

fra le differenti discipline delle scienze naturali e delle scienze socio-economiche, sia di tipo fondamentale che applicato, nonché con poca attenzione al raccordo fra la ricerca scientifica ed i processi decisionali ed i sistemi produttivi (collegamento fra la funzione scientifica e la funzione di assunzione di decisioni).

Inoltre, spesso tali percorsi formativi sono stati elaborati senza far precedere l'elencazione delle discipline da una analisi della domanda cui questi curricula formativi dovevano rispondere, né alla messa a punto dei relativi profili professionali dell'allievo da formare.

La Scuola in scienza e gestione dell'ambiente montano intende superare questa ottica attraverso la messa a punto di percorsi formativi indirizzati alla formazione di un professionista che sia contemporaneamente:

- un GENERALISTA, con mentalità sistemica, esperto nell'individuare e nel gestire le interdipendenze;
- un ESPERTO nell'analisi o nella programmazione di interventi su uno dei settori disciplinari, su un processo ecologico o su un sistema ambientale preso nella sua globalità.

Il poter includere infatti nel bagaglio conoscitivo di tali professionisti una comprensione dell'impatto ambientale derivante dallo specifico campo di attività, oltre che un avanzato addestramento nelle tecniche di gestione ambientale associate o associabili a ciascuna delle professioni in esame, sembra un obiettivo avanzato da perseguire.

L'azione formativa che sottende la realizzazione della Scuola riguarda la definizione della figura di un esperto nella "*gestione dell'ambiente delle regioni di montagna*" che abbia quelle necessarie competenze di carattere multidisciplinare in riferimento alla trattazione integrata dei problemi connessi al danneggiamento e al risanamento dell'ambiente, alle conseguenze sanitarie ed alimentari, alle implicazioni di carattere normativo, alla progettazione e alla gestione in termini organizzativi e comunicativi della "questione ambiente". Caratterizza specificamente la funzione dell' "esperto in gestione dell'ambiente" il fatto di muoversi in un'ottica sistemica all'interno e all'esterno dell'organismo nel quale si trovi ad operare. E' suo compito il coordinamento e l'integrazione in modo sinergico dei contributi forniti dai vari specialisti nell'ambito di ciascuna tipologia di azione così da realizzare quella omogeneità dei metodi e degli obiettivi che forma la base di una gestione dinamica delle situazioni operative. Ci si riferisce quindi ad una figura professionale caratterizzata da:

- conoscenze di carattere interdisciplinare (area tecnico-scientifica; area economico-giuridica; area dell'organizzazione e della comunicazione);
- capacità di intervento di carattere sistemico;
- capacità progettuale;
- capacità gestionale;
- conoscenza (teorica e pratica) del sistema produttivo;
- *technology assessment*.

Nella sostanza gli obiettivi della Scuola proposta sono espressi nel suo stesso titolo; la denominazione *gestione* indica che si tratta di una *scuola a carattere professionalizzante; ambiente montano* indica il tema della specializzazione.

L'iniziativa è destinata prevalentemente a dipendenti pubblici e privati provvisti di laurea di I° e II° livello o diploma universitario o equivalente, che abbiano conseguito un brillante curriculum formativo. Ai candidati è richiesta comunque una buona conoscenza della lingua inglese scritta e parlata.

La Scuola, unitaria negli obiettivi, nell'approccio e nel metodo viene rappresentata come una "*Scuola senza pareti*" ed aggrega in un "campus" virtuale, i centri di eccellenza nazionali ed internazionali attraverso *l'attivazione presso l'Università del Molise e gli Enti partner dell'Istituto di Master di I e/o II livello* ai sensi del decreto 3 novembre 1999, n. 509 art. 3 comma 8, il Master

“Scienza e gestione dell’ambiente montano”, come Corso di alta formazione (*Master* di primo livello post-laurea e di secondo livello post-laurea specialistica). Tali centri rappresentano le sedi effettive della didattica (tradizionale e *on line*). La formazione comprende 120 crediti comprensivi di attività didattica formale (ADF), di attività didattica opzionale (ADO), di attività didattica professionalizzante (AFP) e di tirocinio tecnico pratico. Ai discenti sarà rilasciato un titolo di studio congiunto ad altri Atenei italiani o stranieri secondo le normative vigenti.

Il Master in "Scienze e gestione dell'ambiente montano" ha una struttura per moduli riferibili alle seguenti *sei aree*. I moduli didattici sviluppati in tali aree potranno essere anche erogati separatamente, potendo rappresentare corsi di aggiornamento/riqualificazione professionale autoconsistenti.

- Area tecnologica;
- Area scientifica;
- Area dell'organizzazione;
- Area della comunicazione;
- Area giuridica;
- Area filosofico-antropologica.

Le attività formative che caratterizzano il modello della Scuola utilizzeranno strutture e servizi *e-learning* per la erogazione dei corsi e servizi come descritto di seguito.

La Scuola superiore in scienza e gestione dell’ambiente montano sarà realizzata attraverso un insieme di *tool* e di strumenti orientati allo sviluppo di iniziative collegate tanto all’attività formativa di tipo tradizionale che a modelli di formazione innovativi, come la Formazione *on-line*.

In altri termini, l’obiettivo della proposta è quello di creare e sperimentare un contesto di tipo “*blended learning*” (mix di metodologie che vede la compresenza di strumenti, tecniche e modelli formativi differenti), nell’ambito del quale gli utenti – in funzione delle esigenze formative specifiche – possano partecipare a seminari, accedere a corsi strutturati, usufruire di documentazione specialistica, entrare in contatto con gli altri colleghi, utilizzare strumenti di *on-line learning*.

