

info@carbonpro.org  
www.carbonpro.org



*carbon balance drafting and new resources  
management tools according to kyoto protocol*

bilancio del carbonio e nuovi strumenti per la gestione  
delle risorse in accordo con il Protocollo di Kyoto



PROGETTO COFINANZIATO  
DAL FESR NELL'AMBITO  
DEL PROGRAMMA  
DI INIZIATIVA COMUNITARIA  
INTERREG III B CADES





carbon balance drafting and new resources  
management tools according to kyoto protocol



# Il protocollo di Kyoto

La Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici delle Nazioni Unite (UNFCCC - *United Nations Framework Convention on Climate Change*) costituita nel 1992 ha dichiarato che i cambiamenti climatici sono una reale minaccia per l'umanità. Tra i responsabili degli effetti sul clima, l'aumento progressivo di gas ad effetto serra è ritenuto uno dei maggiori. Di conseguenza è stato previsto da un lato di incentivare le azioni che portino al contenimento della loro produzione e dall'altro di stimolare le iniziative che determinino la loro fissazione sotto forma di composti organici, tra cui le biomasse vegetali.

L'UNFCCC ha quindi invitato le nazioni sottoscriventi a sviluppare azioni e strategie per conservare e migliorare gli ecosistemi naturali, con l'obiettivo di favorire lo stoccaggio del carbonio di cui sono costituiti i gas ad effetto serra.

Il Protocollo di Kyoto è stato adottato dall'UNFCCC a Kyoto in Giappone l'11 Dicembre 1997 ed è entrato in vigore il 16 Febbraio 2005, dopo la ratifica da parte della Russia a Novembre 2004.

Alla data di Ottobre 2006, 166 nazioni e altri enti governativi, che producono oltre il 61,6% delle emissioni dei paesi sviluppati e industrializzati, hanno ratificato il documento.

Le nazioni che hanno aderito al Protocollo si impegnano durante il primo periodo di applicazione (2008-2012) a ridurre le loro emissioni di anidride carbonica e di 5 altri gas serra (GHG - *green house gases*) del 5% rispetto ai valori del 1990. Gli stati aderenti potranno avere una certa flessibilità nel metodo con cui effettueranno e misureranno la riduzione di emissioni. Oltre alle misure di riduzione diretta della produzione di gas serra, sono previste alcune attività strettamente legate alla gestione forestale e agricola che possono contribuire indirettamente al raggiungimento degli obiettivi di Kyoto.





# Il ruolo degli ecosistemi agricoli e forestali

È noto che le **foreste** hanno un ruolo fondamentale nel ciclo biogeochimico del carbonio perché sono “pozzi” (*sink*) nei quali le molecole sono assorbite (come la  $\text{CO}_2$  durante i processi di fotosintesi) e accumulate sotto forma di materia organica (legno e altre parti delle piante). Gli effetti positivi derivanti dalla presenza delle foreste variano a seconda della loro età e del modo in cui vengono gestite. La tipologia forestale e le caratteristiche ecologiche ambientali sono altri fattori da considerare.

Esistono due tipi principali di effetti:

## Effetti diretti

collegati all'assorbimento dell'anidride carbonica atmosferica e al suo stoccaggio nella biomassa per periodi di lunghezza variabile in funzione della destinazione della biomassa (legno da opera, legna da ardere, ecc.)

## Effetti indiretti

collegati all'uso energetico della biomassa in alternativa all'impiego di combustibili di origine fossile evitando quindi il rilascio in atmosfera di ulteriori quantitativi di gas serra

Diversi studi dimostrano che, analogamente ai sistemi forestali, gli **ecosistemi agricoli** hanno un ruolo significativo nel ciclo del carbonio. La scelta del tipo di coltivazione agraria può avere effetti importanti sulla capacità di un sistema di fissare anidride carbonica e, più in generale, di assorbire il carbonio. Possibili azioni che possono avere effetti sul bilancio complessivo del carbonio sono: l'utilizzazione a fini energetici delle biomasse, la minima coltivazione o la non coltivazione dei terreni agricoli (che riduce la mineralizzazione della sostanza organica e il rilascio della  $\text{CO}_2$ ), il mantenimento nel suolo dei residui di coltivazione, l'uso di fertilizzanti organici naturali in sostituzione di altri di origine sintetica e la scelta di usare parte dei suoli agrari per piantare siepi campestri o boschetti.

