

MANUALE DI GESTIONE DEI MERCATI LOCALI DEL CARBONIO

PROGETTO CARBOMARK



PARTE SPECIALE

**Sviluppo di politiche per la realizzazione di mercati volontari
locali del carbonio per la mitigazione dei cambiamenti climatici**

INDICE

PARTE SPECIALE

CAPITOLO 1 – REQUISITI DI ACCESSO, PARTECIPAZIONE AL MERCATO E USO DEL LOGO.....	4
1.1 Struttura organizzativa.....	4
1.2 Iter di adesione al mercato locale - Requisiti generali di accesso al mercato.	6
1.2.1 Requisiti di accesso per i venditori di crediti.	6
1.2.2. Requisiti di accesso per gli emettitori (metodi di inventariazione o delle emissioni di GHG accettati, soglia massima di compensazione).	8
1.3 Acquisizione e uso del Logo o marchio di qualità CARBOMARK.....	13
1.4 Modalità di uscita dal mercato e procedura di esclusione.....	15
CAPITOLO 2 – AUDIT DEL SISTEMA.	16
2.1 Generalità.	16
2.1.1 Audit a carico del Sistema Carbomark, ovvero dei relativi Osservatori e audit a carico degli aderenti assorbitori.	16
2.2 Responsabilità, frequenza e pianificazione degli audit.....	17
2.3 Modalità di conduzione degli audit.....	19
2.4 Formazione degli auditors.	20
2.5 Individuazione e gestione delle non conformità.	20
2.6 Gestione delle azioni correttive.	21
CAPITOLO 3 - GESTIONE DEI RECLAMI, RICORSI E CONTROVERSIE.	22
3.1 Generalità.	22
CAPITOLO 4 – AMBITI DI MIGLIORAMENTO.	23
4.1 Ambiti di miglioramento.	23

ALLEGATO A – METODOLOGIA DI CALCOLO DELLE EMISSIONI.....24

PARTE SPECIALE

CAPITOLO 1 – Requisiti di accesso, partecipazione al mercato e uso del logo.

1.1 Struttura organizzativa.

L'attivazione dei mercati locali dei crediti di carbonio avviene essenzialmente attraverso l'implementazione ed il mantenimento degli Osservatori regionali dei crediti di Carbonio (Kyoto Observatories) mediante i quali vengono monitorati e gestiti tutti gli scambi di crediti che avvengono nell'ambito del relativo mercato. La struttura organizzativa può essere così articolata:

- il legale rappresentante del Mercato locale, individuato nella figura dirigenziale di riferimento responsabile dell'area istituzionale attraverso la quale viene gestito l'Osservatorio;
- il responsabile dell'Osservatorio locale;
- i referenti coinvolti nelle attività di monitoraggio ed auditing del sistema;
- i rappresentanti delle singole aziende che partecipano al mercato (venditori e acquirenti).

Al legale rappresentante compete provvedere a tutti gli adempimenti conseguenti con particolare riferimento a quelli di natura amministrativa.

Il responsabile dell'Osservatorio locale del mercato dei crediti gestisce tutta la documentazione e gli allegati che fanno parte integrante del presente manuale e mantiene i contatti con i soggetti che aderiscono al mercato.

Le funzioni svolte dal responsabile possono essere delegate ai referenti coinvolti nella gestione del Progetto Carbomark e sono di seguito elencate:

- gestisce (applica e mantiene aggiornato) il presente manuale;
- è responsabile della corretta implementazione e funzionamento dell'Osservatorio del mercato locale, fulcro dell'intera attività di scambio delle varie quote;
- elabora il programma di audit e conduce gli audit interni del sistema, anche avvalendosi di altro personale qualificato;
- verifica la gestione dei documenti e dei dati connessi al mantenimento del sistema;
- supervisiona la raccolta e la conservazione delle registrazioni (es. rapporti di audit);
- informa i partecipanti al Mercato locale e le parti interessate sui loro diritti e doveri;
- accetta e conferma le segnalazioni di NC;

- individua il responsabile della risoluzione delle azioni correttive e collabora alla loro definizione;
- gestisce i reclami e le controversie interne in accordo con gli altri attori del sistema;
- provvede all'esclusione dei singoli partecipanti che non abbiano rimediato alle NC;
- gestisce l'uso del logo Carbomark;
- è responsabile della corretta conservazione del materiale documentale relativo al sistema;
- gestisce e implementa, aggiorna il sito dedicato al progetto www.carbomark.org.

I referenti coinvolti nelle attività di monitoraggio ed auditing svolgono le seguenti mansioni di supporto così riassunte:

- conducono e/o collaborano nella conduzione degli audit del Sistema anche avvalendosi di altro personale qualificato;
- raccolgono le segnalazioni di non conformità relative e collaborando nella definizione delle modalità di risoluzione delle azioni correttive.

Per lo svolgimento delle attività sopra descritte, si prevede che il Responsabile dell'Osservatorio e i vari referenti siano in possesso delle seguenti caratteristiche:

- specifica conoscenza dei settori oggetto di audit (settore forestale, verde urbano, prodotti legnosi, biochar);
- esperienze in materia di sistemi di gestione soprattutto di tipo ambientale;
- partecipazione a programmi di formazione per auditor;
- conoscenza della normativa vigente in ambito forestale e ambientale;
- aggiornamento sull'andamento dei mercati internazionali regolamentati e volontari del carbonio;
- conoscenza delle modalità di funzionamento degli standard di certificazione di carbonio forestale;
- conoscenza del sistema del Mercato locale del carbonio Carbomark.

I rappresentanti delle singole aziende sono i partecipanti al Mercato locale ovvero tutti i proprietari o gestori boschivi o gli Enti locali e/o gestori del verde urbano, o comunque soggetti titolari di attività di assorbimento di CO₂, e i rappresentanti di imprese/aziende che aderiscono volontariamente al mercato medesimo, sottoscrivendo apposita dichiarazione di impegno al rispetto degli obblighi previsti dal Sistema, con particolare riferimento a quelli connessi alla corretta implementazione e funzionamento del Mercato.

L'adesione al Mercato avviene con la sottoscrizione degli impegni riportati negli specifici allegati al manuale parte generale.

L'adesione al Mercato comporta l'accettazione delle disposizioni del manuale e l'impegno a mantenere l'adesione al mercato almeno fino alla **conclusione del progetto Carbomark fissata al 31/12/2011**.

1.2 Iter di adesione al mercato locale - Requisiti generali di accesso al mercato.

Al fine della adesione al Mercato Carbomark sia per il venditore sia per l'acquirente di crediti di carbonio viene prevista la seguente procedura:

- compilazione della manifestazione di interesse alla adesione al Mercato (form presente nel sito www.carbomark.org) come disponibilità di massima ad aderire successivamente in modo formale al medesimo;
- verifica, svolta dal responsabile dell'Osservatorio, della sussistenza dei requisiti minimi (Rif. paragrafo 1.2.1 e 1.2.2. e check-list di controllo) per poter attivare il processo di adesione al Mercato, offrire assistenza tecnica per la determinazione dei crediti commerciabili potenzialmente oggetto di compravendita, e condurre la visita ispettiva per accertare la quantità disponibile di quote da porre sul mercato;
- firma dell'atto di impegno al rispetto degli obblighi del sistema (Allegati Parte Generale);
- in fase di mantenimento del sistema, l'aderente viene sottoposto, previa comunicazione di preavviso, a visite ispettive interne a campione, come meglio specificato nel capitolo successivo per verificare il rispetto degli impegni sottoscritti (ad esempio, nel caso si tratti di crediti provenienti da gestione forestale si esamina la compatibilità delle utilizzazioni effettuate e l'eventuale entità degli elementi di disturbo verificati, con la quantità di crediti posti nel Mercato).

1.2.1 Requisiti di accesso per i venditori di crediti.

Il Mercato Carbomark prevede dei requisiti di accesso allo scopo di effettuare una prima selezione degli attori in funzione di alcune caratteristiche, riconosciute come fondamentali per una corretta gestione del mercato.

Tali requisiti di accesso sono individuati in funzione della attività previste che possono generare crediti (gestione forestale, verde urbano, prodotti legnosi, biochar).

