



## **Development of the wood-for-energy sector in the Stura de Demonte valley (Province of Cuneo, Italy)**

F. Gottero, P.G. Terzuolo, P. Camerano

### **► To cite this version:**

F. Gottero, P.G. Terzuolo, P. Camerano. Development of the wood-for-energy sector in the Stura de Demonte valley (Province of Cuneo, Italy). *Forêt Méditerranéenne*, 2015, XXXVI (1), pp.91-102. <hal-03557845>

**HAL Id: hal-03557845**

**<https://hal.science/hal-03557845v1>**

Submitted on 4 Feb 2022

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

# Studio di fattibilità per lo sviluppo di una filiera legno-energia in Valle Stura di Demonte (Cuneo, Italia)

a cura di Franco GOTTERO, Pier Giorgio TERZUOLO e Paolo CAMERANO

***Il progetto di cooperazione italo-francese Accordo, il quale aveva come obiettivo lo sviluppo di una filiera legno energia sul territorio dei Pays de Haute Provence, in Francia, e della Comunità Montana Valle Stura, in Italia, ha portato alla costituzione di un partenariato sia istituzionale che tecnico. In questo articolo il partner tecnico italiano, l'IPLA - Istituto per le Piante da Legno e per l'Ambiente, ci descrive la fase di analisi preliminare del territorio italiano, lche ha permesso di descrivere il bacino di approvvigionamento di riferimento e di avviare proposte per la sua gestione.***

**Foto 1:**

Gli assortimenti producibili: sarà poi il mercato a definirne la destinazione, legna da ardere o cippato.

1 - <http://www.regione.piemonte.it/innovazione/ue/progetti-regionali/renerfor.html>

## Premessa

Il Piano di Approvvigionamento Energetico (di seguito PAE) è uno strumento concepito per la localizzazione e la quantificazione delle disponibilità per l'approvvigionamento sostenibile di biomasse di origine forestale. Nel suo ambito si definiscono il bacino di approvvigionamento del combustibile, le caratteristiche, la provenienza e la quantità delle biomasse in funzione delle diverse filiere di origine, delle modalità di raccolta, trattamento e stoccaggio. Il PAE ha un orizzonte temporale di 15 anni e trova elementi di continuità e necessaria integrazione con gli strumenti di pianificazione forestale adottati a livello territoriale o comunale. La metodologia per la redazione del PAE è stata messa a punto dalla Regione Piemonte con il supporto tecnico dell'IPLA S.p.A. nell'ambito del progetto RENERFOR – ALCOTRA 2007-2013<sup>1</sup>.



2 - <http://www.sistemapiemonte.it/montagna/sifor/>

3 - CDLP - software per il Calcolo della Disponibilità Legnosa del Piemonte: è un sistema di calcolo che permette, con l'utilizzo di opportuni filtri, elaborazioni e/o accorpamenti di dati, di conoscere il potenziale legname ritraibile dai boschi del Piemonte, utilizzando come base i dati del Sistema informativo forestale regionale-SIFOR, relativi all'Inventario ed alle Carte tematiche forestali.

## Metodologia

Per la redazione del PAE si è partiti dalle informazioni di base presenti nel Sistema Informativo Forestale Regionale – SIFOR<sup>2</sup>, rielaborandole e aggiornandole nelle diverse fasi del progetto A.C.Co.R.D.O., con particolare riferimento a:

- carta forestale e delle altre coperture del territorio e carte tematiche derivate (delle proprietà fondiaria, viabilità, destinazioni dei boschi, indirizzi d'intervento, in scala 1:25.000) relative ai Piani Forestali Territoriali (PFT) delle Aree Forestali n. 10 – Valle Stura di Demonte e n. 9 - Valle Grana (GOTTERO *et al.*, 2007);

- banche dati delle comunicazioni di taglio e dei progetti di interventi selvicolturali relativi all'area in esame realizzati fra l'epoca di redazione dei PFT (anno 2000) ed il 2013, necessari per valutare le effettive possibilità d'intervento;

- progetti di nuova viabilità forestale realizzati; ciò ha permesso di ridelimitare le superfici forestali servite per l'esbosco e di adeguarne i possibili sistemi, anche in relazione alla dotazione di attrezzature ora diffuse tra le ditte boschive locali (gru a cavo con stazione motrice mobile o con carrello autotraslante).

