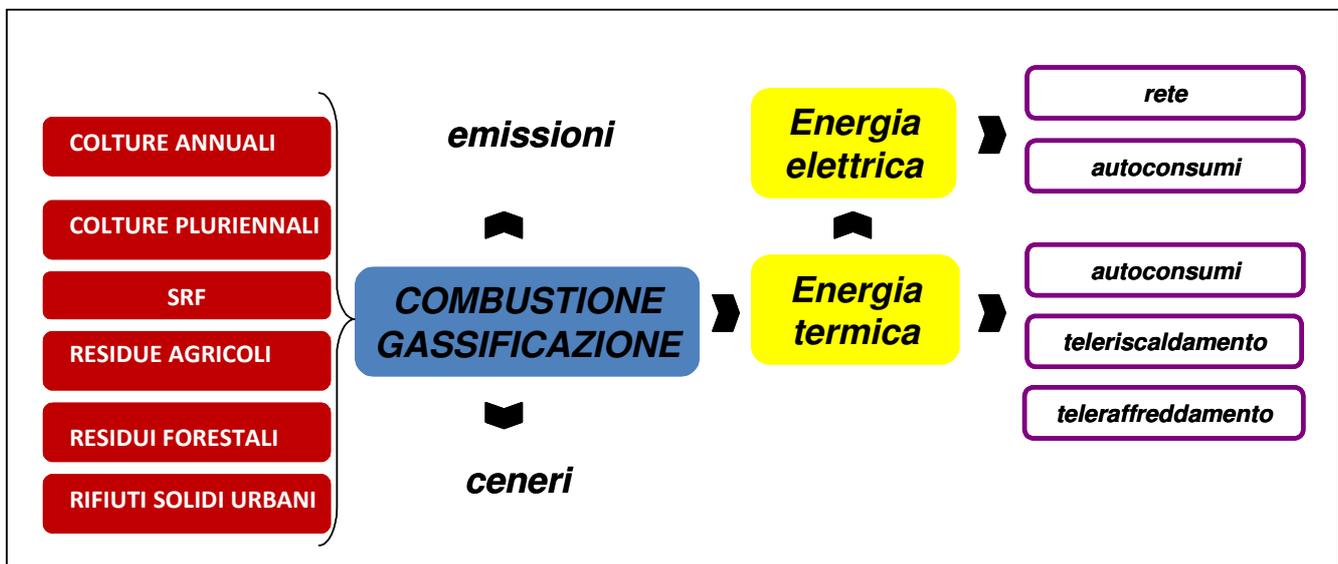
Tra le energie rinnovabili le biomasse rivestono un'importanza primaria e attualmente coprono il 15% dei fabbisogni energetici nel mondo per un miliardo di Tep¹ l'anno. I paesi in via di sviluppo ricavano dalle biomasse circa il 38% del loro fabbisogno energetico (con punte del 90% in alcuni casi), mentre i paesi industrializzati appena il 3%, con quote abbastanza simili negli Stati Uniti (3,2%) e in Europa (3,5%).

¹ La tonnellata equivalente di petrolio (tep) è un'unità di misura dell'energia. In letteratura viene anche indicata come Toe, dall'acronimo inglese tonne of oil equivalent. Tale unità di misura è stata introdotta al fine di facilitare il confronto tra le varie fonti energetiche ed il petrolio. Questa unità di misura è definita come la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio.



Per biomassa si intende ogni sostanza organica di origine vegetale o animale da cui sia possibile ottenere energia attraverso processi di tipo termochimico o biochimico. Queste sostanze sono disponibili come prodotti diretti o residui del settore agricolo-forestale, come sottoprodotti o scarti dell'industria agro-alimentare, e come rifiuti solidi urbani. Alla produzione di biomassa sono dunque interessati il comparto agricolo, forestale e industriale, con sovrapposizioni e compenetrazioni tra i diversi settori (Fig. 1).

Fig. 1. La filiera delle biomasse solide



Fonte: elaborazione Promo PA Fondazione

La sostenibilità e la rinnovabilità delle biomasse è legata a una grande velocità di rigenerazione che le rende praticamente inesauribili, a patto però di gestirle in maniera appropriata e corretta, cioè sostenibile. Affermare però che le biomasse siano fonti rinnovabili a nullo impatto ambientale è una grossa forzatura; quel che è certo è che le emissioni di inquinanti sono al di sotto dei valori registrati nel caso delle tradizionali fonti di energia fossile, e inoltre sembrano avere un ruolo fondamentale nella riduzione delle emissioni in atmosfera di zolfo e di anidride carbonica². Altro aspetto importante è quello energetico, infatti il contenuto energetico delle biomasse può facilmente ed

² Le biomasse sono definite fonti energetiche a bilancio nullo di CO₂, in quanto la quantità di CO₂ rilasciata in atmosfera durante la decomposizione è uguale a quella che viene assorbita durante la crescita della biomassa stessa.



efficacemente essere convertito in calore ovvero all'interno di combustibili ad alto potere energetico.

A fronte di questi vantaggi, però, questi combustibili presentano problemi di ordine economico e tecnologico, dovuti alle loro specifiche proprietà (elevata umidità, basso potere calorifico, etc.) e, ad oggi, non è ancora ottimizzato il loro sfruttamento nelle caldaie esistenti. E' necessario, quindi, migliorare la comprensione dei complessi fenomeni cui sono soggetti questi combustibili durante i diversi stadi che contraddistinguono il processo di combustione.

La presente ricerca si pone l'obiettivo di analizzare lo stato dell'arte delle politiche di valorizzazione delle biomasse a livello europeo, nazionale e regionale, con particolare riferimento alle Regioni coinvolte nel progetto *Biomass*: Toscana, Liguria, Sardegna e Corsica. In particolare questo lavoro:

- intende offrire un contributo in termini conoscitivi e di ricerca ai partner del progetto e a questo scopo si colloca a cavallo tra la Fase 1 del progetto – Verifica e approfondimento dello stato dell'arte e la Fase 2 – Verifica della disponibilità effettiva di biomassa agro-forestale;
- mira ad identificare e suggerire alcune linee guida e strumenti operativi funzionali al miglioramento della governance della filiera, che sarà oggetto della Fase 3 e della Fase 4 del progetto (Fig.2).

Fig.2. Le fasi del progetto *Biomass*



Fonte: Provincia di Lucca

Gli obiettivi della ricerca sono dunque i tre:

- 1) analizzare le politiche e i principali strumenti legislativi e programmatori che si stanno attivando in materia di biomasse a livello nazionale e regionale;
- 2) verificare il potenziale effettivo di utilizzo delle biomasse e le condizioni di sostenibilità degli investimenti in questo settore;
- 3) individuare alcune linee guida per una governance effettiva delle biomasse, soprattutto per quanto attiene al ruolo delle province e degli enti locali.

La ricerca si articola in quattro parti:

1. nella prima parte vengono ricostruite le strategie sulle Fonti Energetiche Rinnovabili in Europa, in Francia e in Italia, con particolare riferimento alle politiche di sostegno sulle biomasse;
2. nella seconda parte si entra nel dettaglio delle politiche regionali sulle biomasse e ci si sofferma sui principali strumenti di programmazione in vigore (Piani Energetici, Piani di Sviluppo Rurali, Piani forestali);



3. nella terza parte viene svolta un'analisi comparativa tra le diverse regioni sugli strumenti messi in campo e la ripartizione delle competenze tra stato ed enti locali;
4. nella quarta parte vengono proposte alcune linee guida per realizzare una governance efficace delle filiere biomasse.

2 - Lo scenario e il quadro normativo a livello nazionale e internazionale: il caso Francia e Italia

2.1. Biomasse e strategia europea sulle energie rinnovabili

Il ruolo delle biomasse e in generale delle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) è ancora piuttosto contenuto nel mix energetico complessivo dell'UE (pari rispettivamente al 4,2% e al 6,4%), ma la Commissione Europea è sempre più convinta che le biomasse tra le fonti "verdi", possano svolgere un ruolo importante sia per la sicurezza dell'approvvigionamento energetico, sia nella lotta contro il cambiamento climatico.

Lo sviluppo della biomassa solida ha registrato una significativa accelerazione nel biennio 2004-05 nella produzione di energia elettrica raggiungendo nel 2005 gli 82 TWh, con oltre il 60% di questa produzione concentrata in Germania (15,5 TWh), Regno Unito (9,2 TWh), Finlandia (9 TWh), Spagna (8,4 TWh) e Svezia (7,7 TWh). Le prospettive indicano per il 2010 un incremento della capacità nell'UE-25 del 42% rispetto ai livelli del 2005, con una performance particolarmente brillante per l'Italia, che si collocherebbe in prima posizione con 2.699 MW, con un incremento del 125% rispetto al 2005 (Fig.3).



Fig. 3. UE 25-Potenza installata da biomasse e prospettive al 2010

	2000	2005	2000-2005	2010	incremento atteso al 2010	
	MW	MW	%	MW	MW	%
Austria	390	443	14	480	37	8
Belgio	432	437	1	375	-62	-14
Cipro	0	12		19	7	58
Danimarca	570	703	23	751	48	7
Estonia	8	8	0	8	0	0
Finlandia	1783	2194	23	2690	496	23
Francia	1561	1500	-4	1409	-91	-6
Germania	2506	2557	2	3276	719	28
Grecia	63	113	79	163	50	44
Irlanda	72	148	106	207	59	40
Italia	685	1200	75	2699	1499	125
Lettonia	9	86	856	112	26	30
Lituania	135	137	1	137	0	0
Lussemburgo	10	10	0	12	2	20
Malta	0	0		4	4	
Olanda	977	995	2	1076	81	8
Polonia	148	336	127	1626	2290	682
Portogallo	315	321	2	347	26	8
Regno Unito	1014	1413	39	1576	163	12
Rep. Ceca	678	678	0	713	35	5
Slovacchia	0	12		18	6	50
Slovenia	24	34	42	100	66	194
Spagna	1368	1500	10	1576	76	5
Svezia	1647	1665	1	2026	361	22
Ungheria	53	501	845	601	100	20
UE-25	14448	17003	18	24211	7208	42

Fonte: Nomisma Energia su dati Eurostat, IEA e GSE

Per raggiungere obiettivi così ambiziosi l'UE ha messo in campo numerosi strumenti che incidono sulle scelte non solo energetiche ma anche agroforestali, ambientali e socio-economiche dei paesi membri. La cornice nella quale deve essere collocata la politica europea di valorizzazione delle biomasse poggia su quattro pilastri di intervento:

1. la strategia europea sulle energie rinnovabili;
2. i piani di intervento specifici a sostegno delle biomasse e delle bioenergie;
3. la politica agricola comune (PAC);
4. la politica di sviluppo rurale e la politica forestale.



2.1.1 I programmi europei sulle energie rinnovabili e le bioenergie

Nel corso del Consiglio Europeo del marzo 2007³, i Capi di Stato e di Governo europei decidono di dare avvio ad una serie di misure finalizzate a contrastare l'emergenza climatico-energetica, già precedentemente definite nel programma "Energy for Europe 2007-2013" e poi confluite nella recente Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

Il **programma "Energy for Europe"** (Comunicazione della Commissione del 19 ottobre 2006 e risoluzione del Parlamento del 31 gennaio 2008) prevede un mix integrato di interventi (politiche energetiche, agricole, infrastrutturali, di sviluppo locale, di ricerca e sviluppo tecnologico) finalizzati a costruire un'economia europea più competitiva ma allo stesso tempo meno dipendente dalle emissioni di carbonio. In termini di obiettivi vincolanti per gli Stati, il programma individua il cosiddetto principio del "20-20-20", cioè:

- riduzione delle emissioni di gas serra del 20%;
- aumento dell'efficienza energetica del 20%;
- raggiungimento di un mix energetico costituito da almeno il 20% di fonti rinnovabili.

Nell'ambito del 20% di utilizzo di FER, la Commissione prevede che l'8% debba essere generato proprio da biomasse e biocarburanti, arrivando a fissare per questi un minimo obbligatorio per l'utilizzo, pari al 10% del mercato complessivo e promuovendo biocarburanti di "seconda generazione" a minor impatto ambientale, provenienti da materiale forestale e graminacee, attualmente in fase di studio⁴.

La **direttiva sulle Energie Rinnovabili** dell'aprile 2009, recante modifica e successiva abrogazione delle precedenti direttive in materia di energia (2001/77/CE e 2003/30/CE), ribadisce l'importanza di mantenere inalterato per tutti gli Stati membri un obiettivo del 10% per la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti, mentre introduce una maggiore flessibilità nella traduzione dell'obiettivo complessivo comunitario del 20% per ogni Stato membro, procedendo ad un'allocazione che tiene conto della diversa situazione di partenza e delle possibilità degli Stati membri, ivi compreso il livello

3 Consiglio Europeo di Bruxelles – 8-9 marzo 2007. Conclusioni della Presidenza.

4 Cfr. European Renewable Energy Council (EREC), Erec position paper on biofuels: a critical energy source and a historic opportunity for the EU, giugno 2008 ; Erec position paper: Report of Claudes Turmes on the Directive on the promotion of the use of energy from renewable sources, giugno 2008.



attuale dell'energia da fonti rinnovabili e il mix energetico. In base alla direttiva gli Stati membri devono assicurare che la propria quota di energia da fonti rinnovabili nel 2020 sia almeno pari al proprio obiettivo nazionale generale per la quota di energia da fonti rinnovabili per quell'anno (Fig.4).

Fig. 4. Obiettivi nazionali generali

Quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia, 2005 (\$2005)	Obiettivo per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia, 2020 (\$2020)	
Belgio	2,2 %	13 %
Bulgaria	9,4 %	16 %
Repubblica ceca	6,1 %	13 %
Danimarca	17,0 %	30 %
Germania	5,8 %	18 %
Estonia	18,0 %	25 %
Irlanda	3,1 %	16 %
Grecia	6,9 %	18 %
Spagna	8,7 %	20 %
Francia	10,3 %	23 %
Italia	5,2 %	17 %
Cipro	2,9 %	13 %
Lettonia	32,6 %	40 %
Lituania	15,0 %	23 %
Lussemburgo	0,9 %	11 %
Ungheria	4,3 %	13 %
Malta	0,0 %	10 %
Paesi Bassi	2,4 %	14 %
Austria	23,3 %	34 %
Polonia	7,2 %	15 %
Portogallo	20,5 %	31 %
Romania	17,8 %	24 %



Slovenia	16,0 %	25 %
Repubblica slovacca	6,7 %	14 %
Finlandia	28,5 %	38 %
Svezia	39,8 %	49 %
Regno Unito	1,3 %	15 %

Fonte: UE

La direttiva impone agli Stati membri l'adozione di un piano di azione nazionale per le energie rinnovabili da definire entro il 30 giugno 2010 e nel quale delineare gli obiettivi nazionali in materia di FER e le modalità di raggiungimento degli obiettivi stessi.

2.1.2. I Piani di intervento specifici a sostegno delle biomasse e delle bioenergie

Nel dicembre 2005, la Commissione Europea adotta il Piano d'azione sulle Biomasse⁵ che rientra nell'ambito delle nuove politiche energetiche dell'UE definite nel Green Paper del marzo 2006 "**Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura**"⁶.

L'obiettivo del Piano è quello di passare dall'attuale 4% di utilizzo delle biomasse come fonte energetica rinnovabile (circa 60 milioni di Tep) all'8,5% nel 2010 (circa 135 milioni di Tep). Un incremento di questa natura avrebbe almeno quattro benefici:

- diversificazione dell'offerta di energia da parte dell'Europa;
- riduzione delle emissioni di gas serra di circa 209 milioni di tonnellate;
- variazione dell'occupazione diretta di 250.000-300.000 unità;
- abbattimenti del prezzo del petrolio come conseguenza di una domanda più bassa.

La Commissione individua tre settori prioritari nei quali promuovere, attraverso specifiche direttive, l'utilizzo della biomassa: 1) produzione di calore per il riscaldamento degli edifici; 2) produzione di elettricità ; 3) produzione di biocarburanti per il settore dei trasporti.

Per quanto riguarda nello specifico i biocarburanti l'orientamento della Commissione ("Strategia UE per i biocarburanti", COM 34/2006) è di riflettere su dove allestire le colture energetiche affinché s'inseriscano in maniera ottimale nella rotazione delle colture, al fine di evitare ripercussioni negative sulla

⁵ Commissione Europea, *Biomass Action Plan*, COM (2005) 628 Final – Official Journal C49 del 28.02.2005.

⁶ Commissione Europea, *A European strategy for sustainable, competitive and secure Energy*, COM (2006) 105 Final.



biodiversità, l'inquinamento idrico, il degrado del suolo e la distruzione di habitat e di specie di elevata importanza naturale.

Più in generale, per assicurare una produzione e un uso sostenibile delle bioenergie dal lato economico, ambientale e sociale, ciascuno Stato membro viene invitato a definire criteri e disposizioni da "calibrare" in funzione delle biomasse da produrre, della loro destinazione d'uso e del mercato di riferimento, considerando le seguenti variabili⁷:

- benefici per la collettività: riduzione di CO₂, resa energetica, sicurezza di approvvigionamento, rispetto di norme ambientali e sociali, preservazione del sito di produzione, nuovi sbocchi produttivi per l'agricoltura, creazione di valore aggiunto a livello locale;
- costi per la collettività: uso intensivo dei terreni, deforestazione, maggiore impiego di fertilizzanti e pesticidi, uso di risorse idriche, perdita della biodiversità;
- conflittualità con le produzioni agro-alimentari: la crescita della domanda energetica e la possibile convenienza a produrre materia prima no food può portare a una forte pressione sull'allocazione della terra a discapito delle produzioni agro-alimentari, con rischio di distorsione del mercato (aumento del prezzo dei cereali e degli alimenti), nonché rischio per la sicurezza alimentare in termini di approvvigionamento;
- progresso tecnologico: occorrono risorse e tempo da investire nella ricerca perché lo sviluppo tecnologico sia in grado di aumentare le rese, ridurre i costi di trasformazione, migliorare l'efficienza energetica.

L'UE infine assegna una forte valenza al ruolo della ricerca per lo sviluppo delle tecnologie energetiche al fine di ridurre i costi delle fonti rinnovabili di energia, aumentare l'efficienza energetica e assicurare la sostenibilità delle bioenergie, tanto che ha aumentato i bilanci per la ricerca energetica e l'innovazione nel VII "Programma Quadro" (886 milioni euro/anno) e nel programma "Energia intelligente per l'Europa" (100 milioni euro/anno), per il periodo 2007-2013.

⁷ Cfr. Sabrina Giuca, *Le biomasse nella politica energetica comunitaria e nazionale*, in: www.agrregionieuropa, anno 3, n.9, giugno 2007



La direttiva sulle FER dell'aprile 2009 subordina l'impiego delle biomasse e dei biocarburanti al rispetto di condizioni di sostenibilità molto severe e identifica un quadro normativo abbastanza complicato. La direttiva pur sostenendo lo sfruttamento della biomassa attraverso "un maggior ricorso alle riserve di legno esistenti e allo sviluppo di nuovi sistemi di silvicoltura", precisa che tale sfruttamento deve essere compatibile con la necessità di preservare ecosistemi naturali pregiati, per cui invita gli stati membri a (artt.18 e 19) :

- promuovere "criteri di sostenibilità per i biocarburanti e lo sviluppo di biocarburanti di seconda e terza generazione", affinché lo sfruttamento dei biocarburanti non leda il patrimonio boschivo e forestale europeo ad elevata biodiversità o ecosistemi rari e in via di estinzione⁸;
- verificare l'impatto delle coltivazioni della biomassa, dovuto ad esempio a modifiche della destinazione dei terreni, incluso lo spostamento, l'introduzione di specie esotiche invasive ed altri effetti sulla biodiversità, e gli effetti sulla produzione alimentare e sulla prosperità locale.

In generale la direttiva intende trovare un non semplice equilibrio tra la riduzione di gas serra, che può essere ottenuta anche attraverso lo sfruttamento delle biomasse, e la protezione di aree protette riconosciute da standard volontari nazionali o internazionali.

2.1.3. Biomasse e politica agricola comune

Secondo l'Agenzia Europea per l'Ambiente, l'agricoltura incide per circa il 10% sul totale UE delle emissioni di gas serra ma allo stesso tempo contribuisce al loro contenimento grazie alla produzione di biomasse agro-forestali da impiegare a fini energetici, con effetti sostitutivi dei combustibili fossili e riduzione delle emissioni di CO₂.

La Politica Agricola Comune è, dopo le politiche energetiche, il secondo importante strumento attraverso il quale l'Ue incoraggia l'utilizzo e la produzione di energie rinnovabili per sostituirle ai combustibili fossili. Nell'ambito del sostegno alle coltivazioni energetiche (cioè le colture destinate essenzialmente alla produzione di biocarburanti e energia termica ed elettrica ricavata dalla biomassa) la PAC prevede la valorizzazione delle biomasse, che vengono ritenute un valido strumento di differenziazione delle attività aziendali, di sostegno al reddito agricolo, e un metodo di coltivazione rispettoso dell'ambiente.