Nel caso si tratti di **crediti generati dalla gestione forestale**, le proprietà pubbliche o private per entrare a pieno titolo nel mercato devono necessariamente presentare quattro requisiti:

- avere un Piano di assestamento, o strumento equipollente, valido o in corso di validazione, ovvero in fase di revisione, al fine di poter acquisire tutti i dati necessari per il calcolo dei crediti;
- sottoporsi ad un controllo o audit per la verifica del mantenimento degli impegni sottoscritti al momento di adesione al mercato (Allegati Parte Generale);
- mettere a disposizione, per la vendita sul mercato, una quantità di crediti maggiore o uguale a 100 tCO₂;

- impegnarsi al rispetto dei requisiti tecnici e procedurali previsti dal Mercato e dalle regole di Carbomark.

Nel caso si tratti di **crediti generati dalla forestazione urbana**, le proprietà pubbliche, o i relativi gestori, per entrare a pieno titolo nel mercato devono necessariamente presentare i seguenti requisiti:

- prevedere un piano di gestione del verde pubblico;
- mantenere aggiornato il piano di gestione del verde pubblico con cadenza quinquennale per tutta la durata del credito di carbonio;
- svolgere il monitoraggio dell'impianto che ha generato i crediti di carbonio secondo quanto previsto dal piano o dalla scheda di monitoraggio;
- sottoporsi ad un controllo o audit per la verifica del mantenimento degli impegni sottoscritti al momento di adesione al mercato;
- mettere a disposizione, per la vendita sul mercato, una quantità di crediti maggiore o uguale a 20 tCO₂;
- impegnarsi al rispetto dei requisiti tecnici e procedurali previsti dal Mercato e dalle regole di Carbomark.

Nel caso si tratti di **crediti generati dall'uso di prodotti legnosi**, gli edifici/infrastrutture realizzati dagli Enti pubblici, imprenditori o associazioni di categoria per entrare a pieno titolo nel mercato devono necessariamente presentare i seguenti requisiti:

- avere il progetto esecutivo da cui si evinca la quantità di legname utilizzato, la percentuale di legname certificato (FSC, PEFC o simili) generante il credito e i certificati di collaudo, ovvero gli edifici e la struttura completati dopo il 1 gennaio 2008;
- sottoscrizione dell'impegno di segnalare immediatamente eventuali problematiche che portino ad una riduzione della permanenza all'Osservatorio di Kyoto competente;
- sottoporsi ad un controllo o audit per la verifica del mantenimento degli impegni sottoscritti al momento di adesione al mercato;
- impegnarsi al rispetto dei requisiti tecnici e procedurali previsti dal Mercato e dalle regole di Carbomark.

Nel caso si tratti di **crediti generati dal biochar**, il proprietario del pirolizzatore per entrare a pieno titolo nel mercato deve necessariamente presentare i seguenti requisiti:

- documentare in modo adeguato la quantità di biochar distribuita per ettaro per proprietario agricolo e l'avvenuta distribuzione di biochar tramite campionamento rappresentativo del suolo e analisi del carbonio totale;
- sottoporsi ad un controllo o audit per la verifica del mantenimento degli impegni sottoscritti al momento di adesione al mercato ed in particolare effettuare il campionamento su un numero rappresentativo di suoli agricoli sui quali è stato distribuito il biochar prodotto;

- impegnarsi al rispetto dei requisiti tecnici e procedurali previsti dal Mercato e dalle regole di Carbomark.

1.2.2. Requisiti di accesso per gli emettitori (metodi di inventariazione o delle emissioni di GHG accettati, soglia massima di compensazione).

Il Progetto Carbomark è un progetto pilota che si propone di realizzare un mercato locale di scambio di crediti di carbonio su base volontaria, per rafforzare le politiche dell'Unione Europea riguardanti la lotta al cambiamento climatico. Si tratta di un'azione altamente innovativa, con una caratterizzazione sperimentale. In questo senso, pur garantendo rigore metodologico nelle azioni che concorrono a delineare il progetto, non sono state poste condizioni troppo restrittive alle aziende ed enti che decidano di partecipare al mercato.

La ragione è che soltanto promuovendo un facile accesso al mercato volontario è possibile innescare un fenomeno virtuoso di interesse e compravendita dei crediti.

Sulla base di queste considerazioni, le condizioni di ammissibilità al progetto sono pertanto le seguenti:

- rispetto della normativa cogente da parte delle imprese;
- sottoscrizione dell'impegno ad accettare le condizioni contrattuali di Carbomark (si veda a tal proposito la sezione dedicata nella parte generale del Manuale);
- stima e misurazione delle emissioni di gas serra aziendali, nelle modalità riportate di seguito;
- implementazione di una politica volta al contenimento delle proprie emissioni composta da azioni di riduzione e azioni di compensazione.

Per quanto attiene l'ultimo punto si evidenzia che l'adesione al Mercato Carbomark ed ai principi ispiratori del medesimo rappresenta già di per se l'avvio di una politica aziendale a valenza ambientale.

Per rendere ancor più significativa tale politica è necessario che, ad integrazione delle azioni compensative connesse all'acquisto di crediti di carbonio nel Mercato Carbomark, vengano attivate, nell'arco dei successivi 5 anni, una serie di iniziative che possano anche consentire un miglioramento delle proprie performance ambientali.

La partecipazione al Mercato Carbomark induce le aziende non solo a fare **carbon offsetting**, ma anche e soprattutto **carbon insetting**, ovvero a intraprendere un partenariato o un investimento in un'attività di riduzione delle emissioni nell'ambito della sfera di influenza e di interesse dell'azienda stessa. Le aziende del Carbomark esplorano azioni che vanno oltre il carbon offsetting e guardano a opportunità di abbattimento delle emissioni dentro i confini della propria attività.

In altri termini, è importante che l'azienda, una volta trascorso il periodo quinquennale di riferimento, dimostri di aver attivato iniziative di contenimento (in termini assoluti o relativi) delle proprie emissioni in modo tale che l'adesione al Mercato Carbomark possa rappresentare un volano positivo per aumentare la sensibilità ambientale e le performance delle aziende coinvolte.

Fermo restando che l'azienda coinvolta nel progetto Carbomark ha piena facoltà ed autonomia nell'adottare una propria politica ambientale volta a coniugare azioni di riduzione e compensazione delle emissioni si auspica che, nell'ottica del miglioramento continuo e qualora ne sussistano le condizioni (

economiche, di mercato di innovazione tecnologica, ecc.) le politiche ambientali possano evolvere secondo le seguenti due direttrici strategiche:

- privilegiare le azioni volte al contenimento delle emissioni rispetto alla semplice azione di compensazione;
- adottare strategie di riduzione delle emissioni orientate essenzialmente ai settori produttivi principali, strategici o legati al *core-business* aziendale.

Metodo di inventariazione.

Il metodo di inventariazione dei dati si basa sull'approccio con metodologia LCA (*Life Cycle Assessment* – Analisi del Ciclo di Vita) sviluppato grazie all'elaborazione tramite un software dedicato, ossia SimaPro 7.1.8 Analyst.

L'applicazione di tale analisi avrà valenza quinquennale. Durante tale periodo l'azienda comunicherà all'Osservatorio di riferimento ogni evento che possa comportare una modifica sostanziale e rilevante delle proprie emissioni.

La metodologia di calcolo per la quantificazione delle emissioni di gas climalteranti è il Carbon Footprint, con i seguenti due approcci:

1) Il primo connesso alla valutazione delle emissioni connesse all'attività dell'azienda, ovvero da sorgenti di proprietà dell'organizzazione o direttamente controllate da essa. In tal caso verranno rispettate le seguenti condizioni:

- i confini del sistema del calcolo delle emissioni devono essere riferiti alle attività di pertinenza dell'Azienda/Ente sottoposto alle procedure di calcolo. Infatti, per evitare il doppio conteggio delle emissioni è necessario che vengano considerati gli impatti ascrivibili soltanto alle attività che effettivamente si possono imputare all'Azienda/Ente che intende acquistare crediti nel mercato Carbomark. Le attività dei propri fornitori o clienti dovranno essere escluse dai confini del sistema del calcolo e quindi dal conteggio delle emissioni.
- Il conteggio dovrà essere basato sulla CO₂ equivalente emessa all'interno dei confini del sistema di cui al punto 1. Ciò significa che andranno considerate tutte le emissioni di gas clima alteranti prodotte dalla Azienda/Ente (CO₂ equivalente) sia direttamente misurabili (i.e. emissioni a camino) sia indirette (i.e. contributo di CO₂ equivalente generata per il riscaldamento dei locali in inverno).