Di conseguenza, le attività come la messa a dimora di piante su terreni marginali, il ripristino di suoli degradati e l'adozione di buone pratiche agricole che possono aumentare la qualità delle acque e dei suoli e che possono proteggere gli habitat, sono riconosciute all'interno del Protocollo di Kyoto.

Per lo stesso motivo, le politiche di gestione delle risorse naturali, a ogni livello, dovrebbero considerare il ruolo giocato dall'agricoltura e dalle foreste nell'assorbimento e nella ritenzione del carbonio.

Due articoli del Protocollo di Kyoto fanno riferimento al settore forestale per calcolare l'effetto della gestione dei territori nel bilancio nazionale del carbonio, a partire dal 1990 che è stato scelto come anno di riferimento:

- L'articolo 3.3 permette alle nazioni industrializzate di calcolare gli effetti delle “attività forestali direttamente causate dall'uomo” considerando la afforestazione, la riforestazione e la deforestazione.
- L'articolo 3.4 permette di considerare gli effetti della gestione forestale, dei prati e dei terreni agricoli e della rivegetazione.

# Gli accordi di Marrakech e le procedure IPCC



Gli accordi di Marrakech firmati nel 2001 invitano il [Comitato Intergovernativo sul Mutamento Climatico \(Intergovernmental Panel on Climate change - IPCC\)](#) ad elaborare stime, misurazioni e metodi per quantificare e monitorare i cambiamenti connessi alla gestione dei [sinks](#) e ai diversi [usi del suolo](#).

Tali accordi prevedono tra l'altro la definizione delle attività forestali e agricole che hanno rilevanza per il Protocollo di Kyoto e dei metodi per calcolare la loro efficacia nel contenimento delle emissioni di carbonio.

I contenuti degli accordi sono formalizzati all'interno del documento *Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry* che prevede la necessità di adottare un approccio *stock-change* e di contabilizzare nel bilancio del carbonio le utilizzazioni forestali e altre biomasse come una emissione netta del carbonio. Il documento è stato favorito dai paesi UE in quanto è metodologicamente fattibile, trasparente, accurato e verificabile. Le emissioni e gli assorbimenti sono calcolati come scambi di carbonio in 5 *pool*: biomassa soprassuolo, biomassa sottosuolo, legno morto, lettiera e suolo.



## Il background del progetto

Il progetto Carbon Pro si propone di sviluppare strategie condivise per l'applicazione del Protocollo di Kyoto in particolare per quanto riguarda la gestione delle risorse forestali e agricole.

Al momento attuale, infatti, il dibattito scientifico che si è sviluppato attorno alle problematiche legate al Protocollo di Kyoto e al bilancio del carbonio, ha intrapreso strade diverse da parte dei gruppi di ricercatori che hanno lavorato su questi temi.

Le norme prodotte dall'IPCC per la quantificazione del *carbon sinking* sono sembrate fin da subito non sufficientemente ampie da comprendere l'insieme degli elementi che concorrono al calcolo del bilancio del carbonio nelle aree forestali e agricole. Di conseguenza si è cercato di **sviluppare modelli alternativi**, più raffinati, che consentissero di **determinare con maggiore precisione gli effetti di diverse possibili pratiche di gestione forestale e agricola rispetto alla fissazione del carbonio** (*full carbon accounting*).

L'ampia gamma di soluzioni individuate dai ricercatori ha determinato la necessità di confrontare i modelli proposti sia per valutarne l'efficacia e l'applicabilità in una logica comparativa sia per sviluppare, mediante simulazioni, analisi più accurate sugli effetti futuri di diverse strategie di gestione forestale ed agricola rispetto alla fissazione del carbonio.

