

Bollettino

Carbone vegetale Oro nero dal legno





Pensare ad un'economia circolare

L'uomo non solo può impegnarsi a limitare il consumo delle risorse, ma può anche produrle. E non solo può costruire sistemi energetici neutrali per il clima, ma con essi può addirittura togliere CO₂ dall'atmosfera! Attraverso l'agricoltura rigenerativa l'attività umana può rigenerare l'humus del terreno addirittura più rapidamente rispetto a quanto avviene in natura. E l'uomo può «carbonizzare» in modo molto più ecologico ed efficiente rispetto a ciò che fa la natura con gli incendi boschivi. Così, con la "terra nera" – comunemente conosciuta come «Terra Preta» – con l'aggiunta di carbone vegetale nel compost si ottiene un miglioramento stabile e duraturo del terreno e la creazione di humus.

Cosa ha a che vedere questo con l'energia del legno? Molto! Nei moderni impianti a legna infatti, oltre all'energia si può ricavare anche come prodotto aggiuntivo il carbone vegetale. Da un lato ciò fa in modo che a determinate condizioni l'energia utile influisca con un saldo positivo sul clima, dall'altro aumenta l'economicità dell'impianto. L'energia del legno diventa quindi ancora più pulita, più interessante e più versatile.

Martin Schmid

Presidente CharNet
Associazione professionale svizzera
per il carbone vegetale e la pirolisi



Indice

- 3 Notizie in breve
- 4 Riscoperto il vecchio metodo:
effetti positivi per l'ambiente con
il carbone vegetale
- 6 Maggiore resa del carbone vegetale
grazie all'aggiunta di cenere di legno
- 7 Programma per incentivare la
produzione di carbone vegetale
- 8 Agenda



Notizie in breve

Ampliamento della rete del teleriscaldamento AIL SA a Caslano

La rete del teleriscaldamento delle AIL SA a Caslano si amplia grazie ad una seconda caldaia che permetterà di riscaldare ulteriori abitazioni oltre alla cinquantina di clienti già allacciati alla rete. Alla caldaia con una potenza termica di 1,2 MW ne è stata affiancata una seconda da 2,4 MW. Entro la fine dell'estate circa un'ottantina di nuovi clienti potranno dunque beneficiare del calore prodotto dalla centrale termica per i loro fabbisogni di riscaldamento, di acqua calda sanitaria o di calore di processo. Entrambe le caldaie utilizzano cippato di legno proveniente dal Malcantone: un vettore energetico rinnovabile e quindi neutro dal punto di vista delle emissioni di CO₂. La centrale di Caslano è un esempio virtuoso di utilizzo sostenibile delle risorse locali e dell'energia.

Tool QMH «Rinnovo degli impianti a legna»

Il tool «Rinnovo degli impianti a legna» (disponibile in tedesco e francese) è un file excel che permette ai gestori di impianti a legna di valutare il proprio impianto inserendo i principali dati specifici. Dopo l'inserimento, il gestore ottiene una valutazione approssimativa tramite l'analisi automatica dei dati con il cosiddetto benchmarks (confronto). Il tool compilato premette a progettisti e consulenti di fornire delle raccomandazioni standardizzate per il gestore e di indirizzarlo verso ulteriori ausili e informazioni utili al suo caso. **Download da:** www.qmholzheizerwerke.ch/de/downloads

Iniziativa Calore Svizzera – la decarbonizzazione è possibile

Il nostro approvvigionamento di calore dipende per circa tre quarti dalle energie fossili. Ciò rallegra molto sceicchi ed oligarchi. E porta i nostri ghiacciai allo scioglimento. Solo il 20 % circa del calore è rinnovabile, dove la quota maggiore è rappresentata dal legno, con l'11 %. Importanti attori dell'economia e della scienza si sono uniti formando l'Iniziativa Calore Svizzera. Essi sono convinti che entro il 2050 i settori del calore e del freddo potranno essere completamente rinnovabili e neutrali dal punto di vista del CO₂. In questo senso energia del legno, solare, calore ambientale e restante biomassa giocano il ruolo principale. Uno studio appena pubblicato mostra come ciò sia possibile. **Maggiori informazioni:** www.waermeinitiative.ch.

Parlamento: presentata una nuova mozione

Il 5 maggio 2020 il Consigliere nazionale Kilian Baumann (Verdi, Berna) ha presentato una mozione a favore dei boschi e dell'energia del legno. La mozione evidenzia lo stretto legame tra impianti a legna e stato dei boschi. Essa richiede pertanto la promozione della selvicoltura sostenibile in pendii e in boschi difficilmente accessibili, così come lo sfruttamento del legname a livello regionale in reti di teleriscaldamento. In questo modo, da un lato si sfrutta il potenziale di energia del legno e dall'altro si favorisce la manutenzione ed il miglioramento della funzione protettiva del bosco, per le persone e per il clima.