2) Il secondo approccio considera il Carbon Footprint di filiera ovvero, oltre alle emissioni direttamente connesse all'attività dell'azienda, le emissioni indirette da consumo energetico, di materie prime, materiali ausiliari e tecnici, nonché le emissioni legate alla produzione di scarti, al trasporto fino allo smaltimento, recupero o riciclo del prodotto

I protocolli per il calcolo delle emissioni dovranno essere trasparenti nella metodologia e riconosciuti a livello internazionale. Tra questi citiamo a titolo di esempio non esclusivo:

- GHG Protocol Initiative <http://www.ghgprotocol.org/>;

- ISO CD/14064-1 e ISO CD/14064-2 Greenhouse gases - Part 1 and Part 2: Specification for the quantification, monitoring and reporting of organization emissions and removals;
- DEFRA- Guida su come misurare e fare il reporting delle emissioni di gas serra (<http://www.defra.gov.uk/environment/business/reporting/pdf/ghg-guidance.pdf>).

Pertanto, le Aziende/Enti che aderiranno al mercato Carbomark dovranno produrre documentazione utile a definire l'entità delle loro emissioni ed una breve relazione in cui proporranno le strategie che ritengono di poter mettere in atto, nell'arco del successivo quinquennio per integrare le misure compensative con quelle di riduzione o mitigazione delle loro emissioni.

Il metodo di inventariazione si può suddividere in due fasi.

La **prima fase** consiste nella predisposizione di un questionario alle aziende pilota coinvolte nel progetto che permette di identificare con un dettaglio significativo tutte le attività ed i consumi cui è sottoposta l'azienda nelle fasi di produzione dei beni/servizi offerti.

Il questionario rende evidenti i consumi, sulla base di diversi settori, di modo da rendere maggiormente modulabili gli eventuali interventi. In questo modo, qualora l'azienda volesse intervenire esclusivamente in alcuni ambiti, potrebbe avere a disposizione l'esatto ammontare di CO₂ da compensare per ogni singolo modulo.

In particolare, i macro-temi affrontati dal questionario riguardano:

1. consumi energetici struttura;
2. consumi base struttura;
3. mobilità merci;
4. mobilità azienda.

La **seconda fase** prevede, una volta raccolte le informazioni presso le aziende, l'analisi dei dati raccolti che consiste principalmente:

- validazione e controllo dei dati ottenuti;
- applicazione del modello di stima della produzione di CO₂ equivalente.

a - Validazione e controllo dei dati ottenuti.

La prima di queste due fasi riguarderà la verifica dei dati raccolti, di modo che non si riscontrino valori estremamente al di fuori delle casistiche conosciute. Qualora si presentassero casi estremi o palesemente al di fuori del normale, in questa fase si potrebbe avviare un secondo contatto con l'azienda che chiarifichi la situazione.

b - Applicazione del modello di stima della produzione di CO₂ equivalente.

Si tratta del cuore dell'analisi e permette la traduzione in unità di CO₂ equivalente delle informazioni raccolte tramite le visite in azienda.

In questa fase di avvio del mercato, il conteggio avverrà con metodologia Life Cycle Assessment (LCA), ossia con la valutazione degli impatti dei carichi energetici ed ambientali relativi ad un processo produttivo o un'attività, effettuato attraverso l'identificazione dell'energia e dei materiali usati e dei rifiuti rilasciati nell'ambiente.

Il software adottato per l'elaborazione dei dati e per il calcolo delle emissioni per il progetto Carbomark è il Simapro versione 7.1.8 analyst, strumento ad oggi tra i più diffusi per le applicazioni di LCA.

È strutturato in modo tale da seguire le varie fasi del ciclo di vita del prodotto e permette di selezionare diversi metodi di analisi degli impatti a seconda delle categorie su cui si vuole focalizzare la valutazione.

Nel caso delle valutazioni per il calcolo della CO₂ emessa nel mercato locale di crediti di carbonio del progetto Carbomark, la valutazione dell'impatto ambientale viene focalizzata sull'indicatore relativo alle emissioni di gas clima alteranti.

I dati così ottenuti verranno utilizzati per realizzare un database che può fornire, in seconda analisi, spunti di riflessione puntuali sui possibili miglioramenti che l'azienda, nell'ambito delle proprie politiche volte al miglioramento delle performance ambientali, potrebbe adottare al fine di diminuire la propria produzione di CO₂.

L'organizzazione dei dati in un database informatizzato sarà infine funzionale alla realizzazione delle successive attività del progetto inerenti la creazione dei Registri per il funzionamento dei mercati locali del carbonio.

L'approccio LCA ha pertanto i seguenti vantaggi:

- permette la comparazione di realtà molto diverse tra loro (comparti produttivi, servizi ecc.);
- può trattare una vasta gamma di dati di input "traducendoli" in t di CO₂;

Per i dettagli tecnici di funzionamento e applicazione del software utilizzato per il metodo di inventariazione e calcolo delle emissioni nel Progetto Carbomark si veda l'allegato A al presente manuale.

Soglie di compensazione accettata.

La soglia di compensazione accettata, una volta svolto il calcolo della CO₂ prodotta da un'azienda o da un ente, deve garantire che non prevalga un approccio votato esclusivamente alla compensazione delle emissioni.

In tale contesto si propongono due diversi scenari operativi:

- Il primo connesso alla valutazione delle emissioni direttamente connesse all'attività dell'azienda, ovvero da sorgenti di proprietà dell'organizzazione o direttamente controllate da essa. In questi casi si ritiene che la quota di compensazione massima ammissibile non possa superare il 20 % delle emissioni calcolate al momento della adesione al mercato. Tale limite viene fissato per

evitare che prevalga un approccio esclusivamente votato alla compensazione e non integrato in un quadro anche di riduzioni delle emissioni. In altri termini l'azienda, nell'aderire al Mercato Carbomark ha già intrapreso una politica virtuosa nei confronti dell'ambiente che deve però essere successivamente perfezionata attraverso l'attivazione di iniziative - la cui scelta in termini di natura, intensità, ecc spetta unicamente all'azienda - che possano consentire un contenimento delle emissioni o in termini assoluti o in termini relativi dimostrando, ad esempio, che rispetto alle alternative possibili si è optato per scelte che in confronto ad altre possibili hanno comportato minori emissioni.

- Il secondo approccio considera non solo le emissioni direttamente connesse all'attività dell'azienda ma il Carbon Footprint di filiera ovvero il totale delle emissioni di gas serra legati ad un prodotto, processo, servizio nell'intero ciclo di vita. Tali emissioni possono essere dirette, indirette da consumo energetico, ed indirette, ovvero legate al consumo di materie prime, materiali ausiliari e tecnici, nonché legate alla produzione di scarti, al trasporto fino allo smaltimento, recupero o riciclo del prodotto. In questo caso si individua un obiettivo di riduzione delle emissioni pari al 5%, assoluto o relativo, delle emissioni annuali calcolate al momento di ingresso nel mercato. In questo caso la soglia di compensazione massima ammissibile viene fissata fino ad un massimo del 50% dell'obiettivo di riduzione delle emissioni (2,5% delle emissioni calcolate) lasciando in questo modo la libertà all'azienda di decidere le proprie strategie ambientali. La compensazione in questo caso deve essere utilizzata per raggiungere l'obiettivo di riduzione, che verrà verificato al termine dei 5 anni tramite audit.

1.3 Acquisizione e uso del Logo o marchio di qualità CARBOMARK.

A seguito dell'adesione al mercato e alla sottoscrizione degli impegni individuati negli specifici allegati i venditori di crediti e le aziende emittitrici, in conseguenza della stipula del contratto, possono utilizzare il logo Carbomark.

Il logo può essere usato con o senza dichiarazioni. Oltre a possibili dichiarazioni standard adottate dagli Osservatori possono essere usate altre dichiarazioni proposte dagli aderenti al mercato, purché preventivamente concordate con i responsabili degli Osservatori medesimi.