Le utilizzazioni forestali costituiscono un elemento di valutazione in merito agli effetti che le stesse determinano ai fini del Protocollo di Kyoto.

Da questo punto di vista l'area di pertinenza del progetto, che comprende 6 paesi dell'area CADSES, costituisce un bacino di grande interesse in considerazione della numerosità di tipologie forestali presenti e dell'ampia gamma di modelli di simulazione proposti dai ricercatori che operano al suo interno.

**Carbon Pro, infatti, non si propone come un progetto di ricerca finalizzato a creare nuova conoscenza quanto piuttosto come un'iniziativa nell'ambito della quale le soluzioni individuate dai diversi gruppi di ricerca potranno essere confrontate, integrate e proposte in chiave operativa alle amministrazioni pubbliche che operano nel campo della pianificazione territoriale.**



# Gli obiettivi del progetto



L'obiettivo generale di Carbon Pro è di **condividere metodologie e strumenti di gestione sostenibile delle risorse agricole e forestali all'interno dell'area CADSES. Grazie ai risultati raggiunti i partner pubblici potranno considerare il ruolo di queste risorse nell'assorbimento e nella ritenzione del carbonio e migliorare di conseguenza le politiche ambientali esistenti, in accordo con gli impegni presi dai paesi che hanno sottoscritto il Protocollo di Kyoto.**

## **Gli obiettivi specifici di Carbon Pro sono:**

- Valutare il ruolo delle risorse agricole e forestali nella ritenzione del carbonio e gli effetti conseguenti ai cambiamenti nella gestione di tali risorse
- Individuare metodologie di gestione e di uso sostenibile delle foreste e dei terreni agricoli, capaci di rafforzare la capacità di assorbimento dei gas serra
- Analizzare le conseguenze economiche derivanti da diverse metodologie di gestione
- Determinare strumenti specifici volti ad applicare gli obiettivi della Convenzione Quadro dei Cambiamenti Climatici e del Protocollo di Kyoto nelle politiche locali di gestione agricola e forestale
- Dare applicazioni concrete agli obiettivi di multi-funzionalità e di protezione ambientale previsti dalla nuova Politica Agricola Comunitaria (PAC).





# Le attività di progetto

Le attività del progetto sono condotte all'interno dell'area CADSES in contesti territoriali specifici in Austria, Croazia, Germania, Grecia, Italia, Slovenia e Ungheria.

Il raggiungimento degli obiettivi di progetto è perseguito attraverso le seguenti attività, organizzate in *Work-packages (WP)*, che sono state individuate dai partner durante le attività preparatorie.

## **WP1. Identificazione di aree di confine (cross-border) e modelli per il carbon balance**

La fase iniziale del progetto consiste da un lato nella scelta delle aree di monitoraggio che ciascun partner intende utilizzare per la raccolta di dati funzionali al calcolo del bilancio del carbonio e dall'altro nella individuazione dei modelli di analisi da impiegare per tale calcolo, sviluppati da centri di ricerca locali.

I territori selezionati sono rappresentativi delle principali tipologie forestali dell'area CADSES e sono raggruppati in 4 categorie:

- foreste montane, intese come foreste naturali e foreste alpine simili alle foreste naturali
- superfici agricole e agroforestali e boschi di pianura
- foreste mediterranee
- boschi a rapido accrescimento in terreni agricoli (ad esempio pioppeti)

I modelli per il calcolo del carbonio scelti dai partner sono:

- CO<sub>2</sub> Fix (Italia: Friuli Venezia Giulia, Germania e Croazia)
- Biome BGC (Italia: Friuli Venezia Giulia e Ungheria)
- Gotilwa+ (Slovenia)
- Roth C (Italia: Friuli Venezia Giulia)
- WBE (Italia: Veneto)
- Gorcam (Austria)

I dati raccolti sono organizzati in due *database*.