⁸ In particolare la direttiva specifica che non devono essere convertiti alla produzione di biocarburanti i terreni in cui il rilascio di carbonio nell'atmosfera a seguito della conversione non possa essere compensata dalla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra entro un periodo di tempo ragionevole.



Allo stesso tempo si precisa che lo sfruttamento delle biomasse agricole non deve comportare perdita di biodiversità né compromettere la produzione alimentare.

In particolare il regolamento (CE) n. 1782/2003 del Consiglio, del 29 settembre 2003 (articolo 55) ha escluso dall'obbligo di ritiro (set aside) i terreni utilizzati per le coltivazioni agroenergetiche. Gli Stati membri possono corrispondere aiuti nazionali per coprire fino al 50 per cento dei costi associati all'introduzione di colture pluriennali per la produzione di biomassa su terreni ritirati dalla produzione (articolo 56). E' inoltre previsto (articolo 88) un aiuto comunitario accoppiato pari a 45 euro/ettaro l'anno per le superfici seminate a colture energetiche.

Infine nel 2006 il nuovo regolamento n. 2012/2006 ha esteso, a partire dal 2007, il regime di aiuto in favore delle colture energetiche ai nuovi Stati membri dell'UE e ha aumentato la superficie massima garantita da 1,5 a 2 milioni di ettari.

2.1.4. Biomasse, politica forestale e politica di sviluppo rurale

Il ruolo attuale dell'energia derivante in particolare dalle biomasse forestali nel soddisfacimento della domanda complessiva di energia è un tema entrato nel dibattito politico ed economico internazionale, investendo questioni economiche e sociali oltre che ambientali.

Dal punto di vista delle politiche ambientali si è visto come l'UE stia investendo sull'impiego di risorse rinnovabili, decentrate e con impatti ambientali non negativi e le biomasse forestali rispondono pienamente a questi requisiti, consentendo un notevole risparmio in termini di emissioni di anidride carbonica. Vi sono tuttavia altre ragioni che stanno stimolando un'attenzione crescente verso le biomasse:

- la prevalente localizzazione delle risorse forestali in montagna fa sì che i problemi della valorizzazione delle biomasse legnose siano strettamente connessi a quelli inerenti alle politiche di sviluppo e alla competitività delle aree marginali;
- le biomasse legnose possono diventare un utile strumento di diversificazione e stabilizzazione delle economie rurali grazie all'opportunità di utilizzo alternativo dei terreni attualmente destinati a produzione agricole eccedentarie;
- la necessità di sviluppare politiche di valorizzazione dell'intera filiera del legno: oggi circa il 35% della crescita annuale del patrimonio forestale europeo rimane inutilizzato, con conseguenze drammatiche in termini di degrado del paesaggio rurale, spopolamento, abbandono della montagna.



Per governare questi processi la Commissione ha adottato molteplici piani di azione per favorire l'utilizzo di queste risorse a fini energetici senza con ciò compromettere la salute pubblica e degli animali. Il Piano d'azione per le foreste del 2006 (Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento Europeo - un piano d'azione dell'UE per le foreste COM(2006) 302) individua **18 azioni chiave** necessarie a promuovere la competitività della filiera del bosco, coerentemente con gli obiettivi della strategia riveduta di Lisbona per la crescita e l'occupazione, nonché della strategia di Göteborg per lo sviluppo sostenibile. L'azione chiave 4 è dedicata alla valorizzazione delle biomasse forestali per la produzione di energia e anticipa i contenuti del Piano d'azione sulle biomasse per quanto concerne lo sviluppo di mercati dei pellet e del cippato e l'informazione dei proprietari di boschi circa le possibilità relative alla produzione di combustibile energetico. La Commissione invita poi gli Stati membri ad accertare quali siano le disponibilità di legname e scarti legnosi e le reali possibilità del loro impiego per la produzione di energia a livello nazionale e regionale, anche utilizzando le opportunità offerte dal settimo programma quadro ed dai programmi IEE-CIP. Per quanto riguarda la ricerca e lo sviluppo di tecnologie per la termogenerazione, la refrigerazione, l'elettricità e i combustibili che sfruttano le risorse forestali.

2.2. Le biomasse in Francia: politiche e strumenti di valorizzazione

Pur contando in massima parte sul contributo dell'idroelettrico, la Francia ha fatto registrare nell'ultimo quinquennio un grande sforzo per lo sviluppo delle nuove fonti rinnovabili. Su tutte l'eolico (+125% dal 2000) ed il solare. L'obiettivo che la Francia si pone per il 2010 è il 21% di FER, il cui raggiungimento dipende dallo sviluppo dei grandi impianti idroelettrici che rappresentano circa l'80% della generazione elettrica da FER⁹. Gli obiettivi in materia di fonti rinnovabili sono stati definiti tra l'altro nell'ambito del programma nazionale "**Grenelle Environment**", un insieme di tavoli di lavoro tematici organizzati in Francia nell'ottobre del 2007 finalizzati ad adottare decisioni strategiche condivise in materia energetico-ambientale. Il primo gruppo di lavoro, relativo alla lotta al cambiamento climatico, si è dato obiettivi ambiziosi anche in termini di utilizzo di fonti rinnovabili.

Come negli altri paesi europei, anche in Francia la valorizzazione delle biomasse è diventata una delle priorità dei governi nazionali negli ultimi anni ed è stata oggetto di una serie di piani strategici definiti in base ad una piattaforma condivisa di intervento tra settore agroforestale, settore industriale, amministrazioni dello stato e associazioni di rappresentanza. Tali interventi si sono basati su alcuni principi generali:

⁹ Cfr. <http://www.legrenelle-environnement.fr/>



- rigida regolamentazione per i costruttori di impianti di produzione di energia da biomasse finalizzata a garantire il controllo delle emissioni secondarie;
- investimento nelle azioni di ricerca (sostenute dai numerosi organismi esistenti a livello nazionale e locale) finalizzate a valutare l'impatto delle biomasse sull'aria e il suolo, quantificare le emissioni, definire alcuni scenari di riferimento per il controllo delle emissioni di CO₂ ;
- un meccanismo di sostegno basato sull'utilizzo di tariffe feed-in diversificate per tecnologie e riconosciute per periodi di 15 o 20 anni per gli impianti con potenza inferiore a 12 MW₁₀;
- territorializzazione degli interventi pur all'interno di un disegno normativo nazionale molto chiaro e definito.

Quest'ultimo aspetto è risultato vincente: la messa a punto di dispositivi regionali e locali volti a sviluppare accordi di filiera tra tutti gli operatori della filiera agro-forestale ha consentito di promuovere sinergie tra gli operatori del settore, sviluppare progetti a maggiori economie di scala, e realizzare un vero coordinamento tra settore agricolo e forestale. Tra gli strumenti promossi si ricordano i contratti di progetto stato-regioni (analoghi ai contratti di programma italiani), i programmi operativi regionali, la creazione di poli di eccellenza rurali, i poli di competitività, i piani climatici territoriali.

Le "Collectivités Territoriales" (che corrispondono alle nostre Regioni) hanno in questo disegno un ruolo di impulso e di coordinamento essenziale poiché ad esse spetta la definizione delle priorità a livello locale, l'adattamento dei dispositivi legislativi e regolamentari ai fabbisogni delle comunità, la messa a punto di un sistema di standard (référentiels) per la valutazione delle scelte effettuate. In linea generale se il quadro delle scelte viene definito nell'ambito della contrattazione stato-regione, è a livello locale che vengono definite tutte le azioni in materia di risparmio energetico.

I risultati della politica di valorizzazione delle biomasse condotta nell'ultimo quinquennio non sono mancati: nell'ultimo bando "Biomasse 3", lanciato dal ministero dell'ambiente nel gennaio 2009 sono stati presentati ben 106 progetti per la costruzione di nuove centrali entro il 2012, per una potenza complessiva compresa tra i 3 e i 6 MW. La maggior parte dei progetti riguardano la valorizzazione delle biomasse forestali ma vi sono molti progetti anche in ambito agricolo.

La strategia di azione del governo francese in questa filiera si basa sui seguenti pilastri¹¹:

¹⁰ In Francia infatti non esistono i Certificati Verdi e non vengono rilasciati i certificati per la Garanzia d'Origine.

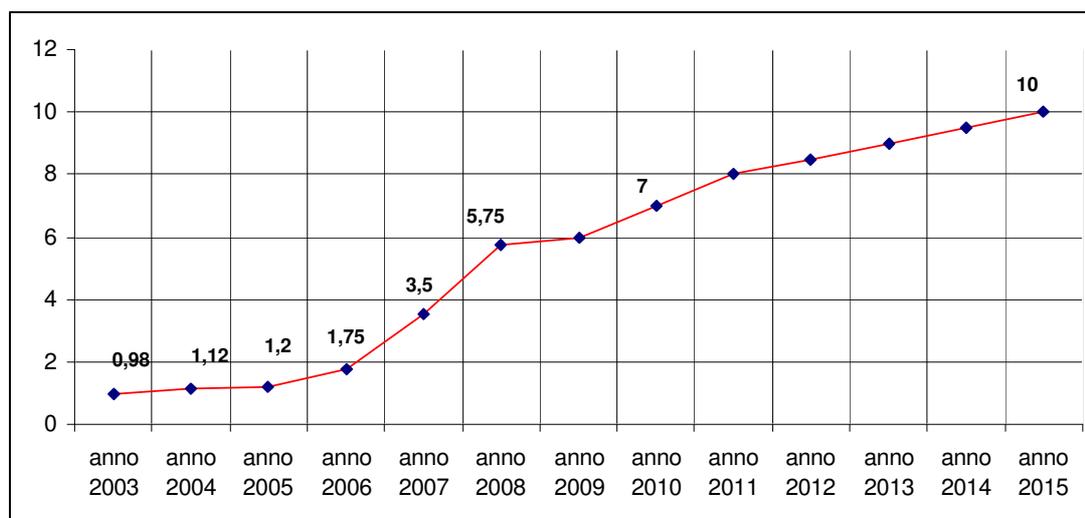


1. il piano sui biocarburanti e le bioenergie;
2. il piano sui biocombustibili;
3. La Loi d'Orientation agricole (LOA) ;
4. i programmi "Bois-energie" sostenuti dall' Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)¹²;
5. i Programmi nazionali e regionali di ricerca e sviluppo sulle agroenergie.

2.2.1. Il piano sui biocarburanti e le bioenergie

In materia di biocarburanti e bioenergie la Francia si è posta obiettivi ancora più ambiziosi rispetto a quelli comunitari: se l'UE intende raggiungere un livello di produzione di energia da biocarburanti pari al 5,75% nel 2010 e del 10% nel 2020 l'obiettivo francese è del 7% entro il 2010 e del 10% entro il 2015 (Fig.5).

Fig. 5. Il Piano sui Biocarburanti: gli obiettivi al 2015 (in %)



Fonte: Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, 2006

Per realizzare questi obiettivi il Governo francese ha messo un piede in un doppio dispositivo fiscale¹³: l'esonero parziale dell'IVA sui prodotti energetici (riduzione di 25euro/hl per il biodiesel, di 33 euro/hl per il bioetanolo) e un aumento del prelievo fiscale per i distributori che non si attengono alle nuove normative e in

11 Busserai Dominique, Ministre de l'Agriculture et de la Pêche, Sénat Colloque BIOMASSE – 6 avril 2006

12 L'ADEME è l'Agenzia pubblica per l'Ambiente e la gestione dell'energia che ricade sotto la responsabilità congiunta del Ministero dell'ecologia, dell'energia, dello sviluppo sostenibile e delle attività di ricerca e sviluppo nel settore.

13 Bernard Chaud (Ministère de l'Agriculture et de la Pêche), *Biomasse et Biocarburants: la politique française*, Direction des politiques économiques et internationales, 2006.



funzione del tasso realizzato e del valore del carburante. I benefici attesi per il 2010 da questo tipo di politica sono:

- la produzione di 3,5 milioni di tonnellate di biocarburanti;
- circa 2 milioni di ettari di produzioni (1.600.000 ha di oleaginosi, 250.000 ha di cereali e 50.000 ha di barbabietole);
- 30.000 posti di lavoro creati o mantenuti;
- 8 milioni di tonnellate equivalenti di CO2 risparmiati;
- 2,8 milioni di Tep di energia fossile risparmiata.

La Francia sta lavorando anche sul fronte dei biocarburanti di seconda generazione¹⁴, quelli cioè prodotti a partire dai materiali di cellulosa. A questo scopo sono stati adottati numerosi programmi di ricerca e sono partite nel 2007 due stazioni sperimentali, una sul fronte biologico ed una sul fronte termico.

2.2.2. Il piano sui biocombustibili

Sui biocombustibili l'obiettivo francese è quello di aumentare del 50% in 5 anni il contributo della biomassa alla produzione nazionale di calore ed elettricità, in maniera tale da arrivare al 2015 con il 90% di calore prodotto da biomasse. Il Piano dovrebbe portare ad un incremento dell'occupazione di circa 15.000 unità.

2.2.3. La LOI (Loi d'Orientation Agricole)

La valorizzazione non alimentare dei prodotti agricoli, i biocarburanti come i bioprodotto, rappresenta un obiettivo strategico anche per la LOE (Legge di orientamento in materia agricola) che ne fa un elemento fondamentale per l'indipendenza energetica, la lotta contro l'effetto serra, e la ricerca di nuovi sbocchi per l'agricoltura.

Innanzitutto la legge consente di rafforzare l'autonomia energetica del settore autorizzando l'autoconsumo e la commercializzazione (dal primo gennaio 2007) di oli vegetali puri come carburanti agricoli (art.49). Tali oli sono esonerati dall'IVA. Sulla base di questa norma, su due milioni di tonnellate di oli consumati ogni anno dai motori agricoli, il 20% (450.000 t) potrebbe essere sostituita dagli oli vegetali puri. A partire dal primo gennaio 2008 è poi divenuto obbligatorio nelle aree rurali sensibili e per scopi definiti l'utilizzo di lubrificanti biodegradabili, che andranno a sostituire i lubrificanti tradizionali, per un mercato totale di 850 000 di tonnellate l'anno. Infine la legge favorisce la valorizzazione energetica del bosco

¹⁴ I carburanti di seconda generazione hanno un duplice vantaggio: consentono di diversificare le forme di biomassa utilizzate e di valorizzare tutte le parti della pianta e permettono di eliminare, attraverso l'utilizzo di molecole al 100% sostenibili, gli ostacoli tecnici che oggi permangono nella fase di incorporazione dei biocarburanti nei carburanti di origine petrolifera.

che rappresenta una delle principali fonti di energia rinnovabile, contribuendo al bilancio energetico francese per 9 milioni di Tep. La LOE abbassa al 5,5 % l'IVA per la fornitura di legname ad uso non domestico (caldaie collettive, installazioni industriali, ecc. - articolo 49) estendendo una norma già in vigore per gli usi domestici.

2.2.4. I programmi Bois-Energie

I programmi "Bois-energie" dell'ADEME sono programmi nazionali che si inseriscono nell'ambito degli accordi di programma Stato-Regioni e che hanno come obiettivo quello di strutturare la filiera del bosco/legno/energia sia a livello dell'approvvigionamento della materia prima che della creazione di nuovi impianti nel settore residenziale, terziario e industriale. Nel periodo 2000-2006, il programma ha raggiunto risultati sorprendenti e superiori alle attese in termini di aiuti erogati, progetti di ricerca, azioni di animazione, ecc. (Fig.6).

Fig. 6. I programmi Bois-Energie: il bilancio del periodo 2000-2006

	Impegno 2000-2006	Risultato 2000-2006	Realizzazione dell'obiettivo (%)
Supporto ai processi decisionali (numero)	700	1520	217
Caldaie collettive e industriali (numero)	1000	1828	183
Potenza installata (MW)	1000	1120	112
Cposnumo del bosco (ktep)	300	323	108
Energia fossile sostituita (ktep)	300	317	106
missioni di carbonio evitate (kt CO2)	700	793	113

Fonte: Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, 2006



Il programma si è concentrato sul settore terziario: l'80% degli aiuti si sono concentrati su questo settore e circa 1400 progetti di nuove caldaie sono stati realizzati. Il programma si pone per il periodo 2007-2010 obiettivi ancora più ambiziosi e mira ad un utilizzo di 290 000 tep supplementari di bosco (65 000 tep in 2007 + 70 000 tep in 2008 + 75 000 tep in 2009 + 80 000 tep in 2010) ¹⁵.

2.2.5. I Programmi nazionali e regionali di ricerca e sviluppo sulle agroenergie

Per quanto riguarda le attività di ricerca e sviluppo sul tema delle agroenergie sono attivi in Francia numerosi organismi.

In primo luogo va ricordato **AGRICE**, un Raggruppamento di Interesse Scientifico che ha operato dal 1994 al 2007 sulle nuove tecniche di valorizzazione dei prodotti e sottoprodotti di origine agricola nei comparti dell'energia, della chimica e dei materiali e che ha sostenuto finanziariamente più di 300 azioni di ricerca per un totale di 500 milioni di franchi di investimenti. A partire dal 2008 AGRICE è stato sostituito dal programma BIP – *Bioresources, Industries and Performances*, che integra gli interventi previsti da AGRICE arricchendoli di nuove tematiche, come la produzione di bioprodotto e biomateriali, la diversificazione dei mercati di sbocco, il miglioramento delle performance ambientali delle biomasse. L'obiettivo del programma consiste nell'utilizzare le risorse vegetali per concepire soluzioni tecnologiche innovative in grado di massimizzare gli elementi costitutivi delle biomasse e minimizzare gli impatti ambientali.

Un secondo strumento importante per il sostegno alle attività di R&S è **Programma nazionale di ricerca sulle Biotecnologie**, finanziato dall'Agenzia Nazionale della ricerca (ANR) che mira alla valorizzazione energetica delle biomasse attraverso processi di trasformazione fisica, chimica e biotecnologia, in un'ottica di sviluppo sostenibile.

¹⁵ <http://www.developpement-durable.gouv.fr/energie/renou/boisenergie.htm>.



Il Programma, oltre a finanziare progetti di valorizzazione della biomassa, si occupa di sviluppare filiere di conversione industriale della biomassa lignea e cellulosica per la produzione di biocarburanti di seconda generazione, esplorare nuove vie per la produzione di idrogeno e lipidi attraverso l'azione di microrganismi, sviluppare sistemi bio-energetici integrati nel quadro delle cosiddette bioraffinerie e infine valutare l'impatto socio-economico e ambientale delle nuove tecnologie.

Nel 2005 nasce nella regione della Champagne-Ardenne e della Picardie il **Polo di competitività "Industries et agro-ressources"** (IAR)¹⁶, un ulteriore strumento di valorizzazione delle risorse vegetali per scopi non alimentari con lo specifico obiettivo di sviluppare il concetto di "bioraffineria". Obiettivo del Polo è quello di mettere a sistema le competenze e le tecnologie di estrazione, trasformazione e formulazione dei componenti della biomassa, sviluppando l'intera filiera dal laboratorio allo sviluppo industriale. Il Polo IAR si è posto l'obiettivo di divenire nel 2015 la principale piattaforma europea per la valorizzazione delle agro-risorse.

2.3. Le biomasse in Italia: politiche e strumenti di valorizzazione

2.3.1. Il ruolo delle biomasse tra le Fonti Energetiche Rinnovabili

L'interesse dell'Italia verso le biomasse si giustifica tenendo conto dei seguenti aspetti:

- una produzione energetica fortemente deficitaria: l'Italia importa oltre l'80% del suo fabbisogno energetico primario, di cui circa il 15% come energia elettrica;
- un'eccedenza di superficie agricola destinata a coltivazioni alimentari, da utilizzare per coltivazioni energetiche e/o industriali;

¹⁶ I Poli di competitività nascono come un'associazione di imprese, di centri di ricerca e di enti di formazione, impegnati in un'azione di cooperazione (strategia comune di sviluppo) destinata a far emergere delle sinergie intorno a progetti innovativi portati avanti in comune verso uno o più mercati. Un polo di competitività è un vettore di progetti collettivi finalizzato a sviluppare la competitività dell'economia francese aumentandone lo sforzo d'innovazione, rafforzare le attività a forte contenuto tecnologico o di creazione, aumentare l'attrattività dei territori e infine favorire la crescita e l'occupazione.



- la presenza di terreni agricoli abbandonati, pari a circa 3 milioni di ettari, con alto rischio di desertificazione e di dissesto idrogeologico, su cui si dovrebbe procedere con una intensa politica di riforestazione;
- una massiccia presenza di sottoprodotti e residui agricoli, agro-industriali e forestali, stimati in circa 24 milioni di tonnellate di sostanza secca per anno, da smaltire in maniera ecologicamente corretta;
- il grave problema dello spopolamento di aree montane e la conseguente necessità di un intervento di salvaguardia e riconversione del patrimonio forestale.