Al logo Carbomark sarà associato un codice alfanumerico, attribuito dall'Osservatorio, atto a permettere l'individuazione del titolare del logo. Le modalità di partecipazione al Mercato del titolare del logo sono consultabili in una specifica sezione del sito www.carbomark.org.

Il codice di identificazione è così strutturato:

CARBOMARK/A/B-NUM

dove:

- **A** indica l'Osservatorio di riferimento, ovvero **VE** per la Regione Veneto e **FVG** per la Regione Friuli Venezia Giulia;
- **B** indica se l'aderente al mercato è un assorbitore (**AS**), o un emittitore (**EM**);
- **NUM** è un numero progressivo attribuito in funzione del momento di adesione al mercato Carbomark e rappresenterà in modo univoco il relativo titolare.

Il codice di identificazione viene attribuito al momento dell'adesione al mercato sia ai soggetti assorbitori (venditori), sia ai soggetto emittitori (compratori), mentre l'utilizzo del logo abbinato al codice del titolare viene assegnato successivamente alla sottoscrizione del contratto di compravendita.

Il logo Carbomark può essere utilizzato:

- sulle tabelle che individuano la proprietà forestale o il verde urbano, o i siti oggetto del mercato, o nei banner presenti in azienda;
- sul materiale di tipo promozionale: brochure, depliant, volantini, pubblicazioni varie, sugli spazi liberi pubblicitari o sui mezzi di trasporto;
- in attività promozionali audio o video (es. reti radiotelevisive, siti o rete internet, ecc.);
- sulla carta intestata o sui documenti fiscali e non che accompagnano il prodotto (bolle di accompagnamento, fatture, ecc.);
- sul prodotto della azienda emittitrice, ovvero sulle etichette ad esso applicate o sulle confezioni.

Gli utilizzi sopra individuati sono volti a favorire quanto più possibile la divulgazione di tale logo presso tutti i portatori di interesse.

L'utilizzo di tale logo è subordinato alla partecipazione attiva al mercato e al mantenimento degli impegni sottoscritti.

Per i generatori/venditori di crediti il diritto d'uso del logo Carbomark decorre dalla data di sottoscrizione del primo contratto di compravendita delle quote di carbonio fino alla scadenza dell'impegno trentennale.

Per gli emettitori/acquirenti dei crediti il diritto d'uso del logo Carbomark decorre dalla data di sottoscrizione del contratto di compravendita delle quote di carbonio ed ha la durata quinquennale.

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

La gestione e il rilascio del logo sono effettuati dal responsabile dell'Osservatorio dei crediti, il quale si occupa anche dell'inserimento dei soggetti fissatori di CO₂ e dell'azienda emettrice nell'elenco, appositamente predisposto per la vendita dei crediti nel Mercato Carbomark, consultabile sul sito www.carbomark.org.

In tale elenco vengono inseriti sia i dati della proprietà boschiva, sia i dati dell'azienda emettrice con le relative quote, oggetto della compravendita e la strategia adottata per la riduzione delle emissioni .

Nel caso in cui si verificasse un uso improprio del marchio Carbomark, verranno attivati i meccanismi di denuncia legale così come previsto dalle regole nazionali sul copyright .

Il marchio Carbomark, al fine di impedirne un uso improprio è stato regolarmente depositato come marchio individuale. Di tale marchio risulta titolare e proprietario la Regione Veneto, che ha effettuato il deposito in data 05 luglio 2010, presso la Camera di Commercio di Venezia. Chiunque voglia utilizzare il marchio Carbomark deve dunque rispettare le regole d'uso del logo di cui al presente manuale.

Il marchio CARBOMARK viene concesso in uso alla Regione Friuli Venezia Giulia in quanto partner del progetto LIFE + Carbomark ai fini della implementazione del proprio mercato locale e del relativo Osservatorio regionale.

Al fine permettere la diffusione del marchio CARBOMARK e la replicabilità, anche in altri ambiti regionali, dello standard di mercato, la Regione del Veneto, titolare del marchio, può cedere l'uso del medesimo anche ad altre Regioni o Enti che si impegnano ad adottare lo schema di mercato nel rispetto dei termini posti dal manuale di sistema.

1.4 Modalità di uscita dal mercato e procedura di esclusione.

Vista la natura volontaristica di adesione al mercato, l'aderente può richiedere la propria esclusione non prima della fine del progetto Carbomark (31/12/2011). Il richiedente l'esclusione deve essere consapevole che la sua richiesta comporta la cancellazione del proprio nominativo dal Mercato.

Il richiedente l'esclusione deve inoltre essere conscio che, qualora volesse rientrare nel Mercato Carbomark, dovrà riattivare l'iter previsto dal presente manuale non prima che siano trascorsi 3 anni dalla data della richiesta della propria esclusione.

Nel caso si tratti invece di espulsione dal Mercato, le possibili motivazioni possono essere ricondotte essenzialmente ai seguenti punti:

- mancato rispetto degli impegni imposti dal sistema e sottoscritti;
- mancato rispetto degli obblighi e delle condizioni poste dal Mercato nei rapporti tra venditore ed acquirente.
- accertamento della vendita di crediti al di fuori del Mercato volontario Carbomark;
- mancato rispetto della legislazione contrattuale;
- il reiterato uso improprio del logo Carbomark.

L'espulsione dal Mercato Carbomark ha validità 5 anni.

CAPITOLO 2 – AUDIT DEL SISTEMA.

2.1 Generalità.

Gli audit previsti dal presente sistema, dal punto di vista dei soggetti che conducono la visita ispettiva, possono essere classificati in due tipologie: quelli **interni** eseguiti dal personale coinvolto nella gestione del mercato e quelli **esterni** eseguiti da personale esterno alla gestione del sistema.

Entrambi sono sottoposti alle disposizioni ed ai criteri applicativi del presente manuale.

Per quanto non meglio specificato nei prossimi paragrafi (es. frequenza) entrambi gli audit (sia interni che esterni) sono condotti con le medesime modalità.

Gli audit effettuati da personale interno o esterno al sistema possono, a loro volta, essere distinti, sulla base dell'oggetto della verifica ispettiva, in.

- audit al sistema Carbomark (es. gestione dell'Osservatorio, gestione del sito Carbomark, ecc.);
- audit a carico degli aderenti assorbitori di CO₂.

Non sono previsti audit a carico dei soggetti emettitori ovvero acquirenti di quote di carbonio. Tali soggetti saranno interessati dalle attività di monitoraggio e calcolo delle loro emissioni secondo i protocolli stabiliti dal presente manuale al momento della adesione al mercato e alla fine del periodo quinquennale connesso agli impegni di riduzione. Tali monitoraggi sono svolti a cura dell'Osservatorio regionale Carbomark.

Al fine di dare una corretta attuazione e credibilità al mercato sono previste attività ispettive e di monitoraggio e controllo che saranno attuate attraverso l'effettuazione di audit da parte di personale adeguatamente formato.

Le modalità tecniche specifiche per l'effettuazione dei rilievi e delle attività ispettive e di monitoraggio sono descritte nel manuale di sistema e comunque reperibili anche sul sito www.carbomark.org.

2.1.1 Audit a carico del Sistema Carbomark, ovvero dei relativi Osservatori e audit a carico degli aderenti assorbitori.

Gli audit a carico degli Osservatori verteranno essenzialmente sulla valutazione del corretto svolgimento dei compiti loro assegnati. In particolare, durante l'operazione di audit si verificherà:

- la presenza del programma di audit la sua corretta formulazione (scelta dei siti, percentuale, frequenza) ed applicazione, ovvero la valutazione delle motivazioni che non hanno permesso la sua corretta applicazione;
- modalità di conduzione degli audit attraverso la verifica dei rapporti di audit;
- la formazione del personale;
- la gestione delle non conformità;

- la gestione delle azioni correttive;
- i reclami.

