

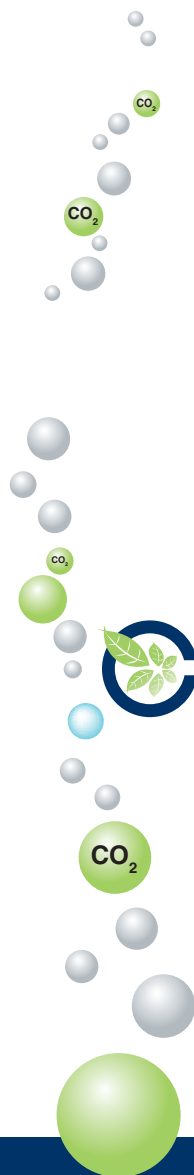


Guida alla partecipazione a Carbomark





Guida alla partecipazione a Carbomark





Regione del Veneto	Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia	Università degli Studi di Padova	Università degli Studi di Udine
Unità di progetto foreste e parchi	Direzione centrale risorse agricole, naturali e forestali Servizio gestione foreste e antincendio boschivo	Dipartimento territorio e sistemi agroforestali (TESAF)	Dipartimento di scienze agrarie e ambientali (DISA)

Coordinatore del progetto Life+

Maurizio Dissegna - Dirigente dell'Unità di Progetto Foreste e Parchi (Regione del Veneto)

Assistenza alla gestione del progetto Life+

Giovanni Carraro - Unità di Progetto Foreste e Parchi (Regione del Veneto)

Lisa Causin - Unità di Progetto Foreste e Parchi (Regione del Veneto)

Rinaldo Comino - Direzione Centrale Risorse Rurali, Agroalimentari e Forestali (Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia)

Silvia Stefanelli - Direzione Centrale Risorse Rurali, Agroalimentari e Forestali (Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia)

Tommaso Anfodillo - TESAF (Università degli Studi di Padova)

Francesca Pierobon - TESAF (Università degli Studi di Padova)

Alessandro Peressotti - DISA (Università degli Studi di Udine)

Giorgio Alberti - DISA (Università degli Studi di Udine)

Coordinamento editoriale e stesura testi

 **STARTER** - Padova
STUDI ANALISI E RICERCHE TERRITORIALI

Affidamento incarico di stampa

Giuseppe Vanone - Direzione Centrale Risorse Rurali, Agroalimentari e Forestali (Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia)

Editing, grafica e stampa

Chinchio Industria Grafica S.p.A. - Padova

Venezia, 2011

Non è consentita la riproduzione del testo o delle figure senza il consenso dell'Unità di Progetto Foreste e Parchi della Regione del Veneto.



WWW.CARBOMARK.ORG

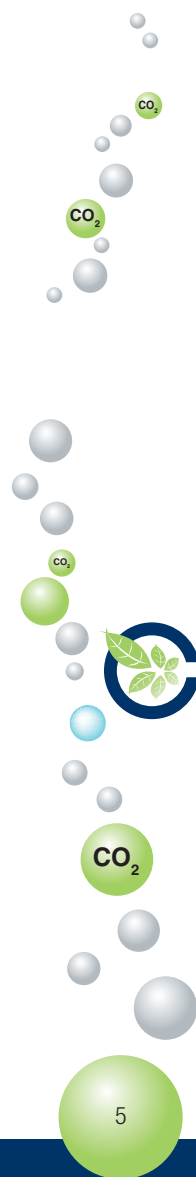


Questo documento fa parte dei materiali prodotti con il cofinanziamento del programma comunitario LIFE+ nell'ambito del progetto CARBOMARK - *Improvement of policies towards local voluntary carbon markets for climate change mitigation* (LIFE07 ENV/IT/000388)



Indice

1	<i>Introduzione</i>	7
2	<i>I cambiamenti climatici</i>	8
3	<i>I mercati di crediti di carbonio</i>	12
4	<i>Il mercato volontario locale Carbomark</i>	17
5	<i>L'utilizzo del logo Carbomark</i>	24
6	<i>Il coinvolgimento delle imprese</i>	25
7	<i>Le modalità di stoccaggio del carbonio</i>	28







1. Introduzione

Il progetto Carbomark è finanziato nell'ambito del Programma Life+ *Environment and Governance*, uno strumento che contribuisce ad implementare, aggiornare e sviluppare la politica e la legislazione dell'Unione Europea in materia ambientale, mediante il cofinanziamento di progetti pilota o di carattere dimostrativo.

Il progetto nasce dall'esigenza di dimostrare la possibilità di istituire un mercato volontario del carbonio caratterizzato dalla dimensione "locale", cioè dalla prossimità geografica tra chi acquista e chi vende quote di carbonio. Si ritiene, infatti, che la vicinanza fisica dei soggetti del mercato contribuisca significativamente ad aumentare la visibilità e la credibilità del meccanismo di scambio, facilitandone l'apprezzamento da parte degli operatori e dei cittadini.

Gli obiettivi del progetto Carbomark sono i seguenti:

- favorire la fissazione del carbonio e mitigare l'effetto dei gas serra;
- generare reddito per le zone svantaggiate, attribuendo un valore al servizio di fissazione del carbonio fornito dall'ecosistema foresta;
- sensibilizzare le amministrazioni locali verso l'adozione di strategie di compensazione;
- stimolare gli emettitori affinché adottino misure atte a ridurre e mitigare il proprio impatto ambientale.

Il progetto è il frutto della collaborazione tra Regione del Veneto, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Università degli Studi di Padova e Università degli Studi di Udine. Ciascun ente ha contribuito alla realizzazione dell'iniziativa secondo le proprie specificità e competenze, facilitando altresì la creazione di una rete di relazioni e la diffusione delle informazioni e dei risultati del progetto. In particolare:

- la Regione del Veneto è stata *lead partner* e coordinatrice del progetto e delle azioni del mercato nel Veneto, oltre che organizzatrice e soggetto gestore dell'Osservatorio del Veneto;
- la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia è stata responsabile delle azioni del mercato nel Friuli Venezia Giulia e soggetto organizzatore e gestore dell'Osservatorio del FVG. Ha inoltre collaborato con gli altri partner allo sviluppo di protocolli e metodologie;

- le Università degli Studi di Padova e di Udine si sono occupate degli aspetti scientifico-metodologici del progetto. In collaborazione con gli altri partner hanno sviluppato le metodologie e i protocolli per la definizione dei crediti agro-forestali contribuendo, inoltre, alla diffusione dei risultati del progetto nell'ambito delle rispettive attività istituzionali nonché alla formazione di operatori e professionisti che applicheranno tali protocolli.

2. I cambiamenti climatici

Tutte le attività produttive determinano un effetto sull'ambiente. Nel ciclo di vita del prodotto, che va dall'estrazione delle materie prime fino al suo smaltimento al termine del periodo d'uso, ciascun passaggio genera lavoro, reddito, sviluppo e benefici ma anche "emissioni". Tra esse un ruolo importante è determinato dai cosiddetti gas ad effetto serra, come l'anidride carbonica (CO₂), il vapore acqueo (H₂O) e il metano (CH₄) che incidono sul riscaldamento globale della Terra determinando i cambiamenti climatici. Il meccanismo d'azione dei gas serra (conosciuti anche con la sigla GHG - *Greenhouse gas*) è conseguente alla loro capacità di assorbire ed emettere radiazioni nello spettro luminoso dell'infrarosso.

Il nostro pianeta è costantemente colpito dalla radiazione solare che viene in parte assorbita e in parte riflessa dalla superficie terrestre. L'atmosfera che lo circonda intercetta una parte della radiazione riflessa e contemporaneamente genera un effetto radiante verso la terra, contribuendo a riscaldarla e a creare il clima necessario allo sviluppo degli organismi viventi. Senza tale meccanismo la temperatura terrestre sarebbe costantemente inferiore a 0 °C rendendo impossibile la proliferazione della vita come noi comunemente la intendiamo.

L'effetto serra, quindi, è innanzitutto un fenomeno naturale e in una situazione di equilibrio contribuisce alla stabilità delle condizioni climatiche terrestri.

Tale equilibrio si è progressivamente alterato negli ultimi decenni a causa delle emissioni prodotte dalle attività antropiche, in particolare da quelle legate all'impiego di combustibili di origine fossile che hanno modificato la composizione gassosa dell'atmosfera, aumentandone la capacità di emettere radiazioni infrarosse verso la terra.

Il risultato è stato il progressivo aumento di temperatura della superficie terrestre che è alla base dei cambiamenti climatici registrati in tutto il Pianeta.



Il fenomeno dei cambiamenti climatici è complesso e ancora oggetto di discussione scientifica. C'è tuttavia unanime accordo sul fatto che la concentrazione di CO₂ in atmosfera, uno dei principali gas ad effetto serra (ma non l'unico), sia aumentata a partire dal periodo della rivoluzione industriale e con un *trend* costante negli ultimi 50 anni, come testimonia la misurazione di CO₂ effettuata a partire dagli anni 1960 a Mauna Loa alle Hawaii (Figura 1).

