Speciale “stato e prospettive del biochar” nell´ ambito del Forum Cambiamenti Climatici per le Imprese della regione dell’Emilia-Romagna

Certificazione carbon sink (c-sink), mercati volontari CO2 e certificazione di prodotto

Una panoramica di quello che sta succedendo e cui prestare attenzione

BiokW - info@biokw.it (**filippo.zanella@biokw.it**) - 25 Settembre 2025

Di cosa parliamo?

Certificazione carbon sink (c-sink),

mercati volontari CO2 e certificazione di prodotto

- Introduciamo prima alcuni concetti chiave per allinearci sul gergo, gli acronimi e il contesto
- Vediamo velocemente cosa si sta facendo in Europa sul biochar
- Parliamo di cosa significa «certificare» quando si parla di biochar
- Analizziamo cosa sono oggi i mercati volontari della CO2 e chi li sta usando per abbattere le proprie emissioni
- Infine spieghiamo come il biochar possa «scaricare a terra» (letteralmente) sul prodotto e come questo sia molto interessante per l'agri-food come «sistema paese»

Certificazione c-sink, mercati carbonio e certificazione

Certificazione C-Sink

Un **carbon sink** («pozzo di carbonio») è un deposito naturale o artificiale di carbonio che rimuove l'anidride carbonica dall'atmosfera.

La certificazione attesta la validità e l'affidabilità di un progetto che agisce come c-sink (es. un progetto di forestazione o gestione del suolo) per assorbire CO_2.

Questa certificazione, spesso basata su standard internazionali (vedi dopo), permette di generare i crediti di carbonio.

Mercati Volontari CO2

Piattaforme dove le aziende possono acquistare crediti di carbonio per compensare le emissioni che non riescono o non vogliono ridurre direttamente.

I crediti sono rappresentati in unità di tonnellate di CO_2 non emessa o assorbita e rimossa da un progetto certificato.

Le aziende, specialmente in Paesi sviluppati, utilizzano questi mercati per raggiungere obiettivi di neutralità carbonica e dimostrare il proprio impegno ambientale.

Certificazione di Prodotto

Valutazione dell'impronta di carbonio di un singolo prodotto.

Esistono standard, come la famiglia di norme ISO 14064-1, 67 e 68 che aiutano le organizzazioni a quantificare, monitorare e rendicontare le proprie emissioni di gas serra.

Questo tipo di certificazione permette di:

- **Garantire la conformità a normative ambientali stringenti**
- **Migliorare l'efficienza energetica**
- **Ridurre i costi operativi**

ESEMPLIFICATIVA

Il c-sink non avviene nel vuoto pneumatico

Il requisito minimo

Secondo i dettami delle Nazioni Unite **(SDG**), per generare crediti di CO_2, i progetti di «compensazione» devono essere opportunamente realizzati, verificati e certificati e apportare un miglioramento rispetto alla ***baseline*** (anche scenario base), ovvero quello che si verificherebbe in assenza del progetto sviluppato

Su queste linee guida, **l'iniziativa Science Based Targets** (SBTi, una partnership tra «CDP» -*ex-Carbon Disclosure Project*- il c.d. «Global Compact», un ufficio presso le Nazioni Unite, l'istituto «WRI» - *World Resources Institute* - e infine, il WWF. In breve, il settore privato si è auto-organizzato per agire per il clima, definendo obiettivi di riduzione delle emissioni in linea con la scienza e con gli accordi di Parigi

Oggi «SBTi» è lo standard adottato dalla stragrande maggioranza delle aziende nel mondo (Italia inclusa). SBTi ha poi sviluppato lo ***standard FLAG*** (Forest Land and Agriculture) che include quindi la catena di fornitura dell'Agri-Food. Nel **FLAG il biochar** è uno degli strumenti riconosciuti per ridurre le emissioni

Le parole sono importanti

ESEMPLIFICATIVA

Compensazione non è riduzione, ne cattura e sequestro

Compensare le emissioni vuol dire bilanciare le quantità di anidride carbonica equivalente rilasciata nell'atmosfera attraverso le proprie attività con azioni come la piantumazione di alberi. Questo però non riduce necessariamente le emissioni …

Riduzione di emissioni, con l'adozione di energie rinnovabili, efficientamento energetico etc., permette una riduzione delle emissioni ma non è cattura e sequestro …

Cattura (parte 1) e sequestro \ rimozione (parte 2) significa catturare la CO2 dall'aria per poi estrarre il carbonio e immagazzinarlo in una riserva di carbonio (c-sink o pozzi di carbonio), dove questo rimane per un periodo superiore ai 50 o 100 anni. Esistono metodi di cattura e rimozione molto sofisticati e su larga scala (*come possono fare gli operatori del settore «oil & gas» con la cattura al camino della CO2 e il sequestro di detta CO2 in, letteralmente, pozzi petroliferi a grande profondità, altri sono progetti di cattura della CO2 dall'aria DACS,* etc.), **che sono fuori scopo** rispetto alla conversazione qui oggi perché richiedono investimenti enormi (>20 m€ CAPEX), hanno iter autorizzativi lunghissimi, e presuppongo l'esistenza di infrastrutture specializzate, etc.

Oggi parliamo di una cattura e sequestro con biochar

Sulla «mappa», il biochar è «carbon negative»

ESEMPLIFICATIVA

Carbon Positive	Carbon Neutral	Carbon negative
✗	✗	✓

Biochar (come CDR) > cosa fanno gli altri?

