



Sottomisura 1.2/annualità 2022 PSR 2014/2022



# CibiAmo la Toscana



Energie rinnovabili,  
economia circolare  
e bioeconomia



Stefano Santarelli



La qualità e la sostenibilità di quel che mangiamo sono sempre più all'attenzione dei cittadini, delle imprese, dei governi locali e nazionali, dell'Unione Europea. Già da qualche anno AnciToscana ha intercettato e fatto propria questa tendenza, che è diventata ormai necessità, attraverso la costituzione del Tavolo delle politiche locali del cibo, strumento strategico a sostegno dei Comuni per fornire strumenti concreti di governance e favorire lo scambio di buone pratiche. Ed è proprio da questa preziosa esperienza che scaturisce oggi "CibiAmo la Toscana", un ambizioso progetto che vede Anci Toscana capofila con prestigiosi ed autorevoli partner diretti e indiretti, tra i quali l'Associazione Nazionale Città Dell'olio, Qualità e Servizi, la Fondazione Monte dei Paschi di Siena, Slowfood, la rete dei Parchi nazionali e regionali toscani, solo per citarne alcuni. E con il supporto del Comitato scientifico costituito dall'Accademia dei Georgofili (con cui continuiamo la fruttuosa collaborazione), il Centro Ricerche per la Comunicazione Generativa SaU e il Consorzio RE-CORD: tutte eccellenza nel loro campo.

Il nostro obiettivo è chiaro: vogliamo promuovere l'informazione e la conoscenza per diffondere una maggiore consapevolezza sulla sostenibilità dei processi agroalimentari in Toscana. Perché sulle nostre tavole a casa, al ristorante, nelle mense, possano arrivare prodotti frutto della conoscenza, della sostenibilità ambientale, di una tradizione che sposata all'innovazione garantisca qualità, genuinità, rispetto.

È un progetto che ci porterà ad incontrarci, a confrontarci, a studiare, a individuare strade condivise. Sono sicura che la partecipazione e l'impegno di tutti ci porteranno ad essere orgogliosi di questo percorso, che ha come primo e ultimo obiettivo il benessere dei nostri cittadini.

Roberta Casini

*Sindaco di Lucignano, Referente Agricoltura Anci Toscana*



CibiAmo  
la Toscana





 CibiAmo  
la Toscana

The logo features a stylized icon of a fork and a spoon on the left. The text 'CibiAmo' is in a light blue font, with 'Cibi' in blue and 'Amo' in orange. Below 'Amo' are small icons of a fish, a carrot, a bunch of grapes, a strawberry, and a ring. The text 'la Toscana' is in a dark blue font, with 'la' in orange and 'Toscana' in dark blue.



## LA SFIDA DELL'AGRICOLTURA: IL CARBON FARMING COME OPPORTUNITA' ED IL RUOLO DEL BIOCHAR IN QUESTO CONTESTO

Spesso si parla di “decarbonizzazione” intendendo la lotta alle emissioni climalteranti delle attività umane. Si dice una cosa certamente vera, ma che rischia di essere fuorviante. Se è vero, come è vero, che l’anidride carbonica è per antonomasia il gas climalterante (di qui il termine decarbonizzazione), vanno anche aggiunte due nozioni altrettanto fondamentali. Primo. Ci sono altri gas climalteranti molto più “potenti” dell’anidride carbonica (ad esempio il metano ed il biossido di azoto). Secondo. In realtà il nostro mondo e la natura hanno un disperato bisogno di carbonio. Ovviamente di carbonio “buono” ovvero nelle giuste specie chimiche e con la giusta stabilità. Sicuramente in quest’ottica il carbonio è al centro della sfida climatica: renderlo stabile e recalcitrante nel suolo è una delle chiavi per contrastare il cambiamento climatico. Il carbon farming e il biochar offrono soluzioni per trasformare l’agricoltura in un potente alleato della sostenibilità, sequestrando carbonio atmosferico e migliorando la salute dei suoli. In linea con gli obiettivi europei di neutralità climatica entro il 2050, queste pratiche collettivamente identificate nel termine “carbon farming” rappresentano un pilastro fondamentale per una transizione verso un’economia più verde e resiliente. Del

resto, semplificando al massimo, da una parte abbiamo un eccesso di carbonio nell'atmosfera sotto forma di anidride carbonica, dall'altra un disperato bisogno di carbonio, per esempio, nei suoli (ma lo stesso dicasi in molti processi industriali fondamentali come la produzione di acciaio dove il carbonio è un agente chiave nel processo di produzione). E che i suoli abbiano bisogno di carbonio è ormai dato assodato da una poderosa letteratura scientifica. Diremo di più; da studi scientifici risulta che il 47% dei suoli italiani è "malato".