Per quanto attiene invece agli audit effettuati a carico degli assorbitori/venditori di crediti l'attività di auditing si prefigge di monitorare l'andamento delle dinamiche evolutive degli assorbimenti delle quattro attività previste dal sistema, ovvero:

- **gestione forestale:** con particolare riferimento alle superfici boscate generatrici di crediti e alle relative informazioni dendro-auxometriche, alle utilizzazioni effettuate, al rispetto delle prescrizioni di piano e al monitoraggio degli eventi di disturbo ambientale. In tal senso il monitoraggio oggetto di auditing riguarda essenzialmente le dinamiche concrete in input (incrementi) ed output (prelievi legnosi, eventi di disturbo e perdite di biomassa) del materiale legnoso. Più in particolare, dei dati desumibili dai piani di assestamento o strumenti equipollenti (funzione preminente, numero delle particelle coinvolte e loro dati particellari) si effettuerà il controllo delle utilizzazioni realizzate sulle proprietà boschive partecipanti al mercato, il controllo documentale ed ispettivo all'atto di revisione dei Piani di assestamento o strumenti equipollenti e la verifica del loro stato di applicazione;
- **verde urbano:** monitoraggio del patrimonio esistente e sue variazioni collegate ad eventi di disturbo ambientale;
- **prodotti legnosi:** monitoraggio qualitativo (acquisizioni e perdite per eventi calamitosi) e quantitativo del materiale legnoso impiegato e dei potenziali rischi di perdita netta del medesimo;
- **biochar:** meccanismi di funzionamento dell'impianto, potenzialità produttive, rischi di perdite accidentali, ecc.

Tale attività di auditing prevede un controllo di tipo documentale e/o mediante sopralluoghi in loco.

2.2 Responsabilità, frequenza e pianificazione degli audit.

Il Responsabile dell'Osservatorio ha il compito di

- predisporre il programma degli audit secondo i criteri di seguito indicati;
- eseguire le attività di verifica, anche avvalendosi di altri collaboratori;
- evidenziare le non conformità rilevate e documentare le risultanze di verifica, anche avvalendosi di altri collaboratori.

Il programma annuale di audit e/o la sua applicazione devono soddisfare i seguenti requisiti:

- prevedere almeno una visita ispettiva sistematica a tutti i partecipanti che si iscrivono al Mercato;
- in fase di mantenimento le visite ispettive possono essere effettuate, presso le proprietà già aderenti, non sistematicamente, bensì a campione con le modalità di seguito riportate;
- annualmente deve essere previsto un audit anche a carico del sistema Carbomark per la verifica del rispetto degli impegni sottoscritti. In tal caso l'audit viene curato dai referenti.

Il programma di audit ha lo scopo essenziale di organizzare gli audit delle proprietà già aderenti al mercato.

Le verifiche sono effettuate, di norma, dal Responsabile dell'Osservatorio o da altro personale qualificato in qualità di consulente o assistente.

Fatte salve le proprietà che aderiscono per la prima volta al Mercato, il cui audit sarà effettuato di norma non oltre un anno dalla adesione al Mercato, e che quindi obbligatoriamente sono oggetto di audit, al fine della predisposizione del programma di audit, valgono le seguenti disposizioni per la scelta delle superfici da controllare relativamente a:

- percentuale di campionamento;
- frequenza di campionamento;
- criteri di scelta dei siti da controllare.

PERCENTUALE DI CAMPIONAMENTO

La percentuale minima annuale di campionamento degli aderenti per gli eventuali rilievi in loco e per il controllo documentale sarà del 30%.

FREQUENZA DI CAMPIONAMENTO

Di norma la frequenza di effettuazione degli audit, anche a campione, è almeno annuale, per avere garanzia che il Mercato operi con efficienza ed efficacia.

Verranno sistematicamente verificati i soggetti che entrano nel mercato, e quelli nelle seguenti fattispecie:

- gestione forestale: alla scadenza del piano di gestione o in caso del verificarsi di eventi calamitosi di particolare rilevanza;
- verde urbano: in caso del verificarsi di eventi calamitosi di particolare rilevanza che possano compromettere il patrimonio delle alberature comunali ;
- prodotti legnosi: in caso del verificarsi di eventi calamitosi di particolare rilevanza che comportino la perdita dei prodotti legnosi utilizzati;
- biochar: in caso del verificarsi di eventi che possono comportare il malfunzionamento dell'impianto.

CRITERI DI SCELTA DEI SITI DA CONTROLLARE

Il Responsabile dell'Osservatorio sceglie la proprietà oggetto di audit a campione in base a diversi fattori, quali ad esempio:

- non conformità rilevate precedentemente;
- eventuale verificarsi di eventi calamitosi;
- osservazioni o reclami provenienti da parti terze;
- elevato periodo intercorso dall'audit precedente;

- estensione della superficie pianificata nel caso della gestione forestale;
- criterio di rotazione periodica in grado di garantire un controllo su tutti i partecipanti.
- quantità di crediti dichiarati o oggetto di compravendita.

Audit supplementari possono essere programmati nell'arco dello stesso anno qualora il Responsabile dell'Osservatorio ne reputi la necessità.

Il Responsabile dell'Osservatorio elabora la previsione annuale degli audit, comprendente:

- la data o il periodo di svolgimento presunti della verifica;
- le aziende oggetto di verifica.

L'audit può essere condotto in periodi non pianificati nei seguenti casi:

- sospetta deficienza e/o disfunzioni relative al Sistema;
- cambiamenti o riorganizzazioni di alcune proprietà oggetto di audit;
- conseguenze relative ad azioni correttive;
- richieste di audit provenienti dai partecipanti.

Il Responsabile dell'Osservatorio pianifica l'audit e avverte, anche tramite altri collaboratori, con almeno 15 giorni di anticipo, gli interessati.

Sono ammessi preavvisi anche minori previa accettazione da parte degli interessati.

Il programma di audit non rappresenta uno schema rigidamente vincolante e pertanto sono ammessi audit in periodi non originariamente programmati a condizione che vengano rispettati i requisiti di cui al presente manuale.

2.3 Modalità di conduzione degli audit.

Gli audit sono condotti con riferimento alle linee guida di cui al presente Manuale e comportano la compilazione del relativo rapporto di verifica di audit contenente le evidenze emerse dall'attività di verifica.

Le visite ispettive tratteranno di norma uno o entrambi dei seguenti aspetti:

- aspetto documentale con verifica della documentazione di sistema;
- sopralluogo esterno con verifica degli elementi indispensabili ad accertare il corretto funzionamento del mercato, la consistenza dei crediti oggetto di compravendita e lo stato delle condizioni "aziendali" dei soggetti assorbitori ed emettitori.

Il rapporto dell'audit viene inviato alle aziende interessate dall'audit e al responsabile di sistema.

Di norma l'audit verrà svolto secondo un protocollo standardizzato.

In sede di audit verrà valutato altresì l'uso conforme del logo Carbomark.

Per quanto attiene al sopralluogo da effettuare in sede di visita ispettiva, essendo effettuato a campione, è necessario che l'auditor, per quanto non ha potuto verificare personalmente o non ha potuto ispezionare direttamente in loco, acquisisca assicurazioni da parte dell'aderente che vengono rispettati tutti gli obblighi imposti dal presente Manuale.

2.4 Formazione degli auditors.

L'auditor deve possedere le seguenti caratteristiche:

- specifica conoscenza dei settori oggetto di audit (settore forestale o del verde urbano oppure dei prodotti legnosi o del biochar);
- esperienze in materia di sistemi di gestione soprattutto di tipo ambientale;
- partecipazione a programmi di formazione per auditor curati da Carbomark;
- conoscenza della normativa vigente in ambito forestale e ambientale;
- conoscenza del sistema del mercato locale del carbonio Carbomark;
- conoscenza comprovata delle politiche mondiali e nazionali in materia di cambiamenti climatici;
- conoscenza comprovata dei mercati regolamentati e volontari su scala globale e nazionale.

2.5 Individuazione e gestione delle non conformità.

Quando nel corso dell'audit emergono **Non Conformità**, il Responsabile del Osservatorio, o chi per esso, avvia la procedura di risoluzione delle medesime e, in ogni caso, lo segnala nel rapporto di verifica. In questi casi si possono rieseguire verifiche parziali per verificare l'attuazione dell'azione correttiva messa in atto.

Quando vengono rilevate non conformità si opererà al fine di:

- individuare ed analizzare le non conformità e le raccomandazioni che scaturiscono dalle verifiche interne ed esterne;
- individuare ed attuare azioni correttive efficaci ed adeguate al mantenimento del sistema.