ESEMPLIFICATIVA

L'Emilia-Romagna non è l'unica ad aver compreso il valore del biochar

Unione Europea Net zero al 2050:

- Task force su pirogassificazione per coordinamento (w/ Biochar Europe)
- Finanziamenti 13,5 m€ per ricerca solo 2023-24
- Schema sussidi per cattura in agricoltura / suoli dal 2027 (1,4 bn€)
- EU COM implementazione CRCF (Carbon Removal Carbon Farming Regulation)
- Soil Monitoring Law etc.

Danimarca 2024:

- -70 % emissioni al 2030
- Climate Neutrality al 2045
- - 110% emissioni GHG al 2050
- Supporto diretto del Governo nazionale alla pirogassificazione e altre tecnologie «CDR» per raggiungere detti obiettivi

Francia: Ha introdotto una politica nazionale e un piano d'azione per il biochar e altri fertilizzanti, che promuove attivamente il suo utilizzo e lo sviluppo di un mercato.

Germania: Ha un forte sostegno per la ricerca e l'implementazione del biochar, con iniziative che ne incoraggiano l'adozione sia nell'agricoltura che nel contesto della bioeconomia circolare.

Austria: Ha sviluppato una strategia nazionale per il biochar, focalizzata sul suo ruolo nella mitigazione del cambiamento climatico e sul suo impiego in pratiche agricole sostenibili.

Regno Unito: Ha introdotto incentivi e una strategia volta a promuovere la produzione e l'uso del biochar per il sequestro del carbonio e la valorizzazione della biomassa.

Paesi Bassi: Sono attivi nella promozione di un mercato del biochar e nel suo utilizzo per migliorare le condizioni del suolo e sequestrare il carbonio.

Source: Biochar Europe - https://www.biochareurope.eu/

Certificare la CO2 con il biochar

ESEMPLIFICATIVA

4 passi (macro) necessari per arrivare alla certificazione

Processo

1. La produzione del biochar deve seguire procedure definite che assicurano la qualità del processo secondo la Legge, e la biomassa utilizzata deve essere idonea e rinnovabile

2. Va calcolato il carbonio effettivamente catturato nel biochar (meno quello che in termini di emissioni è costato farlo …)

3. Verifica da parte di un ente terzo di certificazione

4. Iscrizione presso un registro pubblico (e terzo) ed emissione, del certificato

Criteri per certificazione

1. Qualità del biochar (sia in Italia che in Europa il biochar è normato) in termini di quantità di «C» (carbonio), inquinanti, ceneri etc.

2. Tracciabilità della filiera sottostante (non si possono abbattere foreste millenarie per fare biochar …)

3. Durata (persistenza) del sequestro… la labilità del biochar e la sua stabilità (non disponibilità) nel tempo, una volta integrato nel suolo (… ma oggi anche in cementi, malte, asfalti e materiali diversi…)

International
Biochar
Initiative
A Manual for Biochar Carbon Removal
A comparative guide for the certification of biochar production as a carbon sink

Mercati volontari CO2 ~= *titoli in borsa*

La parola operativa è «volontari», ergo non c'è un unico modo di fare le cose, ma …

Standard	Metodologia (MRV)	Registro	Mercato
il sistema di regole e criteri che assicura la qualità e l'integrità (della ton di CO2), verificando che i progetti di compensazione siano effettivi e generino benefici aggiuntivi, esempi (addizionalità). Gli standard cambiano a seconda dei contesti ovviamente (standard x biochar in agricoltura vs. standard per biochar in costruzioni etc.): – *Carbon Standard International (CSI)* – *Puro Earth* – *Gold Standards* – *Verra's Verified Carbon Standard (VCS)* – *Plan Vivo* – *Etc.*	Metodologie *(Monitoring, Reporting & Verification*, anche dMRV) un processo (digitale) per quantificare, monitorare e convalidare le emissioni di gas serra, garantire accuratezza delle dichiarazioni di sequestro del carbonio, la trasparenza e verificabilità per evitare doppi conteggi. Esempi di MRV: – Carbon Future – EBC – Puro Earth – Carbon Pilot – Etc.	Registro (Registry) è un database che traccia la produzione, l'utilizzo e i relativi crediti di rimozione del carbonio per garantire trasparenza e qualità nel mercato della rimozione del carbonio che garantisce qualità e credibilità al sistema. Infine il «registry» traccia le transazioni e garantisce il monitoraggio del ritiro dei crediti di carbonio associati alle transazioni. *Registry* (ma anche Standards e MRVs providers), tendono poi a perseguire (ed ottenere) l'approvazione di meta-strutture come ICROA (International Carbon Reduction and Offset Alliance). Una «certificazione di secondo livello» sulle «buone pratiche» di CDRs.	Market Place dove l'acquisto e la vendita di crediti di CO2 avviene. Di fatto delle piattaforme (digitali) in cui i progetti di biochar possono registrarsi, far verificare i propri crediti e poi venderli ad acquirenti che desiderano compensare le proprie emissioni. Questo processo aiuta a finanziare progetti di biochar, fornisce un nuovo flusso di entrate per i produttori di biochar, supportandone la crescita e incrementando gli sforzi di rimozione del carbonio. (alcuni dei più famosi; Puro Earth, Char, Carbonmark, Enchar, Supercritical, Carbonfuture Etc.)