Nello specifico, il modello ha le seguenti caratteristiche:

Servizi *e-learning* basati su standard coerenti con lo sviluppo internazionale del settore;

- un unico sistema di valutazione della qualità ed un comune servizio di accreditamento a livello nazionale ed internazionale;
- un approccio specifico basato sul metodo della formazione integrata, che vede cioè una stretta collaborazione tra università, scuole, imprese e agenzie formative, per il soddisfacimento di una domanda formativa legata alle specificità territoriali;
- una formazione basata sull’approccio “*blended learning*”, cioè sull’integrazione fra formazione a distanza, formazione d’aula, tutoraggio *on line* ed in presenza, stage;
- una condivisione ed un contributo distribuito fra i *partner* partecipanti ai vari progetti delle attività di docenza, tutoraggio, assistenza, etc;
- una erogazione unitaria dei corsi ed una vasta articolazione territoriale delle attività di aula, di docenza, di tutoraggio, di *stage*, che verranno svolte nelle università, nelle istituzioni e nelle scuole, le imprese, le organizzazioni e le imprese del *no profit* e del volontariato, etc.
- una offerta formativa di livello medio-alto, che colleghi, nella prospettiva della formazione continua, la formazione universitaria, i corsi IFTS, la formazione professionale regionale di qualità, la formazione aziendale e che veda anche la realizzazione di esperienze formative di alta qualità in centri di formazione di eccellenza a livello internazionale;
- un’azione di progettazione, sperimentazione e gestione dei *master* coerente al DM Moratti/Stanca (decreto 17 aprile 2003 “*Criteri e procedure di accreditamento dei corsi di studio a distanza delle università statali e non statali e delle istituzioni universitarie*”).

abilitate a rilasciare titoli accademici di cui all'art. 3 del decreto 3 novembre 1999, n. 509) in vista della definizione e realizzazione di una “*Università telematica della montagna*”;

- la piena valorizzazione nelle attività formative delle competenze tecniche-manageriali delle istituzioni operanti nelle regioni di montagna, imprese e delle organizzazioni del *no profit*;
- una formazione professionale e professionalizzante di qualità, che consenta agli individui di capitalizzare i propri apprendimenti comunque acquisiti, nella prospettiva e nella pratica della formazione continua.

La struttura *e-learning* proposta ha come obiettivo finale la sperimentazione, lo sviluppo e la realizzazione di un vero e proprio *Campus virtuale* per la realizzazione della Scuola.

La sperimentazione, lo sviluppo e l'implementazione di tale Campus virtuale avverrà in più fasi, fra loro complementari. In particolare, ed ai fini di consentire a tutte ed istituzioni coinvolte di poter attivare già per il prossimo anno accademico l'iniziativa, si prevede l'implementazione *on-line* delle funzioni presenti in un sistema di formazione tradizionale.

5.5 L'IMPIEGO DELLE BIOMASSE A FINI ENERGETICI NELLE AREE DI MONTAGNA

Produzione di energia termica e/o elettrica da combustibile legnoso. Quadro regionale, aspetti problematici e potenzialità del settore

Introduzione

Negli ultimi anni, sta crescendo fortemente l'interesse per le fonti energetiche rinnovabili. Tale interesse è dovuto a due forti preoccupazioni evidenziate anche nel Libro verde della Commissione Europea (1996): da un lato la forte debolezza dell'approvvigionamento energetico della UE e dall'altro i cambiamenti climatici indotti dal massiccio impiego delle fonti energetiche fossili.

Il tasso di dipendenza energetica dell'UE è oggi del 50% e si stima potrà diventare del 70% nel 2030.

Secondo il "Rapporto energia e ambiente 2003" redatto dell'ENEA, risulta che questa condizione deficitaria è già abbondantemente superata dall'Italia che importa dall'estero ben l'82% del proprio fabbisogno energetico.

Nell'ultimo quinquennio, si è rilevato un interesse diffuso e reale anche per le biomasse legnose, dovuto essenzialmente ai progressi tecnici e al forte sviluppo tecnologico di un'ampia gamma di macchine e attrezzature (raccolta, trasporto, trasformazione e combustione) finalizzate al loro impiego con finalità energetiche. Contestualmente è andato crescendo un interesse da parte delle imprese private, degli operatori della filiera e anche di alcune amministrazioni pubbliche - specie quelle in aree montane - che hanno deciso di investire nell'impiego di questo tipo di risorse rinnovabili.

In particolare, si tratta di utilizzare scarti legnosi derivanti dalle lavorazioni del legno (sottoprodotti dell'industria) e legna derivante dalle normali e dedicate attività agro-forestali (boschi cedui, siepi campestri lineari, cedui e più recentemente cedui a media e corta rotazione). Moderni apparecchi termici ne sfruttano il loro contenuto energetico caratterizzato da rendimenti termodinamici molto elevati (80-85%), bassissime emissioni inquinanti e elevata praticità d'uso.

Tipologie dei combustibili legnosi

In forma sintetica e a titolo puramente informativo, si riportano i principali tipi di combustibile legnoso con alcuni cenni ai loro rispettivi mercati:

Legna da ardere: è la legna a pezzi comunemente impiegata nelle abitazioni sia per scopi termici che per la cottura dei cibi. Da un'indagine campionaria condotta dall'ENEA del 1999, si è rilevato che circa 4,5 milioni di famiglie italiane (23%) utilizzano legna da ardere quale combustibile principale (82%) ad uso domestico.

Cippato: si tratta di legno sminuzzato con particolari macchine. E' una "nuova" tipologia di combustibile di origine agro-forestale che consente di utilizzare anche gli assortimenti di minor pregio (rami, e minutaglie in genere) di difficile destinazione alternativa e inoltre permette di rendere automatico il sistema di alimentazione delle caldaie (fluidificazione del legno).

Pellet: è un combustibile densificato di origine industriale che deriva essenzialmente dalla lavorazione successiva della segatura quale sottoprodotto dell'industria del legno. Il mercato italiano è uno dei più importanti a livello europeo con una produzione interna attuale (2003) di circa 150.000 tonnellate per anno.

