



Bio Fuel Forest

**Progetto di filiera a Km zero
dalla
coltivazione di biomassa
alla produzione di energia elettrica**

www.biofuelforest.org

Premessa

- La produzione di energia da fonti rinnovabili rappresenta una opportunità di reddito per aziende che intendono diversificare gli investimenti.
- Una delle soluzioni tecnologiche meno invasive risulta essere la centrale ad olio vegetale, specie per potenze installate inferiori ad 1 MW, con vantaggi interessanti per tariffe a Kw prodotto e semplificazione burocratica delle autorizzazioni.
- Maggiori rendimenti si avranno poi con l'utilizzo dell'energia termica nei processi produttivi aziendali, diversamente dispersa.
- L'ostacolo maggiore a tali investimenti è nella fornitura di BIO-CARBURANTE (olio vegetale) a prezzo prefissato, dovuta in particolare alla volatilità dei prezzi di vendita distanti dalle logiche che governano il prezzo dell'energia elettrica da vendere.
- Senza la fornitura di olio a prezzi certi decadono i presupposti di finanziabilità del progetto e soprattutto la certezza di un ritorno economico adeguato.

Soluzioni

- La tecnologia Bio-Fuel-Forest (www.biofuelforest.org) propone soluzioni ottimali per la produzione di carburante vegetale liquido a prezzi adeguati e tecnologie avanzate nella produzione energetica che consentono di programmare investimenti con redditività elevate nel tempo.
- Bio-Fuel-Forest è un progetto di filiera articolato come segue:
 - Progetto agricolo per produrre biomassa coltivata
 - Bioraffineria ad elevato rendimento – OCB System
 - Centrale di produzione energia elettrica a doppio stadio
- Un progetto di filiera ottimale che dovrebbe essere realizzato a km zero (nella stessa area), ma può essere articolato con attività (1) e (2) delocalizzate su aree agricole (area europea) che serviranno ad alimentare diversi impianti (3) da realizzare dove il valore del Kw prodotto è maggiore (es. Italia). L'incidenza di logistica e trasporto risulta accettabile anche per 2.000 km.

Progetto agricolo per coltivare biomassa

- Nell'ingegneria agronomica del Bio-Fuel-Forest sono state selezionate una serie di essenze (Piante) in grado di produrre ogni 5 anni da 300 a 500 ton di biomassa legnosa per ettaro. Tali coltivazioni sono il sistema più produttivo e più redditizio che esiste allo stato attuale, una sinergia di ALBERI ed ARBUSTI che producono la massima quantità di biomassa legnosa e di kilocalorie per ettaro rispetto a qualsiasi altro tipo di rimboschimento e che con la tecnologia **OCB** consentono una produzione media di 20.000-32.000 litri di bio-carburante per ettaro annualmente.
- La coltivazione di terreni prevede la messa a dimora di 4-5.000 piante per ettaro, che possono essere tagliate a rotazione già al 2-3° anno, anche se il maggior rendimento si avrà al 5°anno. Nella fase di trapianto a cielo aperto i terreni vengono adeguatamente concimati e ammendati con compost biologico contenente azoto a lenta cessione, per migliorare le caratteristiche del terreno.
- In attesa che le Piante legnose vadano in produzione, saranno coltivate anche piante erbacee secche, a doppio raccolto annuo, dalla cui biomassa si ricava anche una quantità di bio-carburante di circa 12.000-16.000 litri / ha / anno, sempre con la tecnologia **OCB**.

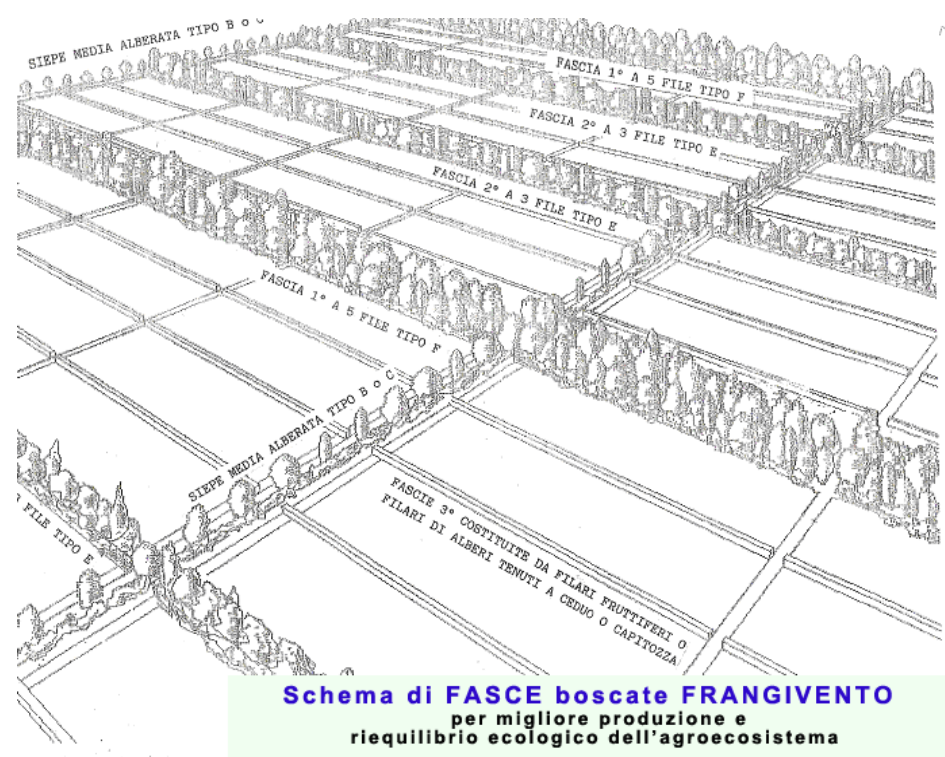
Progetto agricolo e colture tradizionali