Concentrazione mensile di CO₂ parti per milione

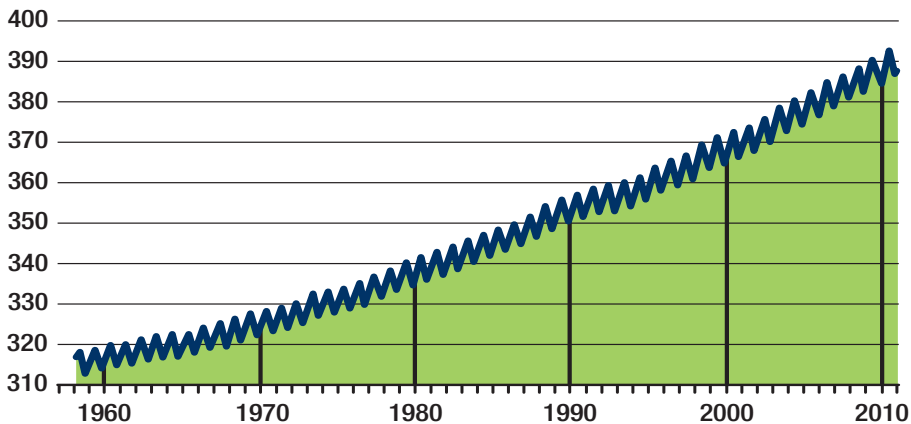


Figura 1: concentrazione mensile di CO₂ dal 1960 al 2010 in ppm. Fonte: Scripps Institution of Oceanography, NOAA Earth System Research Laboratory.

Se pochi dubbi ci sono sull'aumento di CO₂ c'è invece molta incertezza sulla soglia della sua concentrazione in atmosfera che potrà determinare impatti catastrofici conseguenti all'aumento della temperatura e si ritiene che tale soglia si collochi nell'intervallo compreso tra 450 e 560 parti per milione.

Tra le principali cause dell'aumento di CO₂ si segnalano l'utilizzo di combustibili fossili e l'alterazione della vegetazione globale conseguente alla deforestazione, ai cambiamenti d'uso del suolo e all'adozione di pratiche agricole intensive (Figura 2).



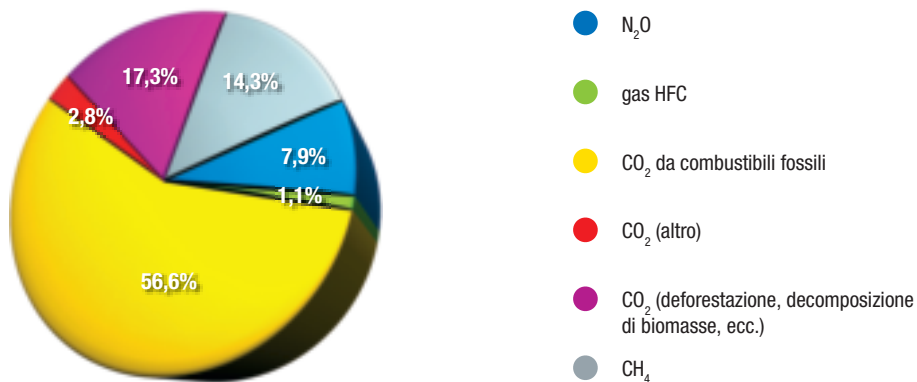


Figura 2: emissioni globali di gas serra di origine antropica nel 2004. Fonte: IPCC (2007) Fourth Assessment Report: Climate Change.

Il contributo dei diversi settori produttivi all'emissione di gas serra è molto variabile e da questo punto di vista i comparti che generano gli effetti più significativi sono la produzione di energia, l'industria, l'agricoltura e i trasporti (Figura 3). Anche l'attività forestale genera gas ad effetto serra in quantità significative, considerando che in questo caso le emissioni non sono solo quelle conseguenti alle attività di deforestazione, ma anche quelle derivanti dalla decomposizione della biomassa che resta sul suolo dopo la deforestazione.

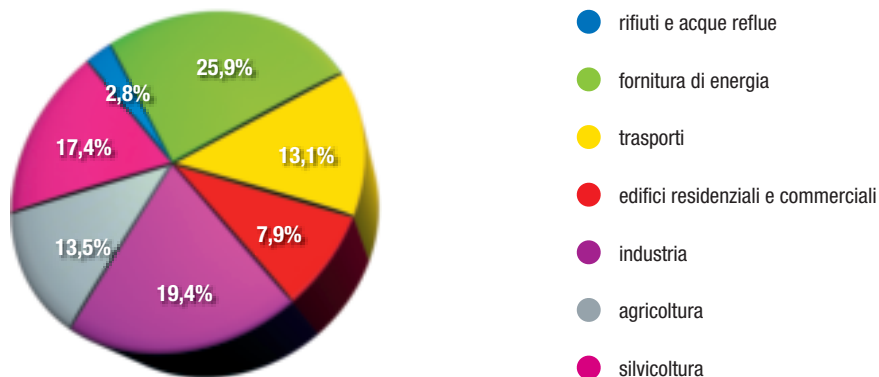


Figura 3: emissioni di gas serra per settore d'attività nel 2004. Fonte: IPCC (2007) Fourth Assessment Report: Climate Change



Accanto all'emissione esistono alcuni meccanismi di assorbimento della CO_2 che sottraggono il gas dall'atmosfera e lo trasformano in altri prodotti che non determinano effetti sul clima. Il più comune è quello della fotosintesi operata dalle piante verdi grazie al quale la CO_2 assorbita viene trasformata in carbonio (con liberazione di ossigeno) che entra a far parte dei tessuti della pianta.

Nel caso degli alberi il destino del carbonio resta legato al legno degli organi vegetali finché esso non subisce un processo ossidativo (ad esempio mediante la combustione) che libera nuovamente CO_2 (con assorbimento di ossigeno). Il legno costituisce quindi un serbatoio di stoccaggio del carbonio temporaneo ma importante ai fini degli effetti climatici; infatti finché esso mantiene la sua struttura non solo nella pianta ma anche nei manufatti che lo utilizzano, il carbonio resta fissato e non è quindi disponibile per formare CO_2 .

L'approccio al problema dell'elevata concentrazione di CO_2 in atmosfera può quindi essere affrontato da un duplice punto di vista: ridurre le emissioni e aumentare lo stoccaggio del carbonio, con l'obiettivo di contribuire a contrastare i cambiamenti climatici.

Tutte le aziende produttive sono "emettitrici", anche semplicemente attraverso il consumo di energia. Esse possono ridurre l'impatto ambientale derivante dalla loro attività promuovendo l'assorbimento della CO_2 e lo stoccaggio del carbonio: si parla in questo caso di "mitigazione" o "compensazione" (in inglese *offsetting*).

Nel caso in cui la mitigazione si ottenga mediante lo sviluppo di boschi e foreste, oltre all'assorbimento del carbonio, la compensazione può generare ulteriori esternalità positive, come ad esempio spazi per usi ricreativi e miglioramenti del paesaggio o altri vantaggi per l'ambiente in termini di difesa del suolo dall'erosione, miglioramento della qualità delle acque, ecc.

Il concetto di mitigazione "locale" risponde alla necessità di adottare misure i cui benefici socio-ambientali siano immediatamente percepibili e apprezzabili dalla comunità locale e dagli emettitori che investono nel mercato proprio in virtù della prossimità geografica che caratterizza i siti di emissione e quelli di assorbimento. Le imprese riescono, in tal modo, a compensare le proprie emissioni, avendo la consapevolezza di contribuire a migliorare lo stesso ambiente in cui operano.



3. I mercati di crediti di carbonio

Ad una prima analisi, il “mercato” come strumento per limitare l’aumento dei gas serra e proteggere l’ambiente dagli effetti dei cambiamenti climatici potrebbe non sembrare idoneo a risolvere il problema dell’aumento della concentrazione di CO₂. Infatti numerosi problemi ambientali come l’inquinamento, la deforestazione e lo stesso aumento di gas serra si originano proprio da quello che gli economisti chiamano “il fallimento del mercato”.

L’aumento di emissioni di gas serra corrisponde, infatti, ad un’esternalità negativa dei meccanismi del mercato che da un lato genera una richiesta sempre maggiore di energia, causa principale della produzione di tali gas, e dall’altro non impone a chi causa le emissioni di accollarsi i costi che ne derivano. Se è proprio un fallimento del mercato una delle cause principali del riscaldamento globale, lo stesso strumento può tuttavia rappresentare una misura per ridurre le emissioni, con una strategia che si contrappone, in termini di approccio, all’attivazione di imposizioni e controlli (Figura 4).



Figura 4: strumenti economici a sostegno delle politiche di riduzione delle emissioni. Fonte: Brohé et al. (2009) Carbon Markets

Rispetto agli strumenti illustrati nello schema, quelli più comunemente adottati sono gli standard tecnologici, i regolamenti, le tasse e il mercato.

Il mercato è considerato lo strumento che concede maggiore flessibilità a industrie e aziende, perché permette loro di scegliere il percorso economicamente più vantaggioso per conseguire gli obiettivi ambientali desiderati. A differenza della tassazione, che costituisce uno strumento impositivo perché fissa il prezzo del carbonio, un meccanismo di mercato lascia libera la definizione del prezzo e stabilisce, invece, l'obiettivo di riduzione.

Il “mercato” come strumento di riduzione delle emissioni

Modelli di mercato:

- *Cap and Trade*: è stabilito un tetto per tutte le sorgenti di emissioni (*cap*). Le singole aziende ricevono una quantità di crediti corrispondenti alle rispettive emissioni. Tali crediti possono essere commercializzati (*trade*) in relazione alle variazioni di emissioni che si verificano negli anni successivi. Un esempio di mercato basato su tale principio è lo *European Emission Trading System*.
- *Baseline and Credit*: non ci sono tetti alle emissioni. Ciascuna azienda stabilisce una *baseline* tramite il proprio bilancio aziendale delle emissioni e genera crediti mediante azioni di riduzione o di compensazione delle emissioni. Un esempio di questo mercato è Carbomark.

