

## **12. NUOVI STRUMENTI DI POLITICA AMBIENTALE PER L'AGRICOLTURA VENETA: GLI INTERVENTI PER LA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS AD EFFETTO SERRA** (Davide Pettenella, Giuliana Zanchi - Università degli studi di Padova)

### **12.1 INTRODUZIONE**

Il settore primario del Veneto è, per diversi aspetti, direttamente coinvolto nei processi legati ai cambiamenti climatici: in forme passive il settore viene ad essere condizionato da tali cambiamenti soprattutto in termini di accresciuta variabilità delle produzioni, un fenomeno legato alla maggior frequenza di eventi climatici estremi. In forme ancora non chiaramente evidenziate, ma che si iniziano a percepire, il settore risente inoltre della riduzione di disponibilità idriche e di un graduale innalzamento delle temperature medie. Le attività agricole e forestali giocano, tuttavia, anche un ruolo attivo, sia come fonte di gas ad effetto serra (impieghi di combustibili fossili e processi di degrado dei terreni), sia all'opposto in termini di fissazione temporanea di carbonio nei suoli, nelle produzioni vegetali e arboree e nei prodotti legnosi. È anche significativo il ruolo crescente che il settore primario gioca indirettamente tramite la produzione di biomasse forestali e agricole impiegate a fini energetici, con effetti sostitutivi di combustibili fossili convenzionali e quindi delle emissioni di gas-serra.

Da alcuni anni si sta discutendo sull'opportunità e le modalità per compensare il ruolo attivo che il settore primario gioca nelle strategie di contenimento dei fenomeni di cambiamento climatico. Tale discussione si è animata soprattutto con la creazione di mercati delle quote di carbonio e, nello specifico, con l'approvazione di una serie di regolamenti comunitari che hanno avviato operativamente lo schema di mercato per il commercio delle quote di emissioni.

Scopo di queste pagine è evidenziare le concrete possibilità che si aprono agli operatori del settore primario del Veneto a seguito dell'implementazione delle politiche di riduzione delle emissioni di gas-serra in atmosfera.

Come si cercherà di dimostrare in queste pagine, le scelte concretamente effettuate per potenziare il ruolo del settore primario nelle politiche climatiche rappresentano un ulteriore esempio di quanto sia difficile tradurre in meccanismi economici corretti ed efficaci i principi generali di orientamento delle politiche. Per chiarire questi problemi e, in particolare, i rapporti tra il contesto normativo internazionale e le possibili azioni realizzabili su scala locale, nelle pagine che seguono, dopo una sommaria presentazione del problema climatico (par. 12.2), verranno descritte le politiche di mitigazione operative a livello internazionale (par. 12.3) facendo riferimento ai due strumenti principali tra loro correlati: il Protocollo di Kyoto (par. 12.3.1) e il mercato europeo delle quote di emissione (par. 12.3.2). Successivamente verrà descritta la strategia italiana di riduzione delle emissioni (par. 12.4), analizzando gli indirizzi dei documenti generali di programmazione di settore (par. 12.4.1) e, più nello specifico, il Piano nazionale di allocazione delle quote di emissione (par. 12.4.2), con riferimento al ruolo ipotizzato per il settore primario. Definito il contesto internazionale e nazionale, sarà possibile presentare gli strumenti operativi che, per la Regione Veneto, si rendono disponibili per promuovere una strategia di riduzione delle emissioni, sia come

strumenti diretti che incidono sui livelli di fissazione del carbonio (par. 12.5.1), che come strumenti indiretti (par. 12.5.2). L'analisi degli interventi verrà completata con una sintetica presentazione degli investimenti compensativi realizzati su base volontaria da imprese, enti locali e singoli operatori (par. 12.6). L'esame dei diversi strumenti consentirà di evidenziare nelle conclusioni (par. 12.7) che il settore agricolo-forestale della Regione Veneto, pur avendo un ruolo significativo nel bilancio delle emissioni, non è stato finora messo in grado di poter beneficiare di forme di compensazione diretta per i servizi offerti, ma solo di forme di sostegno indiretto.

### 12.2 IL PROBLEMA CLIMATICO

La gravità del problema climatico venne riconosciuta per la prima volta alla Conferenza Mondiale sul Clima nel 1979 a Ginevra dove venne fatto appello ai governi perché mettessero in atto provvedimenti per contrastare le minacce emergenti. L'istituzione del Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) nel 1988 ha permesso la raccolta e organizzazione delle informazioni sul clima e sui suoi cambiamenti e le valutazioni dei possibili impatti ambientali e socio-economici. L'IPCC ha prodotto dei rapporti di stima, di cui l'ultimo nel 2001, che confermano il legame tra riscaldamento globale e attività umane e prospettano delle variazioni di temperatura in questo secolo tra 1,4 e 5,8 °C a seconda dello scenario impostato. Le proiezioni fornite insistono sulle elevate probabilità di aumento degli eventi catastrofici, quali l'aumento delle precipitazioni intense, dei cicloni e dei fenomeni siccitosi, con ripercussioni economiche – già avvertite nel mercato – quali l'incremento dei premi di assicurazione. L'accumulo in atmosfera di circa 6,7 miliardi di tonnellate (Gt) di carbonio l'anno è la principale causa dell'effetto serra e dei cambiamenti climatici globali. Secondo l'Energy Outlook 2004, il rapporto dell'International Energy Agency pubblicato nell'ottobre 2004 (IEA, 2004), il consumo delle fonti fossili d'energia potrebbe aumentare di circa il 60% entro il 2030, nell'ipotesi che i governi mondiali non assumano pronte iniziative per accelerare lo sviluppo di nuove tecnologie e per stimolare l'abbandono delle tradizionali fonti energetiche. Ciò potrebbe causare un inasprimento degli effetti dei cambiamenti climatici, effetti che, secondo uno studio recente dell'istituto britannico Hadley Centre, confermano le stime dell'IPCC e comporterebbero un aumento della temperatura globale tra 3 e 5°C e un innalzamento del livello degli oceani tra 0,3 e 0,8 metri prima della fine del secolo.