Tutti i partecipanti al Mercato hanno il compito di ricercare, individuare e segnalare le eventuali NC al fine di rimuoverne prontamente le cause e prevenire malfunzionamenti del Mercato medesimo.

Le **Raccomandazioni** scaturiscono dalle situazioni che non determinano vere e proprie NC ma che richiedono miglioramenti del sistema. Tuttavia, viene richiesto di indicare la soluzione intrapresa che, comunque, non sarà oggetto di successiva verifica.

Le raccomandazioni o i rilievi si attuano qualora si riscontrino:

- imprecisa compilazione degli indicatori informativi;
- altre imprecisioni o difformità nella gestione della documentazione inerente il sistema nel suo complesso.

Il rilievo delle NC e la loro reiterata non risoluzione può comportare la sospensione dell'uso del logo, o nei casi più gravi alla esclusione dal Mercato.

La mancata ed immotivata accoglienza delle raccomandazioni, può in sede di visita ispettiva successiva, comportare l'apertura di non conformità che andranno trattate come da procedura.

2.6 Gestione delle azioni correttive.

Le azioni correttive vengono attuate per rimuovere le cause delle NC verificatesi, al fine di evitare che si ripetano.

La responsabilità di proporre azioni correttive è del Responsabile dell'osservatorio che si avvale, se necessario, dei referenti anche aziendali interessati.

Il Responsabile dell'Osservatorio ha comunque il compito di monitorare l'attuazione delle azioni correttive decise e, al termine, di verificarne l'efficacia.

CAPITOLO 3 - GESTIONE DEI RECLAMI, RICORSI E CONTROVERSIE.

3.1 Generalità.

I reclami e le controversie che dovessero, eventualmente, sorgere all'interno del Mercato tra i diversi partecipanti, devono essere comunicati in forma scritta al legale rappresentante del Mercato il quale analizza, con la collaborazione del responsabile del Progetto Carbomark e dell'Osservatorio regionale competente i singoli casi e si propone come elemento di mediazione tra le parti.

Nel caso in cui la mediazione non abbia successo, per quanto non disposto dal presente Manuale, si deve fare riferimento al Titolo VIII del Codice di Procedura Civile.

Eventuali osservazioni o reclami provenienti al Mercato dall'esterno e ritenuti pertinenti al sistema, vengono trattate dal legale rappresentante del Mercato.

Eventuali osservazioni o reclami provenienti al singolo partecipante dall'esterno e ritenuti pertinenti al sistema, vengono risolte dall'interessato con il coinvolgimento e la supervisione del responsabile dell'Osservatorio, il quale può coinvolgere, per la soluzione delle varie controversie anche gli altri soggetti coinvolti nell'organizzazione (es. il legale rappresentante del Mercato e il responsabile del Progetto Carbomark).

CAPITOLO 4 – AMBITI DI MIGLIORAMENTO.

4.1 Ambiti di miglioramento.

Data la natura sperimentale ed innovativa del progetto Carbomark, in fase di implementazione iniziale possono essere individuati i seguenti ambiti di miglioramento i cui obiettivi potranno essere raggiunti a consolidamento avvenuto del sistema.

Durante la fase di mantenimento e consolidamento del sistema possono comunque essere individuati altre opportunità di miglioramento conseguenti alla maggiore esperienza acquisita e all'evolversi del mercato stesso.

In prima approssimazione, pertanto, gli ambiti di miglioramento che possono essere posti in questa prima fase di implementazione sono così individuati:

- avviare rapporti di collaborazione con i vari Istituti di certificazione o titolari delle procedure di certificazione della GFS (es. PEFC e FSC) per intraprendere azioni e procedure idonee ad ottenere successivamente un accreditamento del sistema Carbomark in modo da integrare nel sistema medesimo la possibilità di effettuare controlli e visite ispettive di terza parte;
- valutare la possibilità di assimilare il protocollo Carbomark ad un disciplinare di prodotto;
- avviare rapporti di collaborazione con enti, associazioni che a livello internazionale certificano crediti di carbonio agro-forestali (Voluntary Carbon Standard etc);
- aumentare la sensibilizzazione ambientale presso le aziende emettitrici, acquirenti dei crediti di carbonio, in modo da migliorare le loro politiche ambientali, le relative performance ambientali giungendo ad un migliore rapporto tra azioni di riduzione delle emissioni e azioni di compensazione. In tale ambito l'impegno al miglioramento può consistere nel modificare il mix di azioni di riduzione e compensazione delle emissioni a favore delle prime;
- prevedere, all'interno del Mercato Carbomark, la possibilità da parte di organizzazioni di natura amministrativa (Enti vari, Comuni, ecc..) sia di compensare le proprie emissioni connesse allo svolgimento delle attività istituzionali sia di effettuare l'autocompensazione dei crediti generati in qualità di fissatori di carbonio;

Allegato A – Metodologia di calcolo delle emissioni

Introduzione

Il meccanismo di scambio nel mercato dei crediti di carbonio prevede che i soggetti emettitori (aziende, enti ecc.) possano acquistare i crediti dai proprietari forestali. In questo modo viene compensata la CO₂ emessa.

Affinché il meccanismo di scambio tra i due principali soggetti del mercato (es.: proprietari forestali ed emettitori) sia effettivamente trasparente ed abbia condizioni uguali per tutti gli attori coinvolti, è necessario che vi sia una chiara metodologia di calcolo.

La metodologia proposta per la quantificazione delle emissioni di gas climalteranti è il Carbon Footprint. Con il termine *Carbon Footprint* (CF) si intende il totale delle emissioni di anidride carbonica (CO₂) e di altri gas ad effetto serra (GHG) associati ad un prodotto, processo o servizio lungo tutto il suo ciclo di vita.

La scelta di questa metodologia è motivata dal fatto che un approccio applicato all'intero ciclo di vita consente di stimare non solo le emissioni dirette di un'attività produttiva, ma anche le emissioni indirette dovute agli impatti sull'ambiente delle azioni accessorie necessarie per sviluppare l'attività stessa.

Ad esempio, la produzione di un oggetto dovrà necessariamente calcolare gli impatti per l'estrazione delle materie prime, la lavorazione, il trasporto, la fase d'uso e lo smaltimento finale. Solo con questo approccio è possibile avere lo specchio preciso degli impatti generati da un'attività.

Diversamente, qualora ci interessassimo unicamente agli impatti diretti, dovremmo limitare la nostra indagine alla misura delle emissioni a camino nel sito di produzione. In questo caso, se fosse necessario stimare la produzione di CO₂ di un servizio, non si potrebbe procedere con la misura diretta delle emissioni, per cui emergerebbero delle difficoltà di stima e delle discrepanze nel sistema di misura.

L'approccio LCA ha pertanto i seguenti vantaggi:

- permette la comparazione di realtà molto diverse tra loro (comparti produttivi, servizi ecc.);
- può trattare una vasta gamma di dati di input "traducendoli" in t di CO₂;

La metodologia LCA

Il Life Cycle Assessment (LCA) è una metodologia per la valutazione degli impatti dei carichi energetici ed ambientali relativi ad un processo produttivo o un'attività, effettuato attraverso l'identificazione dell'energia e dei materiali usati e dei rifiuti rilasciati nell'ambiente. La valutazione include l'intero ciclo di vita del processo o attività, comprendendo l'estrazione e il trattamento delle materie prime, la fabbricazione, il trasporto, la distribuzione, l'uso, il riuso, il riciclo e lo smaltimento finale.

Il Life Cycle Assessment è applicato seguendo le norme UNI EN ISO 14040:2006 e UNI EN ISO 14044:2006. Per fare un esempio, uno studio con metodologia LCA riferito ad un processo produttivo prevede l'analisi dei seguenti punti:

- fase di conferimento del materiale grezzo o semilavorato nel sito produttivo;
- fase di produzione del prodotto con relativi imballaggi;
- fase di assemblaggio del prodotto (consumi di energia elettrica ecc.);
- fase di imballaggio e distribuzione del prodotto;
- fase d'uso del prodotto (consumi di energia elettrica ecc.);
- eventuale fase di riuso del prodotto;
- fase di fine vita del prodotto.