## **WP2. Misure in campo**

Le misure di campo sono funzionali a disporre di un set di dati sufficiente al funzionamento dei modelli individuati nella precedente WP1. A tale scopo ciascun partner dopo aver determinato il modello di interesse e aver determinato i dati già in suo possesso, procede con la raccolta di dati aggiuntivi attraverso misurazioni dirette che possono comprendere metodi sia inventariali che per la determinazione dei flussi (*eddy covariance*). I dati raccolti sono organizzati in un *database*.



### WP3. Valutazione del ciclo del carbonio

I modelli selezionati nel WP1 per quantificare il fissaggio della CO<sub>2</sub> sono applicati nei principali sistemi agricoli e forestali. Questo permette di evidenziare le capacità di *sinking* di ciascun sistema, a seconda delle metodologie di gestione e di effettuare simulazioni per valutare l'effetto della gestione sull'assorbimento dei gas serra.

Vengono messi a disposizione delle amministrazioni pubbliche strumenti pratici per pianificare la gestione dei territori forestali e agricoli con la finalità di massimizzare l'assorbimento di gas serra.

### WP 4. Applicazione locale di misure di gestione coerenti con il Protocollo di Kyoto

I risultati ottenuti nel WP3 sono organizzati in modo da poter essere utilizzati per la stesura di documenti di pianificazione territoriale prodotti dagli enti amministrativi locali e sono impiegati in azioni pilota.

Nell'ambito del progetto sono inoltre creati dei "centri locali" che hanno lo scopo di mantenere un collegamento costante tra le amministrazioni pubbliche che sviluppano la pianificazione territoriale e i centri di ricerca che studiano il bilancio del carbonio.

A livello transnazionale, Carbon Pro si fa promotore della Prima Conferenza Internazionale dei Governi sulle politiche integrate, con lo scopo di coordinare e integrare le politiche ambientali e di pianificazione territoriale con gli indirizzi del Protocollo di Kyoto.

La conferenza prevede il coinvolgimento dei principali *decision makers* locali - regionali - nazionali dell'area CADSES. Inoltre Carbon Pro promuove l'apertura agli altri stati UE e non-UE per lo scambio di esperienze, pratiche, progetti futuri, consapevolezza delle responsabilità, ecc..

### WP5. Disseminazione e utilizzazione dei risultati

Un piano d'azione identifica gli strumenti previsti dal progetto per disseminare informazioni e strumenti tecnici utili per l'implementazione dei principi del Protocollo di Kyoto a soggetti esterni al partenariato comprendenti *stakeholders* dei paesi partecipanti al progetto, dei paesi CADSES, dell'UE e dei paesi candidati.

Alla fine del progetto viene redatto un Piano per la Valorizzazione dei Risultati che identifica le strategie per la loro massima valorizzazione.

Carbon Pro mette a disposizione degli utenti un sito web di progetto e una Comunità di Pratiche che raccoglie dati, pareri e informazioni sulle tematiche del bilancio del carbonio, del *full carbon accounting* e del potenziamento del mercato dei crediti di carbonio.

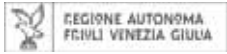
## Principali strumenti di divulgazione del progetto