Un numero davvero impressionante. E che significa “malato”? Che uno o più dei parametri con cui si misura la salubrità dei suoli è alterato: il pH, l’erosione, l’eccesso di N, la compattazione, la perdita di biodiversità, la capacità di trattenere utilmente l’acqua. Ed in Europa non va meglio con una superficie quasi pari alla metà dei suoli agrari che hanno un contenuto di sostanza organica al di sotto del limite indicato per la fertilità (2% di sostanza organica) soprattutto nelle aree del sud Europa (quindi Italia inclusa).

E gli agricoltori questo lo sanno benissimo se si considera che negli ultimi decenni per mantenere le produttività ettarili sé stato sempre più necessario dare dosi crescenti di fertilizzanti inorganici, ammendanti e prodotti simili. Ovvero per produrre la stessa quantità si è dovuto aumentare di molto i trattamenti; e con le materie prime in forte ascesa degli ultimi tempi questo rischia di diventare economicamente insostenibile.

In questo contesto, l’agricoltura gioca un ruolo essenziale: contribuisce attualmente al 10% delle emissioni dell’Unione Europea, ed è uno dei settori chiave che deve impegnarsi nella riduzione delle emissioni. Tuttavia, l’agricoltura e il settore forestale possiedono un ruolo speciale, poiché, oltre a generare emissioni, sono anche in grado di fungere da “pozzi di assorbimento” di carbonio, ossia da bacini capaci di sequestrare CO<sub>2</sub> e altri gas serra dall’atmosfera (le piante “fissano” la CO<sub>2</sub> atmosferica attraverso la

fotosintesi). Questa capacità di cattura e stoccaggio del carbonio permette di compensare le emissioni inevitabili provenienti dall'agricoltura e da altri settori difficili da decarbonizzare. Anche il suolo, se opportunamente gestito e tenuto "in salute" è un potente serbatoio di carbonio. Evidentemente l'agricoltura contemporanea giocherà, volente o nolente, un ruolo fondamentale per combattere le emissioni climalteranti e per avere un efficiente sistema di rimozione e stoccaggio della CO<sub>2</sub>.



Per incentivare il sequestro del carbonio nell'agricoltura, il 30 novembre 2022 la Commissione Europea ha presentato una proposta di regolamento volta a creare un quadro di riferimento per la certificazione volontaria degli assorbimenti di carbonio. Questa proposta era attesa dagli operatori del settore agricolo e forestale poiché introduce un sistema di norme a livello europeo per misurare, certificare e scambiare i crediti di carbonio derivanti da pratiche agricole sostenibili. Il quadro normativo si



inserisce nel “mercato volontario” dei crediti di carbonio, ovvero un sistema nel quale i soggetti che adottano pratiche di riduzione o assorbimento dei gas serra possono vendere questi “crediti di carbonio” a soggetti che vogliono compensare le proprie emissioni. Essendo il primo quadro di riferimento europeo per la certificazione degli assorbimenti di carbonio, la proposta mira a stabilire requisiti minimi e standard omogenei per la misurazione e lo scambio dei crediti di carbonio, contribuendo a rendere questo mercato più trasparente ed evitando pratiche di greenwashing e speculazione. Questo regolamento sarà quindi cruciale per favorire uno sviluppo regolato e credibile del mercato volontario del carbonio, incentivando i comportamenti virtuosi delle imprese agricole. E tali pratiche entreranno, molto probabilmente, anche nei meccanismi di “condizionalità” per l’accesso ai fondi dello sviluppo rurale.