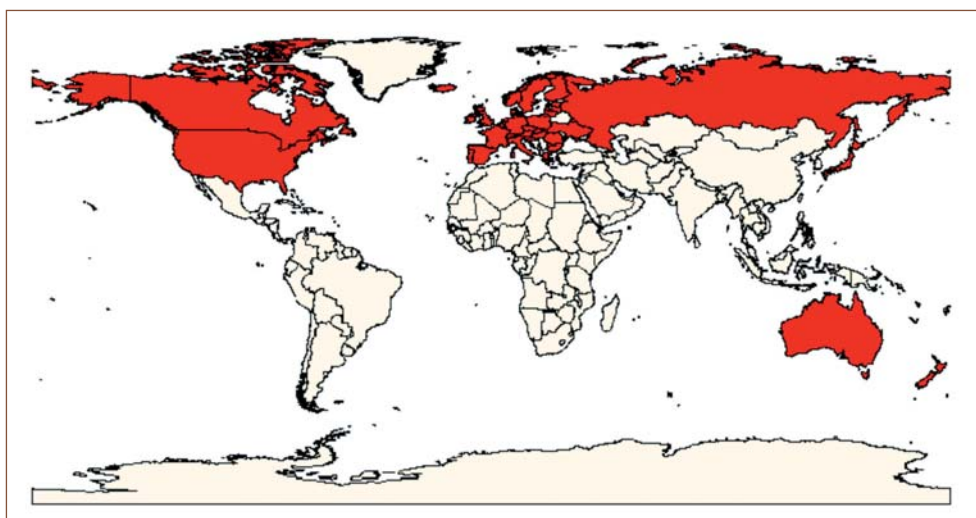
### 12.3 LE POLITICHE DI MITIGAZIONE

La decisione che, in sede internazionale, meglio rappresenta la preoccupazione sull'andamento del clima e la necessità di una politica volta a mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici è la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici delle Nazioni Unite (UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change) del 1992. La Convenzione sancisce l'importanza di interventi governativi su questo tema, ponendo come proprio obiettivo primario la stabilizzazione delle concentrazioni di gas ad effetto serra in atmosfera ad un livello tale da prevenire interferenze antropiche che possano minacciare il sistema climatico. La UNFCCC ha formalmente impegnato i paesi

firmatari allo sviluppo di misure politiche di riduzione dei cambiamenti climatici basate sul principio di precauzionalità. Un altro punto fondamentale della Convenzione è il riconoscimento di responsabilità differenziate, già introdotto da Protocollo di Montreal del 1987; di conseguenza i paesi industrializzati, essendo i maggiori responsabili della produzione di gas ad effetto serra, devono prendersi carico di maggiori sforzi nella determinazione di strategie di contenimento e riduzione. Nel 1994 la Convenzione è entrata in vigore dando il via alle negoziazioni internazionali per la determinazione di obiettivi di riduzione delle emissioni per i paesi inclusi nell'Allegato I della Convenzione stessa che rappresentano i paesi più industrializzati (Fig. 12.1).

Il progredire della UNFCCC è garantito attraverso la Conferenza delle Parti (COP – Conference of the Parties), un organo formato da rappresentanti di tutti i paesi firmatari che si deve riunire annualmente per promuovere e controllare l'applicazione della Convenzione e per adottare nuovi impegni. Il provvedimento più significativo è stato adottato alla COP3 a Kyoto nel 1997 dove venne approvato il Protocollo di Kyoto che impegna i paesi ratificanti a ridurre, entro determinati periodi di impegno quinquennali, le emissioni di gas-serra, rispetto ad un anno comune di riferimento.

Fig. 12.1 – I paesi dell'Allegato I della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici delle Nazioni Unite



Con il Protocollo del 1997 è iniziato un lungo e complesso processo di determinazione di regole internazionali legalmente vincolanti per attuare e verificare le politiche nazionali di riduzione delle emissioni di gas-serra. Con la ratifica da parte della Russia nell'ottobre del 2004, il Protocollo di Kyoto è entrato operativamente in vigore agli inizi del 2005<sup>275</sup>.

275) Era necessario infatti raggiungere un quorum minimo perché esso potesse essere implementato, pari a 55 paesi dell'Allegato I che contassero per almeno il 55% delle emissioni totali del 1990. Questo limite è stato posto perché l'applicazione delle regole avvenisse in seguito a una larga partecipazione e soprattutto perché coinvolgesse i paesi maggiormente responsabili delle emissioni, come previsto dal principio di responsabilità differenziata della Convenzione. Per molto tempo le trattative sono rimaste sospese a causa della mancata ratifica di importanti paesi industrializzati, primi fra tutti gli Stati Uniti che contano per il 25% delle emissioni mondiali e per il 35% delle emissioni dei paesi dell'Allegato I.

La Comunità Europea ha promosso con forza la linea politica di impegno contro le minacce climatiche e per questo motivo ha sviluppato una serie di strumenti destinati a diventare operativi, anche nel caso, non verificatosi, della mancata implementazione del Protocollo. Lo strumento di mercato più significativo adottato dalla Commissione europea è stato lo Schema di mercato delle quote (*European Union's Emission Trading Scheme* – EU-ETS), approvato con la Direttiva 87 del 2003 che fissa dei tetti di emissione per i settori produttivi maggiormente responsabili delle emissioni nel territorio europeo e un sistema di commercio delle emissioni stesse per facilitare il rispetto degli obblighi.

Anche i settori agricolo e forestale sono stati coinvolti nelle strategie di mitigazione dei cambiamenti climatici per il ruolo che possono giocare come “pozzo” (*sink*) di carbonio. Le piante, infatti, assorbendo anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) nel processo di fotosintesi, fungono da mezzi per fissare il carbonio nella biomassa e nel suolo, a loro volta considerati delle vere e proprie riserve di carbonio (*carbon stock*) sulla superficie terrestre. La promozione di attività che aumentino o conservino queste riserve viene vista come un supporto alle strategie di contenimento e riduzione delle emissioni nei settori energetici e produttivi, in attesa che si diffondano tecnologie pulite e alternative ai combustibili fossili. Come già accennato nell'introduzione, tre sono i metodi possibili di compensazione nel ciclo del carbonio attraverso il settore primario:

- conservazione delle riserve di carbonio attraverso la protezione dei suoli e delle foreste esistenti;
- aumento delle riserve di carbonio biologico attraverso una migliore gestione delle attività nel settore (ad esempio: aumento degli *stock* forestali, riduzione dei prelievi di biomasse legnose, miglioramento delle tecniche di lavorazione dei suoli, prevenzione degli incendi), nuovi impianti e pratiche agroforestali;
- sostituzione di combustibili fossili con biomasse.

Il potenziale di assorbimento del carbonio attraverso la gestione di risorse vegetali è stato stimato in un intervallo tra 60 e 87 Gt di carbonio per un periodo di 50 anni, pari al 7-15% delle emissioni medie di combustibili fossili per il periodo 2000-2050 (IPCC 1996, 2000a, b).

### 12.3.1 Il Protocollo di Kyoto

Il Protocollo impegna i paesi ratificanti a ridurre il livello di emissioni globali di gas-serra del 5% rispetto al 1990 nel periodo 2008-2010, detto Primo Periodo di Impegno (*First Commitment Period*). Con il Burden Sharing Agreement del 17 giugno 1998 l'Unione Europea, che ha complessivamente un obiettivo di diminuzione dell'8%, ha differenziato gli impegni per le diverse Parti coinvolte; per l'Italia si è fissata una riduzione del 6,5% rispetto ai valori del 1990.