Si è quindi proceduto all'aggiornamento della cartografia forestale dei PFT e dei volumi legnosi sulla base degli incrementi; sono così state definite le % di ripresa e gli

assortimenti legnosi ritraibili, utilizzando il modello di Calcolo della Disponibilità Legnosa Potenziale (CDLP<sup>3</sup>), adattato al contesto locale.

Per giungere all'individuazione di costi di utilizzazione è stato necessario ridefinire gli scenari di cantiere, prevedendo l'utilizzo generalizzato di sistemi di esbosco a medio-alto livello di meccanizzazione (gru a cavo), ciò ha permesso di ottenere un sostanziale raddoppio della superficie forestale servita con la viabilità esistente rispetto all'uso del solo trattore con verricello.

La definizione dei costi standard per l'esecuzione degli interventi selvicolturali, per l'esbosco e la cippatura è stata ottenuta valutando le diverse fonti disponibili (Prezzario regionale per Opere Pubbliche, Progetto RENERFOR, foglio di calcolo "ChipCost" realizzato dal CNR IVALLSA); si sono infine adottati come riferimento i valori del Progetto RENERFOR (tabella 1). Per quanto riguarda la cippatura si è ipotizzato l'utilizzo di un mezzo di grande potenza con motore autonomo, già in dotazione presso ditte locali; per i costi di esercizio di questa cippatrice si è fatto riferimento alle «Linee guida per lo sviluppo di un modello di utilizzo del cippato forestale a fini energetici» (AA.VV. 2009).

La metodologia seguita ha previsto l'utilizzo di supporti GIS per ogni fase, permettendo di redigere carte tematiche derivate e di spazializzare i dati (figura 1).

Tipologia d'intervento	Categorie forestali	Trattore + verricello €/t	Gru con stazione motrice mobile €/t	Gru con carrello autotraslante €/t
Tagli di avviamento, diradamento-conversione e diradamento in latifoglie	Acero-tiglio-frassineti, Castagneti, Faggete	27-35	33-40	45-55
Diradamento conifere	Lariceti-cembrete, Peccete, Pinete di pino silvestre, Rimboschimenti di conifere	40-50	50-60	70-80
Taglio a scelta culturale	Lariceti-cembrete, Peccete, Abetine, Pinete di pino silvestre	55-60		
Ceduazione e governo misto	Acero-tiglio-frassineti, Castagneti, Faggete, Alneti di ontano nero	25-35	35-45	
Cippatura	Tutte le categorie forestali		7 - 10 €/t	
Trasporto	Tutte le categorie forestali		5 - 12 €/t.	

