

L'azione pilota della Regione Liguria :

“sperimentazione e valutazione di filiere corte bosco –
usi energetici delle biomasse legnose
presso aziende agricole specializzate in colture protette”
“LAND MANAGER chiama GREENHOUSE FARMER”



avanzamento al 20 dicembre 2010

aree Valbormida – Albenga /Sanremo

a) i soggetti economici

“land manager” (soggetto diverso dall'agricoltore figura introdotta dal nuovo PSR) corrisponde alla figura del proprietario di terreni e di boschi, all'impresa forestale

Coincide con nuove figure imprenditoriali che si stanno sviluppando nel settore dell'utilizzazione boschiva ma soprattutto della gestione e manutenzione del territorio
Nelle aree interne montane

Il raccordo con le imprese e il territorio montano è effettuato tramite il **Consorzio Forestale XILOIMPRESE operativo particolarmente in ValBormida**

Le principali Imprese coinvolte nell'azione pilota:

SCLAVO Giovanni & C. snc Legnami MANZO snc	TECHNOGREEN srl Il TRONCO srl
Coop. SILA 85 Coop. STA Coop. VERDEA 94 Coop. TRACCE	Compagnia delle Foreste di CANEPA Giovanni GRN di CANEPA Niccolò PESCE Giovanni GAGGERO Pierluigi GALLESE Giampiero PELUFFO Emiliano

Le principali Proprietà Forestali coinvolte nell'azione pilota:

FORNELLI – F.lli Raggi de Marini PIANTELLI Giuseppe CANEPA Giovanni CANEPA Niccolò Legnami MANZO SNC	CAPPA Fratelli CERTOSA della TRINITA' Comune di CAIRO / TECHNOGREN srl Comune di RIALTO / Coop. Tracce
--	---

a) i soggetti economici

*“farmer” nel nostro caso corrisponde alla figura dell'imprenditore
agricolo che conduce le colture specializzate in serra*

Il raccordo con le imprese e il comparto produttivo agricolo delle colture specializzate in serra è effettuato tramite contatti professionali ed indagini sul territorio finalizzate a rilevare tutte le realtà esistenti interessate o già passate a questo tipo di alimentazione

Le Imprese coinvolte nell'azione pilota:

- | | | | |
|-----|--------------------------|---------------|--|
| 1. | VINCENZO Enrico | - Albenga | - 1 MW Cippato acqua calda |
| 2. | CALLERI Gerolamo | - Albenga | - 1 MW Cippato acqua calda |
| 3. | ENRICO Giorgio | - Albenga | - 0,19 MW pellet aria calda |
| 4. | SPIAGGIARI Paola | - Imperia | - cippato/sansa |
| 5. | DEIDDA Antonello | - Riva Ligure | - 0,2 MW pellet aria calda |
| 6. | Floricoltura DEBENEDETTI | - Sanremo | - 1 MW Cippato acqua calda |
| 7. | Di Francesco – Cavicchia | - Sanremo | - Rinunciatario di un aiuto pubblico, dopo gli esempi vicini |
| 8. | AGROFLORA di VIALE Luigi | - ValleCrosia | - 0,2 MW Cippato/Pellet acqua calda |
| 9. | CROESI Sandro | - Vallecrosia | - Interessato a valutare un impianto |
| 10. | FAZIO Andrea | - Arenzano | - 0,2 MW Cippato acqua calda |

dettaglio

b) i fabbisogni

*I fabbisogni di energia (termica) **annui o periodici** si desumono dalle documentazione in possesso delle aziende e si raccordano con le pratiche di concessione del gasolio agevolato*



Media annua : 88.000 litri di gasolio

ASSEGNAZIONE ANNO	GASOLIO RISCALDAMENTO SERRE LITRI
2004	60.000 ✓
08-04	10.000
16-02	10.000
09-03	10.700
10-05	10.000
12-10	21.300
2005	60.000 ✓
11-01	10.000 ✓
02-12	34.500 ✓ SUPP
20-12	11.000 ✓
2006	100.000 ✓
05-01	50.000 ✓
10-10	50.000 ✓
2007	100.000 ✓
10-01	50.000 ✓
11-12	25.000 ✓
2008	100.000 ✓
04-01-08	70.000 ✓
31-10-08	32.200 ✓
2009	100.000 ✓
02-01-09	70.000 ✓
18-12-09	30.000 ✓
2010	100.000 ✓
04-01-10	70.000 ✓

“Le biomasse forestali per gli usi energetici delle colture in serra
land manager chiama farmer”

b) i fabbisogni

*Tuttavia ai fini di una valutazione approfondita è indispensabile conoscere **l'andamento dei fabbisogni nel corso della stagione** di riscaldamento (e dell'anno) per poter progettare soluzioni adeguate
E conoscere che tipo di fabbisogni si affiancano ai consumi di energia termica (acqua calda per riscaldamento) : consumi elettrici e consumi di vapore*

A questo scopo, nell'ambito dell'azione pilota, sono stati:

- avviati un monitoraggio dei fabbisogni*
- un monitoraggio dei consumi delle realtà già passata a biomassa con conseguente valutazione rispetto ai consumi precedenti*

L'attività prevede il rilievo delle condizioni di funzionamento delle caldaie presenti presso alcune delle aziende che partecipano al progetto, soprattutto quelle che, già passate a cippato, posseggono almeno in parte dati raffrontabili sui consumi precedenti ed attuali.