Accanto alle misure di contenimento e riduzione della produzione di gas-serra, sono previste all'art. 3 del Protocollo una serie di misure in campo agricolo e forestale denominate attività di “uso del suolo, cambio d'uso del suolo e forestali” o LULUCF (*Land use, Land-use change and Forestry*). In sostanza le emissioni e gli assorbimenti risultanti dai cambiamenti nelle forme d'uso del suolo potranno essere inclusi, secondo alcune regole di contabilizzazione, nei bilanci nazionali dei gas-serra, compensando una parte delle emissioni prodotte dalla combustione delle fonti fossili d'energia nel

caso in cui la differenza tra assorbimenti ed emissioni sia positiva. Per essere ammissibili, le attività LULUCF devono rispondere a due clausole: aver avuto inizio dal 1990, assunto come anno-base per i conteggi, ed essere indotte dall'uomo (*human-induced*), vale a dire devono essere intenzionali e conseguenti a interventi diretti, volontari, non naturali. Non è stata perciò scelta la metodologia di conteggio totale (*full carbon accounting*) delle variazioni di carbonio legate al cambio d'uso, ma un conteggio parziale che limitasse il contributo delle attività agro-forestali, per non allontanarsi dalle finalità del Protocollo che richiede lo sviluppo di specifiche politiche nazionali di abbattimento delle emissioni.

L'art. 3 al 3° comma impone di conteggiare le attività di afforestazione e riforestazione (*Afforestation, Reforestation – AR*) realizzate dopo il 1990; tali attività debbono obbligatoriamente essere contabilizzate come assorbimenti nei bilanci nazionali del carbonio, al netto delle emissioni legate a processi di deforestazione (*Deforestation – D*). Queste attività devono intendersi come variazioni permanenti nell'uso del suolo da non-forestale a forestale (e viceversa), quali ad esempio la realizzazione di una piantagione forestale su un suolo agricolo o la distruzione di un tratto di foresta per un impianto sciistico. Il comma 4° dell'art. 3 estende il ruolo delle misure LULUCF all'uso di una serie di altri interventi nel settore agricolo e forestale (attività aggiuntive) che i paesi possono conteggiare su base volontaria. La Conferenza delle Parti a Kyoto ha demandato a successive COP la responsabilità di definire le modalità per conteggiare tali attività.

Alla COP7, tenutasi a Marrakesh, si è arrivati ad una precisa definizione di foresta, e quindi di afforestazione e riforestazione<sup>276</sup>, e di tutte le misure LULUCF, con l'individuazione di quattro attività aggiuntive: la gestione forestale (*Forest Management – FM*), la gestione dei coltivazioni (*Cropland Management – CM*), la gestione dei pascoli (*Grazing Land Management – GM*) e la rivegetazione (*Revegetation – RV*). La definizione di cosa si intenda per gestione forestale è molto ampia: si fa riferimento alla promozione di pratiche gestionali finalizzate al miglioramento di funzioni ecologiche (compresa la tutela della biodiversità), economiche e sociali. Per l'Italia le pratiche di gestione forestale con effetti sulle funzioni di fissazione si identificano principalmente nell'allungamento dei turni, nell'invecchiamento e conversione dei cedui, nella riduzione degli incendi, nell'aumento della densità dei boschi. La rivegetazione può essere considerata come un'attività di confine tra le misure forestali e agricole in quanto è rappresentata da pratiche che portano a creare una copertura vegetale che non raggiunge i criteri minimi di foresta (ad esempio il rinverdimento di ex cave o discariche). Le attività agricole hanno definizioni molto ampie; in pratica possono essere conteggiati tutti gli interventi che permettono un accumulo di carbonio attraverso un migliore utilizzo dei terreni coltivati e dei pascoli, di norma tramite pratiche più estensive.

Ogni paese potrà liberamente includere o non contemplare nei propri bilanci una o più delle quattro attività dell'art. 3.4 sopra menzionate, e conseguentemente contabilizzare

276) Gli Accordi di Marrakesh hanno stabilito degli intervalli dimensionali per poter classificare una superficie come foresta ai fini del Protocollo, definendo una superficie minima di 0,05-1,0 ettari, una copertura minima di 10-30% e un'altezza minima di 2-5 metri. Sono inclusi popolamenti che non raggiungono ancora i criteri minimi come impianti giovani, piantagioni in crescita o popolamenti temporaneamente sotto i limiti a causa di utilizzazioni.

La differenza tra afforestazione e riforestazione consiste nel periodo di tempo in cui il suolo non è stato precedentemente occupato da foresta: un terreno è "afforestato" quando l'impianto viene fatto su un suolo non forestato per almeno 50 anni prima dell'intervento.

o meno le variazioni degli *stock* di carbonio ad esse legate. Entro il 2006 ogni paese dovrà decidere quali attività aggiuntive eleggere e darne una definizione precisa, chiarendo quali interventi verranno classificati sotto ognuna di esse. Va ricordato che per la gestione forestale è stato introdotto un tetto massimo ai crediti potenzialmente raggiungibili, mentre non esiste un limite per le altre tre attività.

Le attività LULUCF possono essere realizzate anche all'esterno del territorio nazionale attraverso progetti che seguono le regole dei così detti "Meccanismi flessibili". Tali meccanismi sono strumenti di mercato finalizzati principalmente all'abbattimento dei costi delle strategie di mitigazione e dovrebbero facilitare i paesi nel raggiungimento degli obiettivi ambientali prefissati. La stima dell'IPCC sul costo di crediti generati da attività LULUCF varia da \$20-100 per tonnellata di carbonio (tC) in aree non tropicali a \$1-20/tC in aree tropicali (IPCC 2001). Il Protocollo individua tre meccanismi flessibili:

- l'Attuazione Congiunta (*Joint Implementation – JI*), definita all'art.6 del Protocollo, che permette di comprare crediti di emissione generati da un progetto sviluppato insieme ad un altro paese dell'Allegato I;
- il Meccanismo di Sviluppo Pulito (*Clean Development Mechanism – CDM*), introdotto dall'art.12 del Protocollo, che permette di comprare crediti di emissione generati da un progetto sviluppato in un paese non compreso nell'Allegato I;
- il commercio internazionale delle emissioni (*International Emission Trading – IET*), impostato nell'art.17, che permette la compravendita di permessi di emissione tra paesi dell'Allegato I.

I progetti JI e CDM possono consistere in attività LULUCF, ma gli Accordi di Marrakesh hanno stabilito che i progetti CDM possono interessare, nel campo agricolo-forestale, solo attività di afforestazione o riforestazione e con un limite sugli obblighi complessivi di riduzione<sup>277</sup>. Caratteristiche fondamentali dei progetti è che devono aver avuto inizio dopo il 2000 e devono essere "addizionali", vale a dire devono promuovere un assorbimento superiore a quanto sarebbe avvenuto in assenza del progetto stesso.