Pertanto, in uno studio con metodologia LCA è necessario sempre dichiarare il confine del sistema di indagine. Una volta impostata l'analisi, sarà comunque possibile aggiungere dei moduli per ampliare il confine del sistema, includendo anche gli apporti delle attività non direttamente connesse con la produzione/fornitura di servizi indagata (ad esempio, l'impatto dell'estrazione delle materie prime o gli impatti dovuti alla gestione del conferimento in discarica del prodotto).

Carbon Footprint

La metodologia di calcolo che verrà utilizzata per la quantificazione delle emissioni di gas climalteranti è il Carbon Footprint. Si definisce Carbon Footprint il totale delle emissioni di anidride carbonica (CO₂) e di altri gas ad effetto serra (GHG) associati ad un prodotto, processo o servizio lungo tutto il suo ciclo di vita. Esso viene condotto in conformità ai requisiti della norma ISO 14064.

Possono essere adottati due tipi di approccio:

- a) business-to-consumer: le emissioni di gas serra dell'intero ciclo di vita, oppure
- b) business-to-business: le emissioni di gas serra che si sono verificate fino al momento in cui l'input arriva ad una nuova organizzazione, incluse tutte le emissioni a monte.

La norma ISO 14064, pubblicata nel 2006, è uno standard internazionale per la misurazione, il monitoraggio, la rendicontazione e la verifica delle emissioni e delle rimozioni di gas ad effetto serra (GHG) a livello di organizzazioni e di progetto.

Gli obiettivi principali della ISO 14064 sono la consistenza, la trasparenza e la credibilità della quantificazione, del monitoraggio e della verifica delle emissioni di GHG. Inoltre la norma deve permettere alle organizzazioni di identificare e gestire le responsabilità collegate ai GHG, valutare i rischi e tenere degli inventari delle emissioni, facilitare il commercio di diritti di emissione, supportare la progettazione, lo sviluppo e l'implementazione di programmi consistenti e confrontabili di riduzione delle emissioni.

La norma ISO 14064 è costituita da tre parti:

- Parte 1: Progettazione e sviluppo di inventari di GHG a livello di organizzazione. Specifica i principi ed i requisiti per progettare, sviluppare, gestire e rendicontare inventari di GHG a livello di organizzazione o di impresa.
- Parte 2: Progettazione ed attuazione di progetti relativi ai GHG. Si focalizza su progetti relativi ai GHG o attività basate su progetti specificamente intesi a ridurre le emissioni di GHG o ad aumentarne la rimozione.
- Parte 3: Validazione e verifica. Specifica i principi ed i requisiti per verificare gli inventari di GHG e validare o verificare i progetti relativi ai GHG.

La metodologia proposta dalla norma per quantificare e rendicontare le emissioni di GHG e per gestire la qualità dei risultati è articolata nei seguenti passi:

1. Definizione dei confini organizzativi;
2. Definizione dei confini operativi;
3. Quantificazione delle emissioni di GHG e della loro rimozione;
4. Sviluppo dell'inventario;
5. Sviluppo del sistema di gestione della qualità degli inventari (opzionale).

Questa metodologia consente di monitorare nel tempo le prestazioni dei processi di un'organizzazione e quindi di supportare le decisioni strategiche aziendali verso scelte maggiormente sostenibili in un'ottica di miglioramento continuo.

1. Definizione dei confini organizzativi (requisito 4.1 della norma ISO 14064-1).

In questa fase si specificano quali emissioni dell'organizzazione sono incluse nell'inventario. L'organizzazione può comprendere una o più installazioni. Le emissioni e rimozioni devono essere aggregate a livello di installazione. La norma ISO 14064 prevede due possibili approcci:

- controllo: vengono conteggiate tutte le emissioni di gas serra delle installazioni dell'organizzazione sulle quali essa ha il controllo finanziario od operativo;
- equa ripartizione: vengono conteggiate tutte le emissioni di gas serra delle installazioni dell'organizzazione in proporzione alla propria parte.

2. Definizione dei confini operativi (requisito 4.2 della norma 14064-1)

La definizione dei confini operativi consiste nell'identificazione delle emissioni e delle rimozioni di GHG associate alle operazioni dell'organizzazione. Secondo la ISO 14064 le emissioni possono essere suddivise in:

- **Emissioni dirette**, ovvero provenienti da sorgenti di proprietà dell'organizzazione o direttamente controllate da essa. Esempi: le emissioni derivanti dalla combustione di bollitori, fornaci o veicoli appartenenti o sotto il controllo dell'organizzazione; emissioni da produzione chimica in impianti appartenenti o sotto il controllo dell'organizzazione. Le emissioni dirette sono principalmente il risultato delle seguenti

attività intraprese dall'organizzazione: produzione di elettricità, calore o vapore in loco; processi chimici o fisici; trasporto di materiali, prodotti, rifiuti; emissioni fuggitive.

- **Emissioni indirette da consumo energetico**, ovvero le emissioni derivanti dalla produzione di elettricità, calore o vapore importati dall'esterno e consumati dall'organizzazione. E' una categoria particolare di emissioni indirette. Per molte organizzazioni l'energia elettrica costituisce una delle maggiori fonti di emissioni di GHG e l'opportunità più significativa di ridurle. Le organizzazioni possono ridurre il loro utilizzo di energia elettrica investendo su tecnologie più efficienti, risparmiando energia e passando alle fonti rinnovabili.

- **Altre emissioni indirette**, emissioni diverse dalle emissioni indirette da consumo energetico, conseguenza delle attività dell'organizzazione e che scaturiscono da sorgenti di gas serra di proprietà o controllate da altre organizzazioni. Alcuni esempi sono: l'estrazione e la produzione di materiali acquistati da altri, il trasporto di combustibili acquistati da altri e il loro utilizzo.

Considerare questa categoria di emissioni è opzionale ma offre l'opportunità di essere innovativi nella gestione delle emissioni.

Per definire i confini operativi del sistema è necessario identificare le principali sorgenti di gas serra, per mezzo di criteri chiari e trasparenti. E' necessario conoscere dettagliatamente i processi lungo tutto il loro ciclo di vita.

3. Quantificazione delle emissioni di GHG e della loro rimozione (requisito 4.3 della norma 14064-1).

La fase di quantificazione prevede i seguenti passi:

- a. Identificazione delle sorgenti e degli assorbitori
- b. Selezione della metodologia di quantificazione
- c. Selezione e raccolta dei dati di attività relativa ai GHG
- d. Selezione o sviluppo di fattori di emissione o di rimozione dei GHG
- e. Calcolo delle emissioni e delle rimozioni di GHG

La metodologia di quantificazione deve fornire risultati accurati, coerenti e riproducibili, minimizzando l'incertezza.

Per la quantificazione delle emissioni totali di GHG vengono utilizzati dei fattori, chiamati fattori unitari di emissione (f.u.e.), che rappresentano il contributo dato da ciascuna attività al calcolo della CO₂ equivalente. Essi sono ottenuti dalla sommatoria dei contributi di ciascun gas serra moltiplicati per i rispettivi Global Warming Potentials a 100 anni (GWP₁₀₀). La formula che li esprime è la seguente:

$$f.u.e._i = \sum_j GWP_j \cdot g_j$$

dove f.u.e._i fattore unitario di emissione dell'i-esima attività, GWP_j Global Warming Potential a 100 anni del j-esimo gas serra e g_j emissione del j-esimo gas serra.

Le quantità di CO₂ equivalente si ottengono moltiplicando i dati di attività relative ai GHG per i fattori unitari di emissione, secondo la formula seguente:

$$CO_{2eq,i} = X_i \cdot f.u.e._i$$

dove X_i è la quantità della i-esima attività relativa ai GHG, f.u.e._i fattore unitario di emissione per l'i-esima attività.

4. Sviluppo dell'inventario.

Questa fase richiede di documentare a livello di installazione ed organizzazione le emissioni di GHG dirette, indirette da consumo energetico ed altre indirette. La norma ISO 14064 prevede che le prime due categorie siano obbligatorie e la terza facoltativa. Le stime potranno essere riportate sulla base dei dati di attività e dei fattori di emissioni, per attività produttiva, per tipologia di gas climalterante e per categoria di emissioni.