Punti di forza:

- Permette alle imprese di scegliere la modalità economicamente più conveniente: ridurre le emissioni alla fonte o acquistare crediti sul mercato.
- Incoraggia l'innovazione e gli investimenti in nuove tecnologie.
- Rappresenta un segnale politico di impegno alla riduzione.
- Consente di raggiungere uno specifico obiettivo di riduzione.
- È più accettabile da parte delle imprese.

Punti di debolezza:

- Introduce incertezza sul prezzo della CO₂ generando effetti negativi sugli investimenti aziendali di lungo periodo.
- Determina elevati costi di transazione.
- Richiede una conoscenza approfondita delle emissioni aziendali.
- Potrebbe non essere efficace per ridurre le emissioni dell'azienda se questa si impegna solo a compensare (nel modello *Baseline and Credit*).

Un importante elemento di differenziazione degli strumenti per ridurre le emissioni di gas serra è costituito dal fatto che essi possono essere regolamentati (cogenti) oppure volontari (Figura 5).

STRUMENTI PER RIDURRE LE EMISSIONI

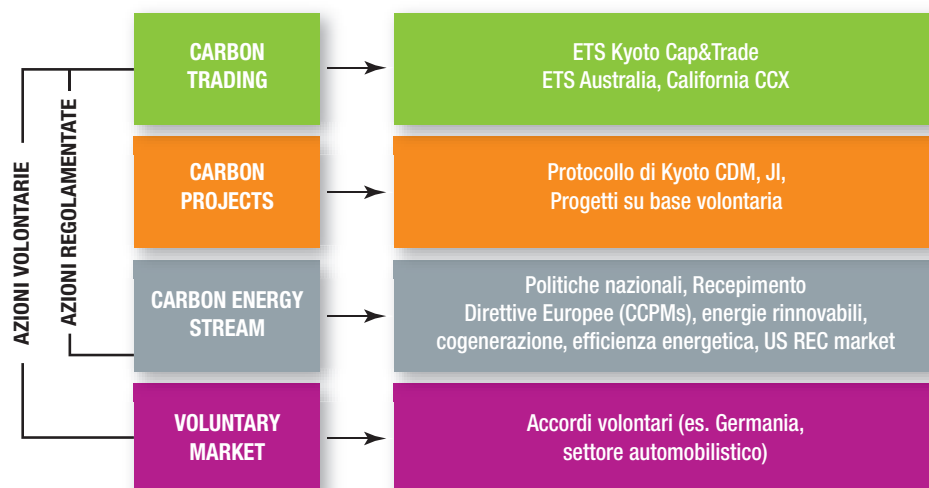


Figura 5: strumenti di riduzione delle emissioni.

Il Piano di commercio delle emissioni di gas dell'Unione Europea (*European Union Emission Trading System - EU ETS*) costituisce il maggior esempio di mercato regolamentato di quote di emissione a livello mondiale e funziona sul principio del *cap and trade*. Esso stabilisce un tetto massimo (*cap*) alle emissioni complessive di gas serra delle industrie, degli impianti di produzione energetica e di altre installazioni. All'interno di tale soglia le imprese ricevono delle quote di emissioni che possono vendere o acquistare tra loro (*trade*), secondo le proprie necessità. Il limite al numero complessivo delle quote disponibili ne assicura il valore.

Ogni anno le imprese devono disporre delle quote necessarie a coprire le proprie emissioni, altrimenti vengono severamente multate. Quelle che riducono le proprie emissioni possono scegliere se tenere le quote eccedenti per coprire un fabbisogno futuro oppure venderle.

La flessibilità del sistema di mercato fa sì che le emissioni vengano ridotte a partire dalle attività produttive che possono conseguire tale riduzione a prezzi inferiori.

Col tempo il numero delle quote viene ridotto con l'obiettivo di raggiungere, entro il 2020, il 21% delle quote emesse nel 2005, anno in cui l'ETS è stato lanciato.

Tale sistema, che pure costituisce un sicuro caso di successo, presenta tuttavia anche elementi di debolezza.



EU Emission Trading System (ETS)

Elementi di successo

- Riduzione delle emissioni del 3,3%, con un contributo al target stabilito a Kyoto.
- Integrazione del costo del carbonio negli investimenti delle industrie energetiche.
- Promozione di progetti a basso contenuto di carbonio su scala globale.
- Creazione di un sistema di registri, conteggio, monitoraggio.
- Modello esportabile su scala mondiale.

Elementi di debolezza

- Alta volatilità dei prezzi.
- Guadagni inaspettati per alcune imprese.
- Uso improprio degli introiti provenienti dalle concessioni/aste delle quote.
- Delocalizzazione della produzione di industrie europee in paesi terzi (*carbon leakage*).
- Possibile necessità di un intervento di governi/UE per guidare il mercato.

A differenza del mercato regolamentato, che interessa esclusivamente i “grandi emettitori”, il mercato volontario può coinvolgere anche i piccoli e medi, dando origine ad un ulteriore risparmio di emissioni di CO₂. Nel 2008, per esempio, il *Voluntary Carbon Market* ha scambiato il 3% dei volumi di CO₂ ed è attualmente caratterizzato da forte crescita (Figura 6).

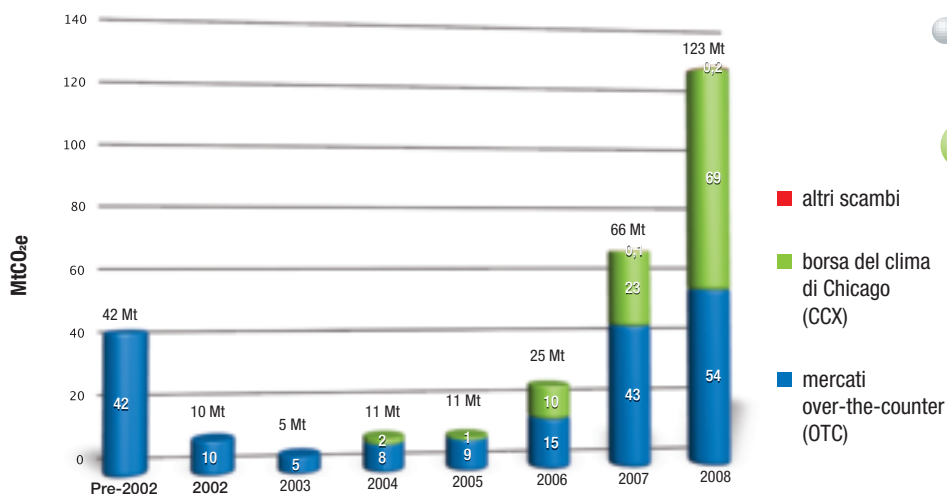


Figura 6: trend di volumi, in Mt CO₂ eq. scambiati nel mercato volontario nel periodo 2002-2008. Fonte: Ecosystem Marketplace (2009)

I mercati volontari consentono, inoltre, una maggiore flessibilità nello sviluppo di azioni e progetti di mitigazione che possono interessare altri meccanismi di controllo della concentrazione di gas serra come ad esempio il ricorso a energia prodotta da impianti idroelettrici o eolici, il recupero del metano dalle discariche, la realizzazione di piani di forestazione, ecc. (Figura 7).

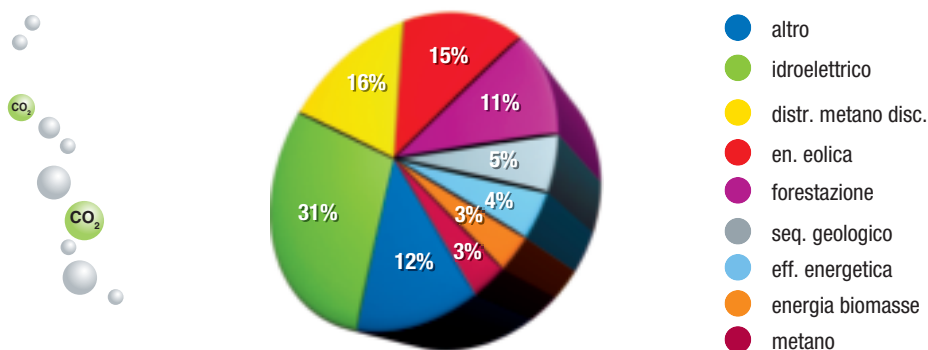


Figura 7: rilevanza delle tipologie di progetti rispetto alla riduzione di volumi di CO₂ eq. Fonte: Ecosystem Marketplace (2009)

Le misure di forestazione sono quelle che sfruttano il meccanismo sopra descritto della fotosintesi per assorbire CO₂ dall'atmosfera. Tali misure perseguono l'obiettivo ambientale promuovendo l'aumento di biomassa legnosa al cui interno viene stoccato il carbonio.

L'obiettivo di aumentare la quantità di legno può essere conseguito con diverse modalità: la piantagione di nuove foreste (afforestazione se l'impianto è effettuato in aree precedentemente destinate ad altro uso; riforestazione nel caso di piantagioni su terreni già in precedenza occupati da boschi), la salvaguardia delle foreste esistenti dalla deforestazione, l'adozione di pratiche di gestione forestale che favoriscono l'accumulo di biomassa legnosa (Figura 8). Quest'ultima strategia è una di quelle adottate dal progetto Carbomark.