**Tabella 1:**  
Sistemi di esbosco, trasporto e cippatura e relativi costi.

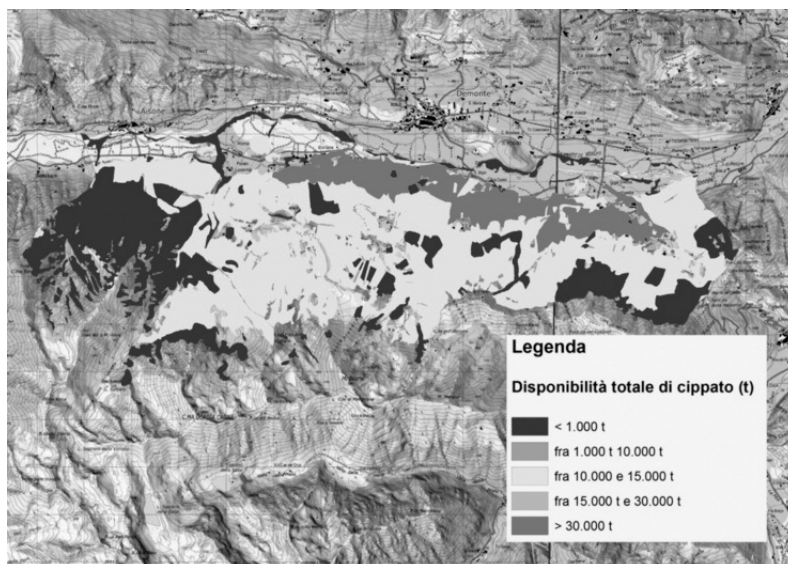
## Descrizione del bacino di approvvigionamento

Il bacino potenziale di approvvigionamento oggetto di analisi comprende l'intero territorio della Comunità-Unione Montana Valle Stura di Demonte, che ha una superficie complessiva di oltre 60.000 ha, di cui circa il 37% boscati (tabella 2), per più della metà (63%) di proprietà pubblica. La superficie forestale, ripartita in 18 Categorie forestali, è costituita per quasi la metà da Faggete e Castagneti. Per quanto riguarda le conifere prevalgono i Lariceti (23%), seguiti a distanza della Abetine (6%). Circa il 60% dei boschi (13.700 ha) sono potenzialmente gestibili con interventi attivi nel periodo di riferimento del PAE. Oltre il 60% degli interventi selvicolturali riguardano la gestione dei boschi di origine cedua, sia come tagli di rinnovazione mantenendo tale forma di governo (Castagneti), sia di conversione a fustaia (Faggete) o di miglioramento (Acero-tiglio-frassineti d'invasione). Seguono per importanza i tagli in fustaie a prevalenza di conifere, ripartiti tra tagli di maturità (tagli a scelta colturali) e intercalari (diradamenti), localizzati prevalentemente nella parte medio-alta della valle.

La fase di aggiornamento dei dati di base ed il calcolo della disponibilità legnosa complessiva, ripartita per assortimenti, ha permesso di evidenziare 4 comprensori rappresentativi delle diverse realtà forestali:

1. Boschi di conifere di prevalente proprietà pubblica in alta valle (Comune di Pietraporzio);
2. Castagneti cedui di prevalente proprietà privata in bassa valle (Valloriate e Rittana);
3. Faggete a ceduo o in conversione di prevalente proprietà pubblica nel Vallone dell'Arma (Demonte);
4. Castagneti cedui e faggete in conversione di proprietà privata e pubblica di media valle (Demonte e Moiola).

Dei 4 comprensori prioritari, ai fini dell'implementazione della filiera legno-energia, tenuto conto delle necessità di cippato per le costruendo centrali di Demonte e delle esigenze espresse dagli amministratori locali, si è infine ritenuto di concentrare l'attenzione sui comprensori 1, 2 e 4 (figura 2).