Come visto precedentemente, secondo le stime europee l'Italia è uno dei paesi europei che ha maggiori potenzialità nello sviluppo delle FER da biomasse e si pone l'obiettivo ambizioso di passare da circa 1200 MW di potenza del 2005 a 2700 MW nel 2010. I dati più recenti elaborati da GSE indicano una crescita significativa anche nel biennio 2006-2007, pur rimanendo ben al di sotto delle stime e delle previsioni comunitarie (Fig.7).

Fig.7. Potenza efficiente lorda* degli impianti da fonte rinnovabile (al 31 dicembre 2007)

Tipologia di FER	n. impianti	MW al 2006	n. impianti	MW al 2007	%07/06
Idrica	2.093	17.412	2.128	17.458	0,3
Eolica	169	1.908	203	2.714	42,2
Solare	-	45	7.647	86750	92,8
Geotermica	31	1.256	321	1.336	0,0
Biomasse e rifiuti	314	1.256	321	1.336	6,4
Solidi	106	945	106	989	4,7
Biogas	208	311	215	347	11,4
Totale	2.607	21.332	10.330	22.307	4,6

* Per potenza efficiente lorda si intende la massima potenza elettrica che può essere prodotta in un determinato intervallo di tempo. E' lorda perché ingloba anche la potenza dei macchinari ausiliari e quella perduta nei trasformatori necessari ad elevare la tensione

Fonte: elaborazioni Fondazione Promo PA su dati GSE



Pur senza raggiungere i successi dell'eolico e del solare, la produzione di biomasse nel 2007 ha raggiunto buoni risultati: gli impianti sono 321 e la potenza complessiva è aumentata del 6,45% raggiungendo 1336 MW. Dal punto di vista del numero di impianti sono aumentati in particolare quelli di biogas, passati da 208 a 215 e in termini di potenza si registra un + 25,7% delle lavorazioni da colture e rifiuti agroindustriali (da 28 MW nel 2006 a oltre 36 MW nel 2007).

Per quanto riguarda la produzione lorda essa è aumentata nel 2007 del 3,1% passando da 6744 GWh (milioni di watt /ora) a 6953 GWh (Fig.8): anche in questo caso l'incremento ha riguardato in particolare la produzione di energia da fanghi (+172%), deiezioni animali (+19,2%) e rifiuti agroindustriali (+23,5%).

Fig. 8. Produzione lorda* degli impianti da fonte rinnovabile (2006-2007)

Tipologia di FER	GWH al 2006	GWH al 2007	%07/06
Idrica	36.994	32.815	-11,3
Eolica	2.970	4.034	35,8
Solare	35	39	11,4
Geotermica	5.527	5.569	0,8
Biomasse e rifiuti	6.744	6.953	3,1
Solidi	5.408	5.506	1,8
Biogas	1.336	1.447	8,3
Totale	52.272	49.411	-5,5

* Per produzione lorda si intende l'energia elettrica prodotta. E' lorda perché ingloba anche la potenza dei macchinari ausiliari e quella perduta nei trasformatori necessari ad elevare la tensione

Fonte: elaborazioni Fondazione Promo PA su dati GSE

Nel mese di settembre 2007 l'Italia ha presentato alla Commissione Europea il proprio **Energy position paper** con il quale intende concorrere alla costruzione del quadro normativo e regolamentare necessario all'attuazione degli obiettivi in termini di utilizzo di FER definiti in sede comunitaria. Il Position paper contiene anche le stime circa il livello massimo di potenziale teorico di produzione delle energie rinnovabili (Fig.9).



Fig. 9. Valutazione dei potenziali di utilizzo delle diverse fonti di energia rinnovabili

MTOE	2005	2020
Energia elettrica	4,29	8,96
Energia termica	2,12	11,40
Biocarburanti	0,30	0,61
Totale	6,71	20,97

Fonte: Energy Position paper, 2007

Per quanto riguarda la produzione di elettricità da biomasse, il potenziale realizzabile è stimato essere dell'ordine di 5 TWh/anno, riguardante in particolare l'utilizzo di residui industriali. Si suppone inoltre un'efficienza elettrica del 25%. L'obiettivo è considerato raggiungibile solo con alte incentivazioni. Il potenziale totale al 2020 sarebbe di 14.50TWh, rispetto al 6.16TWh del 2005.

Per quanto riguarda invece la produzione di calore da biomasse si stima un potenziale di 9,32MTEP, con un ipotesi di rendimento medio del 70% e un'efficienza media del 50%.

Infine, sui biocarburanti, per raggiungere l'obiettivo ambizioso definito in sede comunitaria (produzione di 5,5 milioni di tonnellate necessarie per coprire il 10% dell'energia equivalente da biocombustibili) sarebbe necessario utilizzare il 60% della superficie agricola attualmente coperta da seminativi. Poiché questo non è fattibile, si dovrebbe ricorrere in parte alle importazioni in parte alla produzione interna (Fig.10).



Fig. 10. Potenziale elettrico e termico al 2020

ELETTRICITA'	2005		2020	
	Potenza (MW)	Energia (TWh)	Potenza (MW)	Energia (TWh)
Idrica	17.350	36,00	20.200	43,15
Eolica	1.718	2,35	12.000	22,60
Solare	34	0,04	9.500	13,20
Geotermica	711	5,32	1300	9,73
Biomasse solide e gas	1.201	6,16	2.415	14,50
Rifiuti marini	0	0,00	800	12,00
Totale	20.989	49,87	46.215	104,18

CALORE	2005		2020	
	Potenza (Tj)	Energia (MTOE)	Potenza (Tj)	Energia (MTOE)
Geotermica	8.916	0,21	40.193	0,96
Solare	1.300	0,03	47.000	1,12
Biomasse	78.820	1,88	389.933	9,32
Totale	89.036	2,12	477.126	11,40
Biocarburanti	12.600	0,30	25.600	0,61
Totale energia termica e biocarburanti	101.636	2,42	502.726	12,01

Fonte: Energy Position paper, 2007



Sul tema delle bioenergie sono interessanti anche i risultati **dell'Indagine conoscitiva del Senato del febbraio 2008** sulle "Prospettive di sviluppo dell'uso di biomasse e di biocarburanti di origine agricola e sulle implicazioni per il comparto primario" che ha evidenziato la necessità di razionalizzare e sistematizzare il quadro legislativo in materia di agroenergie, oggi ancora confuso e disarmonico. In questo senso viene auspicata la definizione di un piano di settore agroenergetico, per poi giungere ad un inquadramento giuridico dei distretti e degli accordi di programma agroenergetici che tenga conto delle caratteristiche del territorio e dell'agricoltura praticata, senza ledere il mercato del "food".

2.3.2. Il sistema di incentivazione alla produzione di energia elettrica da biomasse

Il **D.Lgs. 79/1999** prevede l'obbligo - per importatori e soggetti responsabili di impianti che importano o producono energia elettrica da fonti convenzionali - di immettere in rete una quota di energia da fonti rinnovabili pari al 2% dell'energia importata o prodotta da fonti convenzionali l'anno precedente eccedente i 100 GWh. La Direttiva 2001/77/CE fissa per l'Italia l'obiettivo, al 2010, del 25% di elettricità prodotta da fonti rinnovabili rispetto al consumo totale di elettricità. Il D.Lgs. 387/2003 recepisce tale direttiva e stabilisce un aumento annuale della quota da fonti rinnovabili pari a 0,35% per il triennio 2005-2007. I produttori e gli importatori di energia possono assolvere a tale obbligo sia mediante produzione diretta che tramite l'acquisto di Certificati Verdi che vengono rilasciati ai produttori da FER in proporzione alla quantità di energia effettivamente prodotta da fonti rinnovabili. Tali certificati vengono scambiati su un mercato apposito svincolato dalla vendita dell'energia elettrica. Ogni certificato corrisponde a 50 MWh di energia prodotta da FER, viene riconosciuto per un periodo di 12 anni ed ha un prezzo di riferimento che è incentivante rispetto alle fonti energetiche tradizionali.

La normativa sulle tariffe e sui coefficienti dei Certificati Verdi è piuttosto complessa ed ha subito negli ultimi anni molteplici variazioni.

La Legge **Finanziaria 2007**, stabilisce per la prima volta nuove regole per il settore delle biomasse, dedicandogli una notevole premialità in termini di durata, di tariffa e di coefficiente: periodo di 15 anni, 30 cent / KWh di tariffa e coefficiente 1,8 per i Certificati Verdi¹⁷.

Il cosiddetto **Decreto rinnovabili** (Dm 18 dicembre 2008, in vigore dal gennaio 2009), generalizza a tutte le fonti rinnovabili i benefici attribuiti alle biomasse in termini di durata, tariffa onnicomprensiva e coefficiente differenziato, previsti fino

17 Occorre precisare che la nuova norma richiedeva un attuativo del Ministero dell'Ambiente e del Ministero dello Sviluppo Economico, teso a stabilire i criteri di rintracciabilità della filiera corta, e tale decreto non è mai arrivato (a tutto maggio 2009).



a quel momento solo per la filiera agricola. In questo modo sia la Tariffa onnicomprensiva che i cosiddetti Certificati Verdi agricoli sono rientrati nel nuovo quadro generale, perdendo, almeno momentaneamente, ogni particolare premialità.

Su questo quadro è infine intervenuta la **Legge 23 luglio 2009, n. 99**, "Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia". Il provvedimento introduce importanti modifiche nel sistema all'incentivazione della produzione di energia elettrica da biomasse. In particolare:

- viene data la possibilità per gli impianti di potenza installata inferiore ad 1 MW di accedere ad una tariffa fissa onnicomprensiva pari a 0,28 euro per KWh prodotto;
- viene confermata la cumulabilità di tali incentivi con gli aiuti agli investimenti in conto capitale fino ad un'intensità massima del 40%.
- Viene in pratica aumentata la tariffa per biomasse e biogas per così dire generici (nei quali si ritrovano dunque pari merito le biomasse da rifiuti e quelle agricole, oltre che gli oli vegetali tracciabili), da 0,22 a 0,28 centesimi/KWh.



3. Le biomasse nelle politiche regionali e locali: lo stato dell'arte nelle regioni coinvolte nel programma Biomass

3.1. Regione Toscana

3.1.1. Le biomasse nel Piano di Indirizzo Energetico Regionale

Lo strumento più importante che disciplina in Toscana gli interventi in campo energetico è il PIER – Piano di Indirizzo Energetico Regionale che ha il compito di definire, coerentemente con la legge regionale 39/2005 in materia di energia, le scelte fondamentali della regione su questa materia, sulla base degli indirizzi dettati dal programma regionale di Sviluppo (PRS) e con i contenuti degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti. Il PIER detta indirizzi e procedure per la realizzazione degli interventi in campo energetico ed è vincolante per l'azione delle amministrazioni provinciali e comunali per quanto attiene alla localizzazione degli impianti di produzione, trasporto e distribuzione dell'energia. Il PIER assume e fa propri gli impegni assunti dalla regione Toscana in ambito energetico, cioè:

- la riduzione dei gas serra del 20% entro il 2020;
- la produzione del 20% di energia tramite fonti rinnovabili e l'incremento dell'efficienza energetica;
- lo sviluppo della ricerca sulle FER;
- la diversificazione dell'approvvigionamento di gas metano;
- la riconversione degli impianti maggiormente inquinanti;
- il miglioramento del rendimento energetico degli edifici;
- la tutela dei consumatori e il loro coinvolgimento nei processi di efficientazione e risparmio energetico.

Nell'ambito del secondo di questi obiettivi specifici si inserisce anche l'azione sulle biomasse agricole e forestali. In Toscana la produzione di biomassa utilizzabile a fini energetici è stimata in circa 1.090.000 tonnellate/anno, comprensiva dei residui forestali, agro-forestali, agricoli e dell'industria del legno, con una possibile installazione fino a 135 MW di potenza elettrica (Fonte Commissione Europea- Programma Life III-Environment- Progetto Biosit).



Presupponendo di aggiungere alla produzione di cui sopra, anche la biomassa ottenibile da piantagioni energetiche dedicate (short rotation forestry) nonché i prelievi legnosi correlati alla manutenzione e coltura dei boschi toscani (fonte inventario forestale regionale), il PIER stima di poter complessivamente utilizzare un materiale stimato pari a 2.500.000 tonnellate/anno (di cui 1,09 residui). In particolare, rispetto alla produzione di energia elettrica e termica, il piano effettua le seguenti previsioni per il 2020:

- l'impiego di circa mezzo milione di tonnellate di biomassa nella produzione di energia elettrica. Ciò presuppone una potenza di circa 60 MW elettrici, cui si uniscono ulteriori 40 MW di energia prodotta da biogas e rifiuti. La producibilità totale arriverebbe a circa 1.100 GWh;
- l'impiego di circa 2 milioni di tonnellate di biomassa nella produzione di energia termica. Ciò presuppone una potenza di circa 630 MW termici che, con un funzionamento medio di 6.000 ore/anno, potrà contribuire a rispondere alla domanda di energia termica per poco meno del 10% (Fig.11).

Fig. 11. Previsioni di impiego delle biomasse entro il 2020

	Elettrico	Termico
Potenza impianti installati prima dell'entrata in vigore del PIER – MW	71,8	34
Potenza aggiuntiva prevista – MW	100	600
Potenza complessiva prevista – MW	171,8	634
Producibilità prevista – GWh	1.090,4	4.000,0

Fonte: PIER Regione Toscana

Per quanto riguarda la **regolamentazione degli impianti**, il PIER dedica particolare attenzione alla sostenibilità ambientale delle produzioni da biomasse e individua 4 principi guida, che derivano dalle esperienze maturate in Italia su questo settore e da alcuni esperimenti pilota condotti in regione:

- la destinazione delle biomasse deve essere principalmente destinata allo sfruttamento termico piuttosto che a quello elettrico, sia per esigenze di compatibilità ambientale sia perché nel primo caso gli impianti sembrano avere una resa molto maggiore (fino all'85%);



- gli impianti di produzione devono essere impianti di piccola taglia (**da 0,8 a 1,5 MWt estendibili fino a 3 MWt in caso di impianti di cogenerazione**) perché questo consente l'utilizzo di risorse provenienti da un bacino di approvvigionamento locale¹⁸;
- dal punto di vista gestionale la sostenibilità economica e ambientale degli impianti deve essere garantita attraverso lo **sviluppo di “ filiere corte”** che comportano un basso uso di energia grigia necessaria al trasporto del carburante;
- coerentemente con quanto sopra sono da privilegiare impianti che seguono **processi di certificazione** in grado di garantire criteri di gestione adeguati.

Dal punto di vista autorizzativo valgono le seguenti norme:

- l'installazione di impianti di produzione energetica da biomassa, con potenza fino a 0,5 MW termici e elettrici è considerata attività libera (tranne per gli impianti elettrici per i quali è comunque prevista l'acquisizione di autorizzazioni ambientali, paesaggistiche, di tutela del patrimonio storico-artistico);
- oltre il MW termico, la competenza in materia autorizzatoria è in capo alla provincia.

3.1.2. Le biomasse nel PSR 2007-2013 e nella pianificazione forestale

Nell'ambito degli interventi volti alla riduzione dei gas serra, il Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 della Regione Toscana promuove due obiettivi specifici:

- la promozione del risparmio energetico e delle energie rinnovabili da biomasse, considerate di particolare interesse anche alla luce delle esperienze pilota condotte nell'ambito dei progetti Leader Plus;
- lo sviluppo della filiera bioenergetica (foresta – legna – energia), per la produzione di energia e la realizzazione di impianti alimentati con biomasse di origine locale, in modo da per ridurre i costi ambientali indiretti dovuti all'approvvigionamento su lunghe distanze di combustibili.

Per quanto concerne il **dimensionamento degli impianti** il PSR rimarca una netta distinzione tra impianti realizzati nelle aree rurali, che sono agevolati dal FEASR per

¹⁸ Si tratta chiaramente di valori indicativi non vincolanti. La dimensione effettiva degli impianti dipende in realtà dagli strumenti finanziari messi a disposizione e dalle misure attivate. Nell'ultimo bando del POR CREO, uscito recentemente, la dimensione massima prevista è 10 MWe.



una potenza massima inferiore ad 1 MW e impianti realizzati nelle aree urbane, sostenute dal PERT tramite il FESR per una potenza superiore al MW elettrico e fino a 3 MWt per gli impianti di cogenerazione:

“Relativamente alle filiere bioenergetiche il FEASR sostiene tutti gli interventi a monte della generazione di energia da biomasse di provenienza agricola e forestale (impianto raccolta preparazione per l'impiego), oltre agli investimenti finalizzati alla generazione di energia realizzati da imprese agricole e forestali con una potenza fino a 1 MW. Gli impianti di potenza superiore sono realizzati con il sostegno del FESR” (pag. 279, PSR 2007-2013).

Molto importante la **Legge Regionale Forestale 39/2000 e il conseguente Programma Regionale Forestale 2007-2011** che definisce obiettivi di incremento dell'utilizzo delle biomasse a fini energetici, il miglioramento dell'efficacia dei boschi nell'assorbimento della CO₂, l'impiego del legno nella realizzazione di infrastrutture agricole (tramite principalmente l'utilizzo dei residui forestali¹⁹).

La Legge Forestale all'art. 19 incentiva la costituzione di consorzi forestali, affermando che essa può essere promossa anche in forma coattiva qualora sia indispensabile alla razionale gestione dei boschi e sia richiesta da almeno il 70% dei proprietari. Le province e le Comunità montane sono i soggetti cui spetta l'individuazione degli ambiti territoriali ottimali per la promozione di consorzi.

3.1.3. Il regime di sostegno finanziario

Dal punto di vista degli strumenti finanziari specifici di sostegno all'utilizzo delle biomasse, la Regione Toscana ha messo in piedi un sistema ampio di agevolazioni che si basa su 4 pilastri:

- 1) il Programma Straordinario degli Investimenti;
- 2) il Piano di Sviluppo Rurale (PSR);
- 3) il Programma Operativo Regionale FESR - Obiettivo “Competitività regionale e occupazione” 2007-2013 (POR CREO);
- 4) il Piano Agricolo Regionale (PAR).

Il Programma straordinario degli investimenti della Regione Toscana delinea un quadro di interventi strutturali per lo sviluppo regionale che hanno carattere

¹⁹ In questo ambito specifico si inseriscono le indagini del CRIBE - Centro di Ricerca Interuniversitario sulle Biomasse da Energia della Scuola Superiore Sant'Anna - e del CREAR - Centro di ricerca sulle energie alternative e rinnovabili dell'Università di Firenze per la quantificazione dei residui agricoli da un lato e di quelli forestali dall'altro, che dovrebbe essere uno degli esiti del progetto Biomass .



straordinario, e che perciò sono realizzati con risorse aggiuntive rispetto a quelle previste nei programmi ordinari (programmi comunitari, accordi di programma quadro, etc.). Il Programma ha portato a finanziare 47 progetti sulle biomasse, mentre altri 43 sono in corso di realizzazione, per un totale di 20,7 MWt di potenza aggiuntiva creata. Gli impianti finanziati sono stati 11, dei quali 5 in provincia di Lucca (4,5MWt), 1 in provincia di Pisa (0,5 MWt), 3 in provincia di Massa Carrara (1,47 MWt), 2 in provincia di Grosseto (0,75 MWt). Gli impianti di teleriscaldamento sono stati destinati a servizi pubblici collettivi (uffici pubblici, scuole, asili, centri sociali, case di riposo, ospedali, palestre, piscine, etc.) e a distretti con attività agricola ad alta esigenza termica (ad es. aree florovivaistiche).

Il **POR CREO** sostiene invece il sistema energetico attraverso le **linee 3.1 e 3.2** dell'Asse 3, nel quale vengono promosse due tipologie di attività:

- progetti di investimento finalizzati alla realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili (da 1 a 10 MW di potenza elettrica);
- progetti e azioni volte alla riduzione dei consumi energetici e all'aumento l'efficienza energetica nei sistemi produttivi;
- progetti e iniziative in materia di cogenerazione e teleriscaldamento.

Per queste due linee di intervento la Regione Toscana ha messo a disposizione per l'intero periodo di programmazione risorse pari a euro 52.738.091,94, di cui quasi 30 milioni ricadono sul bando relativo all'annualità 2007-2010²⁰ (Fig.12).

Fig. 12. Intensità di aiuto massima per linea di intervento

Linea di intervento	Linea 3.1	Linea 3.2	Linea 3.2	Linea 3.2
Tipologia di investimento	Fonti rinnovabili	Risparmio energetico	Cogenerazione	Teleriscaldamento
Intensità di aiuto massima	Piccole imprese 80% PMI 70% Grandi imprese 60%	Piccole imprese 80% PMI 70% Grandi imprese 60%	Piccole imprese 80% PMI 70% Grandi imprese 60%	Piccole imprese 70% PMI 60% Grandi imprese 50%

Fonte: Regione Toscana, DG Politiche Territoriali ed Ambientali - Settore Miniere e Energia

²⁰ Gli aiuti sono destinati a soggetti pubblici e privati e prevedono due tranches di finanziamento: la prima, pari a circa 21 milioni di euro si chiude il prossimo 30 settembre 2009, la seconda, pari a circa 7,5 milioni di euro, verrà erogata attraverso un secondo bando in scadenza il prossimo 29 gennaio 2010.