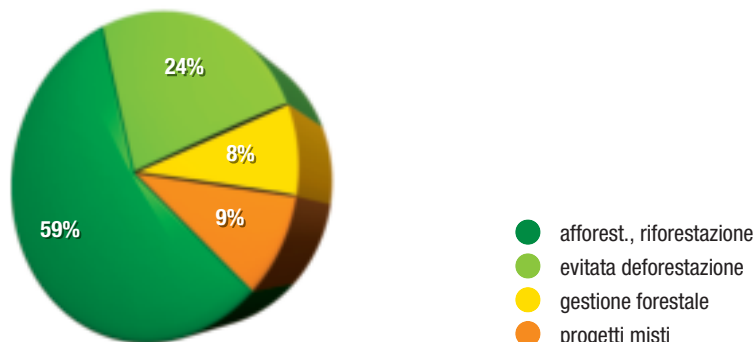


Figura 8: rilevanza delle tipologie di progetti forestali rispetto alla riduzione di volumi di CO₂ eq. Fonte: Ecosystem Marketplace (2009)

4. Il mercato volontario locale Carbomark

Carbomark è un mercato volontario caratterizzato dalla dimensione territoriale “locale” e risponde a due principali sfide:

- sviluppare progetti di mitigazione che offrano crediti di carbonio duraturi e affidabili;
- contribuire a ridurre le emissioni su scala locale, lanciando un mercato di crediti locali.

In esso è riconosciuto il contributo che le attività forestali offrono per la riduzione della concentrazione di anidride carbonica, promuovendo la realizzazione di progetti riferiti alla gestione forestale, al verde urbano e ai prodotti legnosi (oltre al biochar che, per ora, viene considerato a livello sperimentale).

In virtù della vicinanza geografica dei “serbatoi” di carbonio e della loro visibilità, il mercato Carbomark non solo garantisce un’effettiva mitigazione delle emissioni ma promuove anche la fiducia degli investitori nell’iniziativa.

Il mercato Carbomark si sviluppa in due regioni confinanti: Veneto e Friuli Venezia



Giulia. In ciascuna regione, il progetto ha dato vita a una borsa commerciale telematica per lo scambio dei crediti di carbonio tra soggetti che possono stoccare carbonio (venditori di crediti) e soggetti che desiderano compensare le proprie emissioni di gas serra (acquirenti di crediti).

Le caratteristiche di Carbomark

Elementi di successo

1. **Chiarezza:** Carbomark presenta chiari criteri di eleggibilità dei crediti e fornisce metodologie per garantire che essi siano reali, permanenti, addizionali e unici.
2. **Rigore e credibilità:** la credibilità e l'affidabilità dei crediti derivano da una loro attenta valutazione che considera gli imprevisti, mediante uno strumento di *buffer* (o riserva) che tiene conto dei rischi di perdite e di minori compensazioni, attraverso la stipula di contratti di compravendita nei quali sono stabiliti impegni vincolanti di lungo periodo per entrambe le parti contraenti, acquirente e venditore.
3. **Trasparenza e informazione:** i criteri per la scelta e l'eleggibilità dei crediti, i requisiti minimi e le metodologie per valutare i progetti, quali la permanenza dei crediti, la *baseline*, il conteggio e il monitoraggio, sono il frutto di un rigoroso lavoro scientifico che ha definito chiari protocolli specifici per tutte le tipologie di credito considerate. Tali protocolli sono di pubblico dominio. La trasparenza dell'informazione è garantita dal sito www.carbomark.org che mette a disposizione tutte le informazioni e i documenti prodotti dal progetto.
4. **Innovazione:** nel mercato Carbomark è rappresentata dalla creazione di una piattaforma "locale" di scambio dei crediti e dalla definizione di protocolli per il conteggio del sequestro di carbonio nell'ambito di misure di mitigazione innovative tra le quali l'utilizzo di prodotti legnosi che possono sostituire materiali ad alta intensità energetica, la forestazione urbana e il biochar.

Il mercato consiste in una piattaforma nella quale vengono scambiati crediti di carbonio. All'interno della piattaforma possono interagire soggetti, pubblici e privati, che vendono crediti di carbonio (generati da gestione forestale, prodotti legnosi, forestazione urbana, *biochar*) e soggetti che intendono acquistarli per compensare le proprie emissioni (aziende di piccole e medie dimensioni, società di servizi, *multiutility*). L'incontro tra la domanda e l'offerta viene gestito dai *Kyoto Observatory* (uno per regione) che forniscono informazioni sugli impegni che ciascuna parte deve sottoscrivere e sulle diverse fasi in cui si articola la compravendita dei crediti. Essi svolgono anche una serie di attività di supporto allo sviluppo del mercato, dedicate sia ai venditori che agli acquirenti, compreso l'aggiornamento di uno specifico "registro" pubblico.

I *Kyoto Observatory* svolgono quindi il ruolo di gestione e organizzazione del funzionamento del mercato Carbomark (Figura 9).

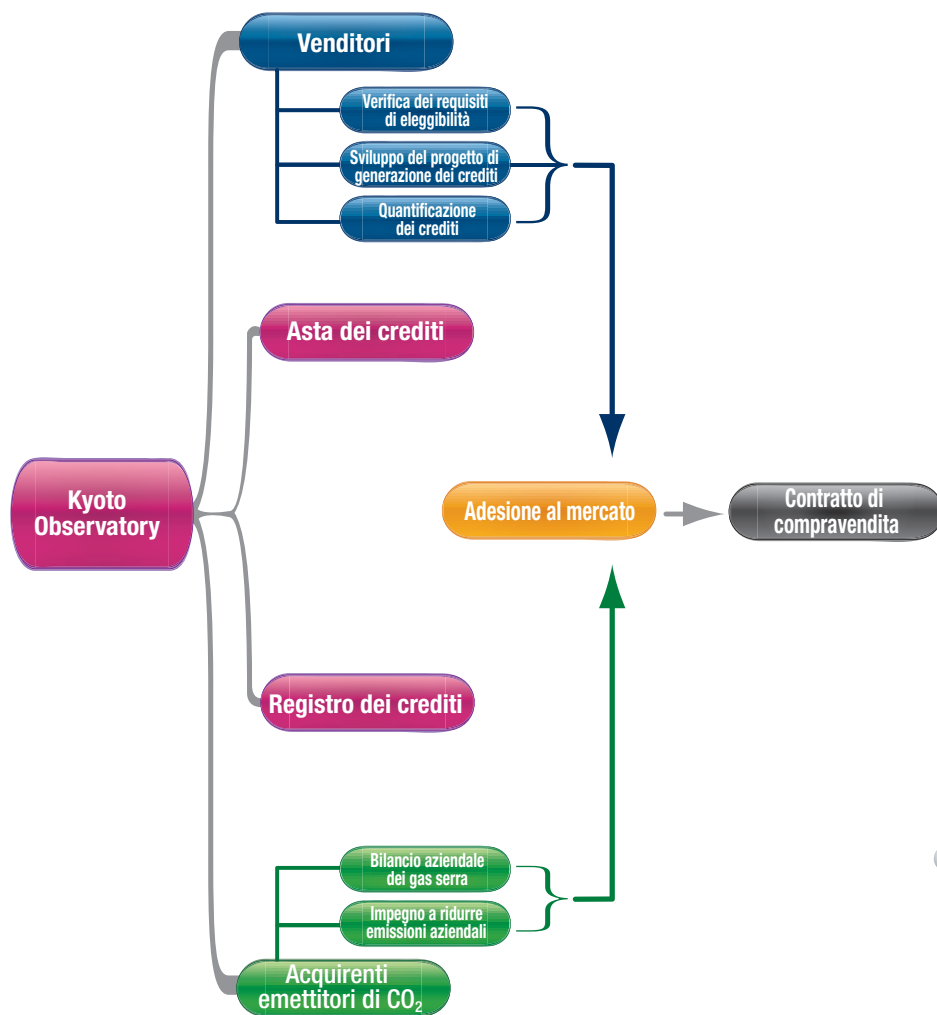


Figura 9: gli elementi che costituiscono il mercato Carbomark.

Gli attori del mercato Carbomark sono gli acquirenti e i venditori di crediti.

Gli acquirenti di crediti possono essere piccole e medie imprese, *multiutility* e aziende di servizi (in casi particolari, anche enti pubblici locali).

I venditori di crediti possono essere proprietari forestali, enti pubblici locali, singoli privati che adottano misure forestali finalizzate a promuovere il sequestro di carbonio. Nell'ambito del progetto Carbomark sono stati sviluppati e messi a punto tutti gli

strumenti che servono per il corretto funzionamento delle transazioni, compresi i protocolli per l'implementazione dei progetti di stoccaggio del carbonio, i contratti d'acquisto, i meccanismi di adesione e partecipazione al mercato. Nell'ambito del mercato, inoltre, ciascun *Kyoto Observatory* all'interno della rispettiva regione è responsabile dell'istituzione del registro dei crediti e del suo aggiornamento continuo nonché del monitoraggio dei progetti e delle transazioni. La struttura del mercato prevede, inoltre, *auditor* interni ed esterni che svolgono attività di controllo sia del sistema che dei crediti del mercato Carbomark.