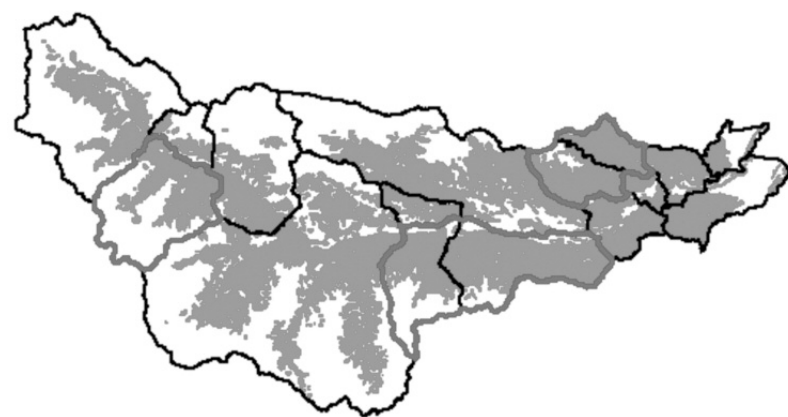


## La filiera forestale

La massa legnosa totale presente per l'intero bacino di approvvigionamento è di circa 5.545.000 m<sup>3</sup>, di cui quella potenzialmente prelevabile in modo sostenibile nel periodo di riferimento (15 anni), indipendentemente della condizioni di servizio, è di ben 1.500.000 m<sup>3</sup>, pari all'incirca ad altrettante tonnellate di legno fresco. Tale valore corrisponde ad una ripresa media quindicennale di 109 m<sup>3</sup>/ha riferita alla di superficie a gestione attiva, corrispondenti a 7,3 m<sup>3</sup>/ha annui, di poco superiori all'incremento e motivati dall'accumulo di masse legnose in boschi abbandonati da decenni.

Riguardo agli assortimenti ritraibili dai boschi, circa i 3/4 della massa legnosa disponibile è destinabile a scopi energetici, sia alla cippatura sia per legna da ardere in tronchetti (tabella 2). La maggior parte di questo materiale proviene dalla gestione dei Castagneti e delle Faggete: mentre per il

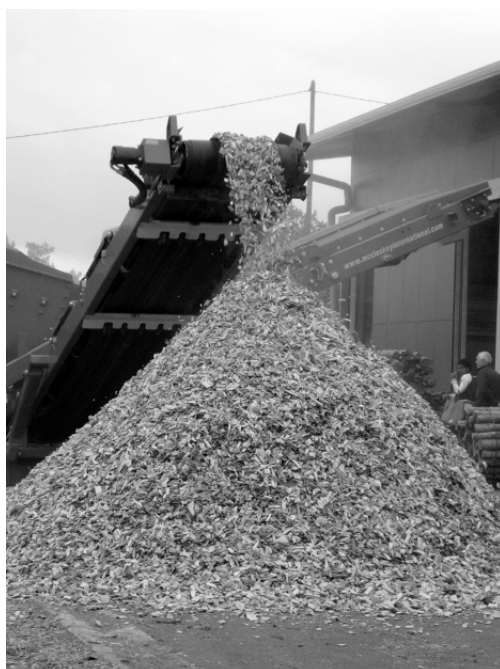
**Figura 1:**  
Classi di disponibilità totale di assortimenti destinabili alla cippatura - Comprensorio Demonte-Moiola



**Figura 2:**  
Copertura forestale e perimetri dei comprensori pilota

**Foto 2:**

Cippatrice: gli scarti di lavorazione e i prodotti degli interventi di miglioramento forestale possono essere valorizzati attraverso la loro conversione in cippato.



Gli assortimenti di paleria e legname da lavoro (tondame) hanno un'importanza secondaria, concentrata sulle categorie forestali a prevalenza di conifere (Abetine, Lariceti, Rimboschimenti).

Risulta evidente che l'organizzazione di una filiera legno-energia in Valle Stura di Demonte va impostata partendo dai Castagneti e dalle Faggete, secondariamente dai popolamenti a prevalenza di conifere, corrispondenti ai tre comprensori pilota di 1- Pietraporzio, 2 -Valloriate-Rittana e 4 – Demonte-Moiola.

Sulla base dei dati rilevati e delle analisi effettuate sugli assortimenti oggi retraibili, la maggior parte della massa disponibile dalle zone servite alle attuali condizioni evolutivo-colturali delle foreste, è rappresentata da assortimenti legnosi destinabili alla cippatura e da ardere in tronchetti.