Briquettes: è anch'esso un combustibile densificato che rispetto al *pellet* è di maggiori dimensioni e che è legato ad un consumo di tipo occasionale in integrazione e/o sostituzione della legna da ardere.

Categorie di impianti

La generazione di energia con biomassa legnosa può essere di tre tipologie principali:

- Generazione di energia termica;
- Generazione di energia elettrica;
- Co generazione (termica ed elettrica).

Inoltre è necessario, soprattutto per la generazione elettrica e la co generazione tenere in considerazione la taglia dell'impianto come di seguito specificato.

Taglia degli impianti

In funzione della taglia del generatore termico, si possono distinguere indicativamente le seguenti tipologie d'impianti:

- piccoli impianti (fino a 1 MW) sono destinati solo alla generazione di energia termica;
- medi impianti (da 1 MW a 4 MW): sono destinati prevalentemente alla generazione termica;
- grandi impianti (oltre 4 MW): generalmente si tratta di impianti o per la sola generazione di energia elettrica (in questo caso la potenza del generatore elettrico è sempre superiore ai 10 MW_e) o per la co generazione in cui il calore di processo serve grandi reti di teleriscaldamento.

In termini di energia termica erogata, derivante dall'uso del combustibile legno in diversi comparti d'utilizzo e in diversi anni, da una recente indagine si è rilevato quanto segue.

Tabella 5.5 - Produzione di CALORE dal legno-energia (TJ)

	1995	1998	1999	2000	2001	2002 ¹
Legna da ardere nel settore residenziale	150.332	149.938	151.301	151.437	151.437	149.935
Teleriscaldamento a biomasse legnose	270	426	509	574	785	1.062
Legno utilizzato nelle industrie	39.600	39.600	39.600	39.600	39.600	39.600
Cogenerazione da biomasse legnose	923	1.909	3.308	3.544	4.432	4.432
Totale	191.125	191.873	194.718	195.155	196.254	195.029

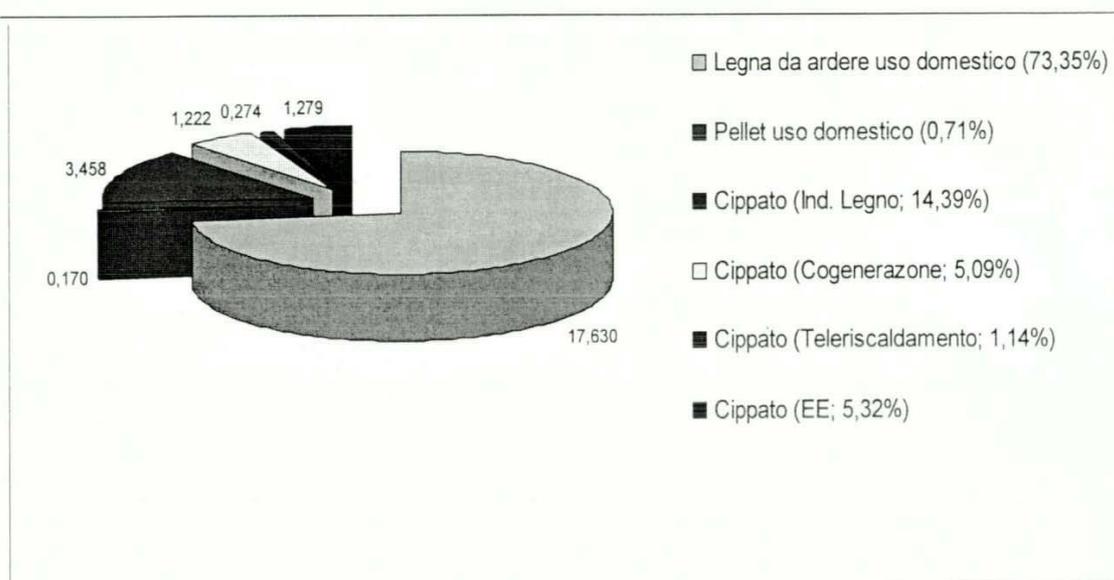
Fonte: ENEA

La Tabella che segue dà evidenza, del consumo di combustibili legnosi, sia in termini quantitativi che per destinazione dell'uso destinati alla produzione di calore.

Tabella 5.6 - Consumo di legno-energia per la produzione di CALORE¹ (Mt)

	1995	1998	1999	2000	2001	2002 ²
A Legna da ardere nel settore residenziale	17,501	17,455	17,614	17,630	17,630	17,455
B Teleriscaldamento a biomasse legnose	0,037	0,059	0,070	0,079	0,108	0,146
C Legno utilizzato nelle industrie	3,458	3,458	3,458	3,458	3,458	3,458
D Cogenerazione da impianti a biomasse	0,255	0,526	0,912	0,977	1,222	1,222
Totale (Mt)	21.250	21.497	22.053	22.143	22.417	22.281
Totale (Mt) legno cippato (B+C+D)	3,749	4,043	4,440	4,514	4,788	4,826

Elaborazione su dati: Francescato, Antonini, Pettenella - pubblicata sulla rivista tecnica europea "Legno-Energia, n° 1/2004"

Figura 5.3 - Consumo di combustibili legnosi nei diversi settori energetici (2001) valori in Mt

Per quanto riguarda la produzione elettrica, da una recente elaborazione dati si ha la seguente situazione.

Tabella 5.7 - Produzione di energia elettrica e consumo di legno cippato

	1995	1998	1999	2000	2001	2002 ⁽¹⁾
Numero di impianti	15	23	25	27	28	
Potenza efficiente lorda (MWe)	68	154	198	219	222	
Potenza termica (MWt)	76	157	272	292	365	
Energia elettrica prodotta lorda (TJ)	2090	4871	10559	9659	11599	15300
Consumo di legno cippato (1000 t) ⁽²⁾	230,36	536,90	1.163,89	1.064,68	1.278,57	1.686,51

⁽¹⁾ Dati provvisori e stime.

