



RM GROUP  
ENERGY SOLUTIONS

*Prodotti Innovativi  
per l'agricoltura  
nel rispetto  
dell'ambiente*

*Soluzioni  
energetiche per la  
valorizzazione  
della biomassa*



WWW.BIODEA.BIO

# Cryos Gas Unit

## Valorizzazione della biomassa a fini energetici

Cryos Gas Unit è un impianto innovativo in grado di gassificare biomassa cippata vergine o di scarto senza alcuna necessità di selezione preventiva in termini di specie legnosa, umidità, pezzatura, con un massimo di contenuto idrico accettato in ingresso del 40% e di parti fini del 10%.

### Il Processo

L'impianto presenta una **sezione di stoccaggio e trasporto** completamente automatizzata che trasporta il cippato verso un reattore di gassificazione caricato tramite una bocca di alimentazione nella parte superiore.

**Il reattore** viene mantenuto sempre completamente pieno di cippato e il reintegro avviene grazie al segnale che un misuratore di livello invia al sistema di carico. I volumi di biomassa trattati dal reattore sono importanti, basti pensare che il modello più capiente raggiunge i 6 metri di altezza con una base di 1,8 m al netto dell'area di protezione refrattaria di recupero termico.

La biomassa, cadendo dall'alto, si avvicina mano a mano verso la zona dove avviene una **parziale ossidazione** con aria e dove le temperature di reazione possono raggiungere fino a 1.000 °C; nella sua caduta la biomassa è resa dapprima anidra, con **estrazione dall'alto** dell'umidità contenuta nel legno e poi gassificata e carbonizzata, con estrazione automatica dal basso del **biochar** che viene raccolto a temperatura ambiente in un box di stoccaggio.

Il **syngas** prodotto segue l'umidità nel suo percorso e, nel suo flusso forzato verso l'alto realizzato da un ventilatore che mantiene una depressione di massimo -10 mbar, viene filtrato dal notevole volume di biomassa soprastante la zona di reazione e condotto verso gli scrubber di lavaggio.

Da qui il passaggio in un **condensatore**, dove la miscela di gas e umidità provenienti dagli stadi precedenti gassificazione, scambiano il proprio calore a contatto con un fascio tubiero dove scorre acqua fredda proveniente dal circuito chiuso di raffreddamento.

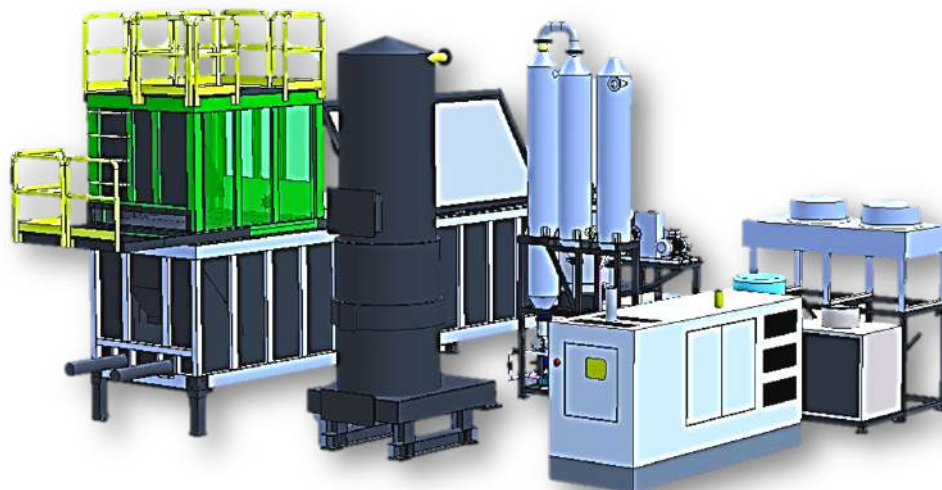
Qui avviene la separazione tra il condensato e il syngas: il primo, costituito al 97% da distillato di legno, 2% da catrame vegetale e 1% da bio-olio è raccolto in delle vasche di sedimentazione, il secondo è prelevato dal **ventilatore di processo**.

Da qui, con una pressione di massimo 5 mbar, dopo essere passato attraverso un ulteriore filtro e un ciclone, è inviato ai **motori endotermici** che producono energia meccanica e, accoppiati con gli alternatori, energia elettrica.

Dai fumi e dalla camicia dei pistoni dei motori è possibile **recuperare energia termica** che va a sommarsi a quella recuperabile dai sistemi di raffreddamento del reattore e del syngas.

Tutte le zone di reazione, lavaggio, condensazione e produzione energetica sono **monitorate da sensori** che leggono i parametri di processo in continuo e inviano avvisi e allarmi in caso di anomalie.

**Monitoraggio e gestione** possono essere effettuate anche **da remoto** tramite app per pc, smartphone e tablet, oltre che dal PLC di controllo presente in impianto.





# Distillato di Legno

*Estratto Integrale Vegetale a base di Tannini*

contribuisce al sequestro di 1.5kg di CO<sub>2</sub> per ogni litro prodotto

Il Distillato di Legno è un corroborante ricco di acido acetico, polifenoli e tannini, potenziatore delle difese delle piante e dell'apparato radicale, consentito in agricoltura biologica.

Le caratteristiche uniche di questo prodotto lo rendono un **induttore di resistenza efficace**, che non lascia residui e contribuisce al **sequestro di 1.5kg di CO<sub>2</sub>** per ogni litro prodotto e che, proprio grazie al suo processo produttivo industriale, ha un costo molto contenuto rispetto ad altri formulati con effetti simili.

Il Distillato di Legno **è un corroborante ricco di acido acetico, polifenoli e tannini**, potenziatore delle difese delle piante e dell'apparato radicale, consentito in

agricoltura biologica.

Composto da **più di 300 sostanze organiche, sinergicamente attive**, che favoriscono lo sviluppo delle difese endogene ed esogene della pianta, non lascia residui e biodegradabile e rende l'ambiente sgradito a molti insetti e a molti **agenti patogeni**, aumenta l'efficacia della fotosintesi, ed **efficienta l'assimilazione degli elementi nutritivi**.

## Migliora la produttività delle piante;

- ✓ Favorisce una sana crescita dell'apparato radicale e fogliare;
- ✓ Migliora l'assorbimento degli elementi nutritivi e l'efficienza fotosintetica;
- ✓ Aumenta l'allegagione e la serbevolezza dei frutti

## Protegge la pianta;

- ✓ Potenzia le difese naturali;
- ✓ Rafforza l'apparato fogliare e radicale;
- ✓ Aiuta la pianta nei momenti di stress biotici e abiotici.

Consentito in Agricoltura Biologica



Adatto per tutte le colture: orticole, erbacee, arboree, arbustive, per agricoltura biologica, integrata e convenzionale, industriale e hobbistica.



NEW BI



pH: 3.5 - 4.5  
 Densità: 1.05 kg/l  
 Acido acetico: 2/2.3%  
 Fenoli totali: 2.900/3.020 mg/kg  
 Metalli pesanti: < 1 mg/kg

Per utilizzare il Distillato di Legno, diluire il prodotto come riportato in tabella (1 parte Distillato di Legno : Acqua)

Coltura	Dose	Applicazione
Colture in pieno campo*	1:500	Tattamento fogliare
	1:250	Fertirrigazione
Idroponica	1:500	Base per soluzione nutritiva
Vivaio* / Floricoltura /	1:800	2° foglia - Tattamento fogliare
Colture in serra*	1:600	4°/6° foglia - Tattamento fogliare
	1:500	Dopo la 6° foglia - Tattamento fogliare
Orticoltura* /	1:500	Fertirrigazione
	1:800	2° / 4° foglia - Tattamento fogliare
Colture fuori suolo	1:500	Dopo la 6° foglia - Tattamento fogliare
	1:750	Tattamento fogliare
Colture ornamentali*	1:500	Fertirrigazione
	1:500	Tattamento fogliare
Arboree	1:500	Tattamento fogliare

**Fogliare:** ripetere ogni 5-7giorni - **Fertirrigazione:** Ripetere ogni 10-30 giorni

\*aumentare la frequenza degli interventi dopo il travaso o la messa a dimora, e in situazioni di stress



# Biochar

## Ammendante nel Terreno

La produzione sequestra  
3 Ton di CO<sub>2</sub>  
per Ton prodotta,  
fissandolo come  
carbonio stabile  
per centinaia  
di anni

Il Biochar è un ammendante nel terreno in grado di migliorare la struttura chimica, fisica e microbiologica del suolo creando una struttura stabile e porosa, grazie alla quale è possibile ridurre la frequenza e la quantità di acqua necessaria per l'irrigazione; inoltre, la sua elevata superficie specifica, simile all'argilla, favorisce l'assorbimento e lo scambio ionico degli elementi nutritivi.

### Migliora il suolo:

- ✓ Favorisce l'aerazione, il drenaggio e la resistenza al compattamento;
- ✓ Fornisce un ambiente ottimale per la proliferazione delle comunità di microrganismi, rivitalizzando e incrementando la trasformazione in humus dei residui organici;
- ✓ Riduce l'azione degli inquinanti grazie alla sua elevata capacità adsorbente e filtrante.

### Aiuta la pianta:

- ✓ Aumenta la capacità di scambio ionico tra il suolo e le radici, incrementando la disponibilità e l'assimilazione degli elementi nutritivi;
- ✓ Incrementa di oltre il 35% il contenuto di acqua disponibile (AWC) riducendo i fabbisogni irrigui e gli stress idrici.

Adatto per tutte le colture:  
orticole, erbacee,  
arboree, arbustive.  
per agricoltura integrata  
e convenzionale,  
industriale e  
hobbistica.

BioDea offre 5 granulometrie standard di Biochar ed è in grado di confezionare vagliature su misura per ogni esigenza:

- Polverulento** Perfetto per la depurazione delle acque per la notevole capacità di assorbire inquinanti
- < 2 mm** Particolarmente indicato per la rigenerazione di campi sportivi e manti erbosi
- 3 - 7 mm** Idoneo come substrato di coltivazione in giardini urbani, orticole e florovivaismo
- 8 - 30 mm** Adatto come substrato tecnico e di drenaggio e colture a pieno campo
- Tal Quale** Senza vagliatura, contiene percentuali variabili di tutte le granulometrie

### Come utilizzare il Biochar BioDea :

Coltura	Dose	Applicazione
Orticole ed Erbacee	3 m <sup>3</sup> / 1.000 mq	Nella preparazione del suolo, con la concimazione di fondo, all'inizio del ciclo vegetativo dell'ortaggio.
	0.5 m <sup>3</sup> / 1.000 mq	Alla fine del ciclo vegetativo dell'ortaggio, sui residui della coltivazione, prima dell'aratura superficiale per la messa a riposo tra due cicli successivi.
Arbustive ed Arboree	10 m <sup>3</sup> / 1 ha	Nella preparazione del suolo, con la concimazione di fondo preimpianto.
	1 m <sup>3</sup> / 1 ha	In settembre - ottobre appena terminata la raccolta.
Colture in vaso	10% in volume	Nella formulazione del substrato di semina, trapianto e coltivazione.

pH: 7.5 - 9 ; Carbonio totale: 67 - 75% ; Azoto totale (N): 0.2 - 0.4% ; Fosforo totale (P): 0.03 - 0.04% ; Sodio totale (Na): 280 - 310 mg/kg  
Potassio totale (K): 2950 - 3200 mg/kg; Calcio totale (Ca): 9900 - 10650 mg/kg ; Magnesio totale (Mg): 800 - 980 mg/kg  
Test fitotossicità e accrescimento: idoneo; Contenuto ceneri: 3 - 5%; Conducibilità: 1.10 mS/cm; Rapporto H/C molare: 0.2





# Cryos Gas Unit

*i prodotti della biomassa*

Dall'energia prodotta da 1 ton di biomassa si ottiene un risparmio di più di 800 kg di CO<sub>2</sub>

Il **Distillato di Legno** è ottenuto con l'estrazione in controcorrente di vapore della linfa del legno a diverse temperature comprese tra 35 e 75 gradi centigradi per un tempo di processo di circa 7 ore, che consente la separazione di tutti gli elementi della biomassa senza alterarne le proprietà. Tutti i parametri di processo sono controllati in tutti gli stadi di reazione per permettere il completo controllo delle caratteristiche e della qualità dei prodotti in uscita. Il liquido viene quindi inviato ad un filtro naturale per la rimozione di eventuali residui e immagazzinato in cisterne, dove viene lasciato decantare per un periodo di almeno tre mesi al fine di ottenere un Distillato di Legno dalle caratteristiche costanti, biologico, naturale e sicuro per l'ambiente e l'uomo.

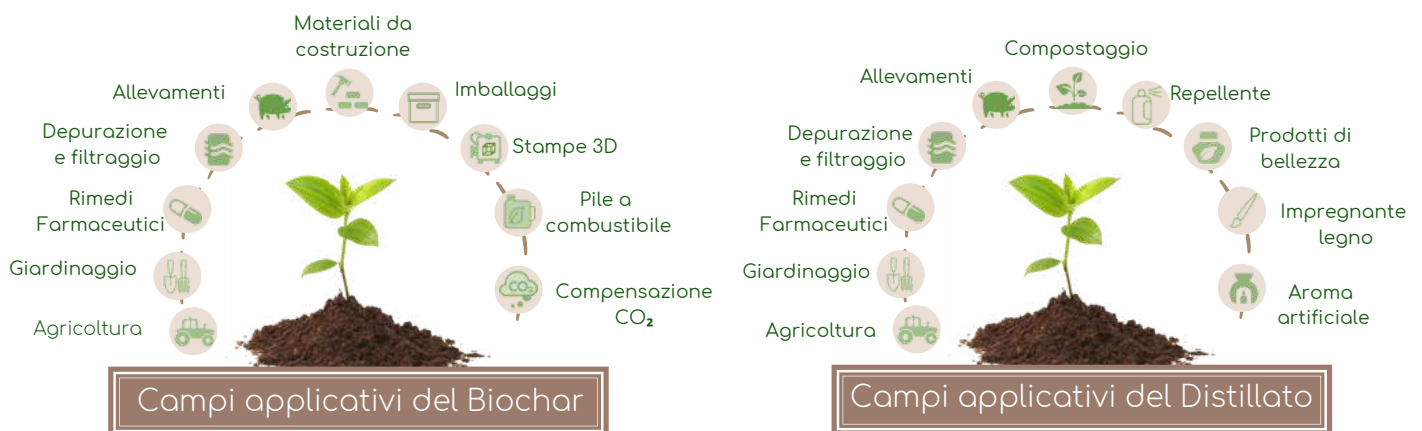
Il **Wood Vinegar** viene prodotto attraverso lo stesso processo ma utilizzando essenze vegetali diverse.

Le sue caratteristiche ed effetti sulle piante sono simili e si contraddistingue principalmente per un pH più acido.

Il **Biochar** è il prodotto della parziale combustione della biomassa all'interno del reattore e viene meccanicamente raccolto dal fondo dello stesso per essere successivamente diviso in diverse granulometrie.

Il controllo dei tempi e delle temperature durante la reazione garantisce i valori del contenuto di ceneri e di carbonio per l'inserimento in Classe I ai sensi del D.lgs. 75/2010.