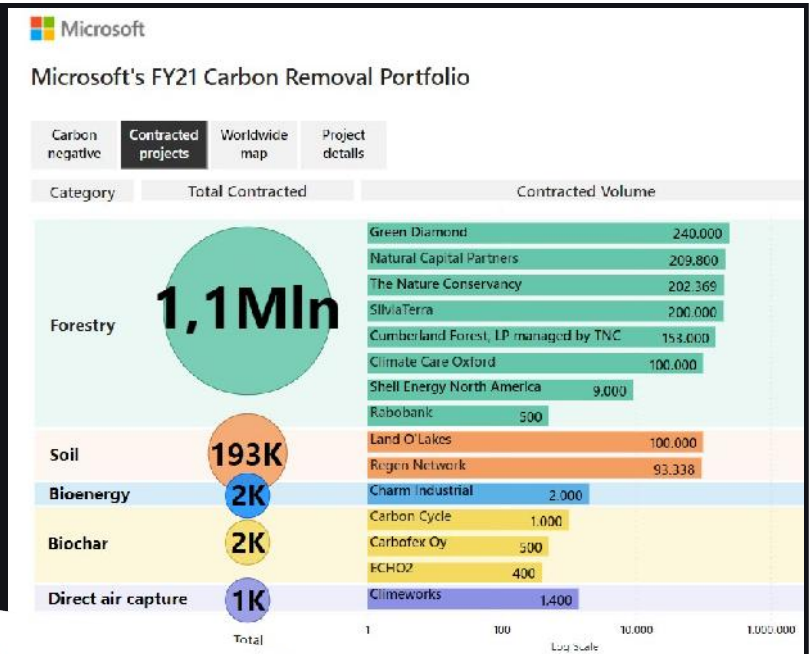
BiokW

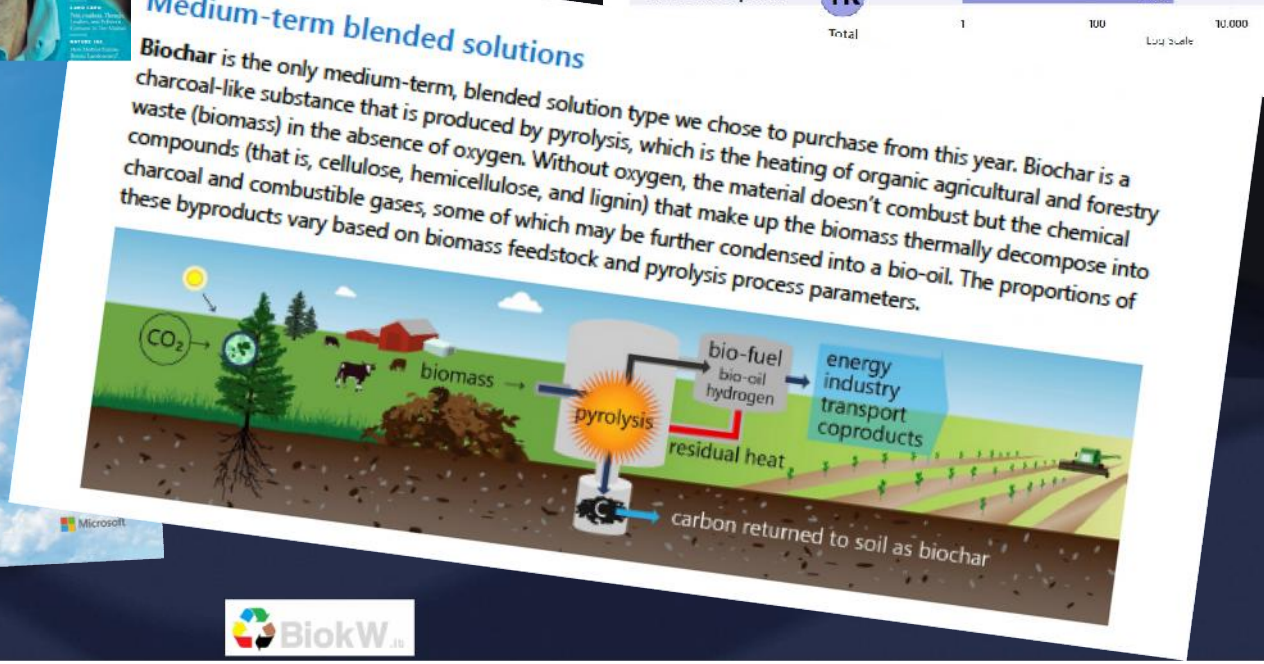
ICROA Approved

Mercati: When IT meets AG

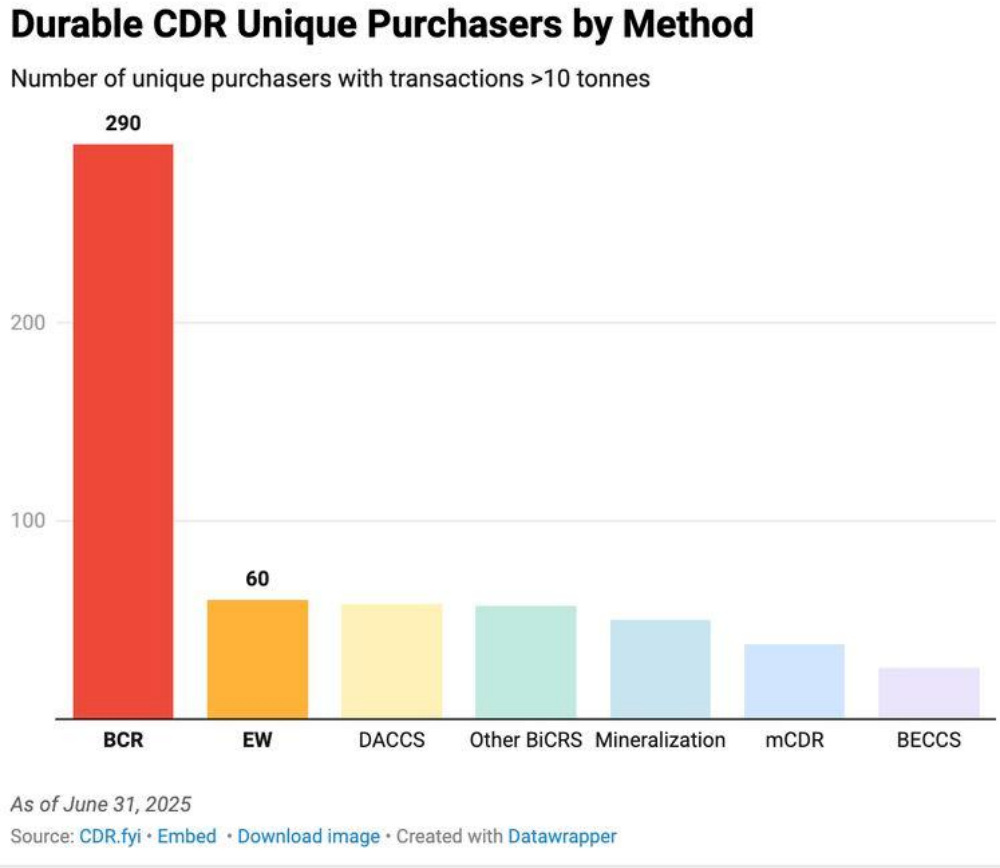
- Microsoft da almeno 3-4 anni compensa le proprie emissioni, con l'intento di andare «negative», neutralizzando le emissioni del gruppo dal 1975 ad oggi.
- Il biochar è una delle soluzioni adottate da Microsoft per la sequestrazione della CO2