⁽²⁾ Calcolato impiegando un PCI di 2,52 MWh/t (w 45%) e un rendimento del 20%.

Piani energetici regionali

La legge 10/91, e in particolare l'art. 5, prevede che entro 3 mesi dalla pubblicazione della medesima, è fatto obbligo alle Regioni e Province autonome, di redigere i Piani energetici regionali con lo scopo di individuare "i bacini che, in relazione alle caratteristiche, alle dimensioni, alle esigenze di utenza, alla disponibilità di fonti rinnovabili di energia, al risparmio energetico realizzabile e alla preesistenza di altri vettori energetici, costituiscono le aree più idonee ai fini della fattibilità degli interventi di uso razionale dell'energia e di utilizzo delle fonti rinnovabili di energia"; nonché stabilisce che tali Enti territoriali "predispongono rispettivamente un piano regionale o provinciale relativo all'uso delle fonti rinnovabili di energia".

In particolare, recita la legge, è prevista la trattazione dei seguenti aspetti per la redazione del Piano regionale:

- a) bilancio energetico regionale o provinciale;
- b) individuazione dei bacini energetici territoriali;
- c) localizzazione e realizzazione degli impianti di teleriscaldamento;
- d) individuazione delle risorse finanziarie da destinare alla realizzazione di nuovi impianti di produzione d'energia;
- e) destinazione delle risorse finanziarie, secondo un ordine di priorità relativo alla quantità percentuale e assoluta di energia risparmiata, per gli interventi, di risparmio energetico;
- f) formulazione di obiettivi secondo priorità di intervento;
- g) procedure per l'individuazione e la localizzazione di impianti per la produzione di energia fino a dieci megawatt elettrici per impianti installati al servizio dei settori industriale, agricolo, terziario, civile e residenziale, nonché per gli impianti idroelettrici.

Ad oggi, si registrano 14 Regioni che hanno redatto e approvato in via ufficiale, da parte degli organi amministrativi preposti, il proprio Piano energetico regionale definendo anche i modi e le forme di incentivazione e le potenze complessive installabili.

Aspetti legislativi e forme di incentivazione

Prendendo in considerazione gli aspetti legislativi e le forme di incentivazione che negli ultimi tempi sono state adottate per sostenere e regolare il settore del legno-energia, si ha il seguente quadro normativo:

- Delibera CIPE novembre 1998 e dicembre 2002;
- Libro bianco fonti rinnovabili approvato dal CIPE;
- Certificati verdi come da DL 79/1999;
- Fondi "Carbon Tax";
- Credito d'imposta (soggetto ad approvazione annuo con la legge finanziaria, è previsto nella fattispecie per le reti di teleriscaldamento alimentati a combustibili legnosi);
- Programmi ministeriali e regionali specifici (Regione Abruzzo);
- Fondi regionali *ad hoc*;
- Piani regionali di sviluppo rurale (2000-2006);
- Documenti unici di programmazione – DOCUP;
- Accordi volontari regionali (Regione Toscana);
- Bandi provinciali (Torino, Biella, Bolzano etc.).

Panoramica regionale

In forma sintetica si riporta un quadro della situazione in alcune regioni italiane con particolare riferimento ai territori montani delle stesse. Per le Regioni qui non espressamente citate,

ciò è dovuto al semplice fatto che non si hanno informazioni sufficienti per descriverne, sebbene a grandi linee, lo stato dell'arte del settore.

Friuli Venezia Giulia

La Regione, a luglio del 2004, ha attivato sul Piano di sviluppo rurale la Misura I, Sottomisura I5, Azione 3 "Investimenti per la promozione e la realizzazione o l'acquisto di piccoli impianti che consentono l'impiego delle biomasse forestali a fini energetici". Tale azione incentiva al 40% le caldaie fino a 1000 kW a biomasse legnose con particolare attenzione verso le taglie medio piccole (>100 kW) e per quelle categorie di beneficiari che decidono di investire nelle aree di montagna.

Recentemente si è conclusa la realizzazione, da parte di una ditta costruttrice privata, di un impianto di cippato (400 kW) al servizio di un nucleo abitativo composto da 44 appartamenti. Il rifornimento del combustibile legnoso è affidato contrattualmente ad un gruppo di ditte boschive che gestiscono alcune aree forestali delle zone limitrofe.

La Direzione regionale dell'ambiente e dei lavori pubblici nel maggio del 2001 ha ottenuto 2,47 milioni di euro dalla ripartizione dei fondi nazionali della Carbon tax che in parte sono stati indirizzati - ma non ancora assegnati - alla "Realizzazione di impianti per la produzione di energia con biomasse, preferibilmente integrati con reti di teleriscaldamento».

Veneto

Nel 2001 la Regione aveva pubblicato un bando che finanziava l'installazione delle caldaie con un *budget* consistente e una quota parte di cofinanziamento. Tuttavia non vi sono state molte adesioni poiché ancora tale aspetto era abbastanza sconosciuto sia agli operatori che ai potenziali interessati.

Solo di recente (2003), grazie alla pubblicazione di un nuovo bando sul Piano di sviluppo agricolo regionale, e dopo un'opera di informazione e formazione mirata ai diretti interessati, si stanno diffondendo gli impianti a combustibili legnosi, prevalentemente in ambito agricolo e agro-forestale. Parallelamente si sta creando anche un mercato del cippato che rimane ancora però molto localizzato in alcune aree ben delimitate ma con prospettive d'espansione e successiva regolamentazione.

Esistono impianti sia pubblici che privati (al servizio di attività produttive) alimentati a legna a pezzi e a cippato che non hanno goduto di alcuna sovvenzione pubblica.

In Provincia di Belluno è operativo anche un grosso impianto alimentato a cippato per la produzione di energia elettrica.

Provincia di Trento

Si sono in particolare diffusi quattro grossi impianti al servizio delle reti di teleriscaldamento in alcune vallate della parte superiore del territorio provinciale.