Sono escluse dalle strategie relative alle attività forestali gli interventi di prevenzione della deforestazione che, da un punto di vista economico, sembrerebbero i più efficienti ai fini della riduzione delle emissioni (Van Kooten *et al.*, 2004), oltre al fatto che produrrebbero notevoli benefici ambientali soprattutto nei paesi in via di sviluppo (Santilli *et al.*, 2005).

### 12.3.2 Metodologie di contabilizzazione

Nel caso in cui si adottasse per le quattro attività la stessa metodologia di contabilizzazione, si verificherebbe una forte sproporzione tra la quantità di crediti generabili. Per questo è stato deciso di usare l'approccio definito *net-net accounting* per la rivegetazione, la gestione dei suoli agrari, la gestione dei prati e dei pascoli (Decisione 11/CP.7 in FCCC/CP/2001/13/Add.1) e di ricorrere al metodo del *gross-net accounting* per la gestione forestale e per le attività relative all'art. 3.3. I due metodi divergono per una serie di ragioni.

<sup>277</sup> Per il primo periodo di impegno i crediti provenienti da progetti CDM in attività LULUCF possono essere conteggiati per ciascun anno solo per l'1% delle emissioni dell'anno di base (1990).

- Il *net-net accounting* confronta le variazioni degli *stock* di carbonio avvenute nel corso del periodo d'impegno con quelle dell'anno di riferimento all'interno delle stesse aree. In questo modo un credito viene prodotto se nelle zone interessate dall'attività c'è stato un assorbimento netto di emissioni. Per fare un paragone, con questa metodologia è come se si confrontasse il saldo medio delle entrate-uscite in un conto corrente bancario di un periodo (2008-12) con quello di un anno-base di riferimento (1990);

- Il *gross-net accounting* considera esclusivamente variazioni di *stock* di carbonio dovute alle differenze tra emissioni e prelievi all'interno di un periodo d'impegno, senza che queste siano confrontate con le variazioni degli *stock* nel periodo (o anno) di riferimento. In questo caso, le attività LULUCF comportano un debito se le emissioni eccedono gli assorbimenti; inversamente, si ha un credito se l'attività LULUCF porta a un eccesso degli assorbimenti rispetto alle emissioni, a prescindere dal quale fosse il flusso nel periodo di riferimento e prima dell'avvio dell'attività. Ciò implica il fatto che l'adozione del *gross-net accounting* consente ad un'attività di produrre crediti anche se gli assorbimenti tendono a diminuire nel tempo; viceversa produce debiti anche nel caso in cui le emissioni si siano ridotte nel tempo. Per esemplificare, sempre con riferimento alla gestione di un conto corrente bancario, il *gross-net accounting* misura la somma algebrica di tutte le entrate e uscite sul conto corrente verificatesi in un determinato periodo (2008-12), senza tenere in considerazione il saldo nell'anno di riferimento.

Come ricordato, per le attività di gestione forestale, almeno per il periodo 2008-2012, si è deciso di adottare il *gross-net accounting* per il fatto che il *net-net accounting* è ritenuto svantaggioso per i paesi in cui le foreste si trovano prossime allo stato di massima estensione e di *stock* ottimale (uno stato definito, nel gergo del Protocollo, di "saturazione"), quando cioè la capacità di assorbimento di carbonio è destinata a culminare nel breve periodo e con essa anche i crediti di carbonio. L'adozione del *gross-net accounting* tuttavia pone un problema basilare. Una parte considerevole dei crediti misurati come variazione degli *stock* che possono essere utilizzabili nei bilanci nazionali derivavano non solo dagli interventi intenzionali, ma anche dagli effetti indiretti e naturali, quali le conseguenze stesse dei cambiamenti climatici, con l'aumento della concentrazione di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera e le deposizioni azotate. Inoltre la variazione delle riserve è in parte collegata agli interventi diretti dell'uomo effettuati prima del 1990 e come tali da escludere. Ed è proprio per questo che, in sede di discussione nelle COP, si è posto un tetto massimo di utilizzo alla gestione forestale.

Per le attività definite nell'art. 3.3 non si tiene conto degli effetti naturali e indiretti, ma è richiesto un confronto con le emissioni collegate alle medesime attività, attraverso il monitoraggio e la rendicontazione dei processi di deforestazione sul territorio nazionale.

Altre regole sulla realizzazione dei bilanci relativi agli interventi LULUCF, per esempio sulle modalità di identificazione delle aree interessate (Schlamadinger *et al.*, 2003), contribuiscono a determinare un sistema abbastanza complesso che può richiedere costi di funzionamento relativamente elevati; la presenza di questi alti costi di transazione induce a ponderare con attenzione il rapporto tra i costi della messa in atto del sistema di registrazione e i benefici connessi all'inclusione nei bilanci nazionali delle azioni ad adesione volontaria. È possibile tuttavia che queste regole siano semplificate

in futuro, per contenere il più possibile i costi di transazione e rendere più convenienti gli investimenti LULUCF.

Da segnalare che nel corso della decima sessione della Conferenza delle Parti (COP10), tenuta a Buenos Aires nel dicembre 2005, sono stati compiuti importanti progressi circa le modalità e le procedure per la stima delle emissioni e degli assorbimenti legati alle attività LULUCF nell'ambito degli articoli 3.3 e 3.4 del Protocollo di Kyoto. In una bozza di decisione la COP10 invita i paesi che hanno già ratificato il Protocollo di Kyoto a presentare, su base volontaria, stime delle emissioni e degli assorbimenti usando specifiche tabelle proposte negli Allegati della stessa bozza di decisione.

Infine, il conteggio relativo ai crediti generati da progetti CDM e JI si basa su il concetto di *baseline-and-credit*: la quantità di crediti generati dal progetto viene calcolata in confronto ad una condizione di riferimento (*baseline*) che corrisponde allo scenario *business as usual*, vale a dire in mancanza del progetto. Il monitoraggio è perciò non a livello territoriale, ma a livello di singola area di intervento. Nell'area presa in esame vanno tuttavia conteggiate le emissioni prodotte in conseguenza al fenomeno di "dispersione"<sup>278</sup>. Nel corso della nona sessione della Conferenza delle Parti della Convenzione (COP9), tenutasi a Milano nel dicembre 2003, sono state definite le modalità e le regole per la realizzazione dei progetti forestali relativi all'articolo 3.3 nei paesi in via di sviluppo. Più di recente, nel corso della COP10, al fine d'agevolare i progetti CDM di afforestazione e riforestazione di piccola scala, caratterizzati da costi di transazione più elevati a parità di crediti di carbonio generati, sono state definite una serie di modalità e procedure più snelle rispetto ai progetti di grande scala. Queste semplificazioni riguardano soprattutto la stima del *baseline* e le attività di monitoraggio e verifica del carbonio sequestrato.