Passando al terzo strumento di finanziamento, il PSR, nello schema successivo vengono esaminate le misure del PSR che hanno una rilevanza ai fini della valorizzazione delle biomasse.

Principali Misure correlate	Finalità
111. Azioni nel campo della formazione professionale e dell'informazione (art. 21)	Iniziative formative, di qualificazione, di addestramento e di aggiornamento rivolte agli addetti del settore agricolo e forestale, compresi quelli alle dipendenze degli EE.LL
114. Ricorso a servizi di consulenza da parte degli imprenditori agricoli e forestali (art. 24)	Azioni di consulenza per supportare le imprese negli interventi per il risparmio energetico e alla produzione di energia
121. Ammodernamento delle aziende agricole (art. 26)	Investimenti aventi per oggetto l'acquisto, la costruzione, la ristrutturazione o l'ampliamento di fabbricati; gli impianti per produzioni vegetali, arboree o poliennali, l'acquisto e installazione di nuovi macchinari e attrezzature, comprese quelle informatiche; l'attivazione di sistemi di tracciabilità dei prodotti, i progetti finalizzati all'integrazione di filiera e alleanza fra imprese
122. Migliore valorizzazione economica delle foreste(art. 27)	Interventi volti alla redazione di piani di gestione forestale e piani dei tagli, acquisto di macchine e attrezzature per le utilizzazioni forestali, potenziamento e miglioramento delle strutture forestali aziendali, quali strade forestali, piste, ricoveri e impianti permanenti
123. Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali (art. 28)	La misura prevede il sostegno ad investimenti concernenti la raccolta, il condizionamento, la lavorazione e trasformazione, la conservazione, il confezionamento e la predisposizione per le successive fasi di distribuzione commerciale o di utilizzazione industriale dei prodotti agricoli primari nonché dei prodotti forestali.
125. Miglioramento e sviluppo delle infrastrutture in parallelo con lo sviluppo e l'adeguamento dell'agricoltura e della silvicoltura (art. 30)	Consente di potenziare la produzione di energia e di razionalizzarne l'impiego
221. Imboschimento di terreni agricoli (art.43)	Sostiene l'impianto di colture arboree per la produzione di biomassa
223. Imboschimento di superfici non agricole Idem c.s.	Sostiene l'impianto di colture arboree per la produzione di biomassa
311. Diversificazione verso attività non agricole (art.53)	Consente la diversificazione delle attività agricole anche verso la produzione di energie rinnovabili



321. Servizi essenziali per l'economia e la popolazione rurale (art. 56)	Sostiene tra l'altro la realizzazione di impianti pubblici per la produzione di energia termica da biomasse
5.3.3.2 Misure intese a migliorare la qualità della vita nelle zone rurali - Sottomisura c) Strutture di approvvigionamento energetico con impiego di biomasse agro-forestali	Sostiene gli interventi per la realizzazione o la trasformazione di impianti di produzione energetica, con impiego di biomasse agro-forestali, quali caldaie e/o reti di teleriscaldamento di interesse collettivo, finalizzate a ridurre i costi dell'energia a beneficio delle popolazioni rurali, nonché i costi esterni ambientali connessi all'approvvigionamento/trasporto delle materie prime tradizionali (combustibili fossili). In particolare possono essere realizzati impianti di: <ul style="list-style-type: none">• produzione di energia termica, anche mediante teleriscaldamento;• produzione di energia frigorifera;• cogenerazione (produzione di energia termica ed energia elettrica).

Da ricordare infine il **Piano Agricolo Regionale** (PAR) nel quale il sostegno alle biomasse passa attraverso due misure:

- la misura 6.1.9., che promuove l'associazionismo forestale e finanzia la costituzione di consorzi tra gli operatori pubblici e privati;
- la misura 6.2.12 che disciplina la vendita di energia da parte degli imprenditori agricoli



3.2. Regione Liguria

3.2.1. Le biomasse nel Piano Energetico Ambientale Regionale

Secondo le previsioni del Piano Energetico Ambientale della Regione Liguria del dicembre 2003 (aggiornato con la delibera del Consiglio regionale n.3 del 3 febbraio 2009 per quanto concerne gli obiettivi legati esclusivamente al comparto eolico) la Regione Liguria intende passare dall'1,5% al 7% di utilizzo di FER: si tratta di un obiettivo più contenuto rispetto ad altre regioni italiane che è dovuto alla necessità di tutelare le aree di pregio ambientale e turistico presenti sul territorio evitando la proliferazione di impianti incompatibili con le vocazioni specifiche del territorio.

La valorizzazione energetica delle biomasse forestali è, insieme al solare e all'energia termica, uno degli strumenti fondamentali della politica ambientale della Regione, che si giustifica tenendo conto di alcune specificità del territorio ligure:

- il progressivo aumento della superficie coperta da boschi che ad oggi copre oltre il 70% del territorio;
- lo scarso utilizzo della superficie boschiva, dovuto all'abbandono delle attività selvicolturali, con conseguente degrado del patrimonio boschivo, scadimento della qualità dei boschi, aumento del rischio di degrado idrogeologico e incendi (la superficie media distrutta dagli incendi negli ultimi 10 anni è 8 volte superiore a quella utilizzata per fini energetici e boschivi);
- la mancanza di una politica di filiera in grado di consentire una reale utilizzazione del bosco e un accrescimento del suo valore economico.

Le biomasse forestali sono una risorsa distribuita uniformemente sul territorio ligure e una fonte rinnovabile di importanza primaria in termini di potenziale di utilizzo; in questo quadro la Regione ha promosso un programma vasto di interventi che vanno nella direzione di abbinare politiche energetiche a politiche di difesa e salvaguardia del suolo per lo sviluppo della montagna, la prevenzione del dissesto geologico e la riduzione degli incendi boschivi. In questo senso il Piano regionale parla di politiche energetiche e di "politiche satelliti", cioè dell'insieme di interventi collaterali e complementari rispetto a quelli energetici finalizzati all'effettivo decollo economico delle aree montane.

La Liguria non ha una vera e propria industria e del legno e secondo l'Istat, ai bassissimi livelli di produzione si associa un consumo piuttosto elevato che viene soddisfatto attraverso l'utilizzo illegale delle risorse territoriali o attraverso l'importazione da altre regioni. Il Piano Energetico stima il fabbisogno di



biomassa della regione in 463 Ktep, con potenziali delle province di Genova e Savona doppi rispetto alle province di Imperia e la Spezia.

A differenza delle biomasse forestali, quelle agricole hanno margini di sviluppo molto contenuti in Liguria poiché non vi è sul territorio la possibilità di dedicare ampie superfici alla semina di colture energetiche annuali (cereali, oleaginose, eccetera). Stesse considerazioni valgono per i residui solidi animali ad esprimere bassissime potenzialità in Liguria²¹ (Fig.13).

Fig. 13. Potenziale teorico delle biomasse

PROVINCIA	Residui zootecnici	Residue agricoli	Biomasse forestali	RSU
GENOVA	5.668	5.068	155.959	71.142
IMPERIA	1.464	5.810	69.244	19.770
LA SPEZIA	2.934	5.993	81.865	18.068
SAVONA	3.151	6.514	156.545	26.884
TOTALE LIGURIA	13.222	23.385	463.613	135.864

Fonte: Aster

Vista l'ampia disponibilità di materia prima e il fabbisogno crescente di energia il Piano si pone l'obiettivo di installare fino a 150 MW di potenza termica, da raggiungere attraverso impianti termici per uso esclusivamente domestico (scenario A), impianti per uso industriale (scenario B) oppure impianti di cogenerazione (scenario C). In termini di emissioni risparmiate il Piano formula tre scenari (Fig.14).

21 Cfr. ASTER - Directorate General for Energy and Transport, *L'utilizzo energetico della biomassa*, aprile 2001.

Fig.14. Scenari termici

	Totale CO2 evitata (KT)	(25% gas) CO2 evitata * (KT)
Solo domestico	95,4	88,9
Domestico e termico	163,5 carbone	160,5 carbone
	156,5 olio combustibile	153,5 combustibile
	100,5 gas naturale	97,5 gas naturale
Domestico, industriale ed elettrico	219,9 carbone	216,8 carbone
	214,2 olio combustibile	211,2 olio combustibile
	169,4 gas naturale	166,4 gas naturale

* L'ipotesi è che il 25% dell'installato per la produzione di calore sostituisca il metano

Fonte: Piano Energetico regione Liguria su dati Enea

Il Piano energetico sottolinea le difficoltà di una politica su vasta scala volta alla valorizzazione delle biomasse a causa delle difficoltà infrastrutturali, degli iter autorizzativi e soprattutto per la capillarità della rete a metano che rende difficile l'utilizzo della biomassa per il teleriscaldamento privato ma solo per fini industriali.

La regolamentazione degli impianti segue le seguenti linee guida:

- gli impianti di produzione devono essere impianti di piccola taglia (da 1 a 4 MWt per gli impianti elettrici) ;
- la materia prima deve essere locale poiché l'obiettivo finale è l'utilizzo produttivo del bosco;
- vengono privilegiati gli impianti che producono vapore per teleriscaldamento o vapore tecnologico ad uso industriale.



3.2.2. Le biomasse nel PSR 2007-2013 e nella pianificazione forestale

Date le ridotte dimensioni dell'agricoltura regionale in Liguria il binomio agricoltura-ambiente presenta ambiti di valorizzazione piuttosto limitati, mentre opportunità significative si aprono con lo sfruttamento delle risorse forestali, che invece rappresentano una risorsa strategica fino ad oggi non sufficientemente valorizzata. Il PSR 2007-2013 riserva al tema energetico uno spazio importante e individua due obiettivi specifici su cui lavorare: la produzione di energie rinnovabili e il risparmio energetico.

Lo sviluppo della filiera dell'energia a partire dalle biomasse è dunque indicato nel PSR come un fabbisogno specifico del territorio cui vengono associate due azioni chiave: 1) il miglioramento della gestione tecnica, economica, ambientale delle risorse agricole, attraverso interventi sul capitale umano e sul miglioramento delle competenze; 2) il miglioramento della redditività del settore agricolo e forestale, attraverso azioni volte a garantire l'efficienza tecnica ed economica delle aziende tramite l'ammodernamento, il sostegno dell'innovazione e la riduzione dei costi.

Importanti norme a sostegno dell'integrazione della filiera legno-bosco-energia sono contenute anche nel **Programma Forestale Regionale 2007-2011**, con il quale la Regione Liguria ha avviato un complesso di interventi finalizzati alla:

- riattivazione delle attività selvicolturali o comunque di gestione delle aree non più governate, attraverso la valorizzazione economica del patrimonio forestale regionale e una migliore economicità e redditività delle operazioni selvicolturali;
- integrazione tra tutti gli strumenti di pianificazione territoriale che a diverso titolo si occupano di foreste in maniera tale da ottimizzare le risorse disponibili, fornendo chiarezza di intervento per gli operatori;
- definizione di una adeguata rete infrastrutturale che consenta una adeguata penetrazione nelle zone forestali, funzionale allo sviluppo di filiere innovative.



3.2.3. Il regime di sostegno finanziario

Anche la **Liguria** ha messo in piedi una serie di strumenti finanziari finalizzati al sostegno delle biomasse agricole e forestali.

La Giunta regionale ha approvato lo scorso giugno il bando "Efficienza energetica e produzione di energia da fonti rinnovabili" per l'attuazione dell'azione 2.1 del Por 2007-2013, Asse 2 - Energia. Le risorse destinate ammontano complessivamente a 5.000.000 euro. L'azione finanzia la realizzazione di impianti di cogenerazione a biomasse di potenza superiore a 0,5 MWt da realizzare esclusivamente nelle aree campione di cui alla Dgr 454/2004.

Il contributo consiste in un finanziamento a fondo perduto, nella misura massima dell'80% della spesa ammessa.

Nel PSR, lo sviluppo della produzione e dell'utilizzo di energie rinnovabili e le specifiche in materia di dimensionamento degli impianti sono invece oggetto delle seguenti azioni (Asse 1 e 3):

- misura 1.2.5: miglioramento e sviluppo infrastrutture;
- misura 3.1.1: diversificazione verso attività non agricole;
- misura 3.1.2: sostegno alla creazione e allo sviluppo di micro-imprese.

In tutte le misure il sostegno è erogato a microimprese per la realizzazione di piccoli impianti per la produzione di energia elettrica o termica, di potenza non superiore a 0,5 MW, prevalentemente destinati alla vendita a terzi, attraverso lo sfruttamento di biomasse agricole o forestali di origine locale. L'azione è ritenuta complementare a quella del FESR che invece è destinata a sostenere impianti di potenza maggiore. La demarcazione FEASR e FESR è delineata nello schema successivo.



Misura	Descrizione della misura	Campo di applicazione del FEASR	Campo di applicazione del FESR
1.2.5.	Miglioramento e sviluppo delle infrastrutture	ENERGIA: il FEASR finanzia le infrastrutture realizzate da soggetti privati, a servizio di una pluralità di imprese delle filiere agricole e forestali, che rispondano a entrambi i seguenti requisiti: – abbiano potenza fino a 0,5 MW, – siano alimentate da biomasse, provenienti prevalentemente dalle imprese consorziate.	ENERGIA: il FESR finanzia: – gli impianti alimentati con fonti di energia diverse dalle biomasse, di qualunque potenza e realizzati da qualunque soggetto; – gli impianti realizzati da enti pubblici, di qualunque potenza e qualunque alimentazione , – gli impianti a biomasse di potenza superiore a 0,5 MW realizzati da privati.
3.1.1.	Diversificazione verso attività non agricole	Il FEASR finanzia investimenti realizzati da imprenditori agricoli e loro familiari nell'ambito delle imprese agricole	Il FESR non finanzia investimenti realizzati all'interno di aziende agricole, ancorché riguardanti attività non agricole
3.1.2.	Sostegno alla creazione e allo sviluppo di micro-imprese	Energia: il FEASR finanzia microimprese che realizzano impianti che rispettano entrambi i seguenti requisiti: – hanno potenza fino a 0,5 MW, – sono alimentate da biomasse di origine locale.	Energia: il FESR finanzia impianti: – alimentati da fonti diverse dalle biomasse; – di potenza superiore a 0,5 MW nel caso siano alimentati da biomasse, – in ogni caso, se sono realizzati da imprese più grandi delle microimprese.

Fonte: PSR 2007-2013 Regione Liguria

3.3. Regione Sardegna

3.3.1. Le biomasse nel Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)

Nonostante il trend di crescita verificatosi negli ultimi anni, la consistenza delle fonti rinnovabili in Sardegna è ancora piuttosto ridotta, contribuendo sul totale dei consumi finali di elettricità per circa il 4,1% (dato 2004), per una potenza complessiva di 597 GWh/a. Le biomasse hanno contribuito a questa quota per il valore piuttosto contenuto di 67,2 GWh, molto più basso rispetto all'eolico (218,2 GWh) e all'idroelettrico (311,5 GWh). Tale percentuale si giustifica tenendo presente la configurazione orografica non favorevole della Sardegna e la presenza di un territorio poco piovoso che rende difficile una produzione elevata di energia idroelettrica, che, come noto, contribuisce in misura preponderante al bilancio energetico delle regioni italiane per quanto attiene alle FER.

Nonostante le difficoltà, gli scenari previsivi delineati dal PEARS prevedono di raggiungere con una certa tranquillità l'obiettivo del 22% previsto dalla direttiva 2001/77/CE grazie alla realizzazione di un sistema diversificato ed equilibrato, che sfrutti tutte le fonti rinnovabili, privilegiando quelle che hanno una ricaduta positiva sull'economia del territorio sardo, come la tecnologia solare e la biomassa che può consentire di "rivitalizzare" le campagne minacciate dalla crisi dell'agricoltura tradizionale (Fig. 15).

Fig.15. Domanda razionale al 2010 di 12.500 GWh/a di cui 22% pari a 2750 GWh/a – Domanda tendenziale al 2010 di 14.000 GWh/a di cui 22% pari a 3080 GWh/a.

Fonte di energia rinnovabile	Potenza nominale	Produzione stimata al 2010	Frazione % di 2750 GWh/a al 2010	Frazione % di 3080 GWh/a al 2010
Idraulico		370	2,96	2,64
Solare termodinamico	80	320	2,56	2,28
Solare fotovoltaico	100	150	1,20	1,07
Biomasse -gas	15	78	0,62	0,56
Biomasse legnose	135	945	7,56	6,75
Eolico	560	1100	8,80	7,86
Totale		2963	28,70	21,16

Fonte: PEARS 2006



Sulle biomasse, le previsioni del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS) del 2006, realizzate sulla base di studi condotti dall'Assessorato dell'Agricoltura della Regione in collaborazione con l'Università della Sardegna, sono le seguenti:

- per quanto riguarda le biomasse agricole, è ritenuta fattibile la realizzazione di una serie di nuovi impianti per un valore complessivo di 135 MWE, a cui si devono aggiungere ulteriori 95 MWE ricavabili da nuove coltivazioni arboree ed erbacee;
- per quanto riguarda le biomasse forestali, si stima una disponibilità di circa 1,2 milioni di tonnellate/anno con una potenza elettrica di circa 40 MWe²²;
- la potenza dovrebbe essere generata da piccoli impianti di mini-generazione nelle zone agricole per una potenza complessiva dell'ordine di 10 MWe.

Per quanto riguarda la produzione di biocarburanti per poter arrivare all'ambizioso obiettivo definito in sede UE del 5,75% entro il 2010 il Piano ritiene necessario dedicare alle coltivazioni di oleaginose e zuccherine superfici dell'ordine di 39.000 ettari, cosicché la produzione in termini di energia primaria sia complessivamente di 56 ktep/anno, pari appunto al 5,75% del consumo annuo dei trasporti stradali (relativi al consumo di 970 ktep/a dei trasporti stradali nel 2001).

Il PEARS sottolinea il ruolo decisivo dell'innovazione e della ricerca per il conseguimento degli obiettivi prefissati. In particolare viene ricordato il ruolo fondamentale:

- della Facoltà di ingegneria dell'Università di Cagliari che da anni lavora sulle biomasse (Dipartimento di macchine elettriche) e sui biocombustibili (Dipartimento di Chimica);
- del Centro Ricerche Sotacarbo per lo sviluppo delle Clean Coal Technologies (CCTs), che lavora sui sistemi di produzione di syngas da carbone e biomasse derivanti da lavorazioni agroindustriali, ed altri eventuali combustibili solidi ad emissioni ridotte di CO₂;
- del CRAS, che ha una competenza specifica sulle biomasse per uso energetico, sia destinate alla generazione elettrica mediante combustione diretta o gassificazione, sia destinate alla produzione di prodotti energetici di sintesi (biocombustibili).

²² D'altra parte, l'avviso pubblico di finanza di progetto relativo alla Centrale Termica Integrata di Ottana, indica una quota di produzione elettrica pari a circa 12 MWe da biomassa ricavata da gestione forestale e di almeno 8 MWe derivati da coltivazione di colture no food, all'interno della quale sono ricompresi gli impianti di produzione di biomassa fuori foresta.



La Regione Sardegna sta inoltre adottando una compiuta disciplina normativa in materia di energie rinnovabili, da inserire attraverso un emendamento al disegno di legge, attualmente all'esame del Consiglio regionale. La normativa consentirà di dare seguito alle improrogabili esigenze manifestate dalle imprese energivore, specialmente quelle operanti nel Sulcis.

3.3.2. *Le biomasse nel Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013 e nella pianificazione forestale*

Il Piano di Sviluppo Rurale riprende sostanzialmente le analisi del PEARS per quanto riguarda la disponibilità di biomassa legnosa. In particolare le stime sono le seguenti :

- circa 40 MWe è la potenza attivabile utilizzando la materia prima ricavabile dalla sola pulizia dei boschi esistenti (circa 1,2 milioni di tonnellate/anno);
- a questi 40 MWe occorre aggiungere ulteriori 95 MWe, che potrebbero essere ricavati da nuove coltivazioni legnose ed erbacee destinate alla produzione di energia rinnovabile

Ponendo come livello-obiettivo della Regione, in linea con il target dell'UE, una produzione di biocombustibili pari al 5,75% del consumo energetico sardo dei trasporti stradali (56 ktep/anno), sempre secondo il PEARS, sarebbe necessario destinare circa 39.000 ettari alle colture oleaginose e zuccherine.