Riscoperto il vecchio metodo: effetti positivi per l'ambiente con il carbone vegetale

Già in tempi remoti gli indigeni del Bacino dell'Amazzonia utilizzavano il carbone vegetale per rendere fertili i terreni magri e poveri di nutrienti della foresta vergine. Migliaia di anni più tardi, l'uomo sta riscoprendo le molteplici possibilità di utilizzo del carbone vegetale e i suoi effetti positivi sull'ambiente.



Il carbone vegetale è il carbone prodotto da biomassa tramite un processo di carbonizzazione in assenza di ossigeno (la cosiddetta pirolisi) a circa 550 – 650° C. Gli agricoltori e i giardinieri lo utilizzano principalmente per le coltivazioni, l'agricoltura, la pastorizia e la lavorazione del suolo.

Carbone vegetale derivato dal legno

Il legno è molto adatto alla produzione di carbone vegetale, in quanto presenta un contenuto di carbonio molto elevato. Come materia di base vengono spesso utilizzati cippato di legno, frazioni fini delle vagliature o residui di compostaggio. Il legno dovrebbe essere essiccato il più fresco possibile, altrimenti il contenuto di carbonio diminuisce rapidamente a causa della decomposizione. Per questo motivo, il cippato viene essiccato direttamente utilizzando parte del calore residuo dell'impianto di pirolisi. Dopo la pirolisi, il prodotto finale contiene oltre l'80 % di carbonio.

Il carbone vegetale è caratterizzato da molti piccoli pori ed è quindi estremamente poroso. Un grammo di questo materiale può avere una superficie specifica di oltre 250 m²! L'elevata porosità conferisce al carbone i suoi molteplici effetti: come una spugna, può assorbire fino a cinque volte il proprio peso in acqua e rilasciarlo nuovamente quando si asciuga. In questo modo regola il bilancio idrico del terreno e funge anche da serbatoio d'acqua.

I giardinieri e gli orticoltori approfittano di queste proprietà e aggiungono carbone vegetale al terriccio. In questo modo possono risparmiare fino al 30 % di acqua durante l'irrigazione. Un ulteriore ambito di applicazione è quello dei centri urbani: nelle città gli alberi soffrono spesso di siccità, poiché purtroppo, per motivi di spazio o di progettazione, quasi sempre dispongono di troppo poco terreno. Aggiungendo carbone vegetale al substrato del terreno e aumentando lo spazio per la zona delle

radici, è possibile aiutare gli alberi urbani e contrastare il problema della siccità.

Carbone vegetale: ammendante del terreno

Grazie alla sua struttura porosa, il carbone vegetale alleggerisce il terreno e fa penetrare nel suolo più aria – e quindi ossigeno – che è vitale per la crescita delle piante e per l'attività degli organismi del sottosuolo. Il carbone vegetale ha una struttura quasi cristallina ed è molto resistente. Spesso rimane nel terreno per secoli e contribuisce all'accumulo di humus a lungo termine. Alle aziende produttrici di compostaggio piace usare il carbone vegetale come additivo per il compost. Questo si traduce in una combinazione ottimale per la fertilità del suolo: grazie alla sua grande superficie specifica, il carbone lega le abbondanti sostanze nutritive presenti nel compost e le rilascia lentamente. Grazie al suo elevato contenuto di carbonio favorisce il rafforza-



mento strutturale della composizione del suolo. Così - oltre alla già citata capacità di immagazzinare l'acqua - l'aggiunta di carbone vegetale crea i migliori presupposti per un compost di qualità.

Esigenze di qualità

Tuttavia, è importante che la qualità del carbone sia adeguata. Il processo di certificazione e di garanzia della qualità del carbone vegetale secondo le direttive dell'EBC (European Biochar Certificate) garantisce che il contenuto di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e di bifenili policlorurati (PCB) nocivi, nonché di metalli pesanti, sia sufficientemente basso e soddisfi i requisiti per l'utilizzo nei mangimi e nelle coltivazioni.

Inoltre, secondo le direttive dell'EBC, il carbone deve avere un contenuto di carbonio sufficientemente elevato e una superficie

specifico superiore a $150 \text{ m}^2/\text{g}$ (il cosiddetto valore BET). Per garantirne la qualità, dalla produzione di carbone vegetale vengono regolarmente prelevati dei campioni, datati e conservati per tre anni. Questi prerequisiti garantiscono condizioni ottimali per l'applicazione in agricoltura. Chiunque acquisti carbone vegetale dovrebbe quindi assicurarsi che sia sempre rispettata la garanzia di qualità e quindi che ci sia la certificazione EBC del carbone.