- La tipologia di Piante selezionate può essere inserita in terreni agricoli per riequilibrare l'agroecosistema, realizzando FASCE di foresta FRANGIVENTO e a scopo energetico.

Con la copertura del 10-20% della superficie coltivata destinata a fasce boscate si avrà un aumento della varietà biologica dell'ambiente agreste che crea il riequilibrio ecologico e l'aumento delle rese produttive tradizionali.

L'utilizzo di terreni per Fasce con alberi e arbusti non pregiudica la quantità di produzione complessiva in quanto grazie all'effetto frangivento e alla maggior biodiversità, limita l'insorgenza e diffusione di elementi patogeni, migliorando le rese delle coltivazioni.

La produzione di biomassa si ottiene dalle fasce boscate, dai residui agricoli e da colture erbacee dedicate come triticale e sorgo.



Fasi di coltivazione

Coltivazioni in campo aperto realizzate in Italia.



VIVAIO
PIANTE SELEZIONATE
PER LA PRODUZIONE
DI BIOMASSA
PER USO ENERGETICO



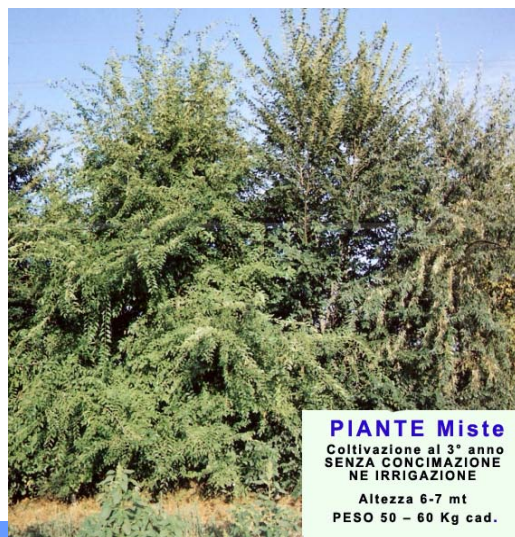
PIANTA
a 6 mesi
dal trapianto
in
campo aperto

ALTEZZA
3,40 mt

circonferenza
alla base 18 cm



**Fase di trapianto
in campo aperto**



PIANTE Miste
Coltivazione al 3° anno
SENZA CONCIMAZIONE
NE IRRIGAZIONE

Altezza 6-7 mt
PESO 50 - 60 Kg cad.



**PIANTA DI
5,5 ANNI**

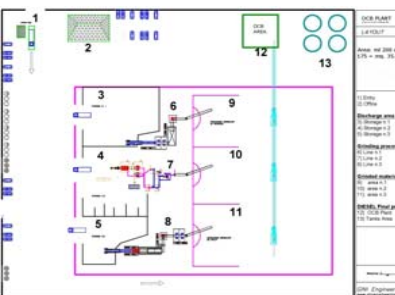
PESO
400 Kg

ALTEZZA
14 mt

**CIRCONFERENZA
ALLA BASE 100 cm**

Bioraffineria ad elevato rendimento

- OCB - Organic Conversion Plant - è il processo risolutivo per la produzione di carburante liquido di alta qualità che si può ottenere da qualsiasi biomassa lignocellulosica producibile in campo. Il processo riduce i costi e aumenta le capacità di produzione rispetto ad altre tecnologie, con un prodotto finale stabile nel tempo, che evita problemi di separazione o frequenti pulizie degli iniettori nei motori.
- Durante il processo, nell'impianto con temperatura a circa 350°C e bassa pressione, avviene la scissione dei componenti e la ricomposizione nella molecola sintetica.
- L'impianto ha una efficienza elevata, non ha emissioni ne produce coke, non ha bisogno di alcuna pulizia e il residuo viene prodotto in forma solida cristallizzato come inerte.
- L'impianto produce carburante liquido, utilizzabile direttamente in motori endotermici e turbine per produrre energia termica ed elettrica, trattori agricoli, automezzi, ecc..