Il carbon farming, o agricoltura del carbonio, si riferisce a un insieme di pratiche e tecniche gestionali volte a regolare i flussi di carbonio e i livelli di GHG a livello di azienda agricola, con l’obiettivo di mitigare i cambiamenti climatici. Si tratta di una gestione consapevole del carbonio presente nei suoli, nei materiali, nella vegetazione, e delle emissioni di CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O derivanti dalle attività agricole. Nello specifico, il carbon farming comprende sia la rimozione del carbonio dall’atmosfera, che la riduzione delle emissioni

derivanti da pratiche agricole consolidate. Per rendere il sequestro del carbonio più efficace, è necessario adottare pratiche agricole rigenerative e biologiche, piuttosto che intensive. Le pratiche di carbon farming prevedono la gestione del suolo per aumentarne la fertilità e la capacità di trattenere il carbonio, migliorando al contempo la biodiversità e la salute degli ecosistemi agricoli.

Il biochar è una parte (importante) delle possibili soluzioni per lo stoccaggio del carbonio nel suolo, per l'aumento della capacità di ritenzione idrica dei suoli stessi, nonché per un miglioramento generale della loro salubrità. Il biochar è un materiale carbonioso e altamente stabile, ottenuto attraverso la pirolisi di biomasse (forestali e residuali agricole come vedremo più avanti). La pirolisi, a sua volta, è un processo di conversione termochimica che avviene in condizioni di temperature elevate (tipicamente dai 400 ai 600/650 gradi circa) ed in assenza o bassa concentrazione di ossigeno. In questo modo la biomassa non brucia, ma si decompone, producendo un solido (il biochar), gas permanenti (pyrogas) ed un liquido (i condensati di pirolisi o "olio di pirolisi"). La qualità e le proprietà del biochar dipendono fortemente dal tipo di biomassa utilizzata e dalle condizioni di produzione. I feedstock ideali per la sua produzione sono materiali lignocellulosici, come residui agricoli, forestali e dell'industria agroalimentare, che presentano un contenuto di lignina elevato e un basso

contenuto di ceneri e umidità. Utilizzare questi materiali di scarto contribuisce a una gestione sostenibile delle risorse, riducendo i rifiuti e supportando la bioeconomia circolare. I vantaggi dello spargimento di biochar in campo riguardano l'incremento della fertilità del suolo tramite il miglioramento delle sue proprietà fisiche, chimiche e biologiche, quali: struttura meccanica, densità e tessitura, porosità ed areazione, ritenzione idrica, aumento del pH



nei suoli acidi, capacità di scambio cationica ed anionica, apporto di nutrienti e diminuzione della lisciviazione degli stessi, maggior efficienza del ciclo dell'azoto, apporto di carbonio di recalcitrante, habitat ideale per lo sviluppo di microrganismi. Il biochar rappresenta un'efficace strategia di lotta alla crescente desertificazione e il suo utilizzo in condizioni ambientali svantaggiate apre molte opportunità relative riutilizzo di terreni marginali e degradati, quelli cioè



sottoposti alle pressioni dovute ai cambiamenti climatici, alla desertificazione o sovra-utilizzo e quindi perdita e mancato utilizzo di nutrienti.

Dal 2022, il biochar è utilizzato come ammendante organico dei suoli in quanto ammesso dal Regolamento Europeo sui Fertilizzanti 2019/1009, ed è anche utilizzabile anche in Italia in agricoltura biologica dal nuovo decreto di riordino della D.Lgs. 75/2010, in ottemperanza al Regolamento Europeo sul biologico 848/2008. Inoltre, il Regolamento di Implementazione 2022/996 dell'Unione Europea sulle energie rinnovabili include il biochar tra le pratiche agricole per favorire il risparmio di emissioni tramite l'accumulo di carbonio nel suolo, insieme a pratiche come il minimum tillage, l'uso di colture di copertura e l'agroforestazione. Utilizzato da solo o con altre pratiche di sequestro, il biochar permette un risparmio massimo di emissioni fino a 45 g CO<sub>2</sub>eq/MJ per biocarburante o bioliquido durante l'applicazione; per tutte le altre pratiche agricole, il limite è di 25 g CO<sub>2</sub>eq/MJ.