Gli agricoltori utilizzano il carbone vegetale come additivo per il mangime degli animali, in modo da favorire la digestione e migliorare l'assimilazione. Nel liquame o nel letame, il carbone trattiene gli odori e le sostanze nutritive quali l'ammonio, contribuendo a migliorare il clima nelle stalle e a ridurre le perdite di ammoniaca e di metano. Dopo essere stato arricchito di sostanze nutritive e acqua, il carbone vegetale viene poi spar-

so nei campi, dove esercita i suoi numerosi effetti positivi sulla fertilità del terreno.

Trattamento delle acque reflue e stoccaggio di CO_2

Un ulteriore campo d'applicazione del carbone vegetale è il trattamento delle acque reflue. Come carbone attivo o filtro a carbone, grazie alla sua grande superficie specifica e alla sua struttura, è in grado di filtrare dalle acque di scarico i microinquinanti derivanti da medicinali, detersivi, prodotti per l'igiene e pesticidi. Nei prossimi anni sarà aggiornata la tecnica di circa 100 impianti di depurazione delle acque in tutta la Svizzera. Grazie ad un ulteriore processo di purificazione, in futuro questi impianti dovrebbero essere in grado di rendere innocui i microinquinanti oggi considerati problematici.

In conclusione, ma non meno importante, lo stoccaggio di anidride carbonica (CO_2) è un altro importante vantaggio del carbone vegetale. Introdotto nel terreno, un chilogrammo di carbone vegetale immagazzina più di tre chilogrammi di CO_2 . Per questo motivo l'utilizzo di carbone vegetale in agricoltura è considerato un pozzo di CO_2 .

Ulteriori informazioni sul carbone vegetale:

www.charnet.ch
www.verora.ch
www.a-p-d.ch/pflanzenkohle
www.bafu.admin.ch (tecnologie a emissioni negative)



Maggiore resa del carbone vegetale grazie all'aggiunta di cenere di legno

Carbone vegetale e cenere di legno: uno è un ammendante del suolo di alta qualità e un serbatoio di CO₂, l'altro è uno scarto. Ciò che a prima vista sembra non avere alcun legame, potrebbe generare preziose sinergie.



Il carbone vegetale è il prodotto più prezioso della pirolisi della biomassa ed è adatto alla creazione di pozzi di CO₂ duraturi. L'ottimizzazione della pirolisi al fine di massimizzare la resa del carbone vegetale è stato l'obiettivo dello studio di un gruppo di ricercatori della Gran Bretagna, che ha pirolizzato pellet di abete rosso applicando varie miscele con diverse proporzioni di ceneri pesanti e volatili ricavate da una caldaia da 2 MW. Questo studio ha rilevato che l'aggiunta di 5-15 % di cenere aumenta il tenore di carbonio del 20 %. I risultati si basano sulla pirolisi di un totale di 12-16 pellet fabbricati manualmente per ogni miscela.

Questo progetto è stata la continuazione del lavoro svolto in Gran Bretagna. La produzione di pellet è stata effettuata con una pressa da 4 kW di potenza, con separazione delle parti rotte e della frazione fine. Come materia prima è stata utilizzata lettiera per animali composta da legno tenero e – come biomassa non legnosa – la massa solida proveniente

dalla separazione del liquame di un allevamento di bestiame. Le ceneri di legno provenivano da una grande caldaia (9,7 MW) che brucia legno allo stato naturale e legname di scarto. Grazie al trattamento a due livelli del gas di scarico, oltre alla cenere della griglia è stato possibile analizzare anche le ceneri del ciclone e del filtro a maniche.