### 12.3.3 Limiti delle attività LULUCF

Le attività LULUCF hanno sostanzialmente due svantaggi rispetto alle misure di contenimento e riduzione delle emissioni di gas-serra in altri settori: la "saturazione" e la "non permanenza" degli interventi.

La saturazione avviene con il raggiungimento del potenziale massimo biologico di carbonio sequestrabile da una foresta o da un suolo agricolo. Essa è quindi condizionata sia dalla limitata disponibilità di terreni, sia dalla quantità di carbonio che può essere immagazzinato o protetto per unità di superficie. Questo fa sì che, nella strategia di riduzione delle emissioni di gas clima-alteranti, le misure LULUCF siano, almeno nei paesi occidentali, impiegabili in una logica di breve-medio periodo, anche perché i costi marginali per unità di carbonio fissabile nella biosfera tendono ad aumentare con il ridursi delle aree di intervento disponibili per nuove piantagioni e l'incremento degli *stock* medi unitari (Sauerbeck 2001, Prentice 2000).

La non-permanenza (o potenziale reversibilità) concerne il fatto che l'immagazzinamento del carbonio nella biosfera può essere reversibile, dato che il carbonio può ritornare in

<sup>278</sup> La dispersione (*leakage*) è il fenomeno di aumento delle emissioni in aree esterne ai confini del progetto (16/CP.7, 17/CP.7 in FCCC/CP/2001/13/Add.2). Ad esempio la riforestazione di un'area precedentemente utilizzata per fini agricoli può spingere gli agricoltori a deforestare altre aree per recuperare terra agricola, con conseguente produzione di emissioni.



atmosfera a causa di incendi, degradazione delle foreste, tagli, riconversione, ecc. (Ciccarese *et al.*, 2003, Marland *et al.*, 2001). Alcuni studiosi ritengono altresì che la biosfera possa a breve cambiare ruolo nei confronti dell'atmosfera, passando da *sink* a fonte di emissione di gas-serra, quando le variazioni climatiche, e soprattutto il riscaldamento globale, cominceranno a produrre i loro effetti negativi sulla produttività degli ecosistemi vegetali, come ad esempio per le torbiere e le foreste che sono situate in aree più soggette a incendi e disturbi d'altra natura. Come è intuitivo, la potenziale reversibilità non è un problema che riguarda gli interventi di mitigazione dei gas-serra nel campo energetico: una tonnellata di anidride carbonica risparmiata grazie all'installazione di una centrale eolica è risparmiata per sempre, anche se la centrale cessasse la sua attività.

La questione della non-permanenza è stata risolta nell'ambito del Protocollo con l'imposizione del principio "*once Kyoto land, always Kyoto land*": una volta inserite nelle aree nei propri sistemi di contabilità per l'applicazione degli art. 3.3 e 3.4, i paesi dell'Allegato I hanno l'obbligo di monitorare costantemente gli assorbimenti e, simmetricamente, le emissioni. Nell'ambito dei progetti CDM, e quindi per il momento solo per le misure di piantagione (*afforestation*) e (*reforestation*), la potenziale reversibilità è stata risolta introducendo i cosiddetti crediti temporanei. I paesi che ospitano i progetti non possono infatti assumersi responsabilità semplicemente per il fatto che essi non hanno impegni di riduzione e quindi neanche di contabilità e rendicontazione dei gas-serra. Con i crediti temporanei, alla scadenza del progetto, o quando le quantità di carbonio fissate siano liberate nuovamente nell'atmosfera, il paese investitore che ha usato quei crediti nei bilanci nazionali dovrà acquisirne di nuovi realizzando un nuovo progetto, acquistando crediti sul mercato o riducendo le emissioni interne.

L'introduzione di questa soluzione per risolvere i rischi di reversibilità dei crediti LULUCF sta influenzando pesantemente sull'opportunità e convenienza a realizzare quelle che sono state definite "foreste di Kyoto" (*Kyoto forests*) con l'applicazione del meccanismo CDM (Ciccarese e Trexler, 2004). Un ulteriore ostacolo a tali interventi è costituito dall'atteggiamento critico che una parte consistente del mondo ambientalista ha assunto nei confronti, in genere, dei CDM per il fatto che non comportano impegni reali di riduzioni nei paesi sviluppati e, nello specifico, nei confronti di molte piantagioni realizzate nel recente passato o attualmente in corso, soprattutto per gli effetti che queste hanno sui diritti di accesso alla terra da parte delle popolazioni locali e per gli impatti ambientali delle monoculture (FERN, 2001).

#### 12.3.4 Il mercato europeo delle quote

Come già ricordato, l'Unione Europea, in un momento di incertezza sul futuro del Protocollo di Kyoto, ha voluto dare un chiaro segnale dell'importanza attribuita alle politiche di mitigazione dei cambiamenti climatici, promuovendo lo sviluppo di un sistema internazionale di controllo delle emissioni di gas-serra, indipendente dall'entrata in vigore o meno del Protocollo. Nel 2003 ha perciò emanato la Direttiva 87 che istituisce un mercato europeo di permessi di emissione di gas ad effetto serra che coinvolge i principali settori energetici e produttivi. Lo Schema Europeo (EU-ETS) è inteso come uno strumento di politica ambientale basato su criteri di efficienza

economica, vale a dire finalizzato a raggiungere predeterminati obiettivi ambientali minimizzando i costi di investimento.

Il mercato è strutturato secondo un criterio di “tetto e commercio” (*cap and trade*). In primo luogo viene stabilita una soglia di emissione spendibile all'interno di un determinato periodo per ognuno dei settori coinvolti. Viene assegnato un numero prefissato di permessi o quote (*European Union Allowances – EUA*) per settore e più dettagliatamente per singolo impianto appartenente a quel settore. Ogni permesso corrisponde a 1 tonnellata di emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente<sup>279</sup> e costituisce nella pratica un'autorizzazione ad emettere. In secondo luogo, se l'impianto supera le quote di emissione concesse, dovrà acquistarle sul mercato da altri che ne posseggono in eccedenza.

Esistono criteri condivisi per la misurazione e la verifica delle emissioni per conferire valore certo alle quote e di conseguenza validità al sistema. Le emissioni vanno monitorate a livello di impianto e comunicate ogni anno. Il monitoraggio e la comunicazione sono soggette a controllo da parte dello Stato e deve essere istituito un registro nazionale delle emissioni, secondo uno standard comunitario, per contabilizzare le quote e tutti i loro movimenti nel mercato. A livello europeo viene creato un catalogo indipendente in cui vengano registrate le assegnazioni e le transazioni dei permessi per permettere controlli paralleli a quelli nazionali<sup>280</sup>.