Un altro strumento programmatico di rilievo è il Piano Forestale Ambientale Regionale (PFAR), il quale individua tra i propri macroobiettivi generali l'ottimizzazione dell'utilizzo ecocompatibile di biomassa legnosa per scopi energetici. Numerose azioni del Piano, in particolare relative alla linea di intervento produttiva, sono tese a incentivare l'assorbimento del carbonio nelle foreste e nei suoli agricoli e a promuovere l'impiego energetico delle biomasse. Il Piano forestale precisa che l'utilizzo delle biomasse ligno-cellulosiche destinate alla produzione energetica può fare riferimento in generale ai sottoprodotti delle attività agricole e forestali, agli scarti delle lavorazioni del legno, o anche agli impianti specializzati di arboricoltura ad alto livello di meccanizzazione. Questi ultimi possono rappresentare una valida alternativa alle attività agricole tradizionali solo se strettamente correlati alle strategie regionali sull'energia e alla programmazione del comparto agricolo e devono comunque tener conto della dimensione e localizzazione degli impianti, dell'individuazione dei bacini di utenza, delle potenzialità infrastrutturali e organizzative e della riduzione effettiva dei livelli di emissione.

Né il PSR né il PFAR forniscono indicazioni precise sulla dimensione degli impianti.



3.3.3. Il regime di sostegno finanziario

Il regime di sostegno alla produzione di biomasse in Sardegna poggia analogamente alle altre regioni sulle diverse misure del POR, del PSR e del Piano Forestale ambientale

Per quanto riguarda il PSR, l'azione di sostegno più importante è la 214.3 (Agroenergie), finalizzata alla riduzione dei gas serra²³. L'azione intende incentivare la coltivazione di specie annuali da destinare alla trasformazione in ambito regionale di biocombustibili con una superficie interessata di circa 15.000 ettari. L'obiettivo operativo della Azione, rivolta a tutti gli imprenditori agricoli preferibilmente in forma associata, è quello di incentivare la produzione di materia prima di origine agricola da destinare alla produzione di energia rinnovabile, ricorrendo a sistemi/metodi di coltivazione che siano ambientalmente sostenibili. A questo scopo il piano auspica l'individuazione di aree specifiche e prevede limitazioni nell'utilizzazione di fertilizzanti. Il premio per i coltivatori è pari ad un massimo di 105 euro/ettaro per anno. La spesa pubblica complessiva per questa misura è pari a euro 8.000.000. L'azione è rilevante non tanto per la riduzione comunque trascurabile delle emissioni (in relazione a quelle totali emesse dal settore agricolo) ma perché rappresenta l'avvio di un processo di sviluppo regionale della filiera delle agroenergie. La concreta attivazione della Azione 214.3 è tuttavia condizionata dalla disponibilità, nell'isola, di impianti di trasformazione in grado di accogliere la produzione primaria prodotta (per biodiesel o bioetanolo).

Per quanto riguarda invece il Piano Forestale Ambientale Regionale, la misura interessata è la PR3.1 (Potenziamento degli utilizzi di biomassa forestale per produzione energetica e altri processi) che riprende le stime del Piano Energetico regionale per quanto riguarda le potenzialità di utilizzo della biomassa precisando alcuni aspetti importanti:

- la necessità di avere adeguate condizioni strutturali: presenza di industrie di trasformazione, centrali termiche di piccole dimensioni, centrali elettriche;
- la necessità di porre un freno alla frammentazione della proprietà fondiaria che può costituire un fortissimo limite alle economie di scala;

²³ La misura di riferimento è la 214, « Pagamenti agroambientali », che fa parte dell' Asse 2 del PSR – Miglioramento dell'ambiente e dello spazio rurale.



- la necessità di procedere ad una valutazione effettiva della sostenibilità economica degli impianti, in mancanza della quale è difficile stimolare le imprese a realizzare nuovi impianti.

Queste considerazioni valgono soprattutto gli impianti intensivi secondo i modelli della Short Rotation Forestry (SRF) e non risponde invece alla logica del mercato della legna da ardere, il quale si configura alla produzione secondo modelli tradizionali di impianto da arboricoltura .

3.4. Regione Corsica

3.4.1. Gli strumenti di programmazione regionale

Secondo la legislazione francese (legge n. 91-448 del 1991, Codice generale delle Collettività territoriali) la Corsica ha il potere di definire i programmi di previsione, sfruttamento e valorizzazione delle risorse energetiche locali, e deve essere consultata su ogni progetto di nuovo impianto di produzione di energia attraverso una specifica delibera dell'Assemblea regionale²⁴.

L'elaborazione del « **Plan de développement des énergies renouvelables** » del 2007 è una risposta del territorio regionale alla necessità di costruire un sistema energetico in grado di garantire la sicurezza degli approvvigionamenti di energia dell'isola e allo stesso tempo la qualità ambientale del territorio, necessità divenuta tanto più urgente dopo la grave crisi energetica dell'inverno del 2005, dovuta alle pessime condizioni climatiche ma anche ad una rapida crescita del fabbisogno energetico ed elettrico (+ 4% all'anno in media negli ultimi 10 anni) cui non si è risposto con una politica adeguata di programmazione degli investimenti e di costruzione di impianti. Al di là della crisi del 2005, la riflessione sul tema energetico in Corsica si inserisce nell'attuale processo di elaborazione delle scelte energetiche del governo francese e, in particolare, 1) la Programmazione Pluriennale degli investimenti 2006-2015 e 2) la legge sull'energia del 2005 che consacra le Collettività Regionali come soggetti partner nell'elaborazione delle politiche energetiche. Coerentemente con questo scenario la Regione ha cercato di mettere a punto strumenti di programmazione nei quali gli obiettivi di qualità e quantità dell'approvvigionamento fossero conciliabili con quelli di salvaguardia dell'eccezionale patrimonio naturalistico-ambientale.

²⁴ L'articolo L 4424-39 del Codice delle Collettività territoriali prevede la Regione Corsica : « *elabore et met en oeuvre le programme de prospection, d'exploitation et de valorisation des ressources énergétiques locales de Corse, qui porte sur la géothermie, l'énergie solaire, l'énergie éolienne et de la mer, l'énergie tirée de la biomasse, l'énergie tirée de la valorisation et la récupération des déchets, des réseaux de chaleur, l'énergie hydraulique des ouvrages dont la puissance est inférieure à 8 000 kilowatts et qui comporte également des mesures destinées à favoriser les économies d'énergie* ».



A questo scopo la regione ha dato avvio ad una politica di sostegno alle energie rinnovabili che si basa su tre strumenti :

- il nuovo **Piano energetico 2005-2015**, adottato nel novembre del 2005, che per la prima volta ricostruisce i limiti e le opportunità del sistema energetico dell'isola e definisce le prospettive della politica energetica a breve e lungo termine ;
- la **partecipazione al Polo di competitività sulle energie rinnovabili** della Corsica, che si pone l'obiettivo di mettere in rete tutti i soggetti coinvolti in campo energetico per promuovere progetti ad elevato contenuto tecnologico sul fronte delle energie rinnovabili;
- il **Piano di sviluppo delle energie rinnovabili del 2007**, che stabilisce gli obiettivi di sviluppo quali quantitativo delle diverse fonti di energia rinnovabile e che contiene previsioni specifiche sulla produzione di energia da biomasse.

3.4.2. La valorizzazione delle biomasse: caratteristiche peculiari del territorio e scelte strategiche

Anche la Corsica ha una massa forestale rilevante che rende la possibilità di sfruttamento delle biomasse forestali un'occasione importante non solo per produrre energia ma anche per arrivare ad una migliore gestione del patrimonio forestale, alla creazione di posti di lavoro locali e alla possibilità di produrre combustibile meno caro e non soggetto alle oscillazioni dell'economia mondiale.

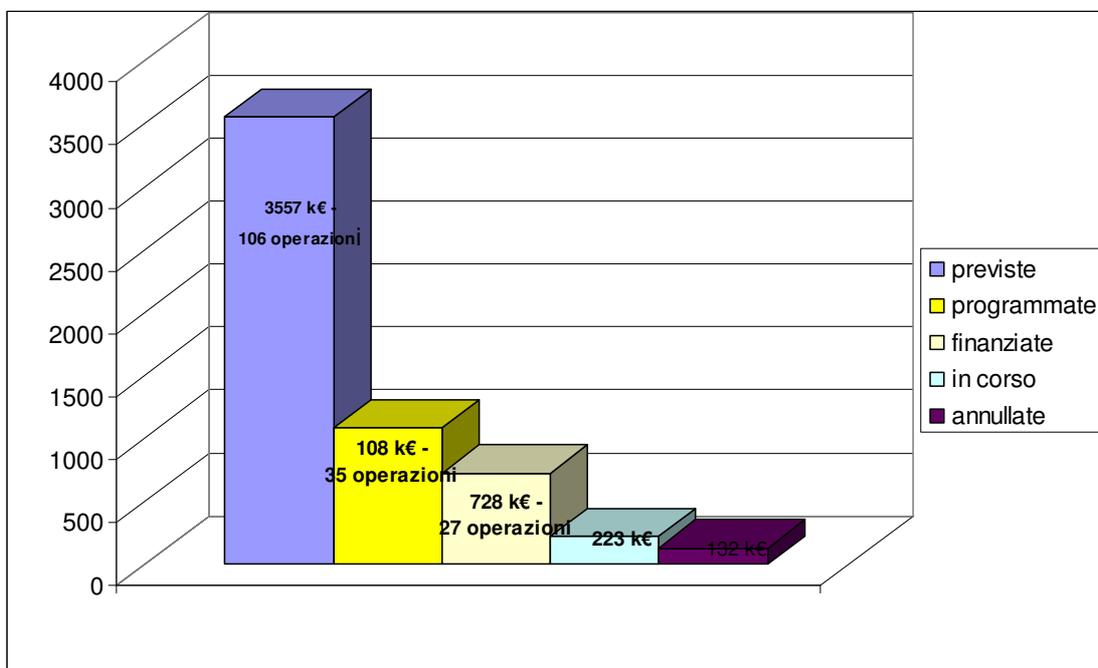
Storicamente la Corsica ha fatto la scelta di costruire la filiera bosco/energia su una risorsa facilmente accessibile e con un buon rendimento :l'eucalipto delle pianure orientali. Questa risorsa oggi non è più sufficiente ad alimentare i fabbisogni della filiera e si sta iniziando a ricorrere anche ad un tipo di materia prima diversa ed inevitabilmente più costoso.

A differenza delle altre regioni italiane, dove il problema della frammentazione delle proprietà boschive in mano ai privati ha rappresentato fino ad oggi uno degli ostacoli maggiori ad una politica efficace di valorizzazione della filiera bosco-energia, in Corsica la mobilitazione e lo sfruttamento della materia prima è molto più semplice poiché le proprietà dei boschi sono prevalentemente pubbliche (100.000 ettari dei comuni e altrettanti della Regione).



Dinanzi ad una domanda privata piuttosto debole, la Regione è attualmente il soggetto che realizza la maggior parte degli investimenti nel settore delle biomasse, orientandoli prevalentemente verso un utilizzo di tipo pubblico e verso la costituzione di impianti per uso civile e sociale. Questo spiega anche l'ingente mole di investimenti che la Corsica ha attivato sulla filiera nel corso degli anni (Fig.16).

Fig.16. Ammontare degli incentivi regionali sulla filiera delle biomasse forestali (in K€)



Fonte: Plan ENR

Per comprendere le reali potenzialità della biomassa nel 2001 viene realizzata un'importante analisi del comparto che mette in evidenza alcuni elementi di forza del territorio: un'esperienza trentennale di interventi e progetti di sviluppo, con un bagaglio di expertise e competenze notevole; la presenza di 9 impianti diffusi su tutto il territorio regionale con una produzione stabile nel tempo, una foresta insulare largamente sotto utilizzata, capace di coprire i fabbisogni energetici presenti e futuri, la presenza di importanti risorse (come l' eucalipto), un interesse energetico reale malgrado il costo di installazione di nuovi impianti, calmierato dal prezzo dell'energia da biomassa, che è assai minore rispetto alle altre fonti energetiche. Lo studio evidenzia anche gli aspetti più problematici legati alla governance della filiera:



- la mancanza di informazione, sensibilizzazione e formazione dei soggetti potenzialmente interessati allo sviluppo del settore ;
- problemi nella pianificazione della produzione e dell'approvvigionamento e in generale una mancanza di coordinamento tra i soggetti della filiera;
- un parco impianti vetusto che necessita di interventi di modernizzazione e potenziamento;
- una difficoltà di approvvigionamento fortemente legata alla dispersione geografica degli impianti sul territorio (aggravata dalla rete infrastrutturale difficoltosa);
- problemi nella qualità del combustibile rilasciato.

Il **Piano di sviluppo delle energie rinnovabili** interviene su tutti gli aspetti sopra descritti e effettua una serie di previsioni di sviluppo che sono contenute all'interno Programma di azione sulla filiera "bois/energie". Il Programma individua tre possibili scenari evolutivi della filiera:

- il mantenimento dello scenario attuale, nel quale la filiera rappresenta 15.000 tonnellate di bosco all'anno (cioè circa 1 200 KW installate);
- lo sviluppo dei progetti attualmente allo studio (ospedale di Tattone, aeroporto di Bastia, collegio di Biguglia) cui si aggiungono 5 nuovi progetti che prevedono il consumo annuale di 1000 tonnellate di pellets per un totale di 24.000 tonnellate di bosco e circa 20 nuovi impianti;
- l'implementazione dei progetti dello scenario 2 e di altre iniziative riguardanti il patrimonio dei comuni e gli alloggi residenziali, per un ammontare complessivo di 36.000 tonnellate di bosco all'anno, 39 MW installate e 100 nuovi impianti.

In termini di dimensionamento degli impianti, il Piano MDE-ENR non identifica in maniera formale dei criteri di dimensionamento, ma precisa piuttosto la loro destinazione *« compte tenu de l'investissement plus élevé, mais de frais de fonctionnement moindres, il est toutefois préférable de réserver cette technique à des besoins de chauffage importants et étalés sur une longue période²⁵ »*. Ciò ha determinato una notevole differenziazione negli impianti installati, che vanno da 0,35 à 5 MW.

Il Piano si pone l'obiettivo di realizzare tre tipologie di impianti: 1) grandi impianti termici (caldaie da 0,5 a 2 MW), capaci di alimentare reti di calore urbane o grandi stabilimenti industriali e terziari); 2) impianti di taglia media (potenza media pari a 0,15 MW) capaci di alimentare complessi residenziali civili e 3)

25 Page 15, Plan MDE-ENR.



impianti di piccole dimensioni (0,015 in media) destinati a singole abitazioni nelle zone rurali (Fig.17).

Fig.17. Obiettivi del Piano per quanto concerne le biomasse forestali

TITOLO AZIONE	UTILIZZO	NUMERO DI OPERAZIONI PER ANNO							NUMERO TOT.OPERAZIONI	ELETRICITA' RISPARMIATA AL 2013 IN GWh
		1	2	2	2	2	2	2		
Bois énergie	Caldaje collettive, grandi impianti industriali o terziari, reti di calore	1	2	2	2	2	2	2	13	1,95
	Piccolo terziario	0	1	2	2	2	2	2	11	0,33
	Abitazioni individuali	0	10	20	20	20	20	20	110	0,495

Fonte: Plan MDE-ENR

Al di là delle previsioni intermini di impianti, lo sviluppo della filiera in Corsica passa essenzialmente da due processi:

- la modernizzazione degli impianti installati nel corso degli anni. Ad esempio gli stabilimenti di Corte saranno rinnovati a breve, con interventi finalizzati al raddoppio della potenza (da 5 a 10 MW) e alla rigenerazione (caldo, freddo, elettricità) che li renderà perfettamente funzionanti tutto l'anno;
- l'ampliamento del numero di impianti, coerentemente con la strategia della regione di promuovere il ricorso alle energie rinnovabili. In questo senso l'orientamento politico della Regione è quello di valorizzare la biomassa soprattutto laddove vi siano comuni rurali che dispongono di un patrimonio forestale importante.

Dal punto di vista del sostegno finanziario alla filiera, nella direzione di sviluppare impianti di riscaldamento collettivi e individuali, la Regione intende muoversi nelle seguenti direzioni

- identificazione e selezione dei progetti prioritari in ambito pubblico e privato;
- sostegno finanziario ai progetti con una sovvenzione media pari al 50% dell'investimento;



- strutturazione dell'approvvigionamento, anche attraverso la creazione di una nuova piattaforma logistica.

Budget regionale (2007 – 2013)	0,81 M€
Numero di misure	3
Elettricità risparmiata	2,8 GWh
Cifra d'affari	9,25 M€
Attuazione dell'azione	CTC

3.4.3. Il sistema di governance: la società mista pubblico-privata

Per lo sviluppo della filiera delle biomasse la Regione Corsica nel 1988 dà vita ad una società mista pubblico-privata, la SEM Corse Bois Energie, nata con l'obiettivo specifico di installare la rete di teleriscaldamento nella città di Corte e che però poi ha ampliato la propria mission fino a diventare la struttura che deve assicurare l'approvvigionamento di biocombustibili da biomassa per tutta la regione mettendo in rete soggetti pubblici e soggetti privati. La società ha infatti due azionisti principali: la CTC (51%) e una società privata specializzata nella gestione degli impianti (49%).

La società ha conosciuto nel corso del tempo numerose difficoltà di gestione ma attualmente è una struttura che genera profitti. Essa svolge un ruolo strategico nell'approvvigionamento e dunque nel corretto funzionamento della filiera bois/energie, dal momento che il settore privato è scarsamente sviluppato e incapace di garantire l'approvvigionamento in maniera autonoma. La SEM, inoltre, essendo l'ente gestore della rete di riscaldamento di Corte può vendere anche direttamente calore, non solo materia prima, e dunque garantisce ai propri clienti un discreto margine di guadagno. La combinazione di questi due ruoli - produzione di pellet e sfruttamento delle caldaie - le consente di gestire al meglio l'intera filiera. La struttura è oggi molto apprezzata anche se occorre integrare la sua azione con le sue politiche di sviluppo agricolo e forestale.

Tenuto conto della sua composizione (solo due membri), la SEM non può essere considerata un vero e proprio strumento di governance; d'altra parte la CTC attraverso la SEM gestisce praticamente tutte le fasi del processo di valorizzazione della filiera (proprietari delle foreste, realizzazione dei tagli, gestione di quasi tutti gli impianti). Esistono anche altri strumenti importanti, come



la Commissione Regionale delle foreste e dei prodotti forestali, o il Comitato per lo sviluppo sostenibile, l'energia rinnovabile e la gestione dell'energia che però non riguardano nello specifico la filiera delle biomasse²⁶.

4- Il confronto delle politiche e degli strumenti di valorizzazione delle biomasse: l'analisi comparativa regionale

4.1. Aspetti comuni e principali differenze nelle regioni dell'area della cooperazione

Da una prima lettura comparativa dei diversi Piani e programmi adottati per il periodo 2007-2013 dalle regioni dell'area della cooperazione (Toscana, Liguria, Sardegna, Corsica) emergono i seguenti aspetti comuni:

- pur nell'inevitabile diversità di approccio, tutte le regioni mostrano, rispetto al periodo di programmazione precedente (2000-2006), una sensibilità e un interesse verso la tematica delle biomasse che sarebbe stata impensabile fino a 7-8 anni fa, a conferma che si tratta di un'opportunità rilevante non solo per la produzione di energia rinnovabile ma soprattutto per innescare processi di sviluppo endogeno e portare avanti politiche di sviluppo locale e promozione della competitività;
- tutte le regioni dell'area della cooperazione hanno basato le politiche di valorizzazione del comparto su alcuni principi comuni: il valore aggiunto della "filiera corta", la piccola dimensione degli impianti, la sostenibilità ambientale ed economica degli investimenti. Attorno a questi tre principi fondamentali è possibile costruire un percorso di collaborazione basato su progetti di sviluppo comuni.

Le differenze principali riguardano due aspetti:

- gli ambiti di applicazione, poiché alcune regioni, come la Liguria e la Toscana mirano all'attivazione di investimenti privati a sostegno di comparti produttivi specifici o distretti manifatturieri (es. la filiera florovivaistica in Liguria e nelle province di Lucca e Grosseto), mentre la Sardegna (in particolare la provincia di Nuoro) e la Corsica puntano su investimenti pubblici di tipo infrastrutturale o di servizio;

²⁶ Sul tema della governance la Corsica sta partecipando ad un altro progetto di valorizzazione delle risorse forestali denominato "FORETS MODELES" che raggruppa, oltre alla Corsica, altre regioni europee come la Murcia, la Castiglia, la Sardegna, l'Istria e la Macedonia occidentale e che si pone l'obiettivo di dar vita ad una strategia comune per la creazione di foreste modello nel Mediterraneo.



- il modello di governance, poiché gli strumenti adottati sul territorio, pur essendo basati sul metodo concertativo, hanno tuttavia connotazioni diverse nei diversi territori .

In sintesi i principali punti in comune e le principali divergenze nelle regioni dell'area della cooperazione sono illustrati nello schema successivo.

