

Review dei lavori svolti da INDACO2 srl. per Forever Bambù dal titolo:

Assorbimenti di CO₂ di un bambusetto gestito da Forever Bambù e coltivato in Italia

Life Cycle Assessment della gestione dei bambuseti di Forever Bambù

Il monitoraggio realizzato riguarda la coltivazione e la gestione di 1 ha di bambù gigante, della specie *Phyllostachys edulis* (o più comunemente Moso), in Italia. Lo studio ha previsto la realizzazione della Carbon Footprint del bambusetto, gestito secondo il sistema agronomico realizzato dalla società Forever Bambù Holding srl. La Carbon Footprint è stata elaborata in conformità alle norme ISO 14040:2006/AMD 1:2020 e ISO 14044:2006/AMD 2:2020, in materia di “Environmental Management: Life Cycle Assessment”, che prevede la stima delle emissioni di gas ad effetto serra, espressa in kg CO₂eq (anidride carbonica equivalente).

Lo scopo della Carbon Footprint realizzata nello studio è quello di individuare i potenziali impatti ambientali generati dalla gestione dei bambuseti di Forever Bambù in un arco temporale di 100 anni, includendo i consumi di materiali ed energia stimati dai responsabili aziendali. Le emissioni così calcolate sono state confrontate con i risultati ottenuti da uno studio precedentemente svolto che riguardava la stima degli assorbimenti della stessa piantagione di bambù. Il valore ottenuto rappresenta il bilancio emissioni-assorbimenti, ovvero il Carbon Footprint Offset. Lo studio aveva lo scopo generale di individuare *best practices* e *hotspots* della filiera produttiva e infine stimare il vantaggio fornito dagli assorbimenti diretti e dallo stoccaggio di carbonio nel legno raccolto ai fini di ottenere un bilancio “net negative” in miglioramento. Un sistema si definisce “net negative” quando è in grado di assorbire dall'atmosfera più gas serra di quanti ne emetta, come nel caso del bambusetto analizzato. Forever Bambù ha incaricato INDACO₂ srl nella realizzazione dello studio. INDACO₂ è una società specializzata nella valutazione delle prestazioni ambientali di sistemi produttivi attraverso il calcolo e il monitoraggio di specifici indicatori di sostenibilità, oltre allo sviluppo di procedure finalizzate all'ottenimento delle certificazioni ambientali. Nella realizzazione dello studio INDACO₂ ha collaborato anche con alcuni ricercatori afferenti al laboratorio congiunto LABORIOSO (LABORatorio di Ricerca e Innovazione per gli Obiettivi di Sostenibilità) di Ecodynamics Group dell'Università di Siena, esperti nella realizzazione di inventari dei gas serra e di bilanci del carbonio, nei quali il ruolo di differenti essenze arboree è messo in evidenza.

La stima delle emissioni è stata realizzata seguendo fedelmente gli standard internazionali per la verifica e la validazione delle analisi del ciclo di vita, quindi sono attendibili. Gli assorbimenti diretti del bambuseto sono stati calcolati grazie a un framework di equazioni allometriche pervenute in letteratura e successivamente calibrate, utilizzando dei dati (relativi alla variazione di biomassa) direttamente misurati dagli agronomi di Forever Bambù. Le informazioni per calibrare il modello sono dati medi che derivano da osservazioni fatte su campo in differenti piantagioni di bambù in Italia, gestite da Forever Bambù, ma collocate in differenti regioni. È stato, quindi, implementato un modello dinamico in grado di prevedere la variazione dello stock di carbonio nelle varie parti del bambuseto (biomassa epigea, biomassa ipogea e lettiera), considerando anche gli effetti legati al tipo di gestione implementata nel tempo. Il modello fornisce dei risultati in linea con quelli estrapolati dalla letteratura, portando ad una preliminare validazione degli assorbimenti ottenuti. Tuttavia, occorrerebbero ulteriori rilevamenti sito-specifici per implementare una completa validazione dei risultati restituiti dalla modellazione elaborata. Queste ulteriori misurazioni dovrebbero essere effettuate da esperti in scienze agroforestali, per monitorare costantemente la crescita di uno specifico bambuseto, gestito da Forever Bambù, a partire dall'anno zero (momento dell'impianto) fino all'ottavo anno di vita dei culmi (età adulta). Negli anni successivi la gestione si ripeterà in maniera costante fino al centesimo anno di vita della piantagione, poi il bambuseto morirà.

Per essere certi di tutti i risultati ottenuti dal modello dinamico, elaborato per la stima degli assorbimenti nel tempo, sarebbe doveroso che i risultati ottenuti fossero confermati da esperti nel settore botanico e forestale in maniera tale da poter implementare delle valutazioni migliorative. Questi aspetti potrebbero avere la potenzialità di suggerire un sistema di gestione ancora più efficiente che permetta un ulteriore stoccaggio dell'anidride carbonica contenuta nei culmi e nel legno raccolto annualmente.

Un aspetto non ancora considerato nello studio promosso da Forever Bambù riguarda la quantificazione della biodiversità presente nel bambuseto. Per fare questo sarebbe necessaria la collaborazione con ecologi esperti dell'argomento, visto che occorrerebbe valutare la variazione nel tempo della consistenza (sia qualitativa che quantitativa) delle specie vegetali e animali presenti nell'area di coltivazione in modo da valutare come il bambù riesca a convivere con le altre specie. Ciò permetterebbe di identificare e implementare strategie per la salvaguardia della biodiversità, evitando fenomeni di invasione e relativa perdita delle specie autoctone. Probabilmente, un'analisi di biodiversità dovrebbe essere realizzata anche nei campi prima dell'impianto del bambù, in maniera tale da selezionare le aree più adatte per



l'installazione del bambuseto, scegliendo proprio quei siti in cui la biodiversità di specie è minore e sono prevedibili impatti futuri più bassi.

Un altro aspetto che dovrebbe essere valorizzato negli studi futuri è quello di quantificare i benefici ambientali e socioeconomici correlati ad un uso sempre più sostenibile del legname raccolto dalla foresta di bambù. La trasformazione della biomassa prelevata in beni durevoli (come i mobili e gli elementi strutturali per l'edilizia) potrebbe determinare uno stoccaggio del carbonio in un modo semipermanente e duraturo nel tempo. Questo aspetto porterebbe ad una rimozione rilevante di anidride carbonica dall'atmosfera, aspetto che non si verificherebbe in maniera così evidente nel caso in cui il legname fosse utilizzato per scopi energetici o per beni non durevoli. La rimozione di gas serra, derivante da una pianificazione che punta ad un sistema di conduzione sempre più attento ai problemi ambientali, determinerebbe un consistente miglioramento rispetto allo scenario di base costruito nello studio già realizzato. In questo modo Forever Bambù potrebbe avere accesso al percorso che conduce verso una potenziale valorizzazione delle quote di compensazione e accedere al mercato volontario dei crediti di carbonio. Il percorso intrapreso da Forever Bambù non è banale, infatti, richiede un approccio interdisciplinare e la collaborazione tra soggetti esperti in differenti settori.

Federico M. Pulselli

Associato di Chimica dell'Ambiente

Università di Siena