Considerando esclusivamente le 3 aree pilota, la disponibilità potenziale di assortimenti legnosi destinabili alla cippatura dai soli boschi serviti da viabilità per l'esbosco è di 217.828 t nel quindicennio, pari a circa 14.500 t/anno, con una forcella di costi calcolati franco centrale variabile fra 47 e 67 €/t; i valori salgono fino a 90 €/t per tagli a scelta

**Tabella 2:**

Dati di sintesi dendrometrici e di biomasse

castagno non vi sono molte alternative al cippato, per le faggete l'assortimento dei tronchetti da ardere è più competitivo in termini commerciali.

Dati			Valle Stura (ha)	Comprensori pilota (ha)			Totale comprensori pilota (ha)
				Demonte-Moiola	Pietraporzio	Valloriate-Rittana	
Superfici	Superfici	territoriale	61.602	6.816	4.477	2.823	14.116
		forestale	22.931	4.023	1.494	1.950	7.467
		boschi serviti		1.958 (28% sup. forestale)	366 (25% sup. forestale)	1.507 (77% sup. forestale)	3.831
	Proprietà	Pubblica	14.446 (63%)	2.300 (57%)	1.318 (88%)	450 (23)	4.068
		Privata	8.495 (37%)	1.723 (43%)	176 (12%)	1.500 (77%)	3.399
	Assetti strutturali	Cedui a regime/ invecchiati	10.645 (47%)	2.929 (73%)	93 (6%)	1.402 (72%)	4.424
		fustaie	12.285 (53%)	1.093 (27%)	1.401 (94%)	548 (28%)	3.042
	Interventi selvicolturali nel periodo di riferimento (2014 – 2029)	Gestione attiva	13.758 (60%)	2.775 (69%)	612 (40%)	1.731 (89%)	5.118
		Senza gestione attiva	9.173 (40%)	1.247 (31%)	882 (60%)	219 (11%)	2.348
			t	t	t	t	t
Biomasse	Massa legnosa totale		5.391.891	1.009.443	327.819	540.936	1.878.198
	Ripresa potenziale totale		1.498.824	288.463 (72 t/ha)	38.274 (26 t/ha)	292.486 (150 t/ha)	619.223 (82 t/ha)
	Produzione potenziale di legno destinabile alla cippatura	totale		129.255	15.124	150.234	294.613
		media annuale		7.807	1008	10.015	18.830
	Produzione potenziale di legno destinabile alla cippatura dalle zone servite	totale		64.025	13.407	140.396	217.828
		media annuale		4.268	894	9.359	14.521
Costi	Costo di produzione del cippato reso all'impianto			(30)-47-(54) €/t	(51)-67-(80) €/t	(30)-55-(83) €/t	
	Costo medio di produzione del legno destinabile alla cippatura						47-55 €/t

in abetina, lariceti o diradamenti in rimboschimenti di conifere.

Tali quantitativi sono più che sufficienti a garantire l'approvvigionamento richiesto per la costruzione delle due centrali di Demonte (centrale di cogenerazione e caldaia + rete di teleriscaldamento), valutati complessivamente in circa 10.000 t/anno. Oltre il 60% del materiale cippabile è potenzialmente prodotto dai boschi privati, quindi le centrali non sono alimentabili esclusivamente con biomassa dai boschi pubblici.

In prospettiva, attuando gli interventi selvicolturali di miglioramento previsti, è ipotizzabile un incremento degli assortimenti per altri usi, di paleria dai castagneti e di tondame da lavoro da acero-tiglio-frassineti e in minore misura da faggete.



## F.G., P.G.T., P.C.

### Bibliografia

AA.VV., 2009 - « Linee guida per lo sviluppo di un modello di utilizzo del cippato forestale a fini energetici ».

BRUNET G., CAMERANO P., GOTTERO F., GUGLIELMINOTTI R., MARACCI M., TERZUOLO PG, 2013 - Studio della potenzialità della filiera legno-energia in Valle d'Aosta. Pubblicazione finanziata e realizzata nell'ambito del Progetto strategico n. III - Renerfor "Iniziative di cooperazione per lo sviluppo delle fonti di energia rinnovabili (bosco ed acqua) nelle Alpi Occidentali, il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra".