L'estrazione in depressione dei gas dalla testa del reattore, che quindi non entrano mai in contatto con il Biochar, assicura l'assenza dei contaminanti liberati durante la combustione. Il carbonio contenuto nel Biochar ha una elevatissima stabilità e rimane quindi fissato per centinaia di anni.



## Wood Vinegar

*Coadiuvante dello sviluppo delle piante*

contribuisce al sequestro di 1.5kg di CO<sub>2</sub> per ogni litro prodotto

Il Wood Vinegar viene prodotto attraverso lo stesso processo produttivo del Distillato di Legno, utilizzando differenti essenze vegetali. Le sue caratteristiche ed effetti sulle piante sono molto simili e si contraddistingue principalmente per una diversa concentrazione di acido acetico.

### **Il Wood Vinegar protegge la pianta:**

- ✓ Potenzia le difese naturali;
- ✓ Rafforza l'apparato fogliare e radicale;
- ✓ Aiuta la pianta nei momenti di stress biotici e abiotici.

### **Il Wood Vinegar migliora la produttività delle piante:**

- ✓ Favorisce una sana la crescita dell'apparato radicale e fogliare;
- ✓ Migliora l'assorbimento degli elementi nutritivi e l'efficienza fotosintetica;
- ✓ Aumenta l'allegagione e la serbevolezza dei frutti



La rete di impresa BioDea nasce dalla condivisione di un obiettivo comune, ambizioso e concreto: **la valorizzazione delle risorse del nostro territorio**, condividendo una **filosofia ambientale**, basata sulla **sostenibilità economica, sociale e dell'ecosistema**.

Con queste premesse BioDea è attiva con l'organizzazione di convegni, corsi di formazione, incontri didattici per la promozione di una **agricoltura sostenibile ed ecocompatibile**, del concetto di **economia circolare** con particolare attenzione ad una **riduzione significativa degli sprechi**, per un maggior rispetto dell'ambiente e del territorio.

La produzione, l'utilizzo e la commercializzazione dei **prodotti naturali di qualità** BioDea vede il settore agricolo come principale settore di riferimento, proponendosi di cambiare la concezione moderna di prodotti per l'agricoltura con mezzi, conoscenze e tecnologie di oggi, attraverso una comunicazione efficace, il lavoro di esperti e **prodotti di qualità, naturali, sicuri e performanti, convenienti** sia per la grande azienda agricola che per il coltivatore diretto, il coltivatore hobbistico, fino all'appassionato di giardinaggio.

Il gruppo RM Energy Solutions nasce con la premessa di trovare **soluzioni efficaci, vantaggiose e sostenibili** per ridurre l'utilizzo di combustibili fossili e trasformare in risorse le biomasse di scarto.

A fine anni '90 realizza i primi **prototipi industriali** per il trattamento pneumatici, la gassificazione da biomassa solida e l'utilizzo di oli vegetali in motori endotermici.

Ha ottenuto importanti riconoscimenti tra cui, da parte della Regione Toscana, il **"Premio Toscana Ecoefficiente"** negli anni 2005 e 2008 e nel 2019 un bando del Ministero dell' Ambiente per la produzione di carboni di filtrazione.

Nel 2018, attraverso la partecipazione ad appuntamenti importanti di settore e fiere internazionali, si è affacciata a nuovi mercati come il mercato giapponese.

Oggi è presente con varie **soluzioni impiantistiche** nel territorio italiano ed estero ed è in grado di offrire l'esperienza ed il Know how necessari per offrire soluzioni energetiche innovative e vantaggiose, sia dal punto di vista economico che da quello ambientale, a tutte quelle aziende che vogliono essere **indipendenti, in termini energetici, ed ecologiche**.



Arezzo, Toscana, Italia



+39 0575 1785816



info@biodea.bio



www.biodea.bio