In caso di mancato rispetto dei limiti imposti l'impresa sarà soggetta a sanzioni. Allo scadere di ogni anno per ogni quota di emissione in eccesso, non compensata con l'acquisto di permessi sul mercato, l'impresa dovrà pagare un'ammenda<sup>281</sup>. Per proteggere gli obiettivi ambientali di riduzione delle emissioni, il pagamento non cancella l'eccesso di quote che verranno sommate a quelle da restituire l'anno successivo. Le imprese inadempienti vengono rese note al pubblico.

La Direttiva regola gli impianti di combustione con determinate soglie dimensionali che si stima producano il 45-50% delle emissioni totali della UE. Essi appartengono principalmente al settore energetico e ai settori di produzione e trasformazione dei metalli ferrosi, all'industria dei prodotti minerali e di produzione di carta e cartone (Tab. 12.1)<sup>282</sup>. In totale il sistema coinvolge 25 paesi e più di 12.000 imprese andando a costituire così il più grande esperimento di politica di mitigazione finora messo in atto. Nessuno degli impianti dei settori indicati, a partire dal 2005, potrà svolgere attività che comportino emissioni di gas-serra a meno che siano forniti di autorizzazione o temporaneamente esclusi dal EU-ETS ai sensi della Direttiva.

279) Per “tonnellata di biossido di carbonio equivalente” si intende una tonnellata metrica di CO<sub>2</sub> o una quantità di qualsiasi altro gas ad effetto serra (Allegato II, 2003/87/CE) che abbia un equivalente potenziale di riscaldamento planetario.

280) La Decisione 280/2004 dell'11 febbraio 2004 contiene le linee guida per il monitoraggio, i registri nazionali e il sistema di inventario comunitario delle emissioni.

281) La Direttiva stabilisce dei livelli generali di sanzione pari a 40 €/tonn CO<sub>2</sub> nella fase 2005-2007 e 100 €/tonn CO<sub>2</sub> nella fase 2008-2012. Le sanzioni sono state stabilite ad un livello tale da non spingere le imprese a considerare conveniente il pagamento della sanzione e al tempo stesso porre un limite al costo delle quote sul mercato.

282) Evidente risulta l'esclusione dal mercato del settore chimico che rappresenta l'1% delle emissioni europee di CO<sub>2</sub>, giustificata dalla frammentazione dell'industria chimica che avrebbe creato problemi di gestione all'interno del mercato europeo.

Tab. 12.1 – Categorie di attività soggette alla Direttiva 87/2003 che istituisce uno schema europeo di mercato delle quote di emissioni di gas ad effetto serra

---

**Attività**

---

*Attività energetiche*

Impianti di combustione con una potenza calorifica di combustione di oltre 20 MW (esclusi gli impianti per rifiuti pericolosi o urbani)

Raffinerie di petrolio

Cokerie

---

*Produzione e trasformazione dei metalli ferrosi*

Impianti di lavorazione di minerali metallici compresi i minerali solforati

Impianti di produzione di ghisa o acciaio (fusione primaria o secondaria), compresa la relativa colata continua di capacità superiore a 2,5 tonnellate all'ora

---

*Industria dei prodotti minerali*

Impianti destinati alla produzione di *clinker* (cemento) in forni rotativi la cui capacità di produzione supera 500 tonnellate al giorno oppure di calce viva in forni rotativi la cui capacità di produzione supera 50 tonnellate al giorno, o in altri tipi di forni aventi una capacità di produzione di oltre 50 tonnellate al giorno

Impianti per la fabbricazione del vetro compresi quelli destinati alla produzione di fibre di vetro, con capacità di fusione di oltre 20 tonnellate al giorno

Impianti per la fabbricazione di prodotti ceramici mediante cottura, in particolare tegole, mattoni, mattoni refrattari, piastrelle, gres, porcellane, con una capacità di produzione di oltre 75 tonnellate al giorno e/o con una capacità di forno superiore a 4 m<sup>3</sup> e con una densità di colata per forno superiore a 300 kg/m<sup>3</sup>

---

*Altre attività*

Impianti industriali destinati alla fabbricazione:

a) di pasta per carta a partire dal legno o da altre materie fibrose

b) di carta e cartoni con capacità di produzione superiore a 20 tonnellate al giorno

---

Nota: non rientrano nello Schema gli impianti o le parti di impianti utilizzati per la ricerca, lo sviluppo e la sperimentazione di nuovi prodotti e processi.

I valori limite riportati nella tabella si riferiscono in genere alle capacità di produzione o alla resa. Qualora uno stesso gestore svolga varie attività elencate alla medesima voce in uno stesso impianto o in uno stesso sito, si sommano le capacità di tali attività.

Sono previste due prime fasi di sviluppo del mercato: la prima, considerata come fase sperimentale, dal 2005 al 2007, dovrebbe favorire l'acquisizione di dimestichezza con lo schema da parte delle imprese, lo sviluppo di informazioni sui propri livelli di emissioni e l'elaborazione di strategie di medio/lungo termine; la seconda fase corrisponde al Primo Periodo di Impegno del Protocollo di Kyoto, dal 2008 al 2012. La corrispondenza dovrebbe favorire l'integrazione del mercato delle quote all'interno di un più ampio gruppo di politiche ambientali atte a contrastare l'aumento di gas-serra (tasse sui combustibili, sostegno a fonti rinnovabili e all'efficienza energetica, ecc.). Alle prime due fasi seguiranno successive fasi quinquennali di rispetto di limiti di emissione, ancora una volta in conformità al Protocollo di Kyoto e perciò collegate al suo sviluppo nel futuro. Nella Direttiva 87/2003 è espressamente indicato che i provvedimenti e le decisioni sull'EU-ETS devono essere compatibili con gli obblighi legati al Protocollo. Il chiaro riferimento al Protocollo non è però accompagnato da un legame diretto con gli obblighi di riduzione in esso sottoscritti (Jepma, 2003) e da un ben definito collegamento con le altre politiche di mitigazione.

La determinazione del tetto di emissione per i settori regolamentati è compito dei

singoli Stati che, attraverso un Piano Nazionale di Allocazione (PNA) delle quote, devono individuare con precisione il numero totale delle quote, la suddivisione per settori e l'assegnazione ai singoli impianti. La decentralizzazione dell' EU-ETS permette a ciascuno Stato di ponderare la connessione e l'integrazione dello schema con le strategie nazionali per il rispetto degli obiettivi di Kyoto. Gli Stati partecipanti assumono così un ruolo fondamentale nella determinazione del funzionamento dell'intero sistema e il tetto europeo viene ad essere costituito dalla somma dei 25 singoli tetti nazionali. In questo modo l'UE detta le regole fondamentali del mercato con la determinazione dei settori coinvolti e dei criteri di stesura del PNA e svolge una funzione di controllo attraverso vari interventi, tra cui l'approvazione del PNA, agendo anche come coordinatore e supervisore delle scelte nazionali.