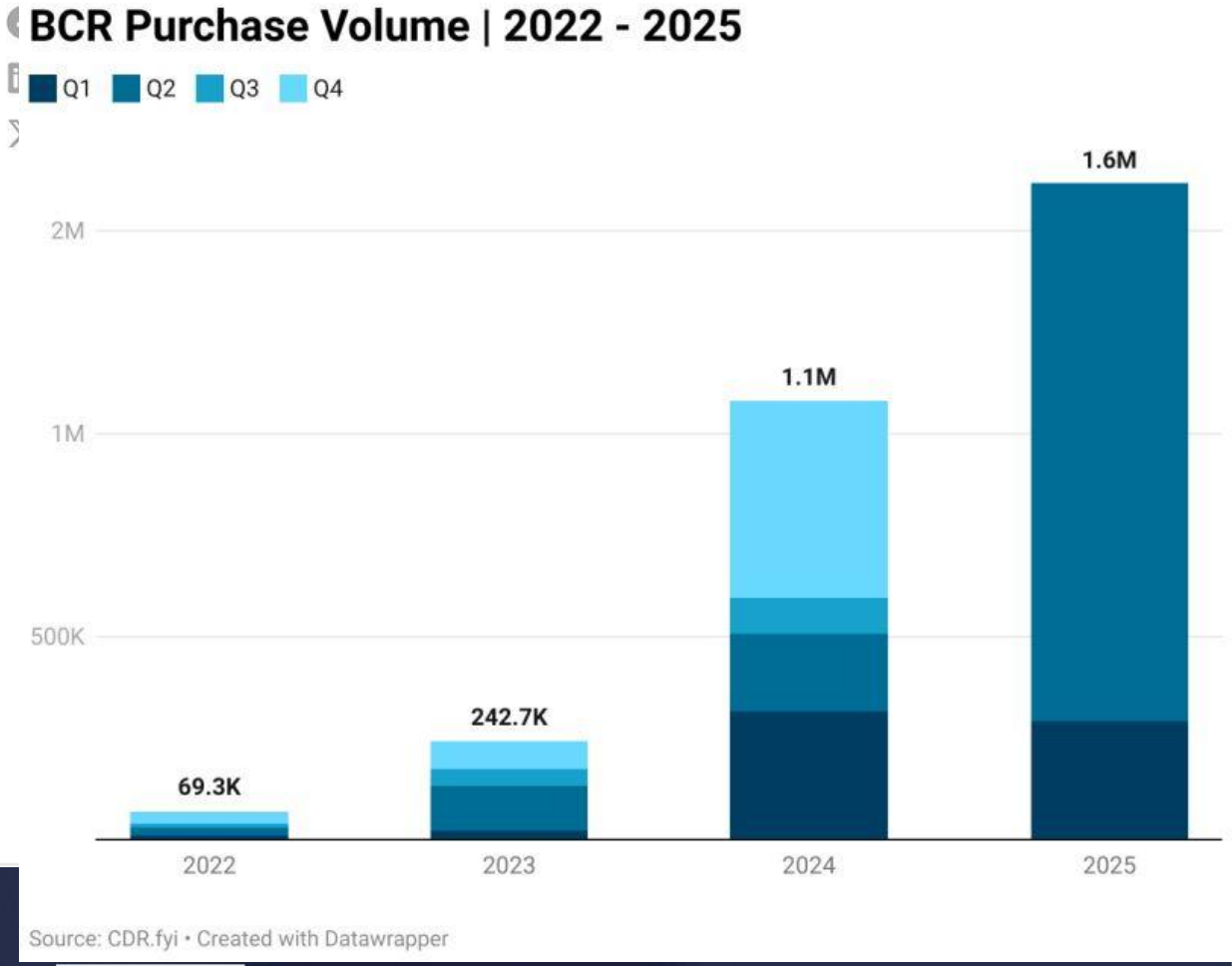
ESEMPLIFICATIVA





Non solo Microsoft … CDR.fyi





Mercati volontari = finanza = report

Il mercato è a «trazione USA», ma la produzione è globale

Biochar Carbon Removal Market - BCR

- Tra il 2022 e il 2025-H1 sono stati stipulati contratti per un totale di **3,04 milioni di tonnellate di crediti** per la rimozione del carbonio da biochar (BCR), **di cui 1,6 milioni di tonnellate vendute solo nella prima metà del 2025**. Il volume medio acquistato da un acquirente in un dato anno è aumentato, passando da 542 tonnellate nel 2022 a 762 tonnellate nel primo semestre del 2025.