Il mercato Carbomark considera i crediti generati dalle seguenti tipologie di progetti:

- gestione forestale sostenibile;
- uso di prodotti legnosi in sostituzione di altri materiali a maggiore intensità energetica;
- forestazione urbana;
- produzione e distribuzione al suolo di carbone vegetale "biochar" (quest'ultima tipologia di progetti è adottata in via sperimentale).

Acquirenti e venditori adottano modalità di adesione al mercato Carbomark e impegni differenziati (Figure 10 e 11).

ACQUIRENTE DI CREDITI

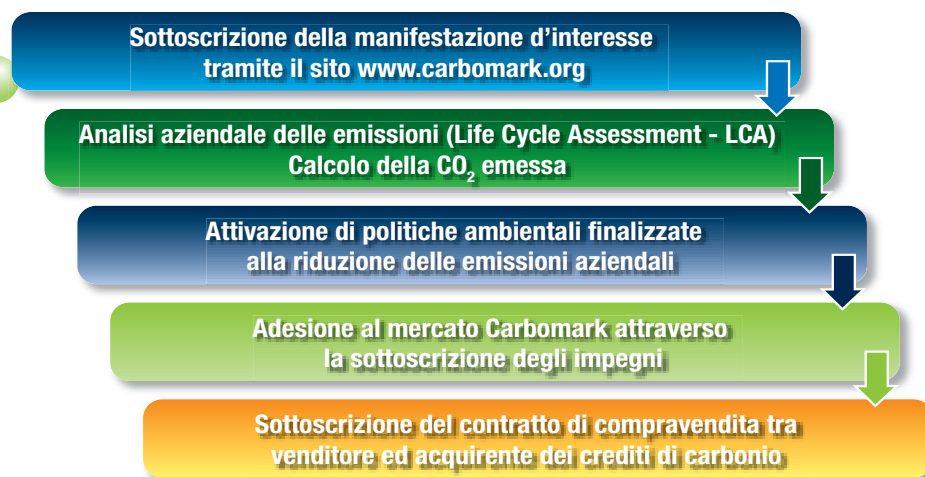


Figura 10: modalità di adesione al mercato da parte degli acquirenti di crediti.



Impegni degli acquirenti:

1. rispettare la normativa cogente relativa alle imprese in materia amministrativa e ambientale;
2. realizzare una quantificazione delle emissioni di gas serra aziendali o a livello di filiera (*LCA - Life Cycle Assessment*);
3. attivare una propria politica ambientale che integri l'azione di compensazione, attivando una strategia di medio termine (5 anni), volta a ridurre o controllare le proprie emissioni;
4. sottoscrivere l'impegno ad accettare le condizioni del mercato Carbomark;
5. procedere all'acquisto delle quote di CO₂ mediante sottoscrizione di un contratto di compravendita;
6. trasferire gli obblighi connessi al contratto anche al nuovo proprietario, nel caso di cessione di tutta o parte della proprietà aziendale;
7. facilitare l'accesso all'azienda e ai dati necessari per i controlli (informazioni relative ai consumi energetici al fine di stimare le emissioni di CO₂ equivalente);
8. non rivendere i crediti acquistati ad altri soggetti (aderenti o meno al mercato Carbomark);
9. utilizzare il logo Carbomark, secondo quanto stabilito dal manuale di sistema ed effettuare una corretta e chiara comunicazione dell'attività di compensazione realizzata con il progetto.

VENDITORE DI CREDITI



Figura 11: modalità di adesione al mercato da parte dei venditori di crediti.

Impegni dei venditori:

1. rispettare le prescrizioni del manuale di sistema che determinano la quantificazione dei crediti di carbonio;
2. trasferire gli obblighi connessi alla vendita di CO₂ (permanenza trentennale) al nuovo proprietario, nel caso di cessione di tutta o di parte della proprietà che genera i crediti;
3. sottoporsi ad un *audit* come garanzia al sistema (che implica la verifica delle superfici, le utilizzazioni, ecc.);
4. facilitare l'accesso alla proprietà e ai dati necessari per i controlli (si tratta di informazioni relative alla proprietà che genera i crediti);
5. non effettuare la vendita dei crediti già acquistati ad altri soggetti aderenti o non al mercato Carbomark;
6. utilizzare il logo Carbomark, secondo quanto stabilito dal manuale Carbomark.

Per quanto riguarda le procedure di vendita dei crediti, esse sono differenziate a seconda che l'operatore sia un soggetto privato ovvero pubblico.

Il soggetto privato è libero di adottare le procedure di vendita ritenute più opportune, individuando gli acquirenti, tra i potenziali acquirenti che hanno aderito al mercato Carbomark con le modalità ritenute più idonee per i propri fini commerciali. Resta tuttavia l'obbligo di pubblicizzare la disponibilità alla vendita tramite il sito www.carbomark.org.

Il soggetto pubblico deve:

- adottare procedure di evidenza pubblica, nel rispetto delle discipline nazionali e comunitarie in vigore;
- realizzare un'asta pubblica o di licitazione privata aperta a tutti i potenziali compratori iscritti al mercato Carbomark;
- pubblicizzare la disponibilità alla vendita sul sito www.carbomark.org e rendere pubblico l'avviso o l'invito a partecipare all'asta.

La definizione dei prezzi è legata alla dinamica del mercato Carbomark e all'andamento internazionale delle borse che scambiano crediti di carbonio. All'interno del mercato diversi fattori possono influire sulla determinazione dei valori economici (Figura 12).



Tipologia di misura di compensazione	Intervallo prezzi (€/tCO ₂)	Fattori che influenzano i crediti di carbonio					
		Prezzo del credito nel mercato volontario internazionale	Benefici aggiuntivi (biodiversità, funzione ricreativa, paesaggio etc.)	Credito rilasciato ex-ante o ex-post	Durata del credito prevista dal progetto	Schemi di certificazione esistenti applicabili	Costo di manutenzione
Gestione forestale	4 - 13	Disponibile	Medio alto	Ex-ante	30 anni	PEFC FSC	Basso
Prodotti legnosi di lunga durata	20-60	Non disponibile	Nessuno	Ex-post	50 anni	PEFC FSC	Nessuno
Forestazione urbana	30-80	Non disponibile	Alto	Ex-post	30 anni	Nessuna	Alto

Legenda

Fattore con un peso alto
 Fattore con un peso medio
 Fattore con un peso basso

Figura 12: prezzi indicativi dei crediti di carbonio (nel 2011) e fattori che concorrono alla loro definizione.

In Carbomark l'eleggibilità dei crediti generati dai diversi progetti di stoccaggio del carbonio tiene conto di alcuni principi fondamentali.

I principi fondamentali del mercato Carbomark

- 1. Permanenza:** si riferisce alla stabilità nel tempo del sequestro di CO₂ realizzato dalle attività previste nel progetto, durante il suo ciclo di vita. Lo stoccaggio del carbonio è infatti una misura "temporanea", la cui efficacia sulla mitigazione dei cambiamenti climatici è strettamente dipendente dalla permanenza inalterata della massa legnosa per un periodo significativo. Questo concetto è importante, ad esempio, nel caso della gestione forestale, in considerazione di eventuali perdite legate a disturbi quali incendi, fitopatologie e schianti, che possono trasformare l'ecosistema da assorbitore a emettitore di carbonio.
- 2. Aggiuntività:** è un fattore chiave per l'eleggibilità dei progetti, affinché generino crediti di carbonio. Questo può avvenire solo quando le riduzioni di emissione sono aggiuntive rispetto a quelle che si avrebbero in assenza dell'attività di progetto certificata ("additional to any that would occur in the absence of the certified project activity" (Kyoto Protocol, Art. 12, par. 5.c)).
L'aggiuntività rappresenta lo scenario nel quale un'attività di mitigazione origina un sequestro di carbonio aggiuntivo rispetto alla *baseline* e a quanto stabilito dal protocollo di Kyoto. Nel caso ad esempio della gestione forestale, l'aggiuntività rispetto ad uno scenario di *business as usual* si realizza in quanto i proprietari si impegnano a rinunciare all'utilizzazione di parte dell'incremento legnoso o a migliorare le condizioni del bosco, generando un *surplus* di sequestro di carbonio rispetto a quanto previsto in assenza del progetto.
- 3. Baseline:** costituisce lo scenario che si sarebbe presentato nel caso in cui non si fosse realizzata alcuna iniziativa. Nel caso delle attività forestali, la *baseline* è rappresentata dai serbatoi esistenti e dal sequestro di carbonio in atto prima dell'implementazione del progetto.

5. L'utilizzo del logo Carbomark

L'adesione al mercato Carbomark e la stipula di un contratto in qualità di venditore o acquirente di crediti di carbonio danno diritto all'utilizzo del logo CarboMark:



Il logo Carbomark rappresenta un'operazione di marketing ambientale e territoriale positiva e consente di trasmettere al pubblico un messaggio di rispetto e sensibilità ambientale, rendendo immediatamente riconoscibile il proprio impegno. La durata dell'utilizzo del logo è diversa per chi vende e chi

acquista i crediti di carbonio.

Per il venditore, il rilascio del logo avrà durata pari a 30 anni, corrispondente all'arco temporale dell'impegno ad assorbire CO₂ dall'atmosfera. Il periodo decorrerà dalla data di adesione al mercato.

Per l'acquirente, il rilascio del logo avrà durata pari a 5 anni, arco di tempo durante il quale dovranno essere attivate le politiche integrative di riduzione delle emissioni previste dagli impegni assunti.

Il logo è rilasciato dal *Kyoto Observatory* di riferimento ed è associato ad un codice alfanumerico da questo attribuito che rappresenterà in modo univoco il relativo titolare.