La straordinaria permanenza del carbonio nel biochar è legata alla sua composizione molecolare, in particolare alla presenza elevata di strutture aromatiche fuse, la cui intensità aumenta all'aumentare della durata della pirolisi e alla riduzione del contenuto di ceneri. Questo rende il biochar una "Negative Emission Technology (NET)" riconosciuta dall'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change dell'ONU) per la sua capacità di sequestro del carbonio. La

stabilità del carbonio nel biochar può essere valutata tramite i rapporti molari di idrogeno/carbonio organico. Infatti, biochar che presentano un rapporto H:C inferiore a 0,4 indicano una degradazione annua dello 0,3%, con una permanenza del 74% del biochar originale nel suolo dopo 100 anni.

Recenti approfonditi studi hanno inoltre dimostrato che il carbonio recalcitrante del biochar è ancora più stabile ed è associabile, nel suo comportamento, alla inertinite. L'inertinite è un termine utilizzato in geologia e petrografia per descrivere una componente specifica presente nei carboni fossili (soprattutto nei carboni di tipo antracite e bituminoso) e nelle rocce sedimentarie organiche. L'inertinite è una frazione del macerale appartenente al gruppo degli inertinici, derivata dalla trasformazione di materiale organico originario, come piante o resti vegetali, che ha subito un'elevata alterazione o degradazione, spesso dovuta a ossidazione o combustione parziale prima della deposizione (come gli incendi preistorici). E' una delle forme più stabili del carbonio.

In particolare, attraverso opportune analisi e metodiche, è possibile misurare (e quindi quantificare) quanta parte del biochar sia classificabile come inertinite e, quindi, quanta parte possa essere considerata stabile per un tempo nell'ordine di grandezza delle migliaia di anni. Ovviamente questo apre scenari ancora più interessanti per gli scopi del carbon farming.

Il biochar offre quindi un'opportunità concreta di reddito aggiuntivo per agricoltori e silvicoltori, poiché la sua applicazione nel suolo genera crediti di rimozione di carbonio. Questi crediti, una volta certificati, possono essere venduti in diversi schemi di Mercati Volontari del Carbonio (VCM), come Puro Earth, Verra e Carbon Future. L'adozione di un modello in cui agricoltori e silvicoltori cooperano per raccogliere biomassa, investire in un impianto di pirolisi e distribuire biochar sui campi agricoli può generare un ritorno economico attraverso i crediti di carbonio, facendo sì che il valore creato torni a chi lo ha prodotto.

In questi mesi, a Bruxelles, è in corso un'importante discussione sul ruolo del biochar all'interno del prossimo Regolamento Europeo per la Certificazione delle Rimozioni di Carbonio e del Carbon Farming (CRCF). Il dibattito verte sul fatto se l'applicazione di biochar debba essere considerata una pratica di carbon farming, nell'ambito delle metodologie di gestione del carbonio nei suoli agricoli, oppure se il biochar debba essere classificato come prodotto di stoccaggio del carbonio, rientrando quindi nelle metodologie di rimozione del carbonio. Indipendentemente dalle decisioni normative finali, l'utilizzo del biochar nel suolo è unanimemente riconosciuto dagli esperti come una strategia di lungo termine per lo stoccaggio del carbonio organico.

L'utilizzo sinergico di biochar associato ad altre pratiche come la riduzione della lavorazione del suolo, l'integrazione di materiali organici, la rotazione delle colture e l'uso di colture di copertura amplifica il potenziale di sequestro del carbonio contribuendo anche a migliorare la salute e la fertilità del suolo. In conclusione, integrare il biochar con pratiche agronomiche sostenibili permette agli agricoltori di ottimizzare il sequestro di carbonio e, al contempo, di aumentare la qualità dei suoli e la produttività agricola.

Stefano Santarelli

CEO del Consorzio Re-Cord

Francesca Tozzi

R&D Agronomist Consorzio Re-Cord











Sottomisura 1.2/annualità 2022 PSR 2014/2022



# CibiAmo la Toscana



*sfoglia la pubblicazione online*



*[ancitoscana.it/cibiamo](http://ancitoscana.it/cibiamo)*