Sono in fase di progettazione altri quattro impianti dello stesso ordine di grandezza.

Gli impianti medio-piccoli non hanno ancora trovato significativa diffusione.

Provincia di Bolzano

È la provincia che - da più tempo - ha attivato e sviluppato azioni e linee di incentivazione che hanno portato ad un significativo e articolato sviluppo di tali sistemi di produzione energetica utilizzando i combustibili legnosi e nella fattispecie cippato. Ogni anno sono installati circa 500 nuove caldaie ad alto rendimento e si stima che siano 4.000 quelle già installate ed operative sul territorio.

Per queste tipologie di impianti l'Amministrazione provinciale mette a disposizione, a valere sulla LR 4/93, circa 20 milioni di euro ogni anno, che comprendono anche incentivi per gli impianti solare termico e solare fotovoltaico. La maggior parte di questi fondi, circa il 70% della spesa, è destinato alle caldaie a combustibile legnoso.

Fino al 1998 il livello di incentivazione era pari al 30%, dopodiché è stato innalzato fino al 2002 al 50%, e successivamente è stato ridotto al livello originale.

Negli ultimi anni si nota una forte tendenza verso impianti a pellet, specie per potenze inferiori ai 30 kW, installati nell'edilizia abitativa privata. Gli impianti a cippato si riscontrano per lo più nel settore dell'agricoltura, della lavorazione del legno e del turismo.

Sono operativi inoltre circa 30 grossi impianti di teleriscaldamento che servono i centri abitati di maggiori dimensioni, solitamente gestiti da cooperative locali con capitale pubblico e privato.

Lombardia

Nella Regione sono operativi tre grossi impianti (Sondalo - SO, Tirano - SO, Sellero -BS) cofinanziati dalla Regione Lombardia, collegati a reti di teleriscaldamento al servizio dei centri abitati due dei quali (Sellero - 12,9 kW_t e Tirano 20 kW_t) producono anche energia elettrica in cogenerazione (rispettivamente 2,3 e 1,5 MW_e).

Sono stati programmati altri 17 impianti di grossa taglia con un cofinanziamento regionale (Direzione generale agricoltura) di 28,3 milioni di euro.

Non si è ancora diffuso l'utilizzo di impianti di media e piccola taglia.

Piemonte

Accanto ad alcuni grandi impianti per la produzione di energia elettrica, termica e collegati a reti di teleriscaldamento, esiste poi anche un numero consistente di medi e piccoli impianti singoli al servizio sia di utenze abitative private che di attività artigianali e della piccola industria.

Recentemente la Regione ha pubblicato un censimento (2002-2003) degli impianti a biomasse presenti sul proprio territorio inserendo anche dati di operatività. Risulta che nell'insieme sono installati 120 MW. Le Province che apportano il maggior contributo, in termini di potenza installata sono, in ordine di importanza, le seguenti: Torino, Vercelli e Cuneo.

Liguria

Solo l'1,5% dell'energia consumata in Liguria proviene da fonte rinnovabile. L'obiettivo della Regione è elevare tale quota al 7% entro il 2010.

Sulla base delle indicazioni contenute nel Piano energetico regionale approvato con Decreto del Consiglio regionale n° 432/12/03 è stato stimato che "il potenziale energetico teorico annuo da biomasse in Liguria è stimato in 463 ktep. La Regione ha valutato di arrivare nei prossimi 10 anni ad una potenza installata da biomasse boschive pari a 150 MW_t, che, nell'ipotesi di un utilizzo

massimo annuo degli impianti corrisponde ad un consumo di 75 ktep di biomassa forestale, pari al 16% del potenziale teorico annuo”.

Emilia-Romagna

A oggi non si registrano impianti operativi a combustibili legnosi. E' in corso di realizzazione una centrale di circa 5MW sull'Appennino bolognese che ha ottenuto il cofinanziamento da parte di un progetto LIFE della UE.

Sono in corso studi di fattibilità per altre realtà dell'Appennino tosco-emiliano.

Ugualmente per gli impianti piccoli, la Regione e le Province non hanno attivato fondi per la loro incentivazione in ambito agricolo o forestale anche di pianura.

Esiste nella provincia di Ferrara una centrale che produce energia elettrica alimentata a cippato.

Toscana

Con l'attivazione di un Accordo volontario (2003) tra Regione e Organizzazioni agricole regionali e imprenditoriali, sono stati concessi incentivi per l'installazione di caldaie a combustibili legnosi di taglia piccola (< 106 kW).

L'Accordo è stato proposto e finanziato anche per l'anno 2004.

Abruzzo

Recentemente la Regione e il Ministero dell'ambiente hanno sottoscritto un piano triennale per la creazione di filiere legno-energia le cui linee di attuazione concreta sono in corso di definizione da parte dei soggetti responsabili del procedimento.

Calabria

Recentemente in un comune della provincia di Crotone è stata inaugurata una centrale elettrica a cippato, con una potenza netta erogabile di 14 MW_e ed è prevista la realizzazione di alcune altre grosse centrali destinate alla produzione.

Rilevanti sono i quantitativi di legname che sono richiesti per alimentare la centrale (150.000 t) che in linea teorica dovrebbe essere approvvigionata avendo come bacino di raccolta le risorse forestali locali.

Progetti europei

INTERREG III B – Alpine Space «ALPENERGYWOOD»

A partire dal 2003 sino a 2006 è attivo questo progetto europeo che vede coinvolte direttamente alcune amministrazioni pubbliche dello Spazio alpino italiano (Regione Veneto, Regione Lombardia, Provincia di Biella, e l'Associazione italiana energia da legno) per la promozione e la corretta gestione di filiere bosco-energia.