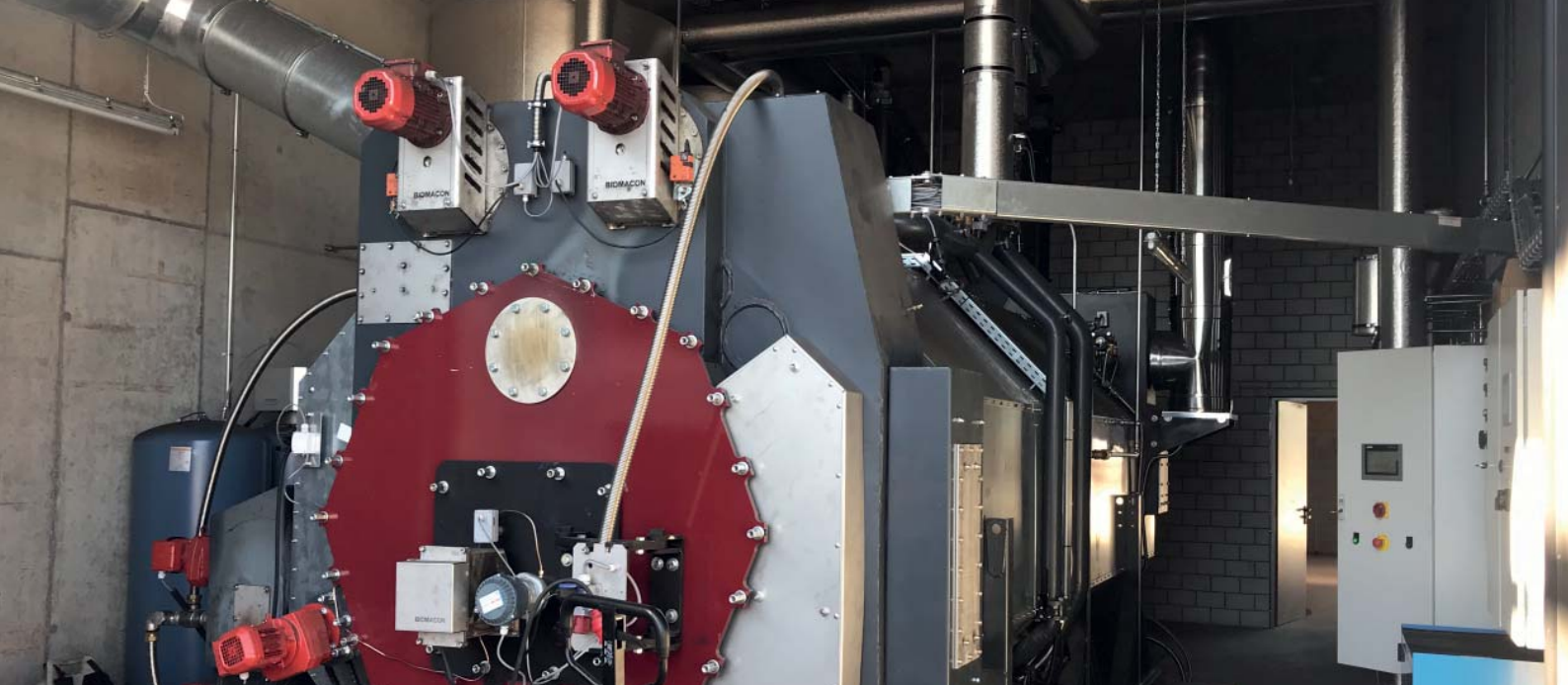
La carbonizzazione è stata effettuata per 10 minuti a 500, 600 e 700° C, con un flusso di azoto di 2 l/min. presso l'impianto pilota PYREKA di Agroscope.

I risultati più importanti: le ceneri della griglia prodotte dalla combustione di legno allo stato naturale e legname di scarto hanno aumentato la resa della massa di carbonizzazione del legno tenero fino al 29 %. L'aumento della resa a 500° C è una conseguenza delle reazioni della pirolisi catalitica, nella quale i metalli alcalini nella cenere fungono da catalizzatori. Le ceneri volatili (ceneri del filtro) del ciclone e del filtro a maniche, inve-

ce, hanno portato ad una diminuzione della resa del carbone vegetale. La cenere della griglia ha pure ridotto la resa del carbone derivante dal liquame separato.

I risultati confermano che l'utilizzo delle ceneri della griglia come additivo nella carbonizzazione della biomassa è promettente, almeno per la carbonizzazione di materie prime a basso contenuto di cenere, come il legno. Ulteriori esperimenti devono ancora dimostrare che questi carboni vegetali rispettano i limiti a livello di inquinanti e che le importanti proprietà del carbone, così come la sua grande superficie specifica e la sua stabilità, siano garantite.

Il progetto è stato realizzato in modo congiunto da Energia legno Svizzera, dall'istituto Ithaka, Agroscope e Holzforst Consulting ed è stato sostenuto finanziariamente e reso possibile dall'Ufficio federale dell'ambiente UFAM nell'ambito del piano d'azione Legno.



Programma per incentivare la produzione di carbone vegetale

La Svizzera vuole contribuire alla limitazione del riscaldamento globale, di modo che l'aumento della temperatura rimanga al di sotto dei 2° C. Il Consiglio federale ha quindi deciso di porsi come obiettivo entro il 2050 un saldo netto delle emissioni di gas ad effetto serra in Svizzera pari a zero. Questo obiettivo è raggiungibile solo tramite una costante diminuzione delle emissioni di gas ad effetto serra ed un immagazzinamento delle restanti emissioni nei cosiddetti pozzi di CO₂.