Il codice di identificazione viene attribuito all'atto dell'adesione al mercato, mentre l'utilizzo del logo abbinato al codice del titolare è conseguente alla stipula di un contratto.

Il logo Carbomark può essere esibito:

- sulle tabelle che individuano i siti oggetto del mercato (es. proprietà forestali) e nei banner presenti in azienda;
- su materiale di tipo promozionale (brochure, depliant, volantini, pubblicazioni di vario genere), sugli spazi liberi pubblicitari e sui mezzi di trasporto;
- in attività promozionali audio e video (es. reti radiotelevisive, siti o rete internet, ecc.);
- sulla carta intestata e nei documenti fiscali e non che accompagnano un prodotto (bolle di accompagnamento, fatture, ecc.);
- sui prodotti dell'impresa emittitrice, ovvero sulle loro etichette e confezioni.



Il diritto d'uso del logo decade, in qualsiasi caso, quando viene meno l'adesione al mercato Carbomark.

Il *Kyoto Observatory* è responsabile della gestione e del rilascio del logo.

6. Il coinvolgimento delle imprese

A fronte degli impegni di cui le imprese si fanno carico per partecipare al mercato Carbomark esse possono dimostrare e rendere pubblica la loro propensione ad operare per la mitigazione dell'impatto ambientale determinato dai processi produttivi.

Il rapporto tra imprese e ambiente si è andato modificando con gli anni e oggi molte aziende vedono nella tutela dell'ambiente non solo un vincolo che determina costi di produzione, ma anche un'opportunità di vantaggio competitivo.

In tempi recenti, l'ambiente è quindi diventato un'opportunità di sviluppo su cui fondare strategie di mercato (*marketing ecologico* o *green marketing*).

I mercati più maturi tendono a formulare valutazioni complessive sui prodotti e sulle aziende che li realizzano, tenendo conto della sensibilità ambientale come di uno dei criteri secondo i quali essi vengono classificati. Secondo questa logica, il successo di un prodotto è determinato dalla sua capacità complessiva di soddisfare il consumatore e le *performance* ambientali, sia con riferimento alle caratteristiche specifiche del prodotto che con riferimento all'azienda, costituiscono uno dei parametri di giudizio.

Questa tendenza sta lentamente modificando anche la politica delle aziende, sempre più orientate ad adottare approcci attenti all'ambiente.

Questo diverso atteggiamento delle imprese nei confronti dell'ambiente fa sì che stia aumentando anche il loro impegno verso il contenimento delle emissioni di anidride carbonica. In tale contesto, si colloca l'azione dei mercati di crediti di carbonio volontari che, mettendo in relazione la domanda e l'offerta dei crediti, favoriscono il trasferimento di risorse verso i soggetti in grado di stoccare carbonio, riconoscendo l'effetto positivo sull'ambiente della loro attività.



Perché un'azienda dovrebbe investire in crediti di carbonio?

- È un investimento che rientra nell'etica ambientale adottata come componente fondamentale delle politiche di responsabilità sociale dell'azienda.
- Contribuisce a costruire un'immagine aziendale positiva, spendibile nell'ambito delle pubbliche relazioni sia a livello globale che locale.
- È coerente con la scelta di vendere prodotti *carbon neutral*.
- Anticipa le misure che saranno prescritte in futuri regolamenti, acquisendo, in tal modo, un vantaggio competitivo sulla concorrenza.
- Realizza un modello di *business* che è influenzato dai cambiamenti climatici (come nel caso delle compagnie assicurative).
- Rappresenta un investimento alternativo ad altri.
- Il prezzo dei crediti è vantaggioso.

Le imprese che decidono di partecipare volontariamente al mercato Carbomark si assumono l'onere di effettuare un bilancio accurato delle proprie emissioni (ovvero delle emissioni dell'intera filiera produttiva alla quale appartengono) oltre che di sottoscrivere degli impegni vincolanti che implicano la riduzione delle loro emissioni nel medio periodo (5 anni).

Il bilancio delle emissioni aziendali viene effettuato secondo i principi del *carbon footprint*, che calcola il quantitativo di CO₂ emesso in un anno associato ad un prodotto, processo o servizio. La valutazione fa riferimento ad uno standard internazionale costituito dalla norma UNI EN ISO 14064-1, 2, 3.

A fronte del calcolo delle tonnellate di CO₂ equivalente prodotte annualmente gli impegni collegati all'adesione al mercato Carbomark prevedono che l'azienda stabilisca una percentuale di riduzione delle emissioni da conseguire nel periodo di 5 anni. Quindi il mercato Carbomark permette all'impresa di compensare, attraverso l'acquisto di crediti di carbonio, una parte delle emissioni rimanenti, riducendo ulteriormente l'impatto sull'ambiente derivante dalle proprie attività produttive (Figura 13).

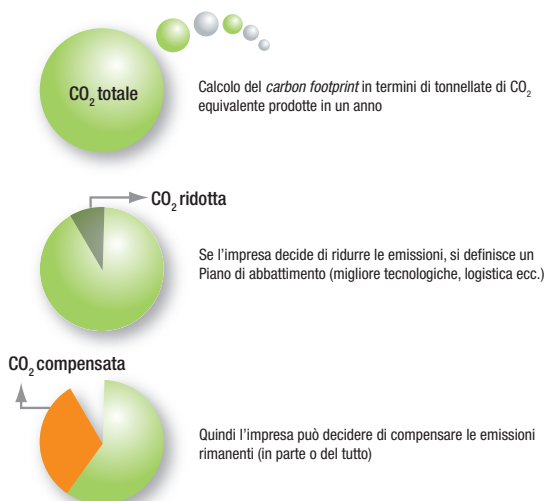


Figura 13: determinazione delle emissioni riducibili e compensabili. Fonte: eAmbiente (2011).

Il calcolo delle emissioni può essere esteso dalla singola unità produttiva all'intero ciclo di vita del processo o dell'attività (*Life Cycle Assessment* o LCA), comprendendo l'estrazione e la lavorazione delle materie prime, la fabbricazione, il trasporto, la distribuzione, l'uso, il riuso, il riciclo e lo smaltimento finale. L'LCA è applicato secondo le norme UNI EN ISO 14040:2006 e UNI EN ISO 14044:2006 (Figura 14).

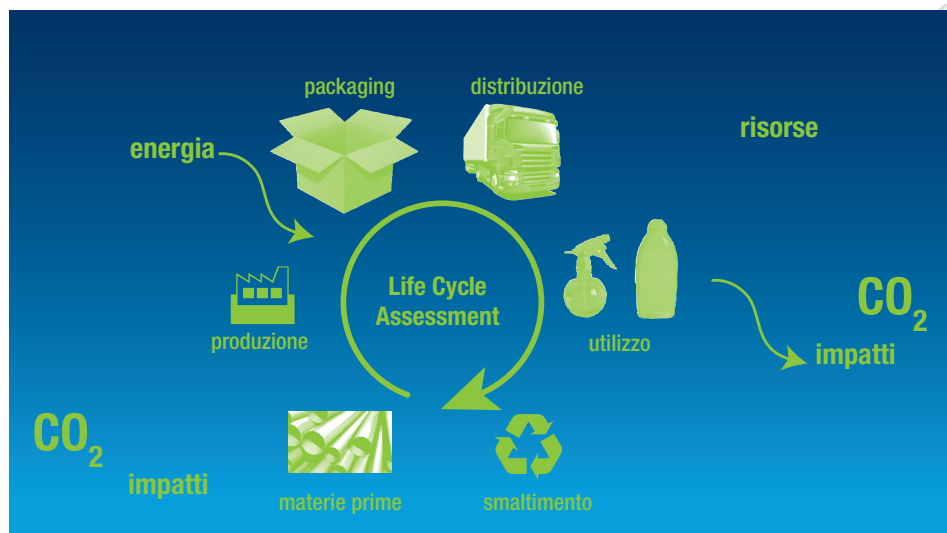


Figura 14: il Life Cycle Assessment – LCA

Nel caso dell’LCA il calcolo delle emissioni viene quindi esteso anche ad attività esterne all’azienda come l’approvvigionamento di materie prime e lo smaltimento del prodotto “a fine vita”.

Per la quantificazione delle emissioni, Carbomark consente alle imprese aderenti di scegliere i confini del sistema al quale fare riferimento: l’azienda oppure l’intera filiera produttiva, secondo un approccio LCA (Figura 15).

Nel caso in cui il riferimento sia l’impresa (approccio “aziendale”) i confini del sistema per il calcolo delle emissioni vengono riferiti alle attività di pertinenza della singola impresa sottoposta alle procedure di calcolo.

La quantità di CO₂ che l’azienda chiede di compensare non può superare il 20% delle emissioni calcolate al momento dell’adesione al mercato. Tale limite è stato fissato per evitare che prevalga un approccio esclusivamente votato alla compensazione e non integrato in un quadro complessivo di riduzioni delle emissioni.

Nel caso in cui la valutazione faccia riferimento all’intera filiera produttiva (approccio “di filiera” o LCA), il metodo di calcolo valuta le emissioni di tutte le aziende che partecipano alla filiera produttiva, ovvero le emissioni indirette dovute al consumo energetico, alle materie prime, ai materiali ausiliari e tecnici, nonché le emissioni legate alla produzione di scarti, al trasporto, fino allo smaltimento, al recupero o riciclo del prodotto.