Aspetti comuni

Impianti di piccola taglia

Filiera corta e bacini di approvvigionamento locali

Sostenibilità ambientale e economica degli impianti

Misure volte ad aumentare il prelievo complessivo della biomassa (tranne la Corsica che agisce più sulla valorizzazione dell'esistente)

Differenze

Strumenti di governance

Toscana=Accordo volontario

Liguria= Consorzio forestale pubblico-privato

Corsica: società mista

Ambiti di applicazione

Liguria, Toscana (Lucca e Grosseto)= filiera florovivaistica

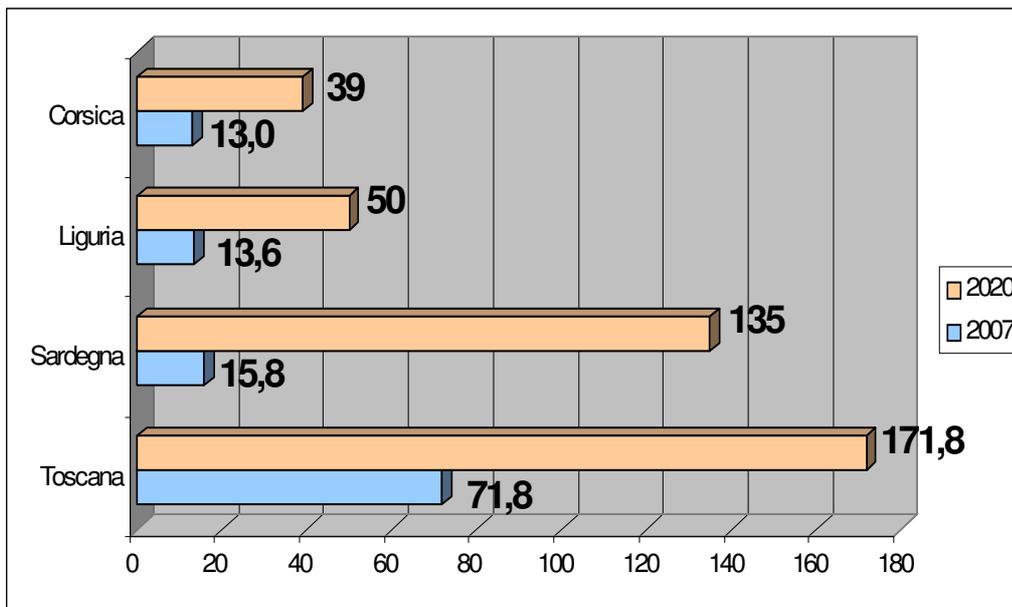
Sardegna (Nuoro): edilizia pubblica

Corsica: servizi pubblici (aeroporto, ospedale, scuole, habitat sociale, stabilimenti amministrativi rurali).

Entrando nel dettaglio dello stato attuale e delle potenzialità al 2020 in termini di utilizzo delle biomasse agroforestali si può dire che gli obiettivi definiti dalle Regioni nei Piani Energetici sono piuttosto differenziati pur partendo da una situazione di partenza abbastanza simile (Fig.18).



Fig.18. Potenza efficiente lorda da biomasse agro-forestali nelle regioni dell'area della cooperazione: stato dell'arte e potenzialità stimate al 2020 (MWe)



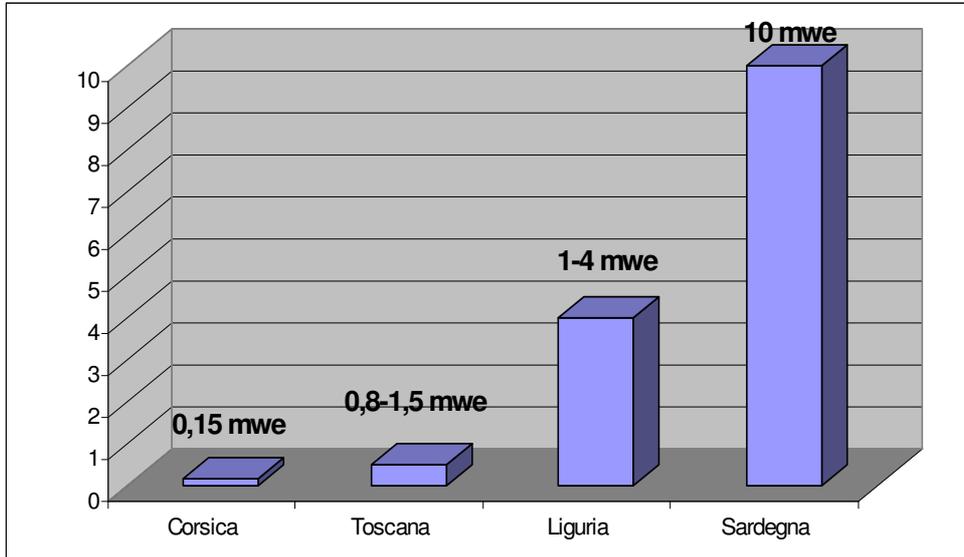
Fonte: elaborazioni Promo PA Fondazione su fonti varie

Gli obiettivi più ambiziosi sono quelli della Toscana e della Sardegna che intendono incrementare il loro potenziale di utilizzo rispettivamente di 100 e 120 MW entro il 2020.

Anche in termini di dimensionamento degli impianti la situazione è piuttosto differenziata a seconda delle regioni (Fig.19).



Fig.19. Il dimensionamento ottimale degli impianti secondo le indicazioni di massima dei Piani di Indirizzo Energetico



Fonte: elaborazioni Promo PA Fondazione su fonti varie

In linea generale, al di là delle previsioni generali dei piani di indirizzo, il dimensionamento effettivo degli impianti dipende dal tipo di utilizzo e dallo strumento finanziario utilizzato. Nella maggior parte delle regioni, nelle aree non rurali, si finanziano impianti di dimensioni abbastanza rilevanti (fino a circa 10 MW elettrici in Toscana e Sardegna, nessun limite in Liguria).

Diversi i limiti imposti nei Piani di sviluppo rurali e nei Piani forestali regionali, dove invece si tendono a privilegiare impianti piccoli e piccolissimi, economicamente sostenibili per le imprese agricole e inserite in un contesto di valorizzazione complessiva del territorio agricolo o forestale.



4.2. La ripartizione delle competenze tra Stato ed Enti Locali e il ruolo delle province

Per quanto riguarda la **Toscana**, il PIER affida la governance della filiera delle agroenergie ai seguenti soggetti:

1. le agenzie energetiche provinciali che, sulla base delle previsioni del PIER dovrebbero svolgere una funzione di Sportelli unici per l'Energia e dar vita ad una rete territoriale di educazione energetica e di protezione dell'ambiente, anche attraverso opportune iniziative di sensibilizzazione e informazione ai cittadini;
2. le Comunità Montane, cui vengono demandate funzioni di programmazione territoriale in ambito energetico e a cui spetta, in particolare, il compito di promuovere l'utilizzo del teleriscaldamento attraverso la realizzazione di impianti termici ;
3. i Comuni, che devono chiaramente attenersi alle previsioni del PIER regionale.

Per quanto riguarda le competenze specifiche delle province la legge Regionale n. 39 del 2005 "Disposizioni in materia di energia", all'art. 3 sancisce che le funzioni in materia di impianti (autorizzazione unica e concessioni) sono di competenza:

- della Regione, quando riguardano impianti geotermici (ed eolici) di potenza superiore a 50 chilowatt, nonché linee e impianti di trasmissione, trasformazione, distribuzione di energia elettrica di tensione nominale superiore a 100 mila volt o qualora interessino un ambito territoriale interregionale;
- in tutti gli altri casi, delle province, che vengono dunque investite di un potere rilevante anche rispetto agli impianti di biomassa.

Anche il Piano energetico della **Regione Liguria** (PEAR) afferma la volontà della Regione di passare da politiche di intervento diretto improntate ad un atteggiamento dirigista a politiche condivise nelle quali la regione si limita a definire linee guida, regole del gioco e sistema di incentivazione. Gli strumenti di governance individuati per gestire il nuovo approccio sono quattro:

1. strumenti di attuazione e gestione delle linee strategiche definite dal piano (Sportello unico, il Mobility manager e Energy manager);
2. strumenti di supporto tecnico per l'attuazione del piano (con un ruolo strategico chiave dell'Agenzia Regionale per l'Energia);



3. strumenti di concertazione, quali Accordi di programma e i Patti territoriali finalizzati alla realizzazione di nuovi insediamenti produttivi o interventi sul territorio;
4. patti o accordi volontari tra pubblica amministrazione locale e sistema delle imprese finalizzati alla ricerca di soluzioni negoziate ai problemi della sostenibilità energetica e dello sviluppo economico.

Secondo la Legge regionale 18/99, le Province sono il soggetto deputato al rilascio dell'autorizzazione unica per la realizzazione di impianti di energia elettrica di potenza pari o inferiore a 30 KW.

Per quanto riguarda la **Sardegna** i documenti di programmazione non fanno esplicito riferimento al ruolo delle province nei processi di valorizzazione delle biomasse.

La ripartizione delle competenze tra centro e periferia nel caso della **Corsica** segue criteri molto diversi rispetto alle regioni italiane, perché nella legislazione francese le competenze in ambito energetico sono rigorosamente statali e non regionali, come in Italia. La Corsica rappresenta tuttavia un'eccezione nel panorama francese poiché ad essa è stato riconosciuto lo statuto di *Zona non Interconnessa con la rete elettrica continentale* e su questa base gode di una maggiore autonomia decisionale in materia energetica. Le competenze che le sono riconosciute dal Governo di Parigi sono di due tipi:

- competenze in materia di pianificazione, sviluppo e valorizzazione delle risorse energetiche locali, ad eccezione delle centrali termiche ed idroelettriche che hanno una potenza superiore a 8 MWe (Code Général des Collectivités Territoriales);
- competenze in materia di sviluppo del territorio, per cui la regione Corsica deve essere obbligatoriamente consultata su ogni progetto di nuovo impianto volto ad utilizzare le risorse energetiche locali. Tale consultazione assume la forma di una delibera dell'Assemblea, su proposta del Consiglio esecutivo della Corsica (articolo 29 della legge n° 2002-92 del 22 gennaio 2002).



5. Linee guida per un'efficace governance dei processi di valorizzazione delle biomasse

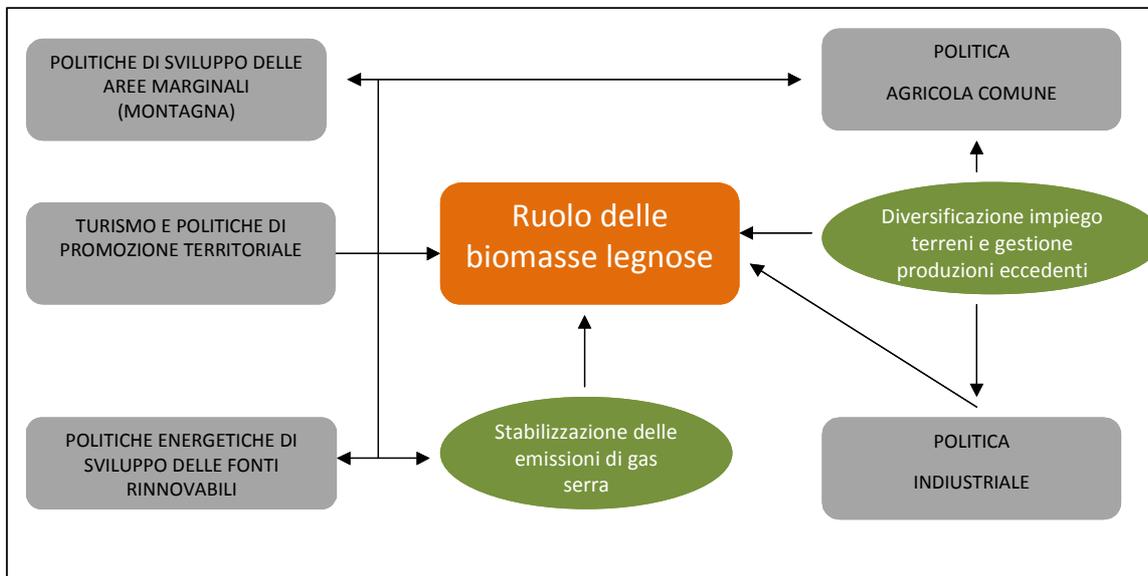
5.1. L'integrazione tra politiche energetiche, politiche agroalimentari e politiche di sviluppo del territorio

Le numerose ricerche e indagini realizzate nell'ultimo decennio sul tema della governance delle biomasse mettono chiaramente in evidenza che è sul livello regionale e locale che sembrano agire i principali fattori in grado di determinare il successo o l'insuccesso degli interventi in questo settore: le implicazioni economiche e sociali legate all'avvio di una filiera bioenergetica interessano in effetti sia il sistema economico produttivo locale sia il sistema istituzionale innescando una serie di relazioni tra politiche agricole, energetiche e agroalimentari di grande interesse per il sostegno alla competitività del territorio e delle economie locali.

Come emerge dalla figura successiva, le biomasse sono tra le diverse fonti energetiche rinnovabili quelle che hanno maggior impatto sullo sviluppo economico locale poiché vanno ad incidere (Fig. 20):

- sulle politiche di sviluppo delle aree di montagna;
- sulle politiche energetiche del territorio;
- sulla valorizzazione economica della filiera del legno;
- sulle politiche agroalimentari.

Fig.20. Il ruolo delle biomasse legnose nelle politiche ambientali e socio economiche europee



Fonte: elaborazioni Promo PA Fondazione

Per questa ragione, i governi locali devono avere la capacità e la volontà di mettere in piedi un processo di co-progettazione e co-decisione con tutti gli stakeholder locali per la formulazione e l'implementazione della policy. Un ruolo centrale deve essere poi svolto dalle associazioni di rappresentanza, che sono chiamate a superare le logiche settoriali e di categoria e a collaborare tra di loro ai fini dell'integrazione tra politiche energetiche, ambientale e agricole. L'obiettivo di fondo non è infatti solo la produzione da fonti rinnovabili, ma lo sviluppo del territorio attraverso la valorizzazione delle sua caratteristiche produttive²⁷. Questa "precondizione" allo sviluppo delle politiche di valorizzazione delle FER e delle biomasse in particolare è fortemente ribadita anche dall'Agencia Europea per l'Ambiente (EEA):

²⁷ Cfr. Andrea Prontera, *Politiche agricole e politiche energetiche, problemi di governance e strumenti di integrazione. Il caso della Provincia di Ascoli*, 2008.



“Many policy instruments need cooperation between policy-makers, consumers and producers to succeed. In the bioenergy context cooperation also needs to work between three policy areas: energy, agriculture and environment. This is probably the single most crucial aspect for the further development of EU energy production from agricultural biomass in an environmental perspective” (EEA 2007, p. 88).

Il tema della “policy integration” è di grande importanza per tutte le politiche europee di ultima generazione, e risulta ormai cruciale nel campo delle politiche ambientali, energetiche ed agricole. Questo anche per un motivo politico: il consenso da parte dell’opinione pubblica è di vitale importanza per la riuscita delle politiche sulle rinnovabili, poiché i progetti molto spesso sono di piccola scala ed il loro maggiore impatto è a livello della comunità locale. Contribuisce infatti in modo determinante ad incrementare il sostegno a tali progetti la capacità delle istituzioni locali di mostrare alle popolazioni i benefici prodotti non solo in termini di tutela dell’ambiente, ma anche di sviluppo economico e di crescita dell’occupazione.

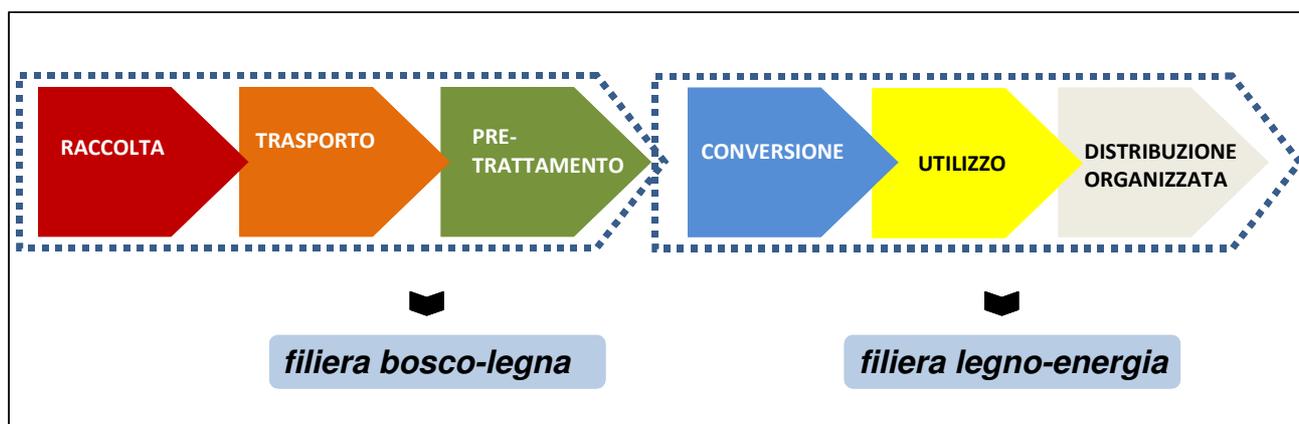
L’integrazione tra le politiche deve poter essere garantita ad ogni livello del processo decisionale: dal momento dell’ideazione e della progettazione a quello della scelta delle politiche, dalla fase decisionale a quella dell’implementazione e della valutazione. La policy integration può essere realizzata a diversi livelli:

- attraverso la creazione di strutture di coordinamento ad hoc (cabine di regia, società miste, agenzie specializzate, comitati ad hoc, tavoli di coordinamento, ecc.);
- attraverso l’utilizzo degli strumenti concertativi esistenti (patti territoriali, accordi di programma, ecc.).

5.2. Lo sviluppo di politiche di filiera sulle agroenergie

Un ulteriore elemento di attenzione nella gestione delle biomasse legnose è il raggiungimento di un equilibrio su scala locale tra domanda e offerta di biomassa. Le esperienze in corso in Italia e all'estero hanno ormai messo in evidenza che la massima valorizzazione della filiera si ottiene cercando di mantenere le attività di raccolta, trasformazione e utilizzo in ambito locale attraverso l'adozione di impianti medio piccoli che utilizzino le risorse disponibili in zone ristrette e servite da una buona rete stradale. L'avvio e il coordinamento di una filiera biomassa-energia acquisisce così una valenza trasversale destinata ad abbracciare settori tra loro non sempre contigui, dove l'alto numero di relazioni e attività imprenditoriali impegnate nel processo rappresenta sicuramente uno degli elementi principali. La filiera biomassa energia in ambito territoriale può essere schematizzata in sei fasi principali (Fig.21).

Fig. 21. La filiera delle biomasse



Fonte: elaborazione Promo PA

Ciascuno di questi momenti implica necessariamente un sistema diretto ed indiretto di attività a carattere imprenditoriale che devono essere organizzate e gestite in maniera integrate.

La fase di raccolta della biomassa, considerata la più critica del processo, impiega principalmente gli operatori agricoli o forestali per le operazioni di taglio ed esbosco, ma anche le istituzioni locali che devono predisporre adeguati piani di assestamento, rilevazione, programmazione territoriale, monitoraggio e controllo.

La fase del trasporto, una delle più onerose dal punto di vista economico e il cui impatto sul prezzo finale del prodotto va valutato con attenzione, ha lo scopo di



assicurare il flusso del legno dalla produzione all'utilizzo in caldaia lungo tutte le tappe (essiccazione, depezzatura, trasporto). Per tali operazioni sono necessari, oltre ad un sistema viario efficiente, mezzi di trasporto e strumenti meccanici che richiedono necessariamente fornitori, distributori e manutentori. In genere la biomassa viene raccolta in aree di stoccaggio e poi trasportata nel luogo della produzione.