La determinazione dei tetti nazionali è un punto critico per il funzionamento dell'intero schema perché, oltre a costituire l'elemento chiave per il rispetto degli obiettivi ambientali, determina anche le strategie che le imprese metteranno in atto per rispettare gli obblighi derivanti dalla Direttiva (Mozzanti *et al.*, 2004). La distribuzione delle quote, infatti, è una variabile importante nella determinazione del loro prezzo di mercato. Prezzi molto elevati, dovuti a una limitata quantità disponibile, orienteranno il mercato verso altre strategie rispetto alla compravendita di quote, quali il ricorso a metodi di contenimento delle emissioni.

Ogni anno lo Stato deve presentare una relazione sull'applicazione della Direttiva, sulla base di uno schema elaborato dalla Commissione. Le relazioni dei vari Stati devono essere poi organizzate in un rapporto pubblicato dalla Commissione che promuove lo scambio di informazioni tra autorità nazionali competenti.

Per conferire una maggiore elasticità al sistema e coinvolgere anche paesi esterni all'UE è previsto il riconoscimento di crediti derivanti da progetti sviluppati attraverso l'applicazione dei meccanismi flessibili. La parificazione dei crediti derivanti da questi progetti è stata approvata con l'emanazione della Direttiva 101/2004, denominata "Linking". La Direttiva riconosce i crediti derivanti da progetti sviluppati attraverso l'applicazione dei meccanismi flessibili di *Joint Implementation* (JI) e *Clean Development Mechanism* (CDM) come equivalenti alle quote del EU-ETS e autorizza gli Stati membri ad utilizzare tali crediti all'interno del mercato delle quote per adempiere agli impegni di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra. Tale collegamento (*link*) ha lo scopo di aumentare il numero di opzioni nelle scelte delle imprese e ottenere così una riduzione dei costi marginali di implementazione delle misure volte al rispetto delle politiche di mitigazione. In effetti investire in attività di riduzione delle emissioni in paesi in via di sviluppo (PVS) o in economie in transizione risulta spesso meno costoso che in paesi occidentali e ha come conseguenza un abbattimento del costo delle quote nel mercato. I progetti JI e CDM, inoltre, dovrebbero promuovere il trasferimento di tecnologie rispettose dell'ambiente e lo sviluppo sostenibile in paesi terzi. Di contro, un impiego massiccio dei crediti da JI e CDM rappresenta un disincentivo alle azioni di razionalizzazione dei consumi energetici nei paesi occidentali. L'esportazione di tecnologie e progetti all'estero può diminuire infatti gli investimenti interni e si possono perdere di vista i veri obiettivi ambientali delle politiche di mitigazione, favorendo il mantenimento dei *trend* attuali di emissione nei paesi industrializzati (Mozzanti *et al.*, 2004). Anche per questo motivo nella Direttiva "Linking" si ribadisce che l'utilizzo dei crediti da progetto deve essere supplementare

rispetto alle azioni interne nazionali, come già stabilito dagli Accordi di Marrakesh. La Direttiva definisce "Unità di Riduzione delle Emissioni" (ERU – *Emission Reduction Unit*) i crediti derivanti da progetti JI, mentre "Riduzioni delle Emissioni Certificate" (CER – *Certified Emission Reduction*) i crediti derivanti da progetti CDM.

Una prima distinzione deve essere fatta sui crediti utilizzabili nelle due prime fasi di mercato. Nel periodo 2005-2007 si autorizza l'impiego di crediti derivanti unicamente da progetti CDM. Possono essere dunque scambiate unicamente CER, mentre dalla seconda fase in poi (2008-2012 e successivi periodi) vengono riconosciute all'interno del mercato sia le CER che le ERU, dando spazio anche all'utilizzo di progetti JI. L'esclusione dei progetti JI dalla prima fase è fondamentalmente legata agli Accordi di Marrakesh<sup>283</sup>.

Nella Direttiva si stabilisce che ogni Stato Membro, per il periodo 2008-2012, deve fissare nel PNA la percentuale di quote, assegnate ad ogni impianto, che possono derivare da crediti ottenuti attraverso progetti. Non vengono fissati invece limiti per la prima fase, ma deve essere rispettato il principio di "supplementarietà" nell'uso dei meccanismi JI e CDM. Lo Stato ha anche il compito di convertire i crediti derivanti da progetto in quote di mercato: gli impianti regolamentati richiedono la conversione di CER o ERU derivanti da progetti da essi sviluppati in quote commerciabili nell'EU-ETS. Particolare attenzione deve essere posta dagli Stati per evitare doppi conteggi che possono nascere dal riconoscimento di crediti generati da progetti JI e CDM in paesi che fanno parte del EU-ETS. Anche operatori economici non direttamente coinvolti nel mercato saranno incentivati ad investire nei progetti JI e CDM poiché potranno vendere i loro crediti alle imprese soggette alla Direttiva 87/2003.

Non tutti i crediti legati ai progetti vengono riconosciuti nello schema di mercato dell'UE. Non possono essere utilizzati i crediti derivanti da progetti basati sulla produzione di energia nucleare, mentre i progetti per la produzione di energia idroelettrica devono rispondere a dei requisiti restrittivi stabiliti dalla Commissione mondiale sulle dighe per evitare impatti ambientali e sociali negativi. Fino al 2008 sono esclusi anche i crediti da attività LULUCF sviluppate in paesi non compresi nell'Allegato I, vale a dire gli investimenti di afforestazione e riforestazione non possono essere utilizzati per generare CER. Tali interventi non sono stati ammessi perché non offrono sufficienti garanzie sulla permanenza, l'addizionalità, gli impatti socioeconomici e ambientali ed esistono molte incertezze sulla capacità di misurazione e verifica dei crediti da essi generati. È previsto però un riesame della Direttiva 87/2003 nel 2006 in cui l'esclusione di queste attività potrà essere riconsiderata. Si anticipa che la revisione potrebbe ammettere l'utilizzo di crediti derivanti da progetti LULUCF per una quantità annuale limitata all'1% delle emissioni dell'anno base. L'esclusione potrebbe perciò essere temporanea ed è per questo importante che si diffondano sia le conoscenze relative alle tecniche agronomiche e selvicolturali che ottimizzano la fissazione, sia le modalità per una rendicontazione trasparente e verificabile delle stesse.

Resta da valutare quale potrà essere l'importanza dei progetti che finanziano l'utilizzo di biomasse come fonte di energia alternativa. Alcune esperienze sono già state

283) Una interpretazione restrittiva degli Accordi avrebbe comportato anche l'esclusione delle CER dalla prima fase. È prevalsa invece la scelta di slegare in parte il *linking* dalla allora non certa entrata in vigore del Protocollo. Il riconoscimento di parte dei crediti da progetti permette ancora una volta di usare il periodo 2005-2007 come fase sperimentale del mercato.

avviate con progetti CDM dalla Banca Mondiale<sup>284</sup>; c'è una possibilità che nel futuro tali progetti possano essere inclusi nello schema EU-ETS, così che il settore agricolo e forestale verrebbero coinvolti direttamente nel mercato delle quote.