Oltre ai contenuti realizzativi previsti, il valore aggiunto è rappresentato dall'opportunità di una stretta collaborazione con tutti gli altri paesi che si affacciano sull'arco alpino (Francia, Germania, Svizzera, Austria, Slovenia) e che hanno – nel recente passato - maturato esperienze diverse e interessanti per lo sviluppo armonico del settore.

Il progetto prevede anche azioni realizzative molto pratiche come l'avvio di filiere dimostrative (a combustibili legnosi, legna da ardere, cippato e *pellet*) e sistemi innovativi di compravendita dei combustibili (es. cippato).

Problematiche

Le biomasse agro-forestali sono una potenziale fonte di energia la cui principale caratteristica è quella di essere distribuita sul territorio. Il loro trasporto spesso può comportare dei costi operativi non indifferenti sia reali che figurati (bilanci energetici, impatti ambientali).

A questo riguardo si rileva, per alcuni impianti, l'importazione di consistenti quantitativi di cippato da paesi quali il Canada, l'Argentina, il Marocco, Ghana, Croazia, Bosnia, Romania.

Per questa ragione un'oculata e organizzata definizione del bacino di raccolta della biomassa appare un aspetto strategico e fondamentale per il buon e duraturo (sostenibile) funzionamento dell'impianto.

Per converso, esempi di impianti (spesso si tratta di grandi impianti i quali richiedono ingenti quantitativi di legname) senza una corretta pianificazione della disponibilità delle biomasse in loco, hanno comportato problemi nel rifornimento locale e una cattiva percezione, presso l'opinione pubblica, di tali iniziative.

Le moderne tecnologie per la conversione energetica dei combustibili fossili hanno ancora dei costi iniziali consistenti dovuti essenzialmente all'esiguo numero di industrie che dispongono delle conoscenze e capacità tecniche.

Altro nodo è rappresentato dal mercato dei combustibili legnosi: non è ancora del tutto strutturato e trasparente e come tale è caratterizzato da un'ampia variabilità territoriale per quanto riguarda i livelli dei prezzi.

Infine un ultimo aspetto problematico che il settore si trova ad affrontare è la mancanza di un insieme di professionalità che possano pianificare e quindi impiegare nel modo corretto e su scala territoriale, l'uso del legno a fini energetici. Lo stesso si verifica per gli aspetti legati all'impiantistica e alla logistica di cantiere per le fasi di approvvigionamento del combustibile legnoso.

Potenzialità

Il legno energia è una realtà, tranne che in alcune aree molto limitate del Paese, ancora in buona parte da esplorare e attivare in termini di filiera.

Come si è visto però, l'impiego del legno in Italia per scopi energetici è abbastanza diffuso ma solamente in impianti a basso rendimento termodinamico.

Sulla base delle prime esperienze e dei modelli adottati da alcune Regioni - sia dell'arco alpino che appenninico - si è potuto constatare la replicabilità di modelli di filiera medio-piccoli (auto-approvvigionamento e piccole reti di teleriscaldamento) che sono in grado di valorizzare a pieno le risorse agro-forestali e gli operatori locali fornendo a quest'ultimi una remunerabilità adeguata.

Si rileva inoltre una disponibilità da parte degli operatori pubblici e privati ad adottare soluzioni tecnologiche moderne per l'impiego energetico del legno. Tali soluzioni però richiedono ancora un investimento iniziale che dovrebbe essere sostenuto da opportune linee di finanziamento in un orizzonte di continuità temporale.

L'impiego oculato del legno energia, a partire dalla reale e sostenibile disponibilità di biomassa, presente nel territorio di riferimento, si è dimostrato essere un valido e concreto strumento per attivare e anche ampliare le aree di convenienza economica per una pro-attiva gestione selvicolturale e gestionale in genere del territorio montano, con vantaggi ambientali e sociali ad essa connessi.

CAP. 6 – L'informazione per la montagna

6.1 L'ISTITUTO NAZIONALE DI STATISTICA E L'INFORMAZIONE STATISTICA SULLA MONTAGNA

6.1.1 Alcune principali caratteristiche della popolazione e della struttura economica dei comuni montani alla luce degli attuali censimenti²³.

Premessa

Nel corso del 2004 l'ISTAT ha provveduto alla pubblicazione dei risultati definitivi dell'8° Censimento generale dell'industria e dei servizi, riferiti al 22 ottobre 2001. La base dei dati di questo censimento, insieme alla serie storica dei censimenti economici dal 1951, è consultabile via Internet, all'indirizzo <http://www.istat.it>. Dal secondo semestre del 2003 sono disponibili allo stesso indirizzo anche i dati definitivi del 5° Censimento generale dell'agricoltura, i cui risultati vanno riferiti alla data del 22 ottobre 2000. Per quanto riguarda il 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni, effettuato con riferimento alla data del 21 ottobre 2001, sono attualmente disponibili, presso il sito ufficiale dell'ISTAT, i risultati definitivi riguardanti la struttura demografica, la struttura familiare della popolazione residente e, dal giugno 2004, anche informazioni sulla popolazione straniera residente.

In questa Relazione si fa essenzialmente uso di questi dati censuari per descrivere le principali caratteristiche della popolazione e della struttura economica dei comuni montani che emerge dagli attuali censimenti. Le variazioni intervenute sono valutate in riferimento ai dati dei censimenti degli anni '90.

Per quanto riguarda l'attribuzione della caratteristica "montano" ai comuni italiani, si rammenta che nella letteratura specialistica sono utilizzate due principali definizioni di montagna, la prima di natura statistica, fissata dall'ISTAT a partire dal 1958, la seconda avente un riferimento legislativo.