In questo caso il limite di compensazione è stabilito al 50% dell’obiettivo di riduzione delle emissioni. Alla compensazione va inoltre affiancato un obiettivo di riduzione delle emissioni della filiera pari al 5%, che può essere raggiunto in 5 anni.

7. Le modalità di stoccaggio del carbonio

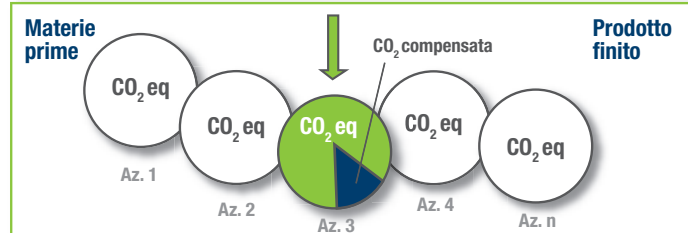
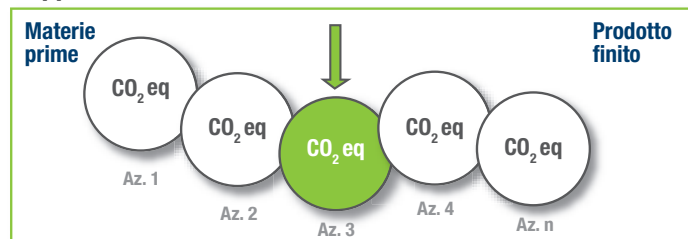
I crediti di carbonio che le imprese possono acquistare sul mercato Carbomark possono essere generati da 4 tipologie di attività: la gestione forestale, l’impiego di prodotti legnosi, la diffusione del verde urbano e la produzione e utilizzazione di biochar, quest’ultima inizialmente in modalità sperimentale.

Gestione forestale sostenibile

Gli alberi che costituiscono un bosco sono in grado accumulare carbonio. Essi, infatti, durante la crescita producono nuovo legno al cui interno il carbonio si trova fissato



L'approccio "aziendale"



L'approccio "di filiera" o LCA

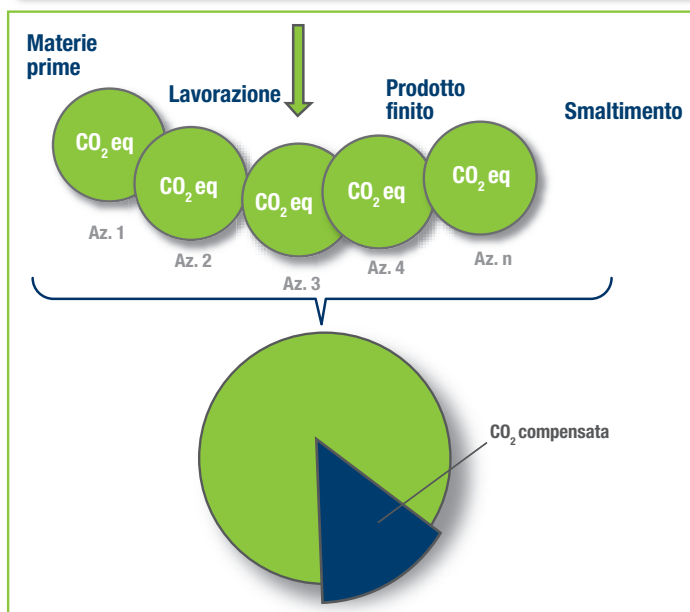
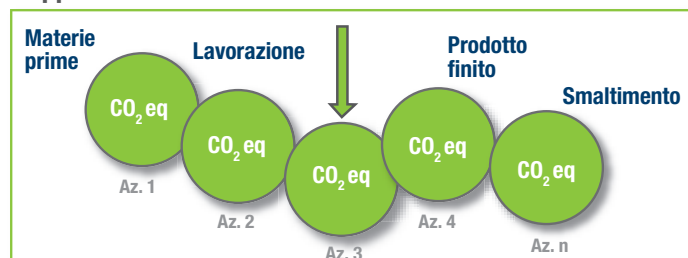
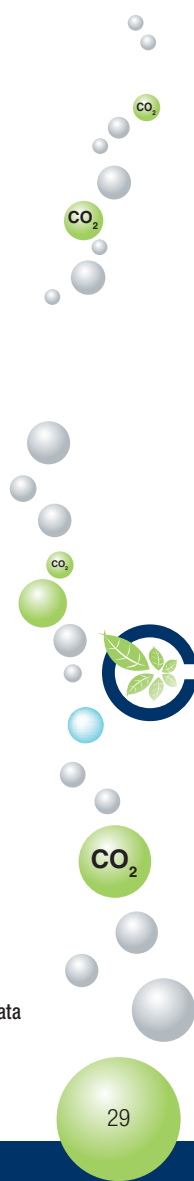


Figura 15:
l'approccio al calcolo
delle emissioni. Fonte:
eAmbiente (2011)

Legenda
■ CO₂ compensata
■ CO₂ emessa



chimicamente ad altri elementi, per dare origine ai tessuti che costituiscono la pianta. I progetti di sequestro di carbonio da gestione forestale sostenibile sfruttano, quindi, la proprietà dei boschi di generare continuamente nuovo legno al cui interno il carbonio rimane stoccato, fintanto che lo stesso legno non subisce un processo di ossidazione, come ad esempio nel caso esso venga bruciato per cause accidentali (incendio) o volontariamente (legna da ardere). L'impegno a mantenere gli alberi nel bosco e a farli crescere determina, quindi, la generazione di crediti di carbonio. Il mercato Carbomark prende in considerazione i crediti derivanti da due tipi di azione che possono essere svolti dai possessori di aree boscate:

- Impegno a non utilizzare (tagliare) una parte del legno che si produce durante l'accrescimento della foresta e a lasciare gli alberi in loco per almeno 30 anni, durante i quali essi continueranno ad assorbire anidride carbonica e a fissare il carbonio;
- Impegno a trasformare (riqualificare) aree boscate con pochi alberi sparsi verso forme forestali caratterizzate da una maggiore densità di alberi che corrispondono ad una più elevata quantità di carbonio accumulato, a parità di superficie.

Per essere considerate nel mercato Carbomark, le proprietà forestali devono trovarsi nel Veneto o nel Friuli Venezia Giulia ed avere un piano di assestamento (o piano di gestione forestale) valido o in corso di validazione, affinché siano disponibili tutti i dati necessari a quantificare i crediti di carbonio e determinare la reale portata degli impegni assunti dai proprietari forestali.

I crediti generati dalla gestione forestale sostenibile nel mercato Carbomark vanno intesi non come veri e propri crediti di carbonio, ma come un indicatore indiretto degli impegni aggiuntivi assunti volontariamente dai proprietari boschivi, a dimostrazione della volontà di adottare migliori pratiche selvicolturali (*best practice*), per massimizzare i benefici ambientali indiretti forniti dal bosco.

Con il mercato Carbomark, infatti, si vuole dimostrare la possibilità di “monetizzare” una delle tante esternalità del bosco non direttamente connesse alla vendita di legname. In tale contesto, il mercato Carbomark opera esclusivamente allo scopo di correlare l'applicazione volontaria di pratiche gestionali migliori degli standard di



riferimento, alla possibilità di acquisire un marchio spendibile nel settore del “green marketing” aziendale.

Requisiti per la generazione di crediti da gestione forestale sostenibile

Permanenza: generano crediti gli impegni, da parte di proprietari forestali, che abbiano una durata pari ad almeno 30 anni.

Addizionalità: implica che siano disponibili per il mercato Carbomark solo i crediti non già conteggiati nell'ambito di altre politiche di scambio, ad esempio a livello nazionale. Poiché almeno il 15% dell'incremento netto degli *stock* di carbonio è già stato incluso nel “Piano nazionale di riduzione dei gas serra”, facente parte degli accordi internazionali assoggettati al *Protocollo di Kyoto*, tale quantità non può essere impegnata in altri progetti (come Carbomark). L'addizionalità evita il “doppio conteggio” dei crediti.

Si valuta, inoltre, che gli accordi “assorbitore-emettitore” stipulati nel mercato Carbomark generino nella loro complessità un assorbimento di carbonio. Questo risultato è garantito dal fatto che le quote di carbonio non vengono vendute liberamente (come in altri mercati volontari) ma solo alle aziende che abbiano dichiarato preventivamente di ridurre le proprie emissioni di CO₂ nel periodo di impegno del progetto.

Baseline: è rappresentata dai dati di partenza individuati dal piano di gestione forestale di cui deve essere dotata ciascuna particella boscata che entra a far parte di un progetto Carbomark. Si generano crediti, solo nel caso in cui l'impegno determini un effettivo accumulo di carbonio rispetto alla situazione prevista dal piano.

Buffer: la quantità di crediti di carbonio vendibili tiene conto del rischio che eventi fortuiti (es. incendi, schianti, attacchi parassitari) possano determinare un rilascio involontario di CO₂ durante il periodo di impegno. A tale scopo, il mercato Carbomark adotta un meccanismo di calcolo che “assicura” il rispetto dei vincoli anche nell'eventualità che si verifichino tali eventi, individuando volumi aggiuntivi di carbonio stoccato (*buffer*) rispetto a quelli potenzialmente vendibili. L'elemento qualificante di tale “assicurazione” è che il buffer è stato calcolato sulla base di precise statistiche territoriali.