Centrali di produzione energia elettrica

- Una volta che siamo riusciti ad ottenere 35-40 ton / ha / anno di biomasse erbacee secche o 60 – 100 ton / ha / anno di biomasse legnose con 30-40 % di umidità, possiamo ottenere la produzione di energia elettrica tramite due tecnologie.
- Una tecnologia che ricava bio-carburante dalle biomasse e poi con motori endotermici ed alternatori produce energia elettrica.
- Oppure centrali Bio-Fuel-Forest, basate su semplici caldaie a combustione che tramite una batteria di pannelli che sfruttano l'effetto termoelettrico (sistema PELPA), permette di ottenere un rendimento elettrico del 35-45% anche a partire da impianti di piccola potenza, 200, 400, 1.000 KWe. Questa tecnologia rispetto alle altre centrali tradizionali a combustione o gassificazione che si basano su turbine o motori ottiene rendimenti più elevati, manutenzioni molto meno costose e tempi di esercizio di almeno 8.400 ore anno.

Nel caso di centrali a biomassa tradizionali serve molta più biomassa e si hanno rendimenti elettrici minori.

A fianco è riportata una tabella comparativa fra una centrale tradizionale e Bio-Fuel-Forest.

Tabella comparativa fra tecnologia tradizionale e centrale Bio-Fuel-Forest

Dati	centrale tradizionale	centrale Bio-Fuel-Forest	rapporto medio %
Consumo medio MT/ anno	12.000 - 15.000	7.000 - 9.000	59%
Capacità produttiva MWh	7.500 - 8.000	8.200 - 8.400	107%

Numeri medi rapportati alla centrali tradizionali pari a 100%

Tecnologie agricole a confronto

- Sono state messe a confronto le colture agroenergetiche tradizionali e Bio-Fuel-Forest, rapportate alla produzione di 200, 500 e 1.000 KWe prodotti con centrali a motore endotermico tradizionale, prendendo come riferimento la coltivazione di Colza (*Brassica napus oleifera*), coltura nota per la produzione di olio vegetale ad uso energetico.
- Mentre le colture tradizionali per la produzione di olio (girasole, mais, colza, ecc...) producono solo 1.000 – 1.500 litri / ha / anno e possono essere realizzate in terreni pianeggianti o collinari di facile accesso, il sistema Bio-Fuel-Forest ottiene da 12.000 a 32.000 lt / ha / anno e si possono coltivare in pratica tutti i terreni, anche montani ed impervi; tuttavia migliore sarà il terreno, maggiore e più celere sarà la capacità produttiva.

A fianco è riportata una tabella comparativa tra una coltura tradizionale (per olio di colza) e il sistema Bio-Fuel-Forest. Si noti la sostanziale minore quantità di terreno necessario alla seconda proposta, **circa il 5%** della prima!!

Tabella di confronto fra aree coltivate a biomassa tradizionale e superproduttiva rapportata al fabbisogno medio di biocarburanti per impianti produzione energia

Modulo tipo	Potenza installata Kw elettrico	Consumo Lt/h (*)	Consumo MT/anno	Terreni coltivati a colza tradizionale (**)	Terreni coltivati a Bio-Fuel-Forest (**)
a	200	50	400.000	330	20
b	500	120	1.000.000	840	45
c	1000	230	2.000.000	1700	85

(*) Riferimento a produzione di energia con motori endotermici fino a 1Mw di potenza (+/- 230gr/Kw/h X 8.000h)

(**) ettari necessari per alimentare un impianto tipo

Modulo Bio-Fuel-Forest

- Le caratteristiche modulari del Bio-Fuel-Forest consentono di realizzare progetti scalari adatti alle capacità produttive di un territorio, alle disponibilità economiche ed a futuri ampliamenti e consentono di produrre energia ed alimenti nello stesso territorio.
- Il Modulo base è di **200 KWe**, rapportato al modulo tipo della centrale di produzione energia elettrica che richiede circa **20-25 ettari** di terreni coltivati, area che può diminuire qualora siano reperibili nel territorio biomasse di risulta.
- L'alta capacità produttiva della parte agronomica, associata alle tecnologie di produzione di biocarburanti e produzione energia elettrica permettono di creare il miglior progetto di Filiera energetica oggi disponibile.

A fianco è riportata una tabella comparativa tra un Modulo di filiera tradizionale ed il Bio-Fuel-Forest. Si noti che consumano entrambe la stessa quantità di carburante, ma con maggiore capacità produttiva.