Il carbone vegetale (in inglese biochar) è un prodotto ricco di carbonio derivante da materiali di origine vegetale tramite il procedimento di carbonizzazione pirolitica. La sua elevata stabilità contro la degradazione biotica e abiotica gli permette di assorbire il carbonio a lungo termine e di agire come pozzo di CO₂.

Per ora in Europa il carbone vegetale viene utilizzato solo da pochi pionieri nel settore dell'agricoltura. La causa è l'elevato prezzo di questo prodotto pregiato. I bassi volumi di vendita impediscono la gestione redditizia degli impianti per la produzione del carbone vegetale. Per contrastare questa tendenza, in base allo standard ISO 14064-2 First Climate ha sviluppato un programma di incentivazione per la produzione e l'utilizzo di carbone vegetale. Nell'ambito di questo programma, il carbone vegetale prodotto ed utilizzato stabilmente genera dei certificati di CO₂ per clienti che desiderano migliorare la loro impronta di CO₂.

Grazie al ricavato dalla vendita dei certificati, i costi per gli acquirenti di carbone vegetale diminuiscono drasticamente e allo stesso tempo viene garantita una rendita sufficiente per i produttori. Ciò dovrebbe portare alla nascita di nuovi impianti per la produzione di carbone vegetale. I nuovi produttori rappresentano infatti uno dei punti centrali del programma.

Per partecipare al programma, il carbone vegetale prodotto deve rispettare almeno il livello di qualità «Premium» in base allo European Biochar Certificate's (EBC). L'analisi, così come la condizione che il carbone vegetale deve venir prodotto a partire da legna allo stato naturale, sono requisiti richiesti dall'Ufficio federale dell'agricoltura per l'impiego di carbone vegetale nell'agricoltura. In questo modo il programma garantisce che venga prodotto ed utilizzato unicamente carbone vegetale di elevata qualità.

First Climate ha identificato la ditta Auen Pflege Dienst AG (APD) di Flaach come progetto esemplare. La APD produce carbone vegetale partendo dai resti della potatura di cespugli e da legna allo stato naturale. Il calore residuo risultante, neutrale per il clima, viene immesso in una rete di teleriscaldamento che rifornisce calore alle industrie limitrofe.

Desiderate avviare una produzione di carbone vegetale? Siete interessati ai certificati di CO₂ del programma di First Climate?

I responsabili del progetto sono a vostra disposizione:

Claudio Kumpli · ck@firstclimate.com
Nikolaus Wohlgenuth · nw@firstclimate.com
Tel. 044 298 28 00

[www.firstclimate.com/
klimaschutzprogramme/
co2-speicherung-durch-pflanzenkohle](http://www.firstclimate.com/klimaschutzprogramme/co2-speicherung-durch-pflanzenkohle)

Agenda

2 settembre 2020, 8:15 - 17:00 h

Congresso nazionale AEE «Accelerazione! Più slancio per la svolta energetica»

Comune di Aeugst am Albis, Dorfstrasse 22, 8914 Aeugst am Albis
www.holzenergie.ch/aktuelles/agenda

8 settembre 2020, 16:00 – 18:00 h

Corso QM: Auswahl des Feuerungssystems entsprechend dem vorgegebenen Brennstoffsortiment

Energia legno Svizzera, Sitzungszimmer Neugasse 10, 8005 Zurigo
www.qmholzheizwerke.ch/weiterbildung.html

11 settembre 2020, 8:30 – 17:00 h

16° Simposio sull'energia del legno

ETH Zurigo – www.holzenergie-symposium.ch

30 settembre 2020, Assemblea 2020 AELSI

Airolo, salone Olimpia, dalle 17:15, preceduta alle 16:00 da una visita alla nuova centrale termica del teleriscaldamento. – www.aelsi.ch/eventi

| | |
|--------------|--|
| Impressum | Energia legno Svizzera, Al Stradón 31, 6670 Avegno T 091 796 36 03 – info@energia-legno.ch |
| Testi e foto | Energia legno Svizzera, Auen Pflege Dienst AG, First Climate AG, Ithaka Institute, Oekozentrum Langenbruck, Verora AG |
| Traduzione | www.zieltext.ch , Energia legno Svizzera |
| Stampa | DE Druck AG in collaborazione con Marty Druckmedien AG, Tagelswangen |
| Tiratura | D 540 F 210 I 5480 (con inserto in «Agricoltore Ticinese») |