Progetto finanziato nell'ambito del programma di cooperazione transfrontaliera ALCOTRA 2007/2013.

CAMERANO P., GOTTERO F., TERZUOLO P., VARESE P., 2008 - I Tipi forestali del Piemonte. Seconda Edizione - Blue Edizioni, Torino 2008, pp. 204

GOTTERO F., EBONE A., TERZUOLO P., CAMERANO P., 2007 - I boschi del Piemonte, conoscenze e indirizzi gestionali. Regione Piemonte, Blu Edizioni,

### Sitografia

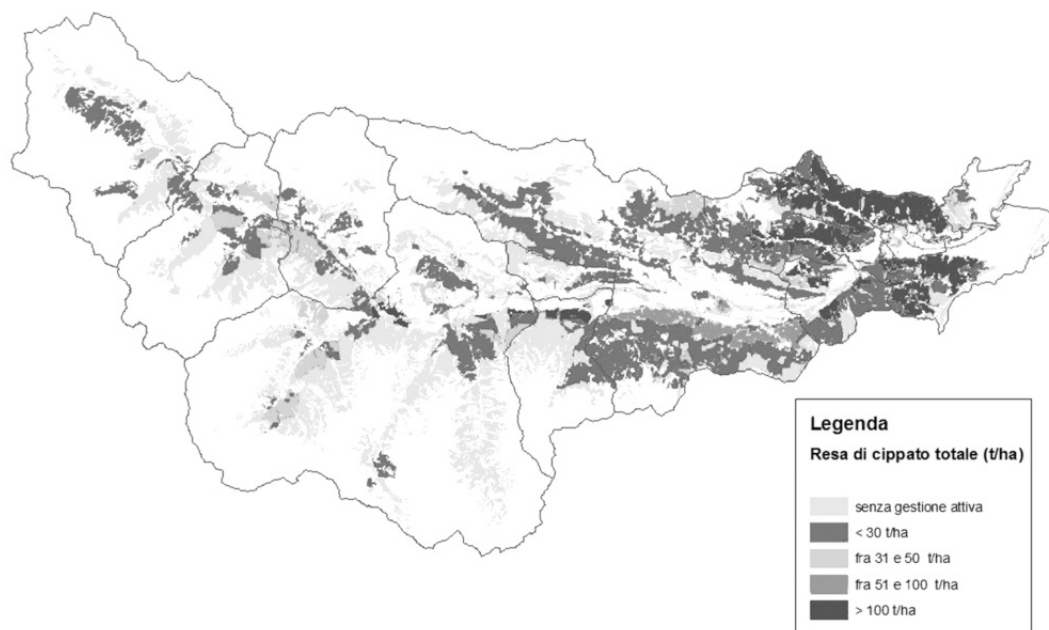
<http://www.sistemapiemonte.it/montagna/sifor/>  
<http://www.regione.piemonte.it/innovazione/ue/progetti-regionali/renerfor.html>  
<http://www.regione.piemonte.it/oopp/prezzario/>

### Foto 3:

Gru a cavo a stazione motrice mobile: l'uso di tecnologie moderne consente la sostenibilità economica dell'intervento pur producendo assortimenti di scarso valore unitario.

### Figura 3:

Disponibilità potenziale di assortimenti destinabili alla cippatura (t/ha) - IPLA.