- Le consegne sono cresciute rapidamente, raggiungendo un totale di 658.000 tonnellate di BCR consegnate dall'inizio del 2022, mentre anche i ritiri sono aumentati vertiginosamente, con 302.000 tonnellate di BCR ritirate entro la fine del secondo trimestre del 2025. Sia le consegne che i ritiri sono circa raddoppiati ogni anno dall'inizio del 2022.

- **Microsoft, Google, BCG e JPMorgan** sono i principali acquirenti di BCR, rappresentando il **57% degli acquisti totali di BCR**, mentre Exomad Green si distingue come fornitore leader, rappresentando il 60% di tutti i crediti BCR venduti dal 2022. Quattro dei principali acquirenti di BCR, Swiss Re, Skandinaviska Enskilda Banken (SEB), Tide Platform e Nasdaq, si distinguono per aver scelto quasi esclusivamente BCR nei loro acquisti di CDR.

- **BCR è di gran lunga il metodo di rimozione più comune acquistato nelle vendite a credito contrattuali, con 290 acquirenti unici, quasi cinque volte di più rispetto al secondo metodo di rimozione più popolare.**

- In base ai prezzi BCR di CDR.fyi 2024 Year in Review, il mercato per BCR è cresciuto da 14,6 milioni di dollari nel 2022 a 33,9 milioni di dollari nel 2023 e **181,5 milioni di dollari nel 2024**. Ciò rappresenta un tasso di crescita annuo combinato (CAGR) del 131,6%.

Le biomasse ci sono?

Le certificazioni di impronta ambientale

Esempi di innovazione di prodotto

Del Monte, già nel 2023 ha annunciato un primo esperimento di «frutta carbon neutral».

ESEMPLIFICATIVA

Il metodo utilizzato è *insetting*, ed ha visto azioni quali l'aggiornamento della flotta di trasporto e la riduzione delle emissioni di gas, ma soprattutto «Fresh Del Monte» ha preso in gestione **8'000 (ottomila) ettari di foresta** che hanno circa **5 milioni di alberi.**

Sono questi alberi che neutralizzano le emissioni prodotte dall'ananas Del Monte Zero.

Le certificazioni di impronta ambientale

Sotto il radar

Il biochar è ancora sotto il radar rispetto alle principali modalità di certificazione ambientale

ESEMPLIFICATIVA

LCA E IMPRONTA AMBIENTALE (MULTICRITERIA)	**Certificazioni di eccellenza**	• EU Ecolabel • Blauer Engel • Nordic Swan - Swan label
	Claim e marchi basati su studi LCA e impronta ambientale	• Claim basati su PEF (Product Environmental Footprint) • Claim basati su EPD (Environmental Product Declaration) • Made Green in Italy (marchio basato sulla PEF) • Altri programmi di valutazione dell'impronta ambientale / del ciclo di vita
	Claim su singoli indicatori di impronta ambientale	• Water footprint / impronta idrica • Carbon Footprint / Impronta di carbonio / quantità totale emissioni CO_2 (non solo in produzione)
	Compensazione emissioni e carbon neutrality	• Climate Neutral Certification Program • Carbon neutral certification (Carbon trust) • Carbonfree® Product Certification • Altri programmi/claim per la compensazione (offsetting) dell'impronta di carbonio del ciclo di vita

Fonte: report Osservatorio Immagino 2025 - GS1 Italy. Tabella elaborata da GS1con l'Istituto di Management della Scuola Superiore Sant'Anna

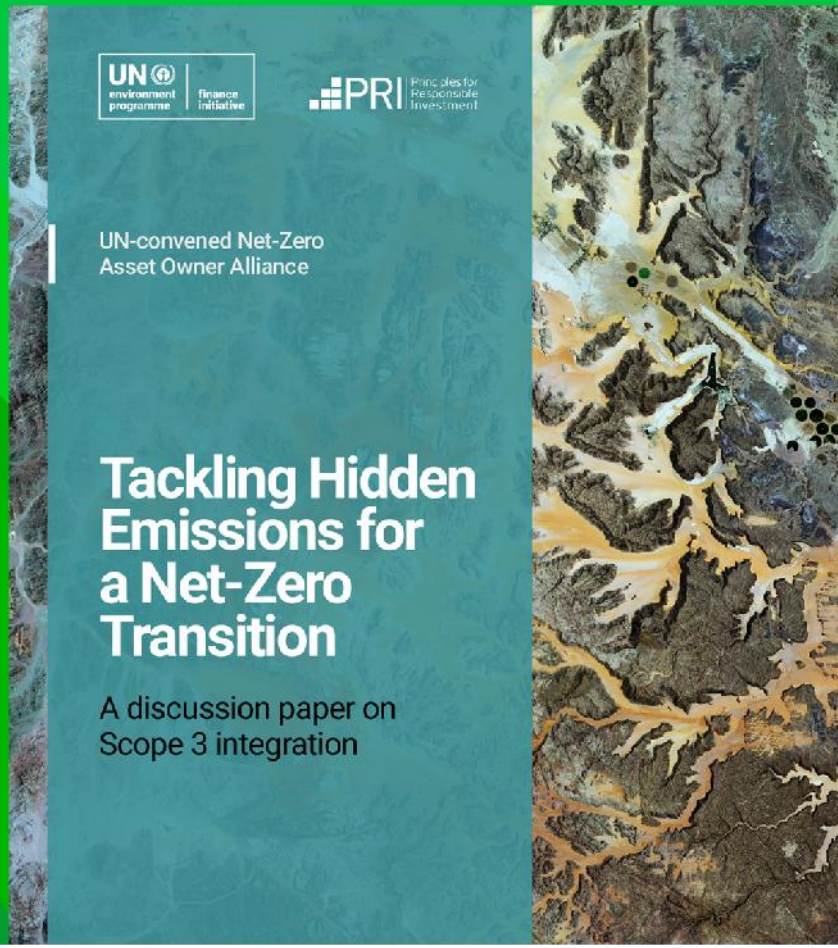
Biochar e prodotto?