Allo stato attuale va comunque chiaramente ribadito che il settore primario italiano risulta totalmente escluso dallo schema europeo del mercato delle quote.

### 12.4 LA STRATEGIA ITALIANA

La ratifica del Protocollo di Kyoto, tramite la legge 1 giugno 2002 n. 120 impegna l'Italia ad una riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra del 6,5% rispetto ai valori del 1990<sup>285</sup>, obiettivo da raggiungere nel primo periodo di impegno 2008-2012. Le emissioni del 1990 sono state calcolate per un ammontare totale di 521 MtCO<sub>2</sub> eq. L'obiettivo italiano è, quindi, arrivare ad emettere una quantità massima di 487,1 MtCO<sub>2</sub> eq. tra il 2008 e 2012, calcolata come media annuale del periodo, ovvero a ridurre le emissioni di 33,9 MtCO<sub>2</sub> eq. rispetto al 1990. In effetti l'ammontare della riduzione dovrà essere significativamente maggiore di 33,9 MtCO<sub>2</sub> eq., dal momento che dal 1990 si è verificata una tendenza all'incremento della produzione media annuale di gas-serra. Gli impegni di riduzione saranno, quindi, ancora più onerosi.

Come si ricorderà nel seguito, a partire dal 2002 è stata definita, con l'approvazione di alcuni documenti programmatici e norme finanziarie, la strategia per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra (par. 12.4.1). Tra l'insieme di misure previste per rispettare l'obiettivo definito a Kyoto vanno inclusi ovviamente i provvedimenti messi in atto per adeguarsi agli impegni sottoscritti con la partecipazione al mercato delle quote europee (par. 12.4.2).

#### 12.4.1 Il Piano Nazionale per la Riduzione delle Emissioni

Con la Delibera CIPE n.123 del 19 dicembre 2002 sono state definite le "Linee guida per le politiche e le misure nazionali di riduzione delle emissioni di gas-serra" che rappresentano le strategie del Governo italiano per rispettare gli obblighi derivanti dalla ratifica del Protocollo di Kyoto. I dati e le informazioni contenuti nella delibera sono stati presentati nel "Piano Nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra: 2003-2010" che descrive in maggior dettaglio la situazione attuale e gli scenari futuri di emissione con l'applicazione delle politiche di mitigazione. Il documento è attualmente in revisione e alcune modifiche dei dati sono state presentate all'interno del Piano Nazionale di Allocazione, redatto ai fini della partecipazione dell'Italia nel mercato europeo delle quote.

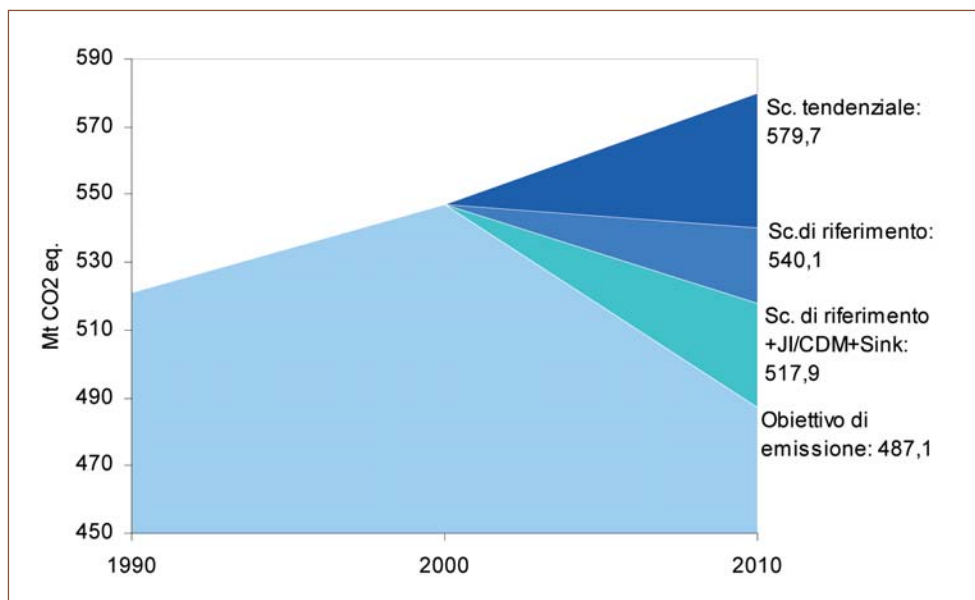
La Delibera CIPE ha presentato i livelli di emissione dell'anno di base 1990 per i diversi settori, i livelli del 2000 e gli scenari futuri che si delinearanno con l'applicazione di diverse politiche nazionali per il primo periodo di impegno 2008-2012 (Fig. 12.2 e Tab.

284) Si veda anche, per Italia, il progetto di massima definito, su finanziamento del Ministero dell'Ambiente e la Tutela del Territorio, per l'Argentina: <http://www.greencrossitalia.it>

285) Il 1990 rappresenta l'anno di base per i principali gas serra (anidride carbonica, metano e ossido di azoto) mentre per i gas fluorurati si lascia a discrezione nazionale la possibilità di scegliere il 1990 oppure il 1995 come anno base.

12.2). Le proiezioni consistevano in uno scenario tendenziale, uno scenario di riferimento e uno scenario relativo agli obiettivi di Kyoto per l'Italia. Lo scenario tendenziale tiene conto delle misure già avviate o decise e di una moderata crescita del Prodotto Interno Lordo, e prospetta dei livelli di emissione pari a 579,9 MtCO<sub>2</sub> eq. al 2010, corrispondenti ad un aumento del 6% rispetto alle emissioni del 2000 e dell'11,3% rispetto alle emissioni del 1990. Secondo queste proiezioni l'impegno italiano di riduzione si sposterebbe da -6,5% rispetto al 1990 a -17,8%. Lo scenario di riferimento viene suddiviso in due alternative. Una prima che tiene conto dell'applicazione delle misure individuate al 30 giugno 2002 dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in ambito energetico, dei trasporti e civile e che prospetta una riduzione delle emissioni dello scenario tendenziale di circa il 7%. La seconda aggiunge a queste misure i crediti ottenibili con i progetti JI e CDM già avviati, per un ammontare globale di -12 MtCO<sub>2</sub> eq. e le misure in campo agricolo e forestale (*sink*) a cui viene attribuita una capacità di assorbimento del carbonio di 10,2 MtCO<sub>2</sub> eq. Questo scenario prevede delle emissioni pari a circa 518 MtