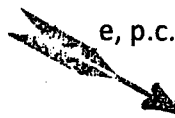


COMUNE DI RODENGO-SAIANO  
PROTOCOLLO GENERALE  
N.0000880 - 19.01.2012  
CAT. VI CLASSE 9 ARRIVO

Provincia di Brescia  
Area Ambiente  
Settore Ambiente, Attività Estrattive,  
Rifiuti ed Energia  
Ufficio Energia ed Impianti Termici  
Via Milano n.13  
25126 BRESCIA



Spett.le  
Comune di Rodengo Saiano  
Piazza Vighenzi 1  
25050 Rodengo Saiano (BS)

Rovato, 16 gennaio 2012

Prot.: 0011/2012

Rif. Int.: ING/SS/AS

**Oggetto:** Procedimento di autorizzazione unica ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/03 e s.m.i. alla realizzazione ed esercizio di un impianto di produzione dell'energia alimentato da biomasse legnose nel comune di Rodengo Saiano (BS).

***Nota integrativa***

Con la presente, in sostituzione della nostra comunicazione protocollo 003, in riferimento alla procedura di autorizzazione in oggetto ed a riscontro delle precisazioni richieste, si riporta di seguito, per ciascuna delle matrici che verranno utilizzate come combustibile dall'impianto, il dettaglio dei fornitori coinvolti, del ciclo produttivo di origine e della zona di produzione.

**Biomasse combustibili conformi ai requisiti stabiliti dalla norma UNI EN 14961-1**

L'approvvigionamento della biomassa necessaria alla copertura del fabbisogno annuo, stimato in circa 13.000 tonnellate, avverrà per la sua totalità attraverso l'impiego del cippato di legna (conforme norma UNI EN 14961-1) prodotto dall'impianto di recupero della società Paradello Ambiente di Rodengo Saiano, che sorgerà su di un'area limitrofa a quella per l'impianto di cogenerazione.

Qualora, sulla base delle valutazioni previsionali che saranno condotte in fase di esercizio, si rendesse necessario reperire materiale combustibile per il completamento dei piani di approvvigionamento, si ricorrerà all'impiego di Biomasse combustibili appositamente coltivate dagli agricoltori indicati in dettagli nel seguito, con cui Linea Energia ha già raggiunto accordi in tal senso.

Biomasse combustibili conformi ai requisiti di cui all'Allegato X, Sezione 4, alla parte V del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

"Materiale vegetale prodotto da coltivazioni dedicate": i terreni indicati nel seguito verranno destinati alla produzione di biomassa legnosa da coltivazione dedicata. In particolare si prevede l'utilizzo di pioppo, robinia o salice, specie a rapido accrescimento e a turno breve (3 anni). La descrizione dettagliata delle modalità di coltivazione, raccolta e trasformazione nel prodotto finito adatto all'impiego presso l'impianto è riportata nel documento "allegato1".

Categoria	Ciclo produttivo	Produttori	Siti produttivi		
			Comune	Dati catastali	Estensione
a) materiale vegetale prodotto da coltivazioni dedicate	SRF + triturazione meccanica	Società Agricola Giugno F.lli s.s.	Ospitaletto	FG12MAP30 FG12MAP67 FG12MAP100 FG12MAP155	ha 4.56.00 ha 4.40.00 ha 4.13.00 ha 24.85.00
			Montirone	FG1MAP54 FG1MAP110 FG1MAP111 FG1MAP112 FG1MAP180 FG1MAP223 FG1MAP225 FG1MAP226 FG1MAP228 FG1MAP239 FG1MAP242 FG3MAP9 FG4MAP99 FG4MAP687 FG4MAP689 FG4MAP690 FG4MAP691 FG4MAP694 FG4MAP695 FG4MAP1080 FG4MAP1082	ha 0.42.00 ha 2.07.00 ha 0.51.00 ha 3.60.00 ha 0.75.00 ha 2.93.00 ha 0.30.00 ha 0.33.00 ha 0.95.00 ha 1.49.00 ha 4.37.00 ha 2.01.00 ha 0.96.00 ha 8.78.20 ha 1.48.00 ha 0.51.00 ha 2.15.00 ha 1.55.00 ha 3.34.00 ha 0.99.00 ha 0.83.00
			Cazzago S/M	FG37MAP358	ha 3.08.00
			Roncadelle	FG1MAP29 FG1MAP61 FG2MAP55 FG2MAP82 FG2MAP133 FG2MAP134	ha 2.87.00 ha 8.88.00 ha 13.51.00 ha 3.12.00 ha 12.83.00 ha 1.14.00
			Passirano	FGMAP5412 FG9MAP236	ha 1.10.00 ha 4.54.00

Categoria	Ciclo produttivo	Produttori	Siti produttivi		
			Comune	Dati catastali	Estensione
				FG9MAP457 FG9MAP458	ha 3.90.00 ha 2.46.00
		Az, Agr, Falappi Lorenzo, Carlo e Maurizio	Castegnato	FG7PART969 FG8PART130 FG9PART59 FG9PART60 FG9PART64 FG9PART93 FG9PART95 FG9PART97 FG9PART99 FG9PART120 FG9PART153 FG7PART955 FG7PART961 FG7PART963	ha 0.06.00 ha 1.60.00 ha 1.16.00 ha 1.96.00 ha 1.65.50 ha 3.23.00 ha 1.06.00 ha 1.39.00 ha 1.10.00 ha 1.43.00 ha 1.05.00 ha 0.21.24 ha 0.20.39 ha 0.18.00
			Paderno FC	FG6PART41 FG9PART13	ha 0.54.00 ha 1.46.00
			Roncadelle	FG2PART51 FG2PART63	ha 5.50.00 ha 0.10.20
		Az. Agr. Guerrini Daniele e Gianpietro s.s.	Rodengo Saiano	FG14MAP67 FG14MAP90 FG13PART370	ha 6.84.70 ha 7.44.44 ha 18.49.70
		Az. Agr. Trebeschi Tommaso	Rodengo Saiano	FG14MAP302 FG14MAP91 FG14MAP104 FG14MAP98 FG14MAP92	ha 1.77.05 ha 5.61.80 ha 5.25.30 ha 3.39.00 ha 16.90.50
		Az. Agr. Fattoria Paradello	Ospitaletto Gussago	FG13PART76 FG32PART6 FG32PART52	ha 7.04.70 ha 2.03.00 ha 1.25.00

Siamo a disposizione per eventuali chiarimenti (nostro riferimento Ing. Silvano Scarano tel.030/7714648, e-mail [s.scarano@linea-energia.it](mailto:s.scarano@linea-energia.it)).

Cordiali Saluti

Linea Energia S.p.A.

*Il Direttore Generale*

*Ing. Davide Alberti*

Allegati: Allegato 1 – “Descrizione del ciclo produttivo della biomassa”

	<p><b>Committente</b></p> <p><b>LINEA</b> <b>ENERGIA</b></p>
	<p><b>LINEA ENERGIA</b> Via XXV Aprile, 18 25083 Rovato (BS)</p>
	<p><b>Oggetto</b></p> <p><b>Centrale di cogenerazione a biomassa di Rodengo Saiano</b></p> <p><b>ALLEGATO 1</b> Descrizione del ciclo produttivo della biomassa</p>
	<p><b>Cod. commessa</b></p> <p><b>P - 10 - 106</b></p>
	<p><b>Il Progettista</b></p> <p><b>Ing. Michele Tarolli</b></p> <p><b>I collaboratori</b></p> <p><b>Ing. Alessandro Perini</b> <b>Ing. Tommaso Bezzi</b> <b>Ing. Andrea Mattedi</b> <b>Tse Gianluca Rosa</b></p> <p><b>Consulenti</b></p> <p><b>Ing. Christian Zanol</b> <b>Ing. Mattia Gasperini</b></p>

ORDINE DEGLI INGEGNERI  
DI TRENTO  
MICHELE TAROLLI  
Ingegnere civile e commerciale, industriale e dell'informazione  
Iscritto al 27/4 dell'Albo, Sezione A dagli Ingegneri

EMISSIONE	DATA	VISTO DA	APPROVATO DA	FIRMA DEL C. D.
REV. 0	09.01.12	A. FERRARI	M. TAROLLI	MICHELE TAROLLI
REV. 1				
REV. 2				
REV. 3				

## Le colture energetiche per la produzione di biomassa destinata alla centrale di Rodengo Saiano

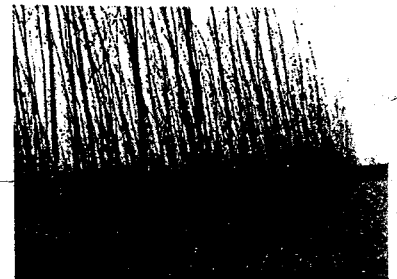
Le colture energetiche che saranno realizzate nei terreni indicati sono finalizzate alla produzione di biomasse per lo sfruttamento energetico e saranno del tipo definito come **short rotation forestry**. Per SFR deve intendersi la coltivazione di specie arboree a rapido accrescimento e a turno breve (3-5 anni). La produzione finale da intendersi sotto forma di cippato verrà destinata all'alimentazione della centrale di Rodengo Saiano.

Le specie arboree che saranno impiegate nella short rotation forestry devono avere come caratteristica principale un elevato tasso di crescita. In secondo luogo devono bene adattarsi alle condizioni edafiche (terreno) e climatiche. Inoltre devono mostrare resistenza a infestanti, parassiti, agenti patogeni ecc.

### Scelta delle specie

Sulla base degli studi e delle informazioni fino ad ora acquisite, si è pervenuti all'identificazione delle seguenti specie e cloni, che saranno alternate in funzione delle caratteristiche dei terreni:

- Il **pioppo** predilige terreni freschi, profondi (minimo 50 cm) e ben drenati, con tessitura franco-limoso o franco-argillosa, con contenuto in limo ed argilla inferiore al 50% e con PH compreso tra 5,5 e 7,5. Terreni torbosi e calcarei sono da evitare. Le precipitazioni medie annue dovrebbero essere di almeno 700 mm e ben distribuite in quanto il pioppo tollera al massimo 2 mesi di siccità. Temperature che scendono anche sotto lo zero non sono da temere. Alcuni dei cloni disponibili, già iscritti o in via di iscrizione al Registro Nazionale dei Cloni Forestali, che saranno utilizzati nella costituzione delle piantagioni dedicate alla produzione di biomassa, sono AF2, AF6, Monviso, Pegaso, Sirio, Saturno e Marte.
- La **robinia** vegeta bene su un'ampia varietà di suoli anche se preferisce terreni permeabili, silicei e freschi con PH intorno a 6. Si adatta comunque anche a terreni calcarei e climi secchi. Per gli impianti non sono disponibili incroci o cloni ma varietà, tra le quali alcune ungheresi sembrano avere buone produttività. Il materiale di propagazione è rappresentato da semenzali di 1 anno
- Il **salice** può essere impiegato anche su terreni pesanti. Esigente in fatto di precipitazioni sopporta bene falde freatiche alte. Resiste anche a temperature che si spingono abbondantemente sotto lo zero ma tollera male la siccità prolungata. Le specie maggiormente impiegabili sono il *S. alba* e il *S. viminalis*. Ibridi di *S. matsudana* sono più produttivi e più resistenti alla siccità.



### Modello colturale individuato

Il modello colturale individuato prevede la messa a dimora di un numero di talee variabile da **4000 a 6000 piante ettaro** (anche in funzione delle caratteristiche del terreno). Tale modello colturale si colloca come via intermedia tra gli impianti ad alta densità (densità anche superiore alle 10.000 piante/ettaro in file binate) e quelli con bassa densità (2.200 piante/ettaro).