Perché biochar e prodotto sono collegati

- Nonostante le emissioni di **Scopo 3** costituiscano la stragrande maggioranza del loro impatto climatico, molte aziende alimentari e delle bevande stanno faticando a ottenere riduzioni significative.

- Le **emissioni operative (Scopo 1 e 2)** sono state più facili da gestire attraverso l'energia rinnovabile, l'ammodernamento delle attrezzature e l'efficienza dei processi, ma rappresentano meno del 10% delle emissioni totali per la maggior parte delle aziende.

- Il restante **70-90% si trova a monte**, integrato nella catena del valore; per affrontare queste emissioni sono necessarie partnership con i fornitori, meccanismi di finanziamento innovativi e sistemi per trasferire in modo credibile gli impatti dall'azienda agricola al rivenditore



Come il biochar si «scarica» a terra

ESEMPLIFICATIVA

Un percorso di innovazione di processo, di visione dei propri «asset»

Dalle biomasse al biochar	Dal biochar al suolo	Dal suolo al prodotto	Dal prodotto al “claim”
Step 1 è identificare le biomasse nella disponibilità effettiva dell’organizzazione	**Step 2** è identificare il mix di tecnologie utili alla produzione di biochar in economia	**Step 3** è identificare le migliori destinazioni d’uso del biochar in economia	**Step 4** è capire quale prodotto ha mercato, e cosa il «cliente» è disposto a pagare
Certificare la produzione di biochar (ma anche di energia, e distillato di legno)	Certificare la quantità di C-sink / biochar effettivamente portata nel suolo	convertire il c-sink certificato con il biochar in termini di quintali di prodotto «carbon neutral»	Costruire il «claim» es. prodotto «carbon neutral» per il distributore di riferimento

Come il biochar si «scarica» a terra

ESEMPLIFICATIVA

Questo è nel perimetro delle organizzazioni agricole / agrifood

Questo è nel perimetro della GDO

Dalle biomasse al biochar

Dal biochar al suolo

Dal suolo al prodotto

Dal prodotto al “claim”

Come anticipato…
«Il restante **70-90% si trova a monte**, integrato nella **catena del valore**; per affrontare queste emissioni sono necessarie partnership con i fornitori, meccanismi di finanziamento innovativi e sistemi per trasferire in modo credibile gli impatti dall'azienda agricola al rivenditore»

Certificazioni biochar (swiss knife approach)

CARBON STANDARDS international

*Our carbon sink services **(Carbon Dioxide Removal CDR)** enable you to calculate and certify your positive climate performance in the form of carbon sinks. The CO₂ equivalents bound by your measures can either be traded on a CO₂ marketplace or compensated with public funds.*

ICROA Approved

ARTISAN C-SINK
Global Artisan C-Sink

EBC BIOCHAR C-SINK
Global Biochar C-Sink

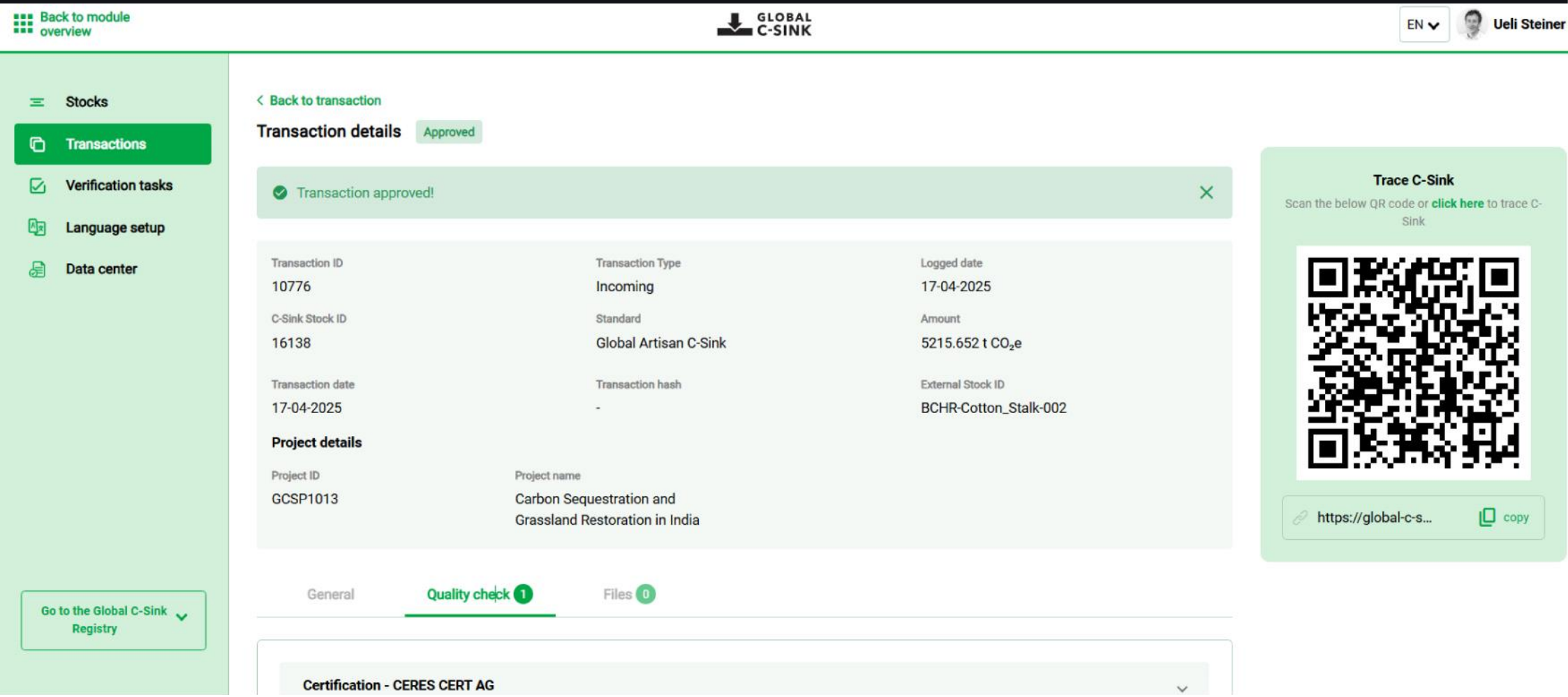
CONSTRUCTION C-SINK
Global Construction C-Sink