La definizione dell'ISTAT è basata sulla distinzione in tre zone altimetriche: montagna, collina e pianura, laddove le prime due possono essere a loro volta distinte in zone litoranee e non litoranee. La zona altimetrica di montagna delimitata dall'ISTAT deriva dall'aggregazione di comuni contigui in cui risulta prevalente un "territorio caratterizzato dalla presenza di notevole masse rilevate aventi altitudine di norma non inferiori a 600 metri nell'Italia settentrionale e 700 metri nell'Italia centro-meridionale e insulare". Tale livelli sono suscettibili di spostamento in base a criteri legati alla presenza di zone fitogeografiche o alla tipologia delle coltivazioni presenti. Si tratta di una classificazione basata su criteri di natura fisica e vegetazionale, fra i quali solo questi ultimi potrebbero avere subito in parte variazioni consistenti nel corso del tempo.

Esiste un'altra definizione, che ha un riferimento d'origine legislativa; essa distingue i comuni secondo tre diversi gradi di montanità: Comuni (totalmente) montani, Comuni parzialmente montani e Comuni non montani. L'ISTAT annualmente riceve tale classificazione da parte dell'Unione nazionale Comuni e Comunità montane (UNCCEM), e ne fa uso diretto nelle sue pubblicazioni. In questo contributo ci si concentra sullo studio proprio di questo universo di comuni montani e parzialmente montani.

²³ Il lettore interessato ad un'analisi più approfondita dell'argomento può consultare le Tavole contenute nell'Appendice statistica della Relazione

Comuni montani nelle Regioni italiane

Prima di passare a presentare alcuni principali risultati dei tre censimenti attuali, e del loro confronto con i censimenti degli anni '90, in questo paragrafo introduttivo si descrive brevemente l'insieme dei comuni montani e parzialmente montani in riferimento alle Regioni italiane facendo emergere la grande varietà delle situazioni presenti nelle diverse regioni, dovuto sia alle diverse caratteristiche fisiche dei territori che alla loro diversa struttura socio-economica.

Nella tavola 1.1 viene descritto come si distribuiscono i 3.546 Comuni montani²⁴ ed i 655 Comuni parzialmente montani, in base ai dati trasmessi all'ISTAT dall'UNCEM in riferimento alla data del 31 dicembre 2001, fra le Regioni e le Province autonome.

Le Regioni Valle d'Aosta e Trentino-Alto Adige sono le uniche Regioni esclusivamente composte da Comuni totalmente montani. Le più elevate percentuali di Comuni montani si ritrovano in Liguria (71% dei Comuni della Regione), in Umbria, con il 75%, l'Abruzzo, il Molise e la Basilicata, che presentano rispettivamente percentuali di Comuni totalmente montani pari al 65,6%, l'81,7% e l'81%. Sono in effetti le circoscrizioni del Centro e del Mezzogiorno che risultano composte da Comuni totalmente montani in percentuali significativamente superiori al Nord dell'Italia.

Tale differenza risulta ancora più marcata se si considerano i Comuni parzialmente montani che sono soltanto il 3,3% dei Comuni del Nord mentre arrivano al 15,1% ed al 13,9% dei Comuni del Centro e del Mezzogiorno rispettivamente. In questo quadro la Toscana, l'Umbria, il Lazio, per il Centro, e la Campania, la Puglia, la Calabria e la Sicilia per il Mezzogiorno sono le Regioni con le più elevate percentuali di Comuni parzialmente montani. Al contrario nel Nord nessuna Regione presenta percentuali superiori al 10%.

Se si considera il contributo di ciascuna Regione al numero di Comuni per grado di montanità a livello nazionale, risulta che il Piemonte e la Lombardia hanno percentuali di Comuni totalmente montani superiori, per frazioni di punto, al 14%, mentre la Valle d'Aosta ed il Trentino-Alto Adige, pur essendo Regioni totalmente montane, a causa della loro più ridotta superficie territoriale danno un contributo in termini di numero di Comuni pari rispettivamente al 2,1% e 9,6% sul numero di Comuni totalmente montani a livello nazionale.

In relazione ai Comuni parzialmente montani va sottolineato che la Campania, la Calabria e la Sicilia contribuiscono al numero complessivo di Comuni parzialmente montani con percentuali superiori al 10% (rispettivamente 15,6%, 10,4% e 12,7%).

Nella tavola 1.2 si descrive l'ampiezza media, in senso demografico, dei Comuni montani e parzialmente montani, che è possibile confrontare con quella dei Comuni non montani. Va subito rilevato che, escludendo ovviamente la Valle d'Aosta ed il Trentino-Alto Adige dove la totalità dei Comuni è totalmente montana, la dimensione demografica media dei Comuni totalmente montani è sistematicamente inferiore a quella del complesso dei Comuni.

I Comuni parzialmente montani presentano invece la singolare caratteristica di avere un'ampiezza demografica in media superiore a quella della media dei Comuni in complesso. Va in effetti sottolineato, a tale proposito, che all'interno di questo universo sono compresi Comuni quali Roma, Bologna, Palermo, Messina, Trieste e Reggio Calabria.

Passando a considerare l'ampiezza dei Comuni in termini di superficie (Tavola 1.3) i Comuni totalmente montani hanno in genere un'estensione territoriale maggiore dei Comuni non montani.

²⁴ Si segnala che nel proseguimento del paragrafo i "Comuni totalmente montani" saranno per semplicità indicati come "Comuni montani".

Fanno eccezione quelli del Lazio, Molise e Basilicata, in cui l'estensione territoriale dei Comuni totalmente montani risulta in media inferiore non solo ai Comuni non montani ma anche alla media generale. Va anche rilevato che in Toscana, Umbria e Puglia i Comuni montani hanno una estensione media inferiore a quella media del complesso dei Comuni. Ciò può essere legato sia ad una diversa strutturazione del territorio montano da un punto di vista amministrativo sia alla presenza di Comuni non montani con una estensione territoriale particolarmente elevata.

Per i Comuni parzialmente montani si può riscontrare che in generale la loro estensione media è superiore a quella dei non montani, e talvolta anche di quella del complesso dei Comuni della Regione.