b) i fabbisogni

Il rilievo viene effettuato tramite un registratore di impulsi ON/OFF che identifica i periodi di accensione e di spegnimento dei bruciatori



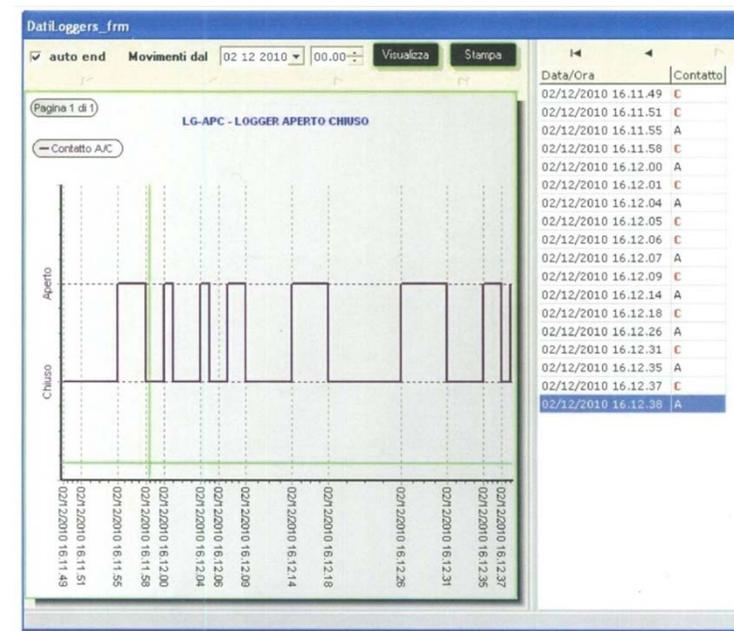
“Le biomasse forestali per gli usi energetici delle colture in serra
land manager chiama farmer”

b) i fabbisogni

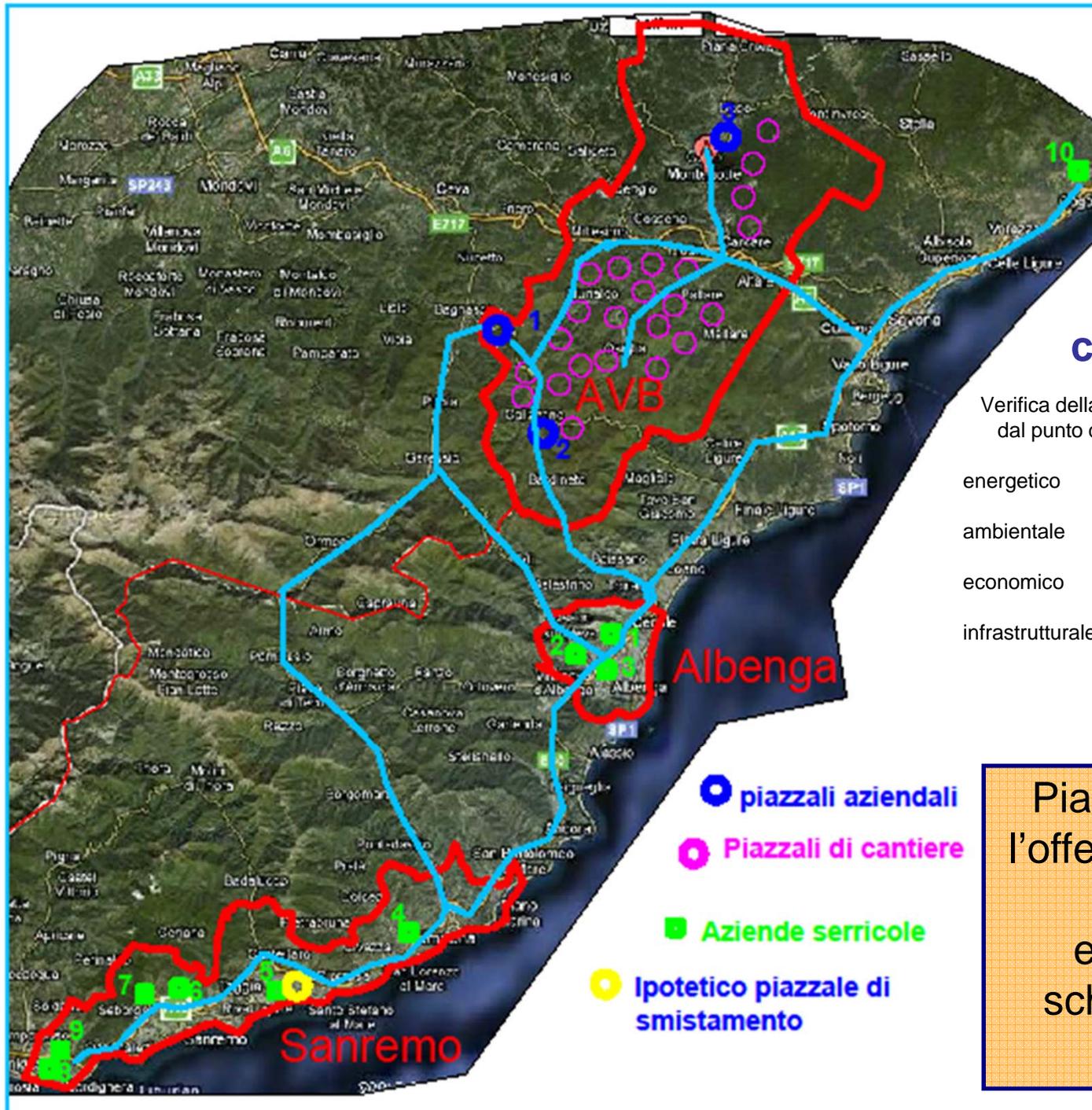
Le registrazioni vengono poi elaborate da un software dedicato e forniscono i valori dell'andamento dei "consumi"



Registratore installato sulla caldaia



*“Le biomasse forestali per gli usi energetici delle colture in serra
land manager chiama farmer”*



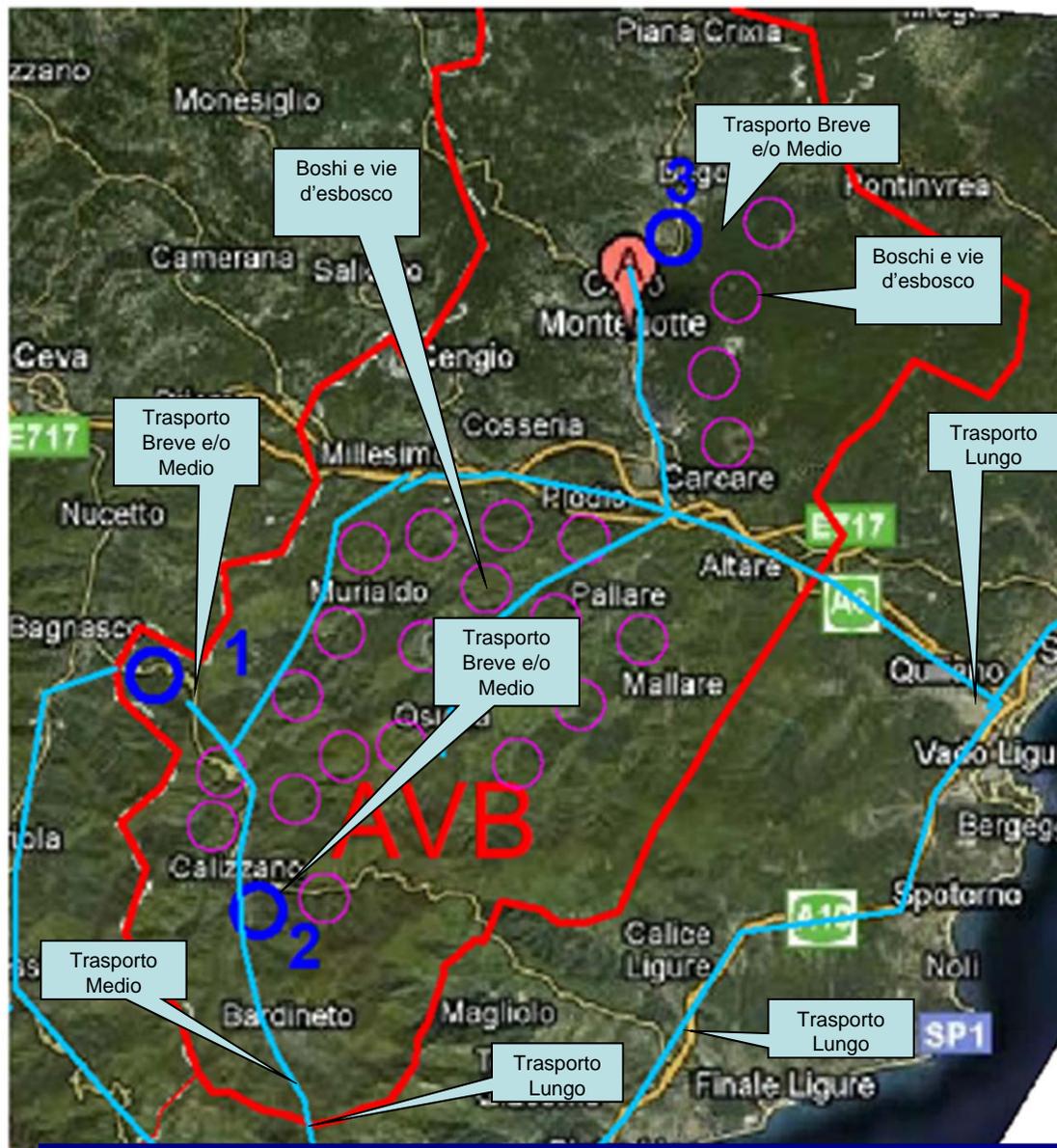
c) la logistica

Verifica della compatibilità dal punto di vista:

- energetico (MJ/kg)
- ambientale (kgCO2/kg)
- economico (euro/kg)
- infrastrutturale (piazzi, caratteristiche viabilità di accesso ...)

Piattaforma per l'offerta di prodotti legnosi : esempio di schema per la logistica

“Le biomasse forestali per gli usi energetici delle colture in serra
land manager chiama farmer”



c) la logistica

Logistica dell'area di produzione del legname

BOSCHI e VIE d'ESBOSCO

da imposti e piazzali di cantiere in bosco ad imposti su viabilità camionabile (0 / 7 km – Isocrona 10/100 minuti)

TRASPORTO BREVE

Da imposti su camionabile a piazzali aziendali (5/20 – Isocrona 20/40 minuti)

TRASPORTO MEDIO

Da piazzali aziendali (e/o imposti su camionabile) ad aziende più prossime (30/60 km – Isocrona 60/70 minuti)

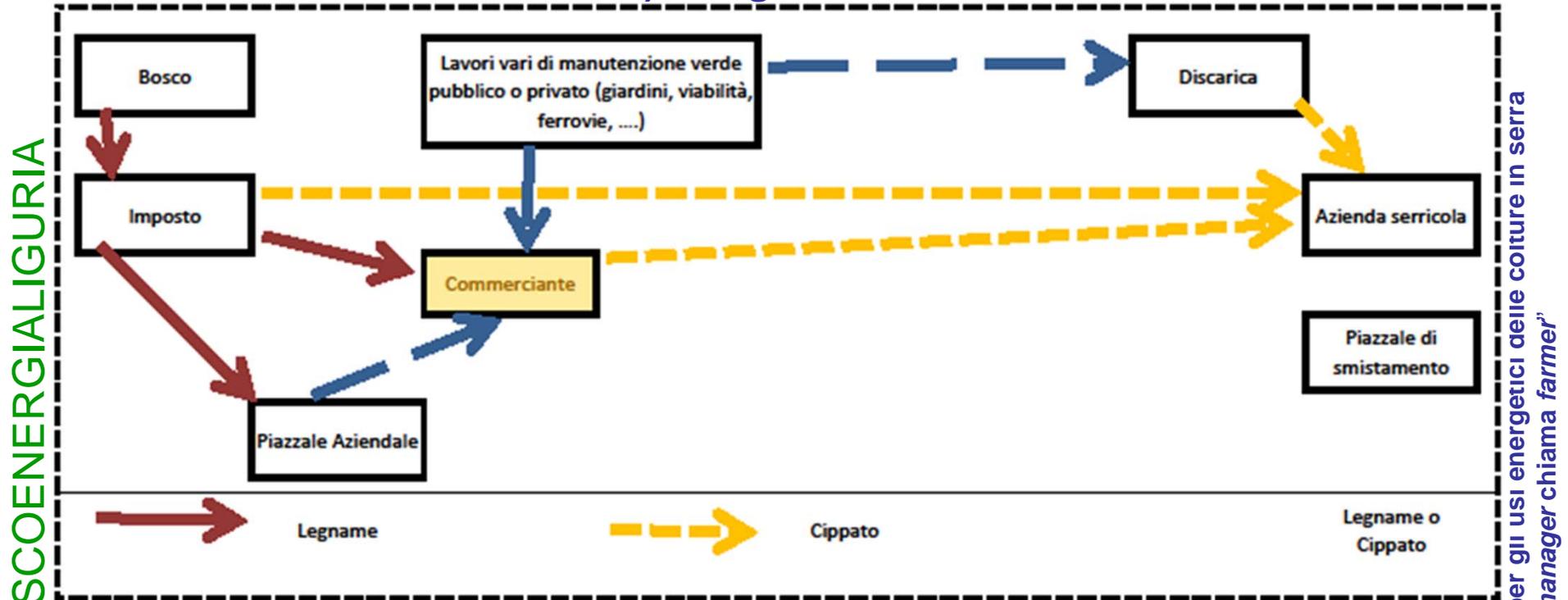
TRASPORTO LUNGO

Da piazzali aziendali (e/o imposti su camionabile) ad aziende più lontane (e/o piazzali di smistamento) (50/120 km – Isocrona 80/120 minuti)

“Le biomasse forestali per gli usi energetici delle colture in serra
land manager chiama farmer”

Piattaforma per l'offerta di prodotti legnosi :
esempio di schema per la logistica

c) la logistica



FILIERA ATTUALE:

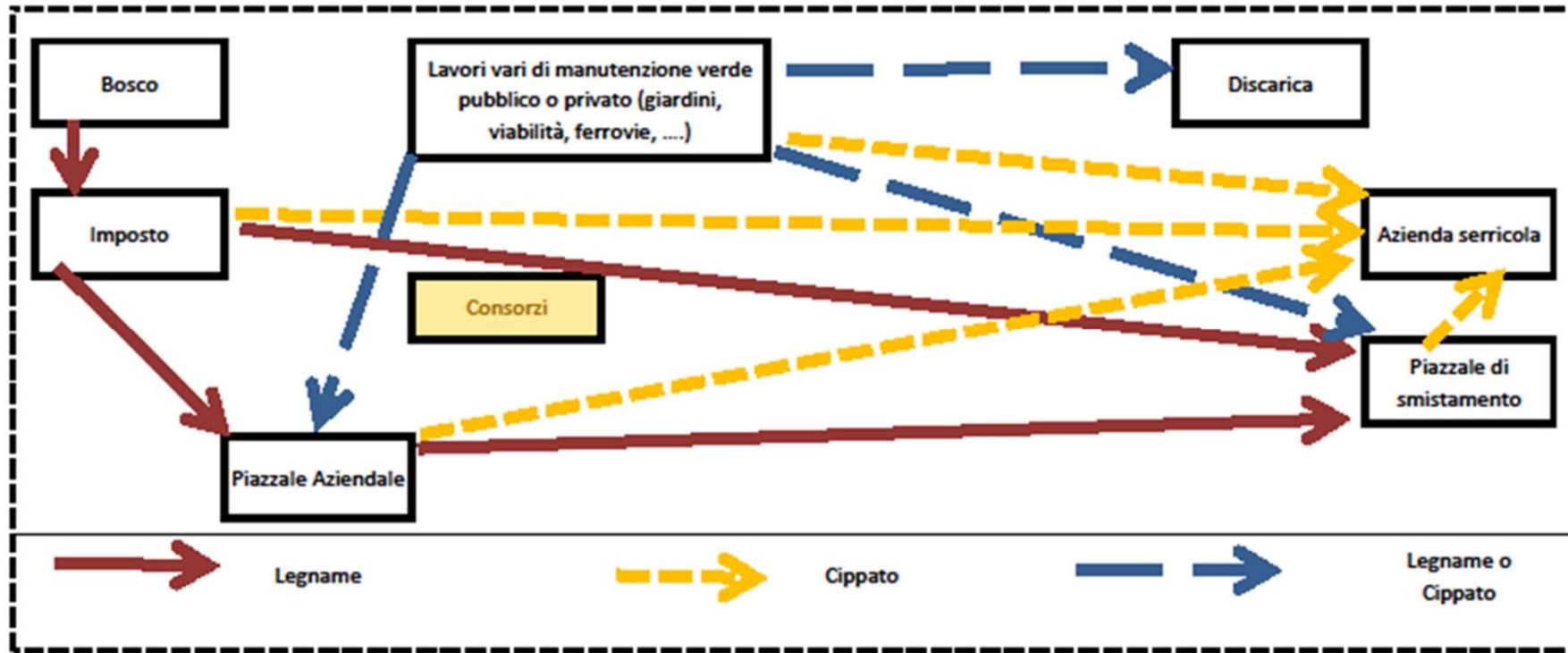
Contatti tra le parti pochi e poco chiari (anche a causa della distanza, ma non solo)

Poca conoscenza dei combustibili, facili gravi errori di valutazione (anche per informazioni date in modo errato, a volte volutamente) sia in fase di studio/scelta del tipo di impianto da installare, sia in fase di esercizio dell'impianto

Presenza di Intermediari/Commercianti (il cui ruolo è oneroso per le parti ed ingiustificato per una filiera così povera)

c) la logistica

a cura di : ats BOSCOENERGIALIGURIA



“Le biomasse forestali per gli usi energetici delle colture in serra
land manager chiama farmer”

FILIERA OBIETTIVO:

Miglioramento dei contatti tra le varie parti della filiera - Più alternative e nuovi soggetti e ruoli nella filiera cippato-serre

Integrazione funzionale della filiera del cippato-serre nell'ambito della più complessa filiera esistente

Intermediario Consortile (senza ricarico commerciale) per rendere più efficientemente e continua la comunicazione tra le parti

Riduzione drastica degli errori di valutazione del combustibile, sia in fase di progettazione degli impianti, sia in fase di esercizio degli stessi

d) i costi dell'energia e il contracting

1 Contratti di vendita della biomassa (cippato venduto a peso) (cippato venduto a contenuto energetico , a kwh) - ...da sviluppare

2 Contratti di vendita calore e gestione complessiva degli impianti (a energia erogata) contracting energetico che il land manager offre all'imprenditore agricolo - ... da sviluppare Regole e metodologie : colloquio tra le parti economiche

d) i costi dell'energia e il contracting

Aziende Forestali:

- tipo di organizzazione aziendale (parco macchine, forza lavoro, capacità imprenditoriale);

Popolamenti Forestali:

- tipologie forestali prevalenti e loro propensione economica relativa alla produzioni di cippato;

Esbosco e trasporto:

- caratteristiche stagionali delle aree coinvolte (pendenze, viabilità forestale secondaria, ...);
- presenza di viabilità principale adeguata e distanze tra i centri di produzioni e di domanda;

Aspetti vari locali, comprensoriali e generali:

- chiarezza dei rapporti tra obiettivi della normativa e interpretazioni della stessa;
- Maggiori o minori costi diretti (pratiche burocratiche) e/o indiretti (verbal);
- Tempistica molto variabile per i vari iter burocratici necessari (autorizzazioni, ricorsi,);

Associazionismo:

- maggiore o minore interesse a trovare convergenze e collaborazioni con altre imprese;

Filiera Commerciale:

- Presenza/assenza di "commercianti" intermediari in grado migliorare i rapporti tra domanda ed offerta, causando però diminuzioni di margini per le imprese ed aumenti di prezzo per il prodotto;
- Sensibilità degli operatori verso la cooperazione "consortile", "contratti comuni";

L'azione pilota
comprende valutazioni
relative al costo di
produzione del
cippato:

Le attività di rilevamento , impostate sulla base del Documento già prodotto nell'avanzamento autunnale, sono ora sospese per l'andamento stagionale



Cippatore Dynamic su piazzale n. 1

d) i costi dell'energia e il contracting

ATTIVITA' SVOLTA

Contatti e Sopralluoghi con aziende agricole già dotate di caldaie in attività o pronte ad essere accese

Approfondimenti sulle tematiche incontrate riguardo il cippato da queste aziende, problematiche gravi (in quanto male-affrontate poiché sconosciute e sottovalutate nelle zone in oggetto) non solo in quanto dannose economicamente per le aziende in oggetto ma soprattutto perché in grado di dare messaggi del tutto fuorvianti ad altre aziende interessate all'idea, ma spaventate dalle difficoltà realtà delle aziende che già hanno installato caldaie

Viaggi durante i quali personale di aziende serricole è stato portato direttamente in bosco, in cantiere, in piazzale a contatto diretto con vari operatori

Discussioni ed approfondimenti con le aziende agricole finalizzate a meglio conoscere il prodotto "cippato", anche in relazione ai prodotti succedanei, nonché in relazione alle caratteristiche delle filiere di produzione, il tutto finalizzato

Messa in contatto diretta delle aziende con produttori, piazzali aziendali e consorzi, con conseguente avvio della sostituzione della figura del commerciante (e correlata momentanea creazione di spiacevoli situazioni personali di vari soggetti)

Prove di utilizzo di altri cippati per caratteristiche e di produttori/piazzali fornitori (con conseguenti diminuzioni di prezzo del combustibile e maggiore chiarezza e regolarità nel rifornimento)

d) i costi dell'energia e il contracting

BIOMASS

A/12

Raffronto tra combustibili e differenza di costo di acquisto rispetto al gasolio agricolo per riscaldamento serre															
N° riga		u. m.	Umidità	PCI		Resa della caldaia	Unità caloriche prodotte		consumo totale	MW/h tot.	Prezzo franco destino	Costo x unità calorica prodotta		Spesa annua combustibile	% su gasolio x unità di calore
				kCal	kW		kCal	kW				1000 kCal	kW		
1	gasolio	litro		8.720	10,14	90%	7.848	9,126	100.000	litri	€ 0,700	€ 0,089	€ 0,077	€ 70.000,00	0%
2	metano	mc		8.250	9,59	90%	7.425	8,634	105.697	mc	€ 0,510	€ 0,069	€ 0,059	€ 53.905,45	-23%
3	biomassa 0% umidità	kg		4.600	5,35										
4	calore latente dell'acqua			538	0,63										
5	pellet	kg	10%	4.086	4,75	85%	3.473	4,039	225.954	kg	€ 0,150	€ 0,043	€ 0,037	€ 33.893,13	-52%
6	cippato	kg	35%	2.802	3,26	85%	2.381	2,769	329.548	kg	€ 0,090	€ 0,038	€ 0,033	€ 29.659,30	-58%
7	biomassa	kg	45%	2.288	2,66	85%	1.945	2,261	403.555	kg	€ 0,023	€ 0,012	€ 0,010	€ 9.416,29	-87%
8	costo della biomassa da scarti vegetali														
9	Biomassa Beusi (discarica)	u. m.	A	offerta 1	offerta 2	offerta 3									
10	costo di acquisto	tonn.	B	€ 10,00	€ 10,00	€ 10,00									
13	peso a metro cubo	tonn.	E	0,25	0,25	0,25									
11	costo di trasporto x viaggio	carico	C	€ 100,00	€ 100,00	€ 120,00									
12	capacità di carico del mezzo	mc	D	30	12	30									
14	costo a mc franco part.	€	F = B*E	€ 2,50	€ 2,50	€ 2,50									
15	costo a mc. franco dest.	€	G = F+C/D	€ 5,83	€ 10,83	€ 6,50									
16	costo a ton. franco dest.	€	H = G/E	€ 23,33	€ 43,33	€ 26,00									
17	costo a kg franco dest.	€	I = H/1000	€ 0,0233	€ 0,0433	€ 0,0260									
18	percentuali in aumento				85,71%	-40,00%									
	Legenda														

1 gasolio agricolo per riscaldamento serre : è il combustibile usato attualmente

3 biomassa: rendimento teorico della biomassa secca preso come base di calcolo per il confronto; nei combustibili da biomassa va considerata la percentuale di umidità presente

4 la quantità di calore necessaria per far evaporare l'umidità contenuta nella biomassa durante la combustione. Va sottratta al potenziale calorico nel calcolo di rendimento del combustibile esaminato

5 il prezzo del pellet è quello normalmente pagato per grandi forniture in sacconi o sfuso

7 caratteristiche medie della biomassa combustibile della ditta Beusi esaminata dai fornitori delle caldaie per formulare l'offerta

8 calcolo dei costi della biomassa tipo Beusi resa franco azienda sulla base di 3 offerte di trasportatori

e) la caratterizzazione delle biomasse

Dal punto di vista commerciale e di compatibilità con l'impianto termico

- standardizzazione del prodotto (dimensioni, umidità ,,,)
- nuova dignità per la biomassa -> **combustibile e non scarto**

Dal punto di vista commerciale e ambientale :

- cippato da filiera corta (sostenibilità)
- provenienza da boschi certificati per la Gestione Forestale Sostenibile
- tracciabilità della provenienza (certificazione o altro sistema)

D.M. 16 febbraio 2010 MIPAAF tracciabilità filiera corta

Dal punto di vista commerciale e di marketing

La caratterizzazione della biomassa (combustibile) da filiera corta certificata e tracciabile come proveniente da GFS consente all'azienda florovivaistica di avviare azioni di marketing del prodotto, ottenuto con energie rinnovabili e sostenibili



e) la caratterizzazione delle biomasse

ATTIVITA' SVOLTA

Contatti e Sopralluoghi con aziende agricole già dotate di caldaie in attività o pronte ad essere accese

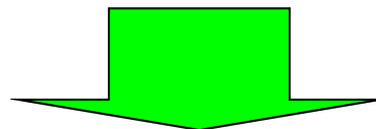
Approfondimenti sul fatto che la possibilità di avviare impianti in grado di usare molti tipi diversi di combustibile (cippati vari, mais, sansa, ecc), va in realtà presa con molta attenzione, in quanto se ciò può rappresentare in alcuni casi (ed in basse %) una risorsa, in realtà può anche divenire molto spesso una costo aggiuntivo (diminuzione delle rese e conseguente maggior utilizzo di combustibile) a fronte di una flessibilità a volte problematica, quando non addirittura improponibile di fronte ai fatti.

Contatti diretti con vari operatori in grado di fornire cippato di varie pezzature, essenze e vagliature, in modo da cercare per quanto possibile di ottimizzare il cippato utilizzato dagli impianti esistenti con impianti montati normalmente, sino ad ora, con approcci al combustibile ed alla filiera quanto meno dubbi

Discussioni ed approfondimenti con alcune delle aziende aventi installati impianti palesemente problematici, in modo da cercare almeno in parte di affrontare il problema dell'approvvigionamento.

Prove di utilizzo di cippati di caratteristiche, umidità, specie e vagliature differenti al di valutare le diverse risposte degli impianti

f) gli usi energetici e le tecnologie



Fabbisogni energetici dell'azienda florovivaistica , colture in serra

- Calore per la climatizzazione
- Vapore per la sterilizzazione
- Energia elettrica per illuminazione e forza motrice

Mix di energie con differenti momenti di utilizzo e grandi variazioni della domanda nel corso della stagione e durante la singola giornata !

Per sviluppare questi aspetti ci si avvale del montaggio puntuale prima descritto (punto b) i fabbisogni)

Inoltre :.....

f) gli usi energetici e le tecnologie

Inoltre : si realizzano verifiche puntuali nelle singole aziende circa le attrezzature impiegate ed i consumi...

Vapore per la sterilizzazione :

grandi potenze installate 200-500 kW e utilizzi sporadici



“Le biomasse forestali per gli usi energetici delle colture in serra
land manager chiama farmer”

f) gli usi energetici e le tecnologie

Inoltre : si verificano ipotesi puntuali sulla possibilità di :

- 1 -realizzare piccoli impianti di cogenerazione, per usi aziendali e per produzioni da immettere in rete
- 2 - cedere il calore in eccesso tramite minirete di teleriscaldamento per usi civili

f) gli usi energetici e le tecnologie

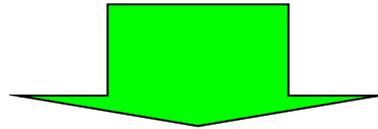
- cedere il calore in eccesso tramite minirete di teleriscaldamento per usi civili



“Le biomasse forestali per gli usi energetici delle colture in serra
land manager chiama farmer”

f) gli usi energetici e le tecnologie

Mix di energie con differenti momenti di utilizzo e grandi variazioni della domanda durante la stagione e durante la singola giornata !



Approfondimento su tecnologie e tipologie impiantistiche compatibili

Es. piccola cogenerazione (calore+elettricità) dove la variabile produzione di elettricità possa fare da volano agli altri fabbisogni (calore e vapore) e consentire alla caldaia un funzionamento costante e regolare

f) gli usi energetici e le tecnologie

ATTIVITA' SVOLTA

Contatti e Sopralluoghi con aziende agricole già dotate di caldaie in attività o pronte ad essere accese

Approfondimenti su errori, spesso palesi (dettati da scelte sbagliate, a volte quasi drammaticamente insensate, spesso dovute all'impreparazione ed alla voglia di risparmiare sull'impianto; non di rado però anche consigliate da approcci "quanto meno discutibili" da parte dei venditori e degli impiantisti) sugli impianti esistenti, che riguardano

- **le caldaie** (eccessivamente mirate alla polivalenza nei combustibili, con conseguente perdita di resa reale, piuttosto che mirate all'impiego di combustibili di fatto non utilizzabili per quella realtà o quella dimensione)

- **l'impiantistica** (impianti con errori marchiani, piuttosto che, ad esempio, senza accumulatori, con conseguenti grandi problemi nel funzionamento, nella resa e nell'effettiva economicità della caldaia)

- **Logistica dell'impianto** (spesso si è agito (mal consigliati e forse senza riflettere adeguatamente su un argomento ancora poco conosciuto in zona) come se il cippato (od il pellet) avessero la stessa facilità di trasporto del gasolio, senza pensare invece a "trasportare il calore". Fatto questo che a portato a conseguenze a volte economicamente tragiche e paradossalmente comiche

Contatti diretti con aziende serricole intenzionate a valutare l'avvio di impianti a biomassa, ma assolutamente spaventati in questo dalla valutazione delle realtà esistenti che sono di cattivo esempio, ma per le quali è difficile a volte ora spiegare che l'errore non è insito nella tecnologia, ma negli approcci sbagliati di cui sopra

Raffronti e consulenze tecniche con impianti ed impiantisti di altre realtà al fine di rendere evidente gli errori di cui sopra e cominciare a "diffondere" un diverso approccio a questo tema al fine di evitare scelte imprenditoriali sbagliate e/o dettate da una errata valutazione economica e funzionale degli impianti a biomassa, basta sui alcuni cattivi esempi ora disponibili in zona)

f) gli usi energetici e le tecnologie



Azienda già a biomasse

Esempio tragicomico di “sagra degli errori”

Caldaia

“polifunzionale anche troppo”, considerato che, venduta per funzionare a pellet (perché così occupa meno spazio), ha la coclea da cippato di grosse dimensioni (in effetti potrebbe funzionare a cippato così come a nocciolino o altro!). - Il tecnico, mentre riparava la caldaia, rotta per l’ennesima volta, non sapeva cosa fosse il cippato. - Relativamente poco costosa, il refrattario non è più funzionale dopo solo 1 anno. - Il giorno dopo un nostro sopralluogo (facile profeti) una della caldaie ha smesso definitivamente di funzionare con danni all’azienda ed al locale caldaia

Impianto

A parte i “tanti tubi e collegamenti strani” tra le varie parti (impianto, distribuzione, accumulatore, caldaia), l’accumulatore esiste, ma oltre ad essere sostanzialmente inutile per il tipo di montaggio sarebbe comunque sottodimensionato.

Posizionamento

Vista la già chiaramente difficile viabilità dell’azienda, non si è pensato di consigliare l’imprenditore al fine di spostare il locale caldaia vicino alla strada, con il risultato che (al contrario del gasolio) cippato e pellet devono essere lasciati a oltre 100 metri dal locale caldaia, dove vengono sostanzialmente portati a forza di braccia. - Nemmeno dunque si è pensato di consigliare di fare un impianto per far viaggiare l’acqua calda (e non il combustibile) e così in una delle serre (ancora più lontana dalla strada) gli impianti sono degli aeratori direttamente connessi alla caldaia.

Si è insomma agito malamente dal punto di vista tecnico, con macchinari di scarsa qualità ed inadatti e con una logistica uguale a quella di una caldaia a gasolio.

Il risultato è stato paradossale, con quasi tutti i vantaggi dati da questa tecnologia che sono di fatto stati annullati. E successivamente con un danno all’azienda stessa dato dall’eccessiva e costosa manutenzione che un impianto di questo tipo finisce per richiedere

Comunicazione

Presso le aziende che partecipano al progetto sono in corso di installazione cartelli che segnalano lo svolgimento del progetto

a cura di : **ats BOSCOENERGIALIGURIA**



l'Azienda Agricola R & C di Ruggero Rossi
partecipa all'azione pilota

“Sperimentazione e valutazione di filiere corte bosco→usi energetici delle biomasse legnose presso aziende agricole specializzate in colture protette”

per informazioni : <http://biomass.site-internet-corse.net/>



l'azienda è associata all'Unione Agricola Genovese

Presso le aziende

Nei piazzali



l'azienda AGRIFOR snc dei f.lli A e C Emanuele
che gestisce questo piazzale partecipa all'azione pilota

“Sperimentazione e valutazione di filiere corte bosco→usi energetici delle biomasse legnose presso aziende agricole specializzate in colture protette”

per informazioni : <http://biomass.site-internet-corse.net/>



l'azienda è associata al
Consorzio Forestale Valli Stura e Orba
<http://www.consorzioforestale.com>

Sui generatori di calore

Sperimentazione e valutazione di filiere corte bosco→usi energetici delle biomasse legnose

Monitoraggio dei consumi energetici
presso i produttori di basilico dell'Unione Agricola Genovese

a cura di : **ats BOSCOENERGIALIGURIA**

Il cronoprogramma dell'azione pilota

a cura di : **ats BOSCOENERGIALIGURIA**

	alta val bormida -->									valli stura e orba -->								
	albenganese e imperiese									genovesato								
	lug-10	ago-10	set-10	ott-10	nov-10	dic-10	gen-11	feb-11	mar-11	lug-10	ago-10	set-10	ott-10	nov-10	dic-10	gen-11	feb-11	mar-11
analisi della tipologia biomasse disponibili e costi di produzione del cippato	■									■	■	■	■	■	■			
logistica e costi di trasporto, stoccaggio e movimentazione collocazione e organizzazione del piazzale			■	■	■	■	■	■				■	■	■	■	■	■	
tipologia di contratto tra fornitori e utilizzatori: a volume, a peso, contracting agroforestale vendita energia	■		■							■		■						
adattamento delle tecnologie alle esigenze delle aziende: irregolarità della domanda, altri impieghi dell'energia ...				■	■	■	■						■	■	■	■	■	
opportunità di qualificare i prodotti dell'agricoltura specializzata						■	■									■	■	
altri servizi e opportunità nel rapporto tra fornitore (azienda forestale) e utilizzatore (aziende agricole),					■	■	■	■								■	■	
• bilancio di sostenibilità per la filiera proposta,				■	■	■	■	■								■	■	
criticità e positività da considerare nel disegno della governance				■	■	■	■	■								■	■	
divulgazione				■												■	■	
comunicazione (contenuti)				■												■	■	
coordinamento tra le due filiere	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

“Le biomasse forestali per gli usi energetici delle colture in serra
land manager chiama farmer”

filiera bosco-territorio-energia progetto pilota del Boschi del Genovesato



Progetto Pilota LR 16/2005
Filiera bosco-energia e manutenzione del territorio montano : sinergie tra aree vaste nell'Appennino