Tabella comparativa fra progetto di Filiera tradizionale e Bio-Fuel-Forest

Modulo da 200 Kwe

Dati	Progetto di Filiera tradizionale	Progetto di Filiera Bio-Fuel-Forest	Rapporto medio %
Terreni coltivati	330	20	6%
Consumo medio Lt/ anno	400.000	400.000	100%
Capacità produttiva MWe	1500	1.680	107%

Incentivi, agevolazioni e vantaggi

- Il progetto Bio-Fuel-Forest, oltre a generare reddito, può accedere a diversi incentivi ed agevolazioni sia per la parte agronomica che energetica, tipo:
 - Emissione di certificati CO2 (carbon credits).
 - Contributi per il rimboschimento di terreni e filiera dei boschi.
 - Fondi strutturali europei per l'impianto di trasformazione OCB.
 - Tariffe agevolate per la produzione di energia elettrica da fonti alternative.
 - Tassazione degli utili non superiore al 5% nel caso di società agricole.
 - Eventuali altri incentivi locali
- Un ulteriore beneficio si ottiene per l'ambiente nel valorizzare il potenziale dei boschi già esistenti, utilizzando piante miglioratrici a veloce accrescimento per convertire gradualmente aree di foresta degradate e poco produttive con moderne tecniche di miglioramento floristico che consentono di aumentare la fertilità del suolo forestale, la produttività del bosco, la biodiversità della nuova foresta, oltre a migliorare il reddito delle comunità locali.

Potenziali progetti di filiera

- Sulla base delle conoscenze e dei contatti del gruppo proponente, considerando solo una parte del territorio italiano - Friuli Venezia Giulia, Veneto, Emilia Romagna, Lombardia, Piemonte - esistono diversi ambiti in cui si possono realizzare i progetti di filiera, in particolare con la partnership degli agricoltori che possono aderire come produttori consorziati. Di seguito alcuni esempi per dimensionare il potenziale del progetto di filiera Bio-Fuel-Forest:
 - PIANURA : nel Nord Italia ci sono circa 4.600.000 ettari di terreno di pianura, coltivabili. Destinando al progetto il 10 % del territorio si avranno miglioramenti agronomici e produzioni elevate di biomassa con un notevole aumento del reddito degli agricoltori.
 - MONTAGNA: esistono diverse centinaia di migliaia di ettari di foreste (*Cedui Semplici*) poco valorizzati e tramite una oculata programmazione si avrebbe un rinnovamento delle aree boschive con produzione di notevoli quantità di biomassa immediata e miglioramento del territorio per quantità e qualità di copertura alberata, controllo idrogeologico, ecc... nonché una continuità di reddito per le comunità locali ed un notevole risparmio di CO2 da combustibili fossili.
 - RESIDUI AGROINDUSTRIALI: i residui agroindustriali rappresentano un costo di smaltimento per le aziende; nella Bio-Fuel-Forest sono fonte di reddito a costo zero.
- Da una stima approssimativa delle quantità in gioco sopra descritte, nella sola Pianura Padana è possibile realizzare in pochi anni 7.500 progetti con una capacità produttiva di 115.000.000 MWh/anno.

Punti di forza

- Punti di forza del progetto:
 - Progetto modulare di filiera agricola, industrializzato e terzializzato, replicabile in ogni Paese.
 - Alto rendimento nella fase agricola e nella trasformazione della biomassa in energia.
 - Produzione energia elettrica da fonti rinnovabili (biomassa coltivata)
 - Fase agricola meccanizzata e terzializzata per una puntuale programmazione dei costi, dei tempi di lavorazione e delle produzioni
 - Filiera eco-compatibile, sostenibile, etica e certificabile in base alle normative internazionali
 - Aspetti sociali rilevanti che producono reddito anche in arre impervie
 - Possibilità di coltivare terreni incolti o terreni esausti da riconvertire
 - Rinnovamento delle aree boschive
 - Inverte il processo di deforestazione e desertificazione.
 - Emette certificati carbonio (Carbon Credit)
- Inoltre,
- Produce energia fin dal primo anno

Progetto sostenibile

- Il progetto di Filiera energetica a Km Zero Bio-Fuel-Forest può essere realizzato in ogni Paese e Continente in tempi brevi e certi, con costi contenuti e notevole capacità di reddito, contribuendo in modo determinate al miglioramento del Pianeta.

***Foreste, fonti di energia
.....per tutti!***

Si ringrazia per l'attenzione

Contatti

EAST-UE & Co.



in collaborazione con rete compagnie CAIB
www.caib.it

www.eastue.org - info@eastue.org
Tel. +39.051.1990.1335 - Fax. +39.051.1990.1245