La percentuale di superficie montana sul totale della superficie per i Comuni parzialmente montani presenta una certa stabilità fra le varie Regioni, intorno alla media nazionale di circa 42% con quote più elevate nel Veneto, nel Friuli-Venezia Giulia ed in Umbria, mentre Basilicata e Lazio hanno valori significativamente più bassi.

Come conseguenza di queste caratteristiche strutturali i Comuni totalmente montani presentano densità di popolazione in media (tavola 1.4) molto più basse dei valori medi del complesso dei Comuni ed in maggior misura di quelli dei Comuni non montani. I Comuni totalmente montani hanno densità di popolazione, espressa in abitanti per chilometro quadrato, non superiore in media a 100, con la sola eccezione della Lombardia. Mentre per la Valle d'Aosta, Piemonte, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Abruzzo e Sardegna la densità media è inferiore ai 50 abitanti per kmq.

I Comuni parzialmente montani nel loro complesso presentano una densità superiore ai valori medi dell'insieme dei Comuni.

Per integrare l'analisi finora condotta delle caratteristiche dei Comuni montani (suddivisi per grado di montanità) per Regione, nella Tavola 1.5 le tre variabili finora considerate (numero dei Comuni, superficie e popolazione) vengono analizzate rispetto alla variabile ampiezza demografica dei Comuni. La tavola descrive come si distribuiscono in percentuale queste tre caratteristiche tra le otto classi di ampiezza demografica prese in considerazione distintamente per le tre tipologie di Comuni: montani, parzialmente montani e non montani.

E' interessante osservare che, per quanto riguarda il loro numero, la quasi totalità dei Comuni montani si concentra nelle classi di più bassa ampiezza demografica. In particolare nelle classi sotto i 5.000 abitanti sono concentrati quasi il 90% dei Comuni montani. I Comuni parzialmente montani si concentrano soprattutto nelle fascia di ampiezza compresa fra i 1.000 e i 20.000 abitanti, con percentuali significative tuttavia anche nelle classi estreme. Per quanto riguarda il dato di superficie, la sua distribuzione per i Comuni montani non sembra discostarsi molto da quella del numero dei Comuni, pur presentano una concentrazione soprattutto nella classe tra i 2.000 e 5.000 abitanti. Se si considera invece la popolazione, si verifica che le percentuali maggiori sono relative alle classi comprese fra i 1.000 e 20.000 abitanti. Nelle classi comprese fra i 1.000 e 10.000 abitanti ricade oltre il 50 % dei Comuni totalmente montani con quasi il 65% della rispettiva popolazione e oltre il 68% della superficie.

Per i Comuni parzialmente montani si presenta una distribuzione diversa che li avvicina a quelli non montani; con la caratteristica di presentare una concentrazione della popolazione nelle fasce elevate delle classi di ampiezza più accentuata rispetto a quella dei Comuni non montani.

6.1.2 La popolazione residente e le famiglie nei Comuni montani: variazioni intercorse fra i censimenti del 2001 e 1991. Il movimento naturale nel periodo 1992-2001 ²⁶

Premessa

Sulla base dei dati censuali è possibile descrivere le caratteristiche della distribuzione della popolazione residente dei Comuni montani secondo le principali classi di età e confrontare la composizione emersa nel censimento del 2001 con quella del censimento del 1991. L'analisi distinguerà in modo sistematico i Comuni in base alla loro appartenenza regionale e si limiterà alle classi di età "0-14", "15-64" e "65 ed oltre", che costituiscono la base per il calcolo di alcuni fondamentali indicatori quali: l'indice di vecchiaia, l'indice di dipendenza e l'indice di carico sociale degli anziani. Va sottolineato che i dati desunti dai censimenti non consentono di distinguere nel caso dei Comuni parzialmente montani, la parte di popolazione montana da quella non montana.

Si procederà successivamente ad analizzare la distribuzione del numero delle famiglie, che vengono distinte, ai fini di questa relazione, secondo le seguenti modalità del numero di componenti: "un componente", "da due a quattro componenti", "cinque e più componenti". Anche in questo caso l'analisi si concentrerà sulle variazioni fra i due ultimi censimenti.

Si presenteranno infine i risultati del calcolo del movimento naturale relativo ai dieci anni compresi fra il 1992 ed il 2001.

La struttura per classi di età della popolazione residente dei Comuni montani. Confronto fra i censimenti del 2001 e 1991.

Le variazioni di popolazione fra i due censimenti 2001 e 1991

Il confronto fra i dati del 1991 e quelli del 2001 mette in luce, a fronte di un incremento totale dello 0,38% della popolazione residente, un decremento dell'1,52% dei Comuni parzialmente montani e dello 23 % per quelli totalmente montani (Tavola 2.1).

Tali variazioni percentuali corrispondono in termini assoluti ad un incremento di popolazione di 217.713 abitanti nel complesso dell'Italia ed un decremento di 20.453 abitanti per i Comuni montani non disponendo di dati specifici per i Comuni parzialmente montani. In sintesi un'ulteriore, se pure contenuta, emorragia demografica.

La situazione è comunque differenziata in modo significativo a livello regionale. Nel Nord si presenta in generale un incremento di popolazione sia per il complesso dei Comuni che per i Comuni montani. Particolarmente significativo l'incremento nel Trentino-Alto Adige, Regione che presenta il più elevato incremento percentuale, cui corrisponde un aumento di circa 100.000 abitanti rispetto al 1991. Significativo, almeno in termini percentuali, anche l'incremento della Valle d'Aosta.

Una crescita si ritrova anche nei Comuni montani della Lombardia, che mostrano un incremento di popolazione di quasi il 3% di fronte ad un incremento del complesso dei Comuni della Regione del 2% circa. I Comuni parzialmente montani invece presentano una perdita relativamente modesta in termini assoluti ma percentualmente inferiore al 4%. In Piemonte i

²⁶ Il lettore interessato ad un'analisi più approfondita dell'argomento può consultare le Tavole contenute nell'Appendice statistica della Relazione.