Franco GOTTERO  
 Email: [gottero@ipla.org](mailto:gottero@ipla.org)

Pier Giorgio TERZUOLO  
 Email: [terzuolo@ipla.org](mailto:terzuolo@ipla.org)

Paolo CAMERANO  
 Email: [camerano@ipla.org](mailto:camerano@ipla.org)

IPLA S.p.A. - Corso Casale, 476 - 101032 Torino (Italia)

## Riassunto

---

Il Progetto ACCORDO, ha permesso di creare i presupposti per la nascita di una filiera forestale legno-energia attraverso un percorso partecipato che ha coinvolto Enti Locali, imprese e popolazione. L'obiettivo comune è stato quello di assicurare una gestione forestale unitaria, duratura e multifunzionale di patrimoni forestali pubblici e privati sulla base di un utilizzo energetico delle biomasse da esse derivanti.

Gli studi sul bacino forestale della Valle Stura, condotti da IPLA, hanno consentito di definire i bacini di approvvigionamento, i quantitativi retraibili di cippato, le caratteristiche qualitative di quest'ultimo e i relativi costi di produzione, in un orizzonte temporale di 15 anni.

A livello di gestione forestale, la Comunità Montana Valle Stura si è fatta promotrice di un Consorzio, destinato a riunire i proprietari forestali della Valle Stura, sia pubblici che privati, con l'obiettivo di coordinare in forma organica la gestione attiva associata del patrimonio forestale dei consorziati, allo scopo di realizzare economie di scala, incrementando la superficie boschiva sottoposta a gestione attiva unitaria.

A livello di trasformazione dei prodotti legnosi, un'indagine condotta da IPLA ha evidenziato la presenza, in valle, di una dinamico tessuto imprenditoriale legato al taglio e alla lavorazione del legno. Le attività di animazione hanno consentito inoltre di tracciare il percorso giuridico-amministrativo per la formazione di forme associative tra le imprese forestali e per la gestione dei rapporti di fornitura e di approvvigionamento del cippato.

A livello locale, le azioni di sistema generate dal Progetto ACCORDO hanno reso possibile lo sviluppo di ulteriori iniziative, che si sono giovate ed hanno capitalizzato le azioni di studio, di animazione e di organizzazione condotte in ambito transfrontaliero.

Il 2015, infatti, vedrà la nascita di due nuove centrali il cui approvvigionamento sarà garantito dalla nascente filiera corta locale: una nuova centrale di pirogassificazione ed una centrale termica, anch'essa collegata ad una rete di teleriscaldamento, che servirà i principali edifici pubblici del Comune di Demonte, tra i quali la scuola elementare e media e il palazzetto dello sport.

## Summary

---

### Development of the wood-for-energy sector in the Stura de Demonte valley (Province of Cuneo, Italy)

The Franco-Italian Accordo project, a cooperative undertaking, has made possible the establishment of the basis for a wood-for-energy sector thanks to a participative dynamic involving local authorities, businesses and residents.

The common objective has been to ensure forestry management for both the publicly- and privately-owned forests based on a scheme that is unified, sustainable and multi-purpose for the profitable use of wood products as a source of energy.

Studies of the mountainous forested area of the Stura valley carried out by the IPLA have facilitated determining for the next 15 years the precise contours of the zones of supply, the quantities of wood chips available for harvesting, their qualitative characteristics and the production costs.

As to forestry management, the Stura Valley Mountain Rural District has taken the lead in setting up a Consortium whose aim is to gather together landowners, both public and private, in order to coordinate the active management of the forests to obtain economies of scale and increase the forested area managed using this unified approach.

Concerning the transformation of woody products, a study by the IPLA highlighted the existence of a business community in the valley (felling and timber companies, sawmills). A contact programme run locally resulted in the determining of a legal and administrative framework permitting a simplified regrouping of the forestry companies and the management of supply and provision of the wood chips. At a local level, the activities deriving from the Accordo project have given rise within its cross-border framework to the development of future initiatives as well as the mutual capitalisation of the studies, training and information base.

2015 will see the establishment of two new production facilities whose supply will be guaranteed by a new short-chain local network, a new gas production unit and a central heating unit connected to the utility network serving the public buildings of the Municipality of Demonte i.e. the primary and junior high schools, the sports centre.