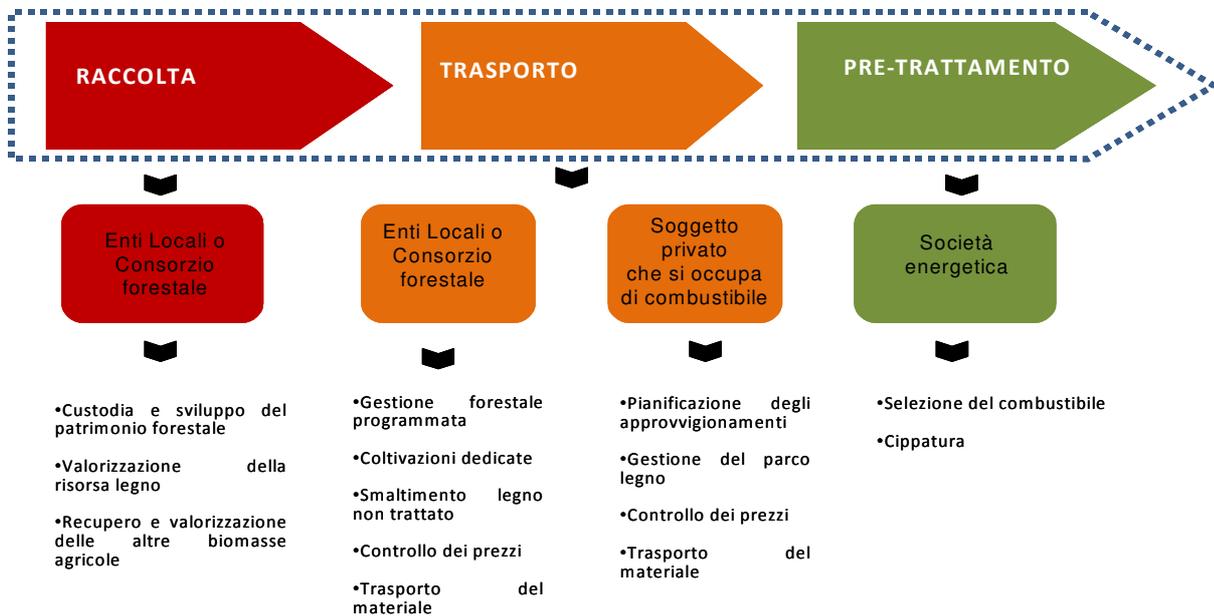
Dopo il pretrattamento (selezione, cippatura ed eventuale pellettizzazione) la fase di conversione energetica delle biomasse avviene tramite tecnologie ormai ampiamente conosciute, anche se in fase di continuo sviluppo.

L'attivazione e la governance di una filiera bioenergetica implica dunque l'avvio e il coordinamento di una serie complessa di relazioni sul territorio, dove soggetti pubblici e privati si assumono precise responsabilità operative. In particolare i soggetti che devono essere coinvolti sono (Fig.22-23):

- le **Amministrazioni Locali** (Provincia, Comunità Montana, Unione di Comuni) hanno il compito di definire la pianificazione delle risorse agro-forestali, di coordinare le attività operative sul territorio, di attivare i finanziamenti necessari e di promuovere e valorizzare il patrimonio a disposizione. Questi compiti possono essere esplicitati sia direttamente sia tramite un Consorzio forestale;
- un **soggetto industriale**, che decide di sostenere l'investimento produttivo nella centrale a biomasse;
- un **operatore privato**, che si occupa dell'approvvigionamento del combustibile (cioè della biomassa vegetale ed agricola) e che lavora in stretto raccordo con il Consorzio forestale;
- altri **operatori privati** (singoli o associati), che gestiscono le attività complementari, come la lavorazione del legno, la manutenzione degli impianti, i servizi comuni, ecc.

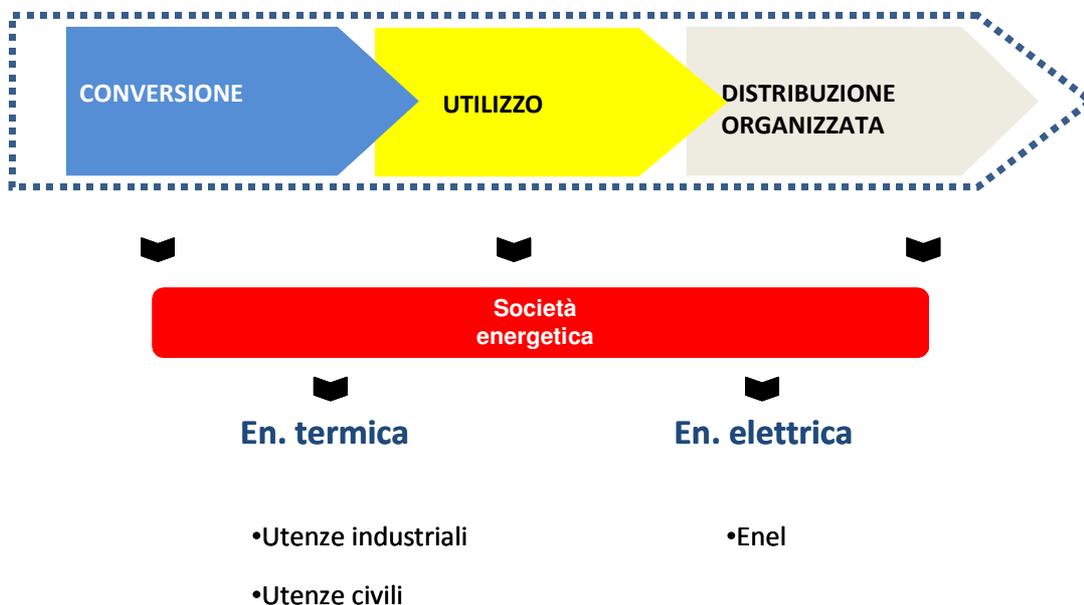


Fig.22. La gestione della filiera bosco-legna



Fonte: elaborazione Fondazione Promo PA

Fig.23. La gestione della filiera legno-energia



Fonte: elaborazione Fondazione Promo PA



5.3. La gestione associata del patrimonio agricolo e forestale

L'analisi dei Piani di Sviluppo Rurale 2007-2013 e dei Piani Forestali Regionali ha messo in evidenza come una delle sfide più importanti dei prossimi anni per una governance efficiente delle biomasse sarà nella capacità dei soggetti di fare sistema e di trovare modalità sinergiche di governo delle risorse agricole e boschive. L'eccessivo frazionamento delle proprietà agricole e boschive impone infatti di cercare forme innovative di gestione che prevedano non solo l'aggregazione delle superfici boscate, ma soprattutto lo sviluppo della capacità imprenditoriale ed operativa dei soggetti coinvolti, razionalizzando sforzi, costi ed impiego dei mezzi²⁸. Questo sforzo vale sia per la filiera delle agroenergie sia per quella forestale, entrambe importantissime ai fini della valorizzazione delle biomasse.

Come emerge chiaramente dalle esperienze liguri, l'associazionismo nel settore forestale può assumere la forma di consorzi pubblici e/o privati, oppure di cooperative in grado a loro volta di coordinare il lavoro di diverse imprese. A prescindere dalla forma giuridica, quello che appare indispensabile in queste nuove forme di gestione è il coinvolgimento di:

- soggetti imprenditorialmente legati all'esecuzione degli interventi sul territorio;
- esperti/professionisti tecnici in grado di legare l'attività in bosco al mercato reale ed ai soggetti di filiera situati a valle degli interventi forestali (segherie, mobilifici, produttori di pellet e cippato, aziende interessati a impianti di produzione di energia, ecc.);
- gli enti pubblici in grado di coordinare una corretta ed innovativa pianificazione del territorio e del settore nel suo complesso.

In altri termini è importante che il consorzio abbia al proprio interno non solo soggetti proprietari di fondi ma anche piccole imprese della filiera bosco, specializzate in determinate attività e in grado di gestire tutte le operazioni della filiera, con un volume economicamente accettabile e sostenibile. In questo senso è importante associare al consorzio superfici relativamente vaste, in modo da poter organizzare e pianificare i lavori su più anni.

²⁸ cfr. Regione Liguria, Programma Forestale Regionale, cap 5.3. "Gestione associata del patrimonio silvo-pastorale e dell'attività connessa" e Regione Toscana, LRF n.39/2000, art. 19 "Soggetti consorziati ed associati".



La logica di filiera comporta dunque che il consorzio sia in grado di erogare non solo servizi connessi alla gestione del patrimonio forestale ma anche servizi trasversali, come l'organizzazione, il funzionamento amministrativo, i servizi associati, le problematiche sociali, ecc. In tal modo potrebbe essere plausibile, in tempi medio-lunghi, ottenere l'operatività di strutture economicamente autonome, in grado di dialogare con le istituzioni e di lavorare in maniera redditizia, oltretutto assolvere al contempo l'importante funzione sociale inerente la gestione di un territorio che altrimenti rischia un progressivo abbandono.

La logica della filiera e dell'associazionismo viene fortemente incentivata anche nei Programmi di Sviluppo Rurali e nei Piani Forestali esaminati nelle altre regioni, dove le azioni in materia agroambientale tendono sempre a prevedere condizioni di priorità per le aziende richiedenti che aderiscono alle Organizzazioni dei Produttori. Questo orientamento è fortemente presente nel PSR della Sardegna (Asse 2, misura 214.3 Agroenergia), nel PSR della Liguria (Asse 1), nel PSR della Toscana (Asse 1). Segue questa logica anche il programma di Sviluppo rurale della Corsica, gestito dall'Office du Développement agricole at rurale de la Corse (ODRAC), che ha sostenuto numerose esperienze di associazionismo tra proprietari agricoli e forestali (ad esempio nel cantone di Ampugnani)²⁹.

5.4. La certificazione forestale sostenibile

Un altro strumento interessante ai fini della valorizzazione delle risorse forestali nell'ambito della filiera legno-energia riguarda la certificazione forestale, cioè la possibilità di certificare che il prodotto legnoso, analogamente al prodotto agroalimentare, è stato ottenuto utilizzando legno proveniente da foreste gestite correttamente dal punto di vista della sostenibilità sociale, ambientale ed economica.

La certificazione forestale, nata originariamente a tutela della gestione delle foreste tropicali nei PVS, sta interessando in misura sempre più rilevante tutto il mondo occidentale, consentendo la qualificazione di un settore da sempre ritenuto marginale, la valorizzazione dei suoi prodotti e la sensibilizzazione dei decision makers sulla necessità e possibilità di gestire le foreste in modo sostenibile.

Nella filiera legno-energia questo strumento potrebbe avere un impatto ancora più rilevante, soprattutto in questo particolare momento, in cui lo sforzo volto alla costruzione di nuove centrali a biomasse, spesso si scontra con la questione di un possibile sfruttamento indiscriminato delle risorse legnose per produrre energia

²⁹ Cfr. www.odarc.fr



termica e/o elettrica. In questo caso la certificazione garantirebbe, attraverso una valutazione indipendente di terza parte, che il sistema di gestione forestale applicato è corretto e complessivamente sostenibile, evitando in questo modo inutili e ambigue discussioni sull'eventuale sfruttamento eccessivo delle risorse.

In Italia la certificazione forestale è una pratica scarsamente diffusa e tra le regioni oggetto della presente analisi esistono due casi in Liguria (Consorzio Forestale Valli Stura ed Orba di Campoligure e Consorzio Forestale Xiloimprese di Vado Ligure), un solo caso in Toscana (Consorzio forestale dell'Amiata) e un solo caso in Sardegna (Tempio Pausania).

Nella pratica, per mettere in atto processi di certificazione forestale è necessario:

- individuare, attraverso una pianificazione forestale di dettaglio, le aree forestali interessanti ai fini della certificazione, suddividendole fra private e pubbliche e fra assestate e non assestate, tenuto conto che la disponibilità di un piano di gestione o di assestamento è essenziale per poter procedere verso un processo di certificazione;
- fare una analisi di mercato relativamente alla possibilità di trovare uno sbocco ai prodotti certificati;
- procedere alla certificazione forestale per i prodotti e le superfici d'interesse.



6 - Verso un modello di governance condiviso nelle regioni dell'area della cooperazione: linee guida metodologiche ed operative

6.1. Alcuni possibili strumenti di governance da utilizzare nell'ambito del progetto Biomass

Come si è visto nei capitoli precedente la gestione di una filiera complessa come quella delle biomasse richiede una notevole capacità di gestione della governance a livello locale. In questo senso nel panorama degli strumenti di gestione che possono essere utilizzati quelli più appropriati sono gli strumenti concertativi, che si basano cioè sul consenso tra gli attori e sul coinvolgimento di tutti i soggetti della filiera. Si fornisce di seguito la descrizione di alcuni tra i più importanti.

Il Comitato Locale

Il Comitato è uno strumento operativo a livello locale finalizzato a condividere le diverse attività di progetto tra soggetti pubblici (Comuni, Comunità montane, Agenzie energetiche, associazioni di categoria) e privati (consorzi, imprenditori, ecc.) il Comitato può assumere la forma di una struttura provvisoria nata per sviluppare un determinato progetto oppure può configurarsi come un organo permanente concepito per consentire ai soggetti locali pubblici e privati l'esercizio di un controllo "privilegiato" sulle diverse fasi legate alla realizzazione di un determinato progetto.

Aspetti positivi:

- flessibilità operativa e decisionale;
- possibilità di coinvolgimento, anche a livello informale, di numerosi soggetti

Aspetti negativi:

- basso livello di formalizzazione dei processi decisionali;
- decisioni scarsamente vincolanti per i soggetti.

L' Accordo volontario

L'Accordo Volontario è uno strumento di politica ambientale ritenuto efficace e appropriato dal consiglio dei Ministri competenti in materia energetica (seduta del maggio 2008) e ribadito in alcuni documenti chiave di Politica Comune energetica, come il Patto Generale per l'Energia e l'Ambiente del novembre 2008 e il Libro verde sull'efficienza energetica del giugno 2005.



Tali accordi si stanno recentemente affermando come uno degli strumenti della politica ambientale e, più in generale, della politica industriale, nell'ambito di una crescente tendenza alla cooperazione tra pubblica amministrazione ed imprese. Nell'area della cooperazione, l'Accordo volontario è stato utilizzato nell'ambito dell'attuazione del PER Toscana del 2000 e consente di aprire su singola iniziativa progettuale (accordo volontario di progetto) o per la partecipazione alle misure di finanziamento in specifici settori (accordo volontario di settore) un tavolo di concertazione nel quale vengono fissati i termini di esecuzione del progetto, le parti interessate e le percentuali di finanziamento.

Aspetti positivi:

- possibilità di instaurare un rapporto di concertazione e collaborazione stabile e su base consensuale tra soggetti istituzionali e attori economici e sociali, aumentando il grado di accettabilità sociale degli interventi;
- ottimizzazione delle azioni rispetto ad obiettivi determinati, misurati e adattati alle reali necessità del territorio;
- valorizzazione della capacità di azione e delle risorse esistenti nel sistema socio economico locale.

Aspetti negativi:

- poca diffusione dello strumento (anche se i rapida crescita);
- scarsa formalizzazione del quadro normativo- istituzionale, sia a livello nazionale che comunitario

Il Consorzio forestale

Il Consorzio Forestale è una Società di gestione del patrimonio agro-silvo-pastorale in cui i proprietari pubblici e privati di aree affidano ad un organismo di gestione da loro partecipato le superfici forestali affinché la gestione sia più efficiente. Lo strumento consente di aggregare non solo i proprietari pubblici e privati dei boschi, ma anche gli operatori (tecnici forestali e strutture che realizzano gli interventi) e i soggetti istituzionali (ad esempio le Comunità montane), realizzando la convergenza tra tutti gli attori della filiera.

Si tratta di uno strumento ampiamente caldeggiato dai Programmi Forestali di tutte le Regioni dell'area della cooperazione e utilizzato con un certo successo in Liguria e Toscana. I Consorzi forestali possono avere una triplice natura:

- consorzi forestali a prevalenza pubblica o a partecipazione mista pubblico-privata;
- consorzi forestali privati, che non si appoggiano sul sostegno pubblico ma partecipano in regime di concorrenza ai normali bandi contributivi;



- consorzi di Cooperative, che hanno l'obiettivo ambizioso di coordinare diverse cooperative agricole e forestali e nei quali il legame con il territorio forestale è indiretto, poiché manca la vera e propria proprietà di fondi forestali.

Aspetti positivi:

- possibilità di realizzare un programma comune di gestione che assicura ai proprietari il miglior risultato economico possibile e agli operatori di uscire dalla precarietà e realizzare investimenti a medio e lungo termine,
- gestione del patrimonio forestale più razionale ed efficiente;
- copertura di tutte le fasi delle attività forestale, sia di tipo tecnico – amministrativo che operativo e di mercato senza costi fissi;
- possibilità di realizzare attraverso il consorzio attività complementari ed innovative, come la valorizzazione turistica e multifunzionale del territorio, la Gestione Forestale sostenibile per aumentare il valore del prodotto e le possibilità di commercializzazione.

Aspetti negativi:

- difficoltà dovute all'eccessiva frammentazione delle proprietà che rende difficoltoso il processo di condivisione;
- scarsa disponibilità dei proprietari a cedere la materia prima.

Programmazione negoziata: Patti territoriali, Accordi di programma, Contratto d'area

La programmazione negoziata comprende una serie di strumenti di governance attraverso i quali si realizza la collaborazione attiva tra istituzioni e parti sociali per la realizzazione di un progetto di sviluppo del territorio. L'obiettivo di questo tipo di strumenti è duplice: da una parte consentire una gestione coordinata degli strumenti di programmazione "alta" (Piani di sviluppo, Intese Istituzionali di Programma, ecc.), dall'altra favorire e incoraggiare un processo di decisione "dal basso" di tutti i soggetti pubblici e privati interessati ai problemi dello sviluppo territoriale, utilizzando come strumento la concertazione tra i Soggetti pubblici, le parti sociali e le associazioni di categoria interessate allo sviluppo locale del territorio.

A differenza del Consorzio forestale o dell'Accordo volontario nella programmazione negoziata l'ente locale agisce come "vettore" di un contratto che coinvolge diversi attori economici e sociali determinando le risorse pubbliche e private da allocare.



Aspetti positivi:

- percorso programmatico che permette al territorio di mettere al lavoro, in modo organizzato, le competenze e le forze presenti;
- azione propulsiva del soggetto pubblico che si assume l'onere di coordinare il percorso concertativi;
- maggiore certezza delle risorse disponibili.

Aspetti negativi:

- scarso utilizzo di questi strumenti nel settore energetico;
- difficoltà riscontrate nel raccordare la dimensione locale dei patti alle politiche regionali e sovra-regionali;
- problemi nella durata del partenariato oltre la fase del finanziamento.

6.2. Un percorso possibile per la governance del progetto Biomass

Una delle sfide più ambiziose che si pone il progetto *Biomass* è quella di riuscire ad individuare percorsi condivisi di governance che, pur partendo dalla valorizzazione della dimensione locale, che come si è visto, è essenziale per l'attivazione della filiera bosco/energia, sia tuttavia in grado di definire obiettivi e percorsi d'azione comuni per tutte i territori coinvolti nell'area della cooperazione. In altri termini le azioni pilota e le esperienze di concertazione che verranno condotte a livello locale dovrebbero non solo alimentare le politiche delle singole regioni ma riuscire a diventare patrimonio comune per l'intera area della cooperazione, che, in questo modo, beneficerebbe del progetto *Biomass* non solo in termini di scambio di buone prassi ma anche di creazione di punti di vista e conoscenze comuni da spendere in termini di contrattazione tecnico-politica nelle adeguate sedi nazionali e comunitarie.

Un percorso di questo genere non può non tener conto delle Province che possono svolgere nel progetto molteplici ruoli:

- attivazione, coordinamento e messa in rete delle esperienze locali;
- raccolta di progettualità innovativa a livello di area vasta subregionale;
- coordinamento delle iniziative di comunicazione e promozione a livello di area di cooperazione;
- interconnessione con le politiche regionali.



Come si vede nella figura sottostante, le Province possono diventare i soggetti che garantiscono, a livello locale, l'attivazione di strumenti governance differenziati per la filiera e lo sviluppo dei progetti e, a livello regionale, il coordinamento delle diverse iniziative (Fig.23).

Fig.23. Un percorso possibile per la governance del progetto Biomass



Fonte: elaborazione Promo PA Fondazione



E' evidente che l'implementazione di un percorso così ambizioso richiede come punto di partenza la realizzazione di un piano di azione comune tra le regioni coinvolte in Biomass che consenta di:

- definire obiettivi e linee di indirizzo comuni in materia di valorizzazione delle biomasse;
- dare avvio alle azioni pilota delle diverse regioni inserendole all'interno di una cornice di interventi condivisa;
- sperimentare 1 o più strumenti di governance condivisi a livello locale basati sul principio della co-progettazione e della co-decisione.



7 - Alcune best practise europee in materia di governance delle biomasse

7.1. Riscaldamento a biomassa – Wood-for-Warmt, Scozia, Regno Unito

Descrizione

La produzione di energia da biomasse è stata scoperta solo di recente dalla Scozia, che ha attivato negli ultimi anni un corposo piano di investimenti e ha dato avvio ad un processo di valorizzazione a tutto campo che sta diventando una best practise in tutta la Gran Bretagna e che punta a generare energia da biomasse per una capacità di 450 MW entro il 2020³⁰. La strategia della Scozia si è basata su tre pilastri:

- una forte azione di sensibilizzazione dell'industria, fortemente incoraggiata ad avviare nuovi investimenti in impianti da biomassa;
- la revisione delle politiche di programmazione territoriale con l'identificazione dei siti per la realizzazione dei nuovi impianti;
- public procurement, cioè la realizzazione di progetti esemplari in ambito pubblico finalizzati a sviluppare interesse e fiducia negli investitori privati;
- un forte supporto finanziario affidato principalmente a risorse proprie regionali.

Il caso presentato di seguito riguarda un investimento in biomassa realizzato dalla società Wood-for-Warmth, fornitore di legna della regione del Perthshire, in Scozia. Si tratta di una PMI privata appositamente creata nell'ambito di un'azienda agricola, i cui proprietari hanno installato una caldaia a biomassa ad uso della fattoria e degli uffici adiacenti. La caldaia ha una potenza di 50 KW e può funzionare con cippato o pellet di legno.