ROCK C-SINK
Global Rock C-Sink

TREE C-SINK
Global Tree C-Sink

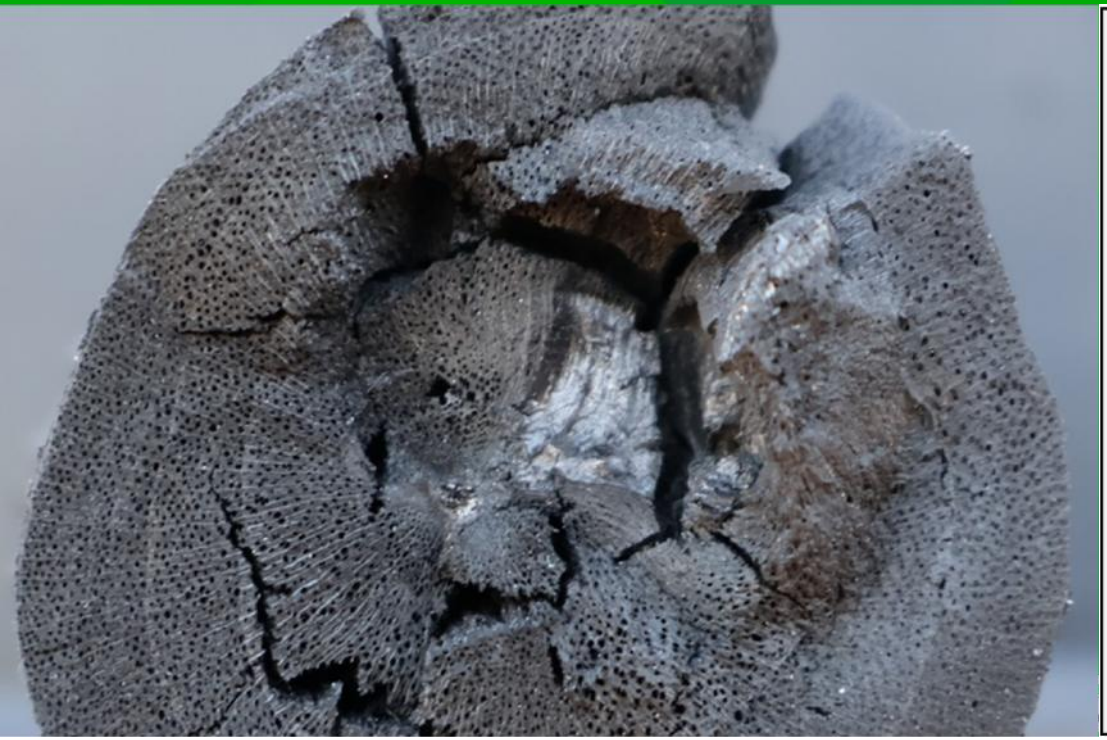
BiokW

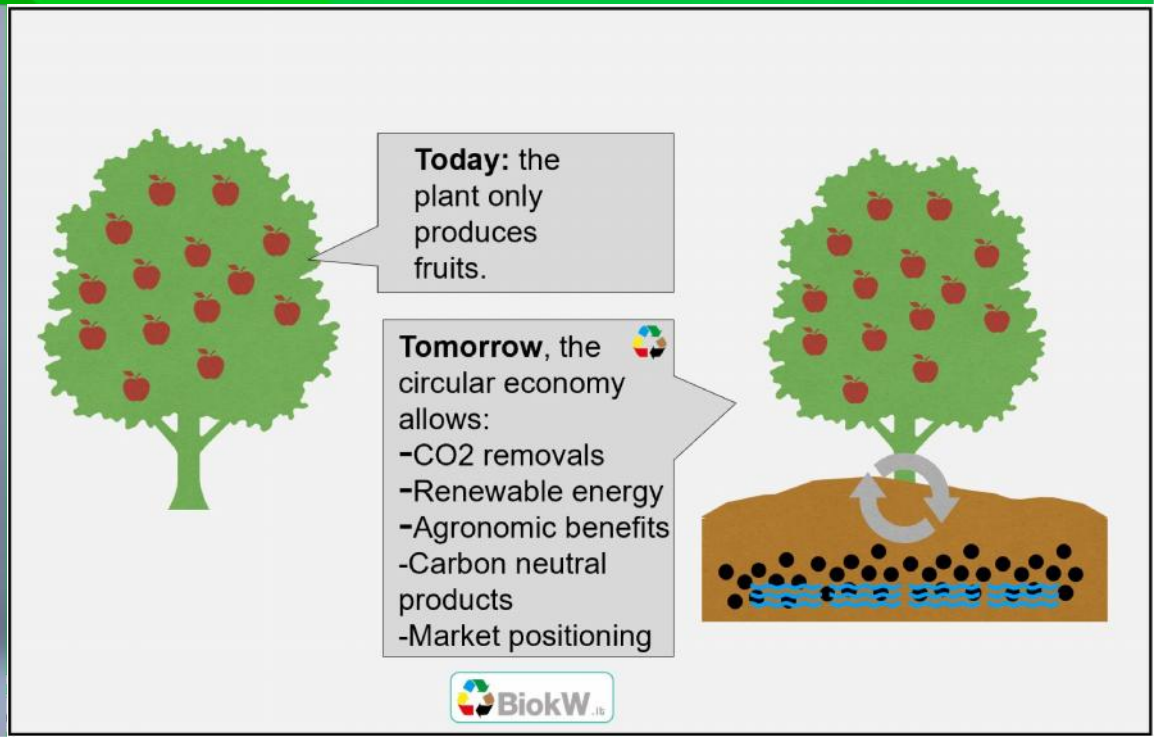
Global C-Sink Tool



Con il **biochar** si fa agricoltura (rigenerativa)

Alla base c'è un approccio di economia circolare che (qui ed ora), prende «scarti» (in ogni settore c'è il proprio), come potature ed espianti (il «fine ciclo» della vita di una pianta) e gli attribuisce nuovo valore. Le biomasse residuali, se valorizzate da un punto di vista energetico, agronomico e di posizionamento, possono creare nuovo valore per le filiere produttive, senza dover trasformare queste filiere in qualcosa d'altro. **L'altra metà dell'albero** …





Il **biochar** mette l'AG in pole position

Il biochar è una strategia che l'AG può metter a disposizione della GDO (grande distribuzione organizzata)

Questo pone i fornitori di materie prime, le cooperative e gli agricoltori che li rappresentano in «pole position» per sviluppare e promuovere un approccio coordinato alla decarbonizzazione

Settore	Tipologia di residui disponibili	Benefici per la catena del valore
Agricoltura & Agri-Food in generale	***Potature, paglie, residui mais, gusci, sanse etc.***	Rimozioni CO2, rese, riduzione input…
Agri-Food	***Potature, paglie, residui mais, gusci, sanse***	Energia verde in sostituzione metano, rimozioni CO2…
Allevamenti & caseifici	***Lettiere, frazioni palabili letami***	Riduzioni metano, controllo odori, ritenzione nutrienti…
Bioenergy, Biogas & Compost	***Digestati, residui con lignina (sovvalli)***	Trattamento digestati, controllo emissioni…

Certificazione di neutralità carbonica

In conclusione, **perché** le organizzazioni AG dovrebbero adottare il biochar e le istituzioni favorirle?

RAZIONALI	VALORE	REDDITO
1 ton biochar = 2,5 / 3 ton di c-sink (CO2)	• ***Crediti del carbonio***	mercati volontari 1 ton CO2 = da €100 a €250