Prodotti legnosi

Il mercato Carbomark considera nelle procedure di mitigazione solo i crediti generati dall'uso di materiali legnosi per la costruzione di infrastrutture edili. Tali prodotti vengono presi in considerazione per due importanti motivi. In primo luogo, il legno può sostituire altri materiali che richiedono, per la loro produzione, maggiori costi energetici (quindi ottenuti con un ciclo produttivo che implica maggiori emissioni di CO₂), quali il cemento, l'acciaio o l'alluminio. Secondariamente, lo stoccaggio del carbonio all'interno del legno che costituisce tali prodotti è duraturo, in quanto i manufatti, di norma, permangono inalterati per molti anni (a meno di incendi o altri imprevisti).

Poiché Carbomark incentiva le azioni “locali” la generazione dei crediti tiene conto del concetto di filiera corta dei prodotti legnosi. Sulla base di tale concetto, viene incentivato



l'utilizzo di legname locale al posto di altro legname proveniente da siti lontani, il cui trasporto ha necessariamente causato il rilascio di atmosfera di CO₂. Tale approccio è coerente con la scelta di promuovere un mercato che non solo supporta l'impiego di legno in infrastrutture locali, ma favorisce anche la riduzione del bilancio energetico legato al trasporto del materiale (in media, la filiera corta determina un 20% in meno di emissioni).

Requisiti per la generazione di crediti da prodotti legnosi

Permanenza: si considera che di norma la permanenza del carbonio nei prodotti legnosi sia pari ad almeno 30 anni (è un valore prudenziale, considerando che 50 anni rappresenta il ciclo di vita medio di tali prodotti). Per tutta la durata del credito il soggetto titolare è tenuto a segnalare al *Kyoto Observatory* eventuali problematiche che comportino una riduzione della permanenza, affinché si possano concordare le azioni da intraprendere.

Addizionalità: ai fini della generazione del credito, possono venire considerati solo gli edifici o le infrastrutture, realizzate o in corso di realizzazione, che determinino un impiego di legname superiore rispetto all'utilizzo medio che si verifica normalmente a livello locale o nazionale (calcolato secondo la metodologia sviluppata da Carbomark).

Baseline: è costituita dal rapporto tra volumi di legno utilizzati e volumi complessivamente edificati a livello locale. Si generano crediti, nel caso di impiego di volumi di materiali legnosi aggiuntivi rispetto a quanto accaduto storicamente a livello locale.

Verde urbano

Gli alberi che compongono il verde urbano producono legno utile per lo stoccaggio del carbonio, analogamente a quelli delle foreste montane, in una quantità che dipende dal loro accrescimento e dalla loro mortalità.

Il progetto Carbomark considera, quindi, anche le attività di gestione del verde pubblico che, attraverso la messa a dimora e/o il mantenimento di alberi consentono di aumentare lo stock di carbonio.

Ai fini di garantire l'effettiva efficacia ambientale dei crediti di carbonio generati dalla gestione del verde pubblico, la quantificazione dei crediti tiene conto anche delle emissioni di CO₂ derivanti dall'esecuzione delle operazioni di manutenzione, che vengono detratte dal bilancio complessivo dell'anidride carbonica, in modo da considerare utile soltanto la parte dei crediti che effettivamente determina ricadute positive per l'ambiente.

Per lo stesso motivo, i progetti connessi al verde urbano non possono costituire



semplici adempimenti a leggi nazionali, regionali o a normative comunali che, quindi, sarebbero avvenuti anche in assenza del mercato Carbomark (per es. il recepimento delle indicazioni della UE sulla riduzione del 20% delle emissioni di GHG attraverso l'incremento di piantumazioni nel territorio comunale) ma devono rappresentare un impegno aggiuntivo da parte delle pubbliche amministrazioni, adottato con specifiche finalità ambientali.

Requisiti per la generazione di crediti da verde urbano

Permanenza: si considera che di norma la permanenza standard dei crediti derivanti dalla gestione del verde urbano sia pari a 30 anni. Per tutta la durata dell'impegno l'amministrazione titolare dei crediti dovrà:

- quantificare annualmente gli stock di carbonio all'interno della piantagione;
- sostituire gli alberi morti in tutti i siti di progetto (le sostituzioni dovranno avvenire entro un anno dalla morte delle piante). In caso l'amministrazione non proceda alla sostituzione delle piante morte le eventuali emissioni dovranno essere compensate all'interno del mercato Carbomark.

Addizionalità: l'operazione che determina nuovi crediti per il mercato Carbomark è costituita dalla piantagione di nuovi alberi in aree di verde urbano.

I crediti di carbonio che potranno essere venduti, nel caso di un progetto di afforestazione urbana, sono calcolati al netto delle emissioni dovute all'impiego di attrezzature per la realizzazione del progetto e per il mantenimento delle nuove piante messe a dimora (manutenzioni).

Ai fini della generazione del credito vengono considerate solo le attività di gestione del verde pubblico che determinano un aumento della quantità di CO₂ fissata da tutte le piante sul territorio comunale, rispetto ad un precedente censimento. Inoltre, tale aumento non deve costituire un adempimento a leggi nazionali, regionali o a normative comunali (per es. recepimento delle indicazioni della UE sulla riduzione del 20% delle emissioni di GHG attraverso l'incremento di piantumazioni nel territorio comunale).

Baseline: generano crediti di carbonio solo le attività che prevedono accumuli di carbonio aggiuntivi rispetto a quelli verificati in passato. La quantità di riferimento viene calcolata sulla base di dati storici relativi alle superfici destinate a piantagioni, aventi caratteristiche tali da poter generare quantitativi significativi di stock di carbonio.

Biochar

Il biochar è il carbone che si ottiene dalla pirolisi (trattamento termico in assenza di ossigeno) della sostanza organica. Si tratta di un materiale ad alto contenuto di carbonio che permane come tale per periodi anche molto lunghi e che può essere distribuito nel suolo per aumentarne la fertilità.

Un progetto di produzione e utilizzazione di biochar per la riduzione delle emissioni di gas



serra è definito come l'insieme delle operazioni per la produzione di biochar attraverso il processo di pirolisi e la sua incorporazione nel suolo per aumentare lo stock di carbonio. Al fine di garantire l'efficacia ambientale dei crediti di carbonio generati dalla produzione e dall'impiego di biochar, il calcolo del credito tiene conto delle emissioni derivanti dall'esecuzione di tali operazioni. Ai fini dell'ottenimento di crediti di carbonio, viene considerata solo la produzione di biochar a temperature superiori a 350 °C. Il progetto si deve realizzare all'interno delle regioni del Veneto e del Friuli Venezia Giulia. I confini geografici del progetto comprendono tutte le operazioni che sono influenzate dal progetto stesso:

- le aree di produzione di residui colturali o altre biomasse di tipo vegetale;
- le aree dove sarebbero stati utilizzati i residui colturali o altre biomasse di tipo vegetale in assenza del progetto;
- le aree dove avviene il processo di pirolisi di biomasse di tipo vegetale;
- il luogo di deposito dei residui ottenuti dalla pirolisi;
- le aree in cui il biochar sarà distribuito;
- i tragitti percorsi per trasportare i residui colturali al pirolizzatore e il biochar successivamente prodotto ai terreni per la messa a dimora.

Nella fase iniziale del mercato Carbomark lo stoccaggio del carbonio tramite produzione di biochar è considerato sperimentale.

Requisiti per la generazione di crediti da *biochar*

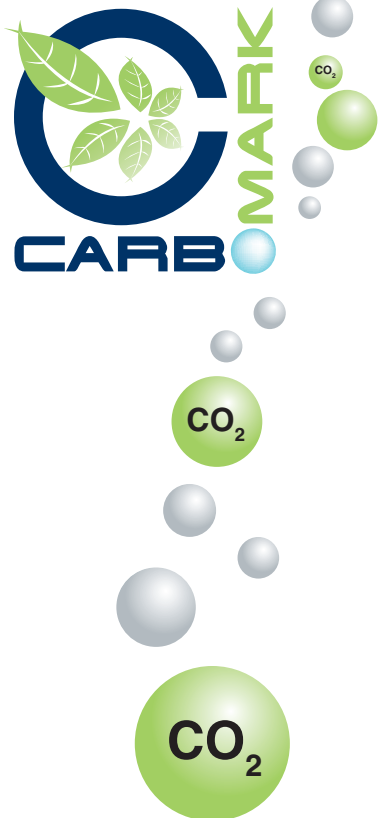
Permanenza: per la sua elevata stabilità, il *biochar* aggiunto al suolo permette il sequestro di parte del carbonio per una durata che può superare i 1.000 anni (secondo il tipo di biomassa da cui il *biochar* è stato ottenuto, dalle condizioni di pirolisi, dalle lavorazioni effettuate al suolo, ecc.).

Ai fini di Carbomark si considera una permanenza del credito di 100 anni.

Il beneficiario del credito è il proprietario del pirolizzatore, il quale dovrà garantire che il *biochar*, una volta prodotto, venga distribuito su terreno agricolo.

Addizionalità: tale requisito è rispettato, nel momento in cui viene garantita la distribuzione al suolo del *biochar* prodotto rispetto ad altri possibili usi, come la combustione.

Baseline: non essendoci un pregresso di impiego di *biochar* nel suolo, si considera che la *baseline* sia pari a zero (quindi ogni aggiunta di *biochar* al suolo sarà conteggiata ai fini dei crediti di carbonio, al netto delle emissioni per la sua produzione).



www.carbomark.org