Una volta redatto l'inventario l'obiettivo è individuare le criticità e i possibili interventi di riduzione delle emissioni di GHG o di aumenti della loro rimozione e documentare le azioni dirette volte a ridurre le emissioni di GHG, quali: la gestione della domanda e l'uso di energia, l'efficienza energetica, i miglioramenti di tecnologie e di processo, la gestione della domanda di trasporto e mobilità, l'alternanza o sostituzione di combustibili.

Gli output della modellizzazione potranno essere utilizzati non solo come strumento di calcolo dei gas climalteranti emessi da un'attività produttiva ma anche come uno strumento con il quale ottimizzare i propri processi/servizi.

Infatti, in questa fase possono essere effettuate delle analisi di sensibilità per valutare e confrontare, ad esempio, scenari alternativi.

Un'organizzazione può trarre beneficio dal miglioramento dell'efficienza lungo la catena produttiva con l'adozione di politiche di riduzione delle proprie emissioni, con riduzione anche dei costi complessivi.

5. Sviluppo del sistema di gestione della qualità degli inventari.

E' una fase opzionale che consiste nel valutare la qualità delle informazioni prodotte, sulla base delle fonti dei dati utilizzate. Si distinguono diverse fonti di dati:

- Dati primari: misure quantitative dirette delle attività dell'organizzazione, prodotte in loco dall'organizzazione stessa.
- Dati secondari: dati ottenuti da fonti diverse dalla diretta misurazione dei processi, per esempio da banche dati.
- Dati terziari: dati ottenuti per mezzo di stime.

I dati primari sono in genere preferibili ai dati secondari ed i secondari sono preferibili ai terziari. I dati primari riflettono la natura e l'efficienza specifiche del processo e permettono di valutare più accuratamente le emissioni di gas serra associate. I dati secondari sono utilizzati quando non sono disponibili dati primari relativi all'attività o non è pratico ottenerli.

La qualità dei dati è una fase critica nella valutazione delle emissioni di GHG. E' necessario assicurare la conformità dell'inventario ai principi della norma ISO 14064-1, assicurare la coerenza con l'utilizzo previsto, identificare e trattare errori ed omissioni, fornire controlli periodici per assicurare accuratezza e completezza dell'inventario.

Vi sono diverse procedure per valutare la qualità dell'inventario, che si basano su particolari indicatori di qualità, che considerano aspetti quali: l'affidabilità, la completezza, le correlazioni temporali o geografiche dei dati, ecc...

Metodo di valutazione

In base ai due scenari operativi proposti si considerano due tipi di approcci:

- il primo connesso alla valutazione delle emissioni direttamente connesse all'attività dell'azienda, per il quale si applica la norma ISO 14064, limitandosi alle due categorie di emissioni obbligatorie, ovvero le emissioni dirette e le emissioni indirette da consumo energetico.
- il secondo approccio, invece, include tutte le emissioni associate alla filiera di cui l'organizzazione è parte, considerando anche aspetti quali il consumo di materie prime (trasporti, processi, smaltimento) e la gestione del fine vita (smaltimento, discarica, riciclo). Ciascun prodotto o servizio che viene acquistato da un'organizzazione, infatti, è responsabile di emissioni. Il modo in cui l'organizzazione utilizza prodotti e servizi influenza il Carbon Footprint. Per esempio, una società che produce un prodotto è indirettamente responsabile per la CO₂ che viene emessa nella preparazione ed il trasporto delle materie prime, per l'utilizzo e lo smaltimento dei prodotti.

La valutazione del Carbon Footprint di filiera va ben oltre i confini fisici e geografici dell'azienda. Per questo motivo la metodologia applicata, cioè quella proposta dalla norma ISO 14064, fa riferimento anche ad altre norme, come le ISO 14040-44 per l'analisi del ciclo di vita, ed altre guide tecniche per la misurazione del Carbon Footprint, come quelle proposte dal GHG Protocol.

Software e metodo di valutazione

Il software adottato per l'elaborazione dei dati e per il calcolo delle emissioni per il progetto Carbomark è il Simapro versione 7.1.8 analyst, strumento ad oggi tra i più diffusi per le applicazioni di LCA.

Il software è strutturato in modo tale da seguire le varie fasi del ciclo di vita del prodotto e permette di selezionare diversi metodi di analisi degli impatti a seconda delle categorie su cui si vuole focalizzare la valutazione.

Nel caso delle valutazioni per il calcolo della CO₂ emessa nel mercato locale di crediti di carbonio del progetto Carbomark, la valutazione dell'impatto ambientale viene focalizzata sull'indicatore relativo alle emissioni di gas clima alteranti.

Come già evidenziato è possibile, in futuro, adottare altri software analoghi.

Funzionamento del modello e metodologia di calcolo

Il funzionamento del modello può essere seguito attraverso le seguenti fasi:

- Descrizione del progetto.

Si tratta di una parte generica in cui vengono inseriti i dati relativi al tipo di analisi del ciclo di vita, gli obiettivi di progetto, il committente ecc.

- Banche dati.

Quando i dati non sono direttamente accessibili da fonti dirette, vengono integrati con l'utilizzo di database internazionali. Si tratta di archivi di dati scientifici e industriali sul ciclo di vita dei prodotti, i quali contengono un inventario dettagliato di coefficienti di conversione relativi alla produzione e all'uso di energia, materiali, servizi di smaltimento, trasporti ed ogni altra fase relativa ad un prodotto/processo/servizio.

Pertanto, disporre di un database internazionale di riferimento significa poter modellizzare anche gli impatti relativi a quei processi che non sono direttamente controllati dall'azienda/ente oggetto di indagine. Ad esempio, i database internazionali forniscono l'energia di estrazione delle materie prime fornendo semplicemente il dato relativo al tipo e alla quantità di materiale utilizzato. È facilmente intuibile, infatti, che un'azienda che lavora un prodotto alla fine della filiera non possiede il dato relativo all'energia necessaria per estrarre il proprio materiale grezzo, mentre saprà senz'altro il tipo e la quantità di materiale che utilizza.

Il software Simapro versione 7.1.8 analyst ha 13 database internazionali sviluppati da vari enti pubblici o parastatali in diversi Paesi del mondo. Un criterio per assicurarsi la maggiore rappresentatività dei dati a disposizione è quello di utilizzare tutti i database disponibili.

Modellizzazione dei processi

La parte cruciale di tutto il sistema di calcolo è l'impostazione della struttura ad albero che simula il processo produttivo o l'erogazione del servizio.

Per ogni fase del ciclo di vita, vi è una scheda per fornire gli input in ingresso, i quali possono essere genericamente distinti in:

- materiali;
- trasporto;
- processi;
- uso;
- smaltimento.

Ciascun processo o dato da database ha una scheda tecnica attraverso la quale è possibile capire se è effettivamente rappresentativo di ciò che vogliamo modellizzare.

È inoltre possibile vedere nei minimi dettagli i contributi del processo o del dato che si va ad inserire.

Output del modello

Il modello distingue le elaborazioni tra:

- visualizzazione grafica a rete o ad albero: mostra le proporzioni esistenti tra una fase e l'altra in termini di impatto;
- visualizzazione tabellare: mostra i dati veri e quantifica le tonnellate di CO₂ prodotte, le quali sono immediatamente utilizzabili per essere convertite nella compravendita di crediti di carbonio nel mercato locale di Carbomark.

Conclusioni

La scelta dell'approccio con metodologia LCA e l'utilizzo del software Simapro versione 7.1.8 analyst per il Progetto Carbomark consente di poter controllare tutte le fasi che contribuiscono, direttamente ed indirettamente, a generare emissioni di gas clima alteranti.

Il software Simapro versione 7.1.8 analyst, uno dei più utilizzati a livello mondiale per l'analisi con metodologia LCA a livello mondiale, garantisce l'affidabilità delle simulazioni ed una vasta banca dati in grado di rappresentare tutti i processi produttivi e servizi che si renderanno necessari all'interno del progetto Carbomark.

I confini del sistema di indagine e le fasi del ciclo di vita analizzate saranno sempre esplicitati in modo tale che le scelte aziendali saranno sempre trasparenti: sarà così possibile sapere quale parte del proprio processo l'azienda intende compensare e in quale percentuale.

Il modello non si limita infine a un mero calcolo delle t di CO₂ prodotta, ma si presta anche ad analisi di scenario in ottica migliorativa di processo industriale, andando così ad aggiungere un valore addizionale al sistema calcolo.