Il progetto rappresenta un esempio ben riuscito di buone prassi nel campo della produzione di calore tramite biomasse ed ha messo in luce i vantaggi e l'affidabilità della tecnologia utilizzata, dimostrando agli enti locali e ai decisori in che modo le risorse energetiche rinnovabili locali possano essere utilizzate per garantire benessere e vantaggi ambientali.

L'impianto è stato sostenuto dalla Scottish Community & Householder Renewables Initiative.

³⁰ Scottish Executive, Forestry Commission Scotland, *A Biomass Action Plan for Scotland*, marzo 2007.



Il progetto

Wood-for-Warmth è membro del Perthshire Biomass Partnership ed è un convinto promotore del riscaldamento con legna da ardere. L'impianto si trova nella fattoria dove ha sede l'attività agricola e sfrutta un edificio agricolo già esistente, che dispone di una fossa interrata: destinato originariamente allo stoccaggio del grano, questo spazio è stato ora convertito in deposito per il combustibile. I primi utenti target di tale progetto sono i proprietari dell'azienda agricola e i locatari che condividono gli uffici adiacenti, tutti riscaldati con legna da ardere locale. Un pubblico target più ampio include gli operatori edili della zona circostante, che operano nel settore terziario e commerciale e che potranno beneficiare dell'investimento acquistando materia prima dall'azienda.

Risorse finanziarie e partner

Il principale finanziatore del progetto è stata l'azienda stessa Woodfor-Warmth. Il costo complessivo dell'impianto a caldaia alimentato con legna da ardere ammonta a 29.000 euro.

Risultati

La caldaia, installata e resa operativa nell'ottobre 2006, ha fornito fino ad oggi un servizio affidabile, trattandosi della prima caldaia a legna da ardere moderna di questo tipo a essere installata nella regione. Questa soluzione anticipa un progresso più rapido nello sviluppo del mercato di legna da ardere locale. L'impianto campione fornirà infatti una base per lo sviluppo di tale attività, con vantaggi ambientali derivanti dalla scelta del riscaldamento con biomassa anziché con combustibili fossili.

7.2. Biomasse per l'azienda Fronius International, Austria

Descrizione

In Austria, la percentuale di fonti di energia rinnovabili è sempre stata più elevata rispetto agli altri paesi europei. Dall'inizio degli anni '80, la percentuale di fonti di energia rinnovabili nel consumo interno lordo si è mantenuta costantemente attorno al 20%. Se i valori di previsione pubblicati da Eurostat saranno confermati dalla realtà, nel 2010 il Paese affiderà alle energie rinnovabili primarie il 78,1% della sua produzione elettrica, confermando di essere uno dei paesi leader in Europa quanto a investimenti nelle energie pulite. La fonte di energia rinnovabile fino ad oggi più importante è l'energia idroelettrica (oltre 11%). Le restanti fonti di energia raggiungono uno scarso 11% e sono rappresentate per la maggior parte dai biocarburanti e dalle biomasse. Quest'ultimo settore è particolarmente



rilevante e si basa sulla presenza di numerose piccole e medie specializzate e centri di competenza come la Austrian Bioenergy Center e la österreichische Biomasse-Verband (Associazione Austriaca per le Biomasse). Oggi i piccoli impianti rurali di teleriscaldamento a biomasse sono oltre 300, con potenza compresa tra le centinaia di kW e gli 8 MW. Uno dei motivi del successo di questi impianti in Austria va ricercato nell'economia agricola in gran parte impegnata in attività forestali, e nella diminuzione della domanda di legno da parte del mercato, che ha fatto crollare i prezzi e ha messo in crisi il settore agricolo, obbligando a trovare uno sbocco per la produzione che permettesse ai prezzi di risalire a un livello sostenibile per i produttori locali. La maggior parte degli impianti di teleriscaldamento è quindi sorta in zone rurali economicamente depresse che non avevano sbocco turistico, ma anche molte località turistiche sono state sensibili a questa tecnologia, valorizzando le minori emissioni e la fonte rinnovabile come elemento di promozione turistica.

Il progetto di seguito descritto è finalizzato a dotare il nuovo centro di produzione e logistica dell'azienda austriaca Fronius International (situata a Sattledt nell'Alta Austria) di un impianto di riscaldamento economicamente efficiente ed ecocompatibile alimentato dalle biomasse locali. Nell'edificio, che copre un'area di 37.000 m², lavorano 600 dipendenti. La direzione dell'azienda ha optato per uno schema di finanziamento tramite terzi per la costruzione e la gestione dell'impianto di riscaldamento, sottoscrivendo un accordo con una ESCO (Energy Service Company, società di servizi energetici), alla quale ha ceduto tutte le responsabilità di carattere economico e tecnico per tutta la durata del contratto (a lungo termine): ciò consente all'impresa di avere una previsione esatta dei costi energetici per ben 15 anni.

Il progetto

Dopo aver acquistato un terreno di circa 100.000 m² nel 2000, Fronius decide di costruire un edificio con un'area riscaldata complessiva di 37.000 m², optando per l'installazione di un impianto di riscaldamento alimentato dalle biomasse prodotte a livello regionale. Come responsabile della pianificazione, del finanziamento, della realizzazione e della gestione operativa dell'impianto viene selezionata la società di servizi energetici locali, la Aigner Wasser-Wärme-UMWelt, con la quale viene sottoscritto un contratto di fornitura di calore in cui è stabilito un prezzo valido sul lungo periodo. La società di servizi avrebbe recuperato il costo dell'investimento sostenuto vendendo calore al cliente dello schema di finanziamento tramite terzi. Il progetto è stato varato nel novembre 2005, mentre la fase di realizzazione è andata da marzo a luglio 2006. Ad agosto dello stesso anno, l'impianto era in funzione. Il sistema di riscaldamento a biomassa prevede due caldaie da 1.200 KW per la fornitura di calore in inverno e da 350 KW per l'estate e una caldaia a gas per il carico di punta da 1.300 KW. La domanda annuale di calore è di circa 5.000 MWh e il cippato di legno viene fornito direttamente da aziende locali.



Un sistema di controllo a distanza e l'attività di telemonitoraggio consentono alla ESCO di garantire la manutenzione 24 ore su 24.

Risorse finanziarie e partner

I partner della Fronius sono stati due:

1. la società di servizi energetici Aigner Wasser-Wärme-UMWelt (appaltatore) che ha progettato, finanziato e costruito l'impianto di riscaldamento e ora ne è responsabile in termini di gestione operativa e manutenzione;
2. l'Agenzia per l'energia dell'Alta Austria, la O.Ö. Energiesparverband,, che ha fornito assistenza e consulenza durante tutto l'arco del progetto.

I costi totali sostenuti mediante lo schema di finanziamento tramite terzi ammontano a 556.000 euro. Il progetto ha beneficiato di sovvenzioni nazionali e regionali per un totale di circa 260.000 euro, mentre la regione dell'Alta Austria ha concesso un sostegno speciale di circa 26.000 euro per l'uso di questo speciale schema di finanziamento.

Risultati

La decisione di adottare un sistema di riscaldamento a biomassa ha comportato vantaggi significativi in termini di impatto ambientale: le biomasse infatti arrivano a coprire il 95% della domanda di calore annuale di Fronius, il che equivale a un risparmio di circa 1.000 tonnellate di CO₂ all'anno rispetto a un sistema alimentato a gas naturale. Il secondo importante risultato del progetto riguarda la soluzione finanziaria adottata, che si basa su uno schema di finanziamento innovativo in base al quale si affidano ad esperti del settore le fasi di progettazione, organizzazione e gestione operativa dei sistemi che fanno uso di energia rinnovabile. Ciò ha consentito all'azienda di non sostenere costi di investimento e di non pagare le operazioni di manutenzione, entrambi inclusi nel prezzo del calore acquistato dalla ESCO. Per di più, grazie alla durata del contratto di fornitura energetica (ben 15 anni), è assicurata anche la prevedibilità a lungo termine dei costi. L'accordo infine sviluppa la filiera locale bosco/legna e crea posti di lavoro a livello regionale, poiché il cippato viene fornito da produttori locali.



7.3. L'esperienza della Baviera, Germania, Spagna

Descrizione

La Baviera è il più grande dei Länder tedeschi, con una superficie forestale pari al 35% del territorio, il valore più alto di tutto il Paese. Il legno è da sempre utilizzato in questa regione per il riscaldamento e per la produzione di energia e questa è una delle regioni per cui la biomassa svolge un ruolo centrale ai fini della realizzazione dell'obiettivo del 13% di utilizzo di FER a medio termine. L'obiettivo del governo regionale è infatti quello di passare dall'attuale 3% di incidenza delle biomasse nel complesso della produzione da FER al 5%. Gli strumenti messi a disposizione per favorire l'introduzione e la valorizzazione delle biomasse sono: incentivi finanziari agli impianti, benefici di tipo legislativo del tipo tariffe "feed in" o definizione di standard nella produzione di biodiesel, forte investimento nella R&S pubblica e privata, informazione, formazione e accompagnamento.

Il progetto

Il progetto si è basato su diversi assi di intervento.

Strategia politica: La politica energetica della regione è fortemente connessa con le strategie del governo federale in materia di lotta al cambiamento climatico. Come anticipato il governo regionale intende passare dal 9% di utilizzo di FER al 13% in pochi anni, con un contributo delle biomasse pari al 5%.

Strategia legislativa: dopo il successo riscontrato dal programma di incentivazione dell'energia eolica, il governo si sta orientando fortemente sulla valorizzazione delle biomasse. La recente normativa prevede un mercato garantito e un prezzo unico molto agevolato per l'elettricità prodotta da biomasse

Strategia tecnologica: A partire dagli anni '70, consistenti investimenti in R&S sono stati fatti per incentivare la produzione di biomasse, il biodiesel ed le tecniche di combustione. Le attività di ricerca della regione hanno riguardato anche i sistemi di pellet, la realizzazione di gassificatori di piccole dimensioni, lo sfruttamento dei residui agricoli e dei rifiuti. Un ruolo centrale hanno poi avuto le amministrazioni locali che hanno svolto una funzione pionieristica nel testare gli impianti e nell'utilizzarli: l'obiettivo delle istituzioni bavaresi è stato quello di "aprire le porte" alle sperimentazioni e creare un ambiente stimolante e attrattivo per nuovi investimenti. In effetti oggi la Baviera è una delle regioni con la più alta



percentuale di spese in R&S sul PIL (2,9%, più alto della maggior parte delle regioni europee di dimensione analoga) e una location molto ambita per ricercatori, scienziati e studiosi. Questo “ambiente favorevole” facilita chiaramente anche lo sviluppo di progetti sulla biomassa perché assicura la qualità complessiva degli impianti, l'informazione, l'educazione e la formazione. (anche attraverso centri specializzati nella promozione delle rinnovabili).

La Baviera sta infine lavorando sui processi di disseminazione delle conoscenze sulla biomassa supportando il trasferimento del know how e della tecnologia, attraverso campagne informative e comunicative nelle scuole, nelle università,

Risorse finanziarie e partner

La Baviera sostiene come Länder l'installazione degli impianti da biomassa per il riscaldamento e la cogenerazione fin dagli anni '70. Il supporto arriva fino al 35-40% e, in casi eccezionali, fino al 48% del totale dei costi eligibili. Oltre a questo la Baviera sostiene gli investimenti privati nel settore e concede agevolazioni alle nuove idee e progetti di impresa in questo campo. Solo fino al 2001, sono stati stanziati oltre 158 milioni di per la valorizzazione non food della biomassa. Il 70% di questo ammontare deriva dal budget della regione, il 15% dal governo federale e l'altro 50% dall'UE



Risultati

- 2,3 milioni di tonnellate di biomassa sono oggi utilizzate per scopi energetici in Baviera, equivalenti al 3,3% del fabbisogno;
- 265 impianti di biomassa ad uso termico e di cogenerazione (111 dei quali ricevono supporto finanziario);
- 1.760 piante utilizzate come combustibile;
- 1.650 piante utilizzate per la produzione di biogas.

7.4. Impianto di co-generazione da fanghi di cartiera e biomasse - Mariestad, Svezia

Descrizione

La Svezia si colloca al vertice delle classifiche europee sulle energie rinnovabili con un utilizzo di FER pari al 43 % dell'energia totale impiegata. La vasta crescita della filiera delle biomasse è andata di pari passo con la crescita dell'industria forestale: in Svezia le foreste producono ben il 54% delle bioenergie ma sono al tempo stesso uno strumento di produzione di legname pregiato per l'industria e di tutela del patrimonio paesaggistico e naturalistico. Il principio fondamentale utilizzato per sviluppare delle energie rinnovabili è stato il Polluter Pays Principle, (PPP), in base al quale chi produce emissioni oltre una certa soglia è soggetto ad una tassazione aggiuntiva rispetto a chi non inquina. Questa politica fiscale ha drasticamente ridotto le emissioni del Paese ed ha portato ad un incremento delle bioenergie dell' 80% dal 1990. Nel Paese sono in funzione circa 200 centrali di riscaldamento alimentate con il legno proveniente sia dalle foreste che da coltivazioni di alberi a corta rotazione.

L'impianto di cogenerazione di seguito presentato, collocato a Mariestad, è un esempio di come si possa sviluppare la filiera delle biomasse creando sinergie tra politica industriale e politica forestale. L'impianto utilizza i fanghi di recupero di una vicina cartiera e le biomasse (residui boschivi) per fornire calore all'impianto di teleriscaldamento, vapore alla cartiera ed energia elettrica alla rete locale. I fanghi sono residui di carta riciclata, non utilizzabili per la produzione di carta morbida, che, se combusto, producono energia. In precedenza, venivano smaltiti in discarica. Anche se l'idea si fonda su una tecnologia comprovata, un impianto di cogenerazione di queste dimensioni non era mai stato realizzato in Svezia. L'impianto fornisce energia per circa 240 GWh/anno: 105 GWh come vapore, 106 GWh per il teleriscaldamento e 29 GWh di elettricità.

Il progetto

L'obiettivo del progetto era quello di utilizzare i fanghi di recupero della vicina cartiera e i residui boschivi per generare calore per il teleriscaldamento, vapore



per la cartiera ed energia elettrica per la rete locale. In questo modo sarebbe stato possibile sviluppare la rete del teleriscaldamento e assicurare la fornitura di vapore alla cartiera utilizzando soltanto i fanghi residui e le biomasse. Per raggiungere questo obiettivo nel 1996 si è dato vita ad un partenariato tra l'azienda municipale, responsabile della gestione della rete del teleriscaldamento, e la cartiera. Si è quindi deciso di optare per una soluzione di teleriscaldamento che utilizzasse la produzione di vapore e la cogenerazione. Appaltati i lavori ad aprile 1999, il nuovo impianto è entrato in funzione a inizio 2002.

Risorse finanziarie e partner

Il progetto ha ricevuto fondi statali per 5,6 milioni di euro a fronte di un investimento totale di 21 milioni di euro.

2,8 milioni di euro sono stati stanziati da programmi di investimento locali per azioni ambientali.

2,7 milioni di euro sono stato infine elargiti dall'azienda energetica svedese grazie al programma di espansione degli impianti di cogenerazione a biomasse, che offre 286 euro per KW di energia elettrica installato.

Risultati

Il progetto ha trasformato gli scarichi industriali, fino ad allora problematici, in una fonte di energia e, considerando anche la riduzione di CO₂ (grazie alla sostituzione delle piccole caldaie a olio della comunità con il teleriscaldamento e dell'olio combustibile con fonti rinnovabili), contribuisce in modo significativo allo sviluppo sostenibile. Il partenariato pubblico-privato ha favorito l'aumento di coordinazione fra le parti e l'assunzione di responsabilità nei confronti dell'ambiente locale e globale. Sostituendo l'olio combustibile con le biomasse, il progetto ha inoltre favorito la creazione di posti di lavoro.



8. BIBLIOGRAFIA

Abenavoli Aldo - Itabia, *Le biomasse: criticità e prospettive*, 2007.

APAT, *Le biomasse legnose - Un'indagine sulle potenzialità del settore forestale italiano nell'offerta di fonti di energia*, 2003.

ASTER - Directorate General for Energy and Transport, *Utilizzo energetico della biomassa*, aprile 2001.

Busserai Dominique, Ministre de l'Agriculture et de la Pêche, Sénat Colloque BIOMASSE – 6 avril 2006.

Collectivité territoriale de la Corse, *Plan Energétique de la Corse*, 2005.

Collectivité territoriale de la Corse, *Plan de développement des énergies renouvelables et de maîtrise de l'énergie*, 2007.

Collectivité territoriale de la Corse, *Programme de Développement rurale de la Corse – guide des aides*, marzo 2008.

Commissione Europea, *Biomass Action Plan*, dicembre 2005.

Commissione Europea, *A European strategy for sustainable, competitive and secure Energy*, COM (2006) 105 Final.

Commissione Europea, *Un piano d'azione per le foreste*, COM(2006) 302 definitivo.

Commissione Europea, *Energy for Europe*, Comunicazione del 19 ottobre 2006.

Commissione Europea, *Strategia UE per i biocarburanti*, COM 34/2006 .

Parlamento Europea, Direttiva 2009/28/CE.

Parlamento Europea, Direttiva 2001/77/CE.

Parlamento Europea, Direttiva 2003/30/CE.



Lorenzo Dotti, *Aspetti giuridici e amministrativi per lo sviluppo di impianti energetici a biomassa*, in: www.ambientediritto.it.

European Renewable Energy Council (EREC), *Erec position paper on biofuels: a critical energy source and a historic opportunity for the EU*, giugno 2008 ; *Erec position paper: Report of Claudes Turmes on the Directive on the promotion of the use of energy from renewable sources*, maggio 2008.

Scottish Executive, Forestry Commission Scotland, *A Biomass Action Plan for Scotland*, marzo 2007.

Giuca Sabrina, *Le biomasse nella politica energetica comunitaria e nazionale*, in: www.agrireregionieuropa, anno 3, n.9, giugno 2007.

GSE ITALIA, *Statistiche sulle fonti rinnovabili in Italia*, anno 2007.

ISPRA/APAT, *Annuario dati ambientali*, 2007.

Nomisma Energia/GSE, *Le nuove fonti rinnovabili per l'energia elettrica in Europa*, marzo 2007.

ManagEnergy, *Report on Organisational Development & Management Innovation and Good Practices in a Sample of Local Energy Agencies*, 2008.

Ministère de l'agriculture et des la pêche, *Energie et territoire: les actions du Ministère de l'agriculture et de la pêche dans le domaine de l'énergie et des territoires*, novembre 2006.

Ministère de l'agriculture et des la pêche, *Biomasse et Biocarburants : la politique française*, ottobre 2006.

Paolucci Marina, *L'associazionismo e la certificazione quali strumenti per la valorizzazione delle risorse forestali – esperienze di gestione associata*, settembre 2005.

P.D.C. Ingegneri associati, *Le biomasse: progetti di valorizzazione della filiera agricolo-forestale-energia*, Convegno di studio Caparbio scalo, febbraio 2006.

Passalacqua F, Tondi G., *Lo strumento concertativi per il supporto della filiera biomasse-energia. L'esempio della Regione Toscana*, Convegno di studio "Le biomasse agricole e forestali nello scenario energetico nazionale", Verona, marzo 2004.

Presidenza del consiglio dei Ministri, *Energia: temi e sfide per l'Europa e per l'Italia: Position Paper del Governo italiano*, Bozza – 10 settembre 2007.



Prontera Andrea, *Politiche agricole e politiche energetiche, problemi di governance e strumenti di integrazione. Il caso della Provincia di Ascoli*, 2008.

Regione Autonoma della Sardegna, *Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013*, giugno 2007.

Regione Autonoma della Sardegna, *Piano Energetico Ambientale Regionale*, agosto 2006.

Regione Autonoma della Sardegna, *Piano Forestale Ambientale Regionale*, settembre 2007.

Regione Autonoma della Sardegna, *Indagine territoriale conoscitiva sulla distribuzione delle biomasse in Sardegna e individuazione dei bacini di approvvigionamento*, novembre 2008.

Regione Liguria, *Piano Energetico Ambientale Regionale*, febbraio 2009.

Regione Liguria, *Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013*, dicembre 2007.

Regione Liguria, *Programma forestale Regionale 2007-2011*, ottobre 2006.

Regione Toscana, *Piano di indirizzo Energetico Regionale*, luglio 2008.

Regione Toscana, *Piano di Sviluppo Rurale 2007-2013*, novembre 2007.

Regione Toscana, *Programma Forestale Regionale 2007-2011* (art. 4 LRF n. 39/2000).

Senato della Repubblica, *Documento approvato dalla 9° Commissione Permanente sulle prospettive di sviluppo dell'uso di biomasse e di biocarburanti di origine agricola e sulle implicazioni per il comparto primario*, seduta del 26 febbraio 2008.