Strumenti di divulgazione	Contenuti	Disponibile dal:
Sito del progetto <a href="http://www.carbonpro.org">www.carbonpro.org</a>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- materiali di progetto</li> <li>- risultati</li> <li>- attività</li> <li>- sezione documenti</li> </ul> <p>Questo strumento contiene inoltre documenti generali riguardo il protocollo di Kyoto e il bilancio del carbonio.</p>	Novembre 2006 (aggiornato periodicamente)
Newsletter	<p>5 numeri della newsletter riguardo alle attività di progetto:</p> <p>1° numero: Presentazione di CPro, del sito e della newsletter</p> <p>2° numero: misurazioni in campo</p> <p>3° numero: centri di ricerca</p> <p>4° numero: risultati dell'elaborazione dei dati e presentazione dei tavoli di lavoro locali</p> <p>5° numero: presentazione dei risultati</p> <p>È possibile iscriversi sul sito: <a href="http://www.carbonpro.org">www.carbonpro.org</a></p>	Da Gennaio 2007 a Dicembre 2007
Depliant sulle attività in campo	Descrizione delle misurazioni in campo che verranno condotte dai partner (in tutte le lingue dei partner)	Marzo 2007
Tavoli di lavoro locali	In ogni paese, 1-2 meeting tra gli <i>stakeholders</i> locali per raggiungere consapevolezza riguardo alla situazione locale	Tra Febbraio 2007 e Settembre 2007
Pubblicazioni su riviste tecnico-scientifiche	2 pubblicazioni riguardo ai modelli per il calcolo del bilancio del carbonio e la loro sperimentazione	Giugno e Settembre 2007
Linee guida comuni transnazionali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- su come confrontare i modelli</li> <li>- per un approccio integrato al ciclo del carbonio</li> <li>- per le azioni pilota</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gennaio 2007</li> <li>- Marzo 2007</li> <li>- Settembre 2007</li> </ul>
Piano d'azione Transnazionale	Documento sulle strategie comuni per la gestione delle risorse agricole e forestali contrastanti l'aumento dei gas serra	Settembre 2007
Prima Conferenza Internazionale dei Governi	Meeting che coinvolge i principali decisori dell'area CADSES per confrontarsi sulle politiche ambientali e sulla pianificazione territoriale	Settembre 2007

# Contatti

Per ulteriori informazioni e contatti: [www.carbonpro.org](http://www.carbonpro.org)  
[info@carbonpro.org](mailto:info@carbonpro.org)

Nazione	Partner	Dipartimento coinvolto	Responsabile
Italia	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia <i>Lead Partner</i>	Direzione Centrale Risorse Agricole, Naturali, Forestali e Montagna Servizio gestione forestale e antincendio boschivo	<b>Emilio Gottardo</b>
Italia	Regione del Veneto	Direzione per le foreste e l'economia montana	<b>Maurizio Dissegna</b>
Italia	Università degli studi di Udine	Dipartimento di Scienze Agrarie ed Ambientali	<b>Giuseppe Zerbi</b> <b>Alessandro Peressotti</b>
Ungheria	Servizio Meteorologico Ungherese	Dipartimento per l'analisi dell'ambiente atmosferico	<b>László Haszpra</b>
Germania	Politecnico di Monaco di Baviera	Istituto di selvicoltura	<b>Michael Weber</b>
Slovenia	Istituto Forestale Sloveno	Dipartimento per l'ecologia forestale	<b>Primož Simončič</b>
Austria	CERE – Centro di eccellenza per l'energia rinnovabile, l'efficienza energetica e l'ambiente	KWI Consultants & Engineers	<b>Martin Reckmann</b>
Grecia	Comune di Salonico		<b>Kyriaki Kornaraki</b> <b>Marinidis Konstantinos</b>
Croazia	Istituto di Ricerca Forestale Jastrebarsko	Dipartimento di gestione e Economia Forestale	<b>Dijana Vuletić</b>
Bosnia - Erzegovina (partner associato)	Università di Banja Luka		<b>Milan Mataruga</b>
Segretariato Tecnico	Informest	Centro di Servizi e Documentazione per la Cooperazione Economica Internazionale	<b>Sandra Sodini</b>
Segretariato Scientifico	Euris S.r.l.	Euris Life	<b>Luca Ferrarese</b> <b>Lucia Brusegan</b> <b>Giulio Volpi</b>



Università degli Studi  
di Udine



Országos Meteorológiai  
Szolgálat



Gozdarski Inštitut  
Slovenije



CERE - Center of Excellence  
for Renewable Energy, Energy  
Efficiency and Environment



Municipality  
of Thessaloniki



info@carbonpro.org  
www.carbonpro.org