Il biochar è un ammendate riconosciuto	• ***Richiesta UE riduzione di perdita di fertilizzanti (per liscivazione etc),*** • ***costo dei fertilizzanti inorganici in generale***	valore biochar (ammendante) per mercati agricoli, di bonifica, dei substrati, e industriali 1 ton biochar = €100 a €400
I costi energetici sono IL PROBLEMA in Italia	• ***…Sostituisce HFO/GPL; in base alla resa della pirolisi***	Risparmio su consumi energetici (kWt / kWf) (dipende dal costo unitario)

ESEMPLIFICATIVA

Alcuni punti di attenzione

La competitività del settore Agri-Food è critica per il PIL e raggiungimento obiettivi RER «piano strategico»…

Per abilitare, nel settore AG, l'adozione del biochar come indicato nel «documento strategico RER» è necessario rimuovere ostacoli tecnico-amministrativi e finanziare le attività di raccolta e trasformazione di biomasse residuali in campagna, ad esempio:

1. riconoscendo agli agricoltori i maggiori costi associati a queste pratiche

2. inserire, tra le pratiche di aumento della sostanza organica, anche il biochar (oggi, per esempio, si premia l'incorporazione dei residui nei terreni dei residui agricoli, mentre per produrre biochar, bisogna proprio partire per dai residui per poi riportare sostanza organica nei suoli, non labile)

3. come visto anche nella relazione agronomica, l'apporto di sostanza organica labile richiede applicazioni ripetute su più anni, mentre il biochar viene normalmente applicato una sola volta in quantitativi maggiori (es. 10-20 ton/ha)

Riferimenti

- www.biokw.it
- https://ichar.org/
- https://www.biochareurope.eu/
- https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/14573-Carbon-removals-and-carbon-farming-methodologies-for-certifying-permanent-carbon-removals_en
- https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-removals-and-carbon-farming_en
- https://www.iif.com/tsvcm
- https://www.carbon-standards.com/en/standards#biochar

Grazie per l’attenzione…
… e grazie alla Regione Emilia-Romagna per aver promosso lo «speciale»,
alla Fondazione F.lli Navarra per averci ospitato
e alle persone che hanno contribuito alla giornata

-

Alla prossima !
<info@biokw.it>

Domande?!?