Il modello colturale è stato scelto perché mostra i seguenti vantaggi:

- adattabilità alle condizioni edafico-climatiche stagionali e comunque uno sfruttamento del suolo non spinto;
- produzioni maggiori grazie alla non competizione che viene ad instaurarsi con impianti eccessivamente densi,
- ottima qualità di prodotto con contenuto minore di corteccia e in genere con una miglior lignificazione,
- elasticità nella scelta del turno; negli impianti molto fitti il turno attualmente è annuale o al massimo biennale, mentre con densità minori si può anche traslare il turno (taglio).

I turni previsti sono di **3-5 anni**, in funzione dei risultati che saranno conseguiti. I turni più lunghi consentono:

- l'ottenimento di un miglior prodotto (cippato);
- di sfruttare meglio la capacità di crescita delle piante;

### Lavorazione del terreno

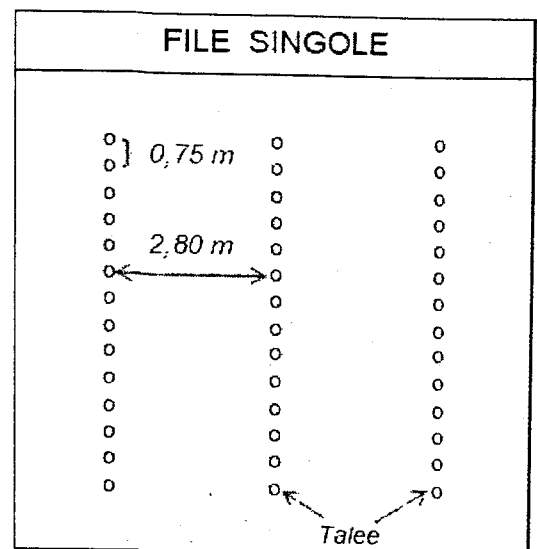
La lavorazione del terreno sarà preceduta, se necessario, da un decespugliamento per l'eliminazione della vegetazione arbustiva, e sarà eseguita con aratura andante tradizionale, minimo a 60-80 cm di profondità. Il successivo affinamento del terreno, con erpicatura o fresatura, sarà preceduta da una fertilizzazione di fondo con concimi fosfatici o potassici. I terreni su cui costituire la piantagioni saranno tutti in piano o con pendenza trascurabile.

### Costituzione della piantagione

La costituzione delle piantagioni avverrà con la messa a dimora delle piantine o talee; nel caso d'impiego del pioppo possono essere messi a dimora, in posizione orizzontale, degli astoni. Lo schema della piantagione sarà a **file semplici**. Tale schema è stato scelto per una migliore esecuzione delle cure colturali, prevalentemente controllo delle erbe infestanti.

Come già detto, le piantine/talee messe a dimora variano tra 4.000 a 6.000. La distanza tra le file sarà pari generalmente a 2,80-3,00 m. Sulla fila singola le piantine/talee saranno distanziate di 75 cm.

Nei primi anni la messa a dimora sarà manuale poi dovrà essere necessariamente meccanizzata al fine di contenere il costo dell'impianto.



### Cure colturali

Scopo principale delle cure colturali è il controllo delle erbe infestanti, che è un fattore limitante alla crescita della piantagione, soprattutto subito dopo la messa a dimora del materiale di propagazione e che sarà fatto utilizzando mezzi meccanici, erpice o fresa, che oltre a garantire l'interramento delle malerbe rendono il terreno più soffice e favoriscono lo sviluppo delle radici.

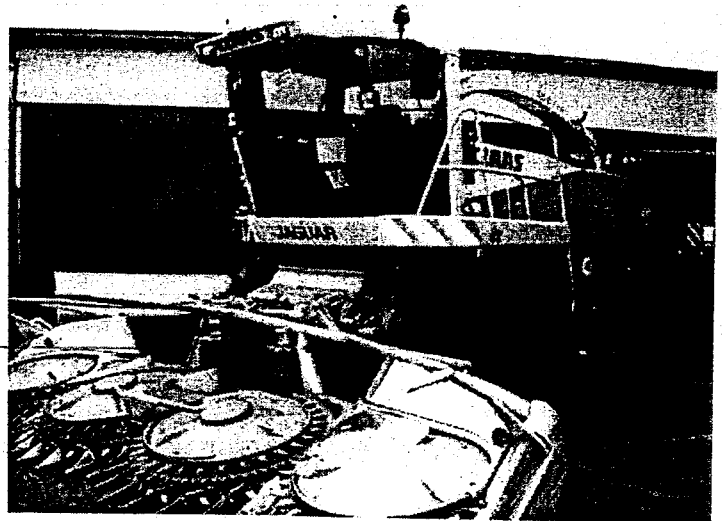
### Aspetti fitosanitari

Ad oggi si ritiene che attacchi di insetti e funghi in piantagioni da biomassa siano altamente improbabili. In ogni caso almeno due volte all'anno sarà verificata la presenza di agenti patogeni, intervenendo poi eventualmente con idonei trattamenti (prevalentemente insetticidi).

### La raccolta

La raccolta delle colture forestali energetiche a breve rotazione rappresenta una delle fasi operative più impegnative, sia da un punto di vista tecnico che economico, dovendo conciliare il costo delle macchine con le superfici da raccogliere annualmente.

Il sistema di taglio, raccolta e sminuzzatura individuato prevede l'esecuzione, in successione, delle tre operazioni citate, e comporta la trasformazione diretta in campo della biomassa in cippato. La macchina che sarà impiegata è una falcia-trincia-caricatrice **Claas mod. Jaguar 870**



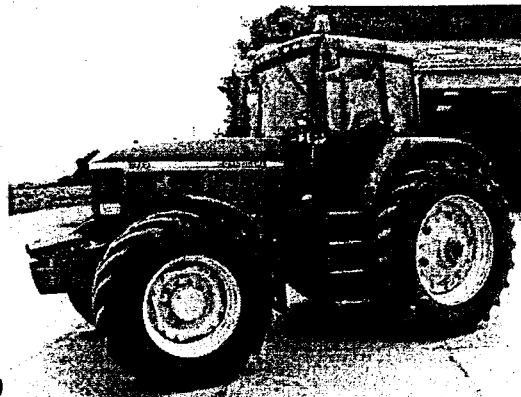
con produzione oraria di 20 ton di cippato e testata di taglio costituita da dischi controrotanti. Il cippato prodotto sarà scaricato su uno dei tre carri agricoli 3 assi marca **Pagliari** (portata 17 ton) che si hanno a disposizione.

### Trasporto del cippato in centrale

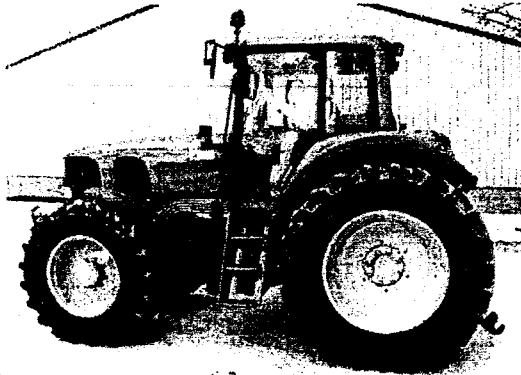
Il cippato caricato su carro agricolo sarà portato in centrale utilizzando uno dei seguenti mezzi che sono a disposizione di un terzista già individuato:

### Risultati attesi

Dalle colture energetiche impostate come sopra descritto si attende una produzione annua per ettaro di circa 20 t.



- trattore JD 7710



- trattore jd 6820



- trattore jd 7430,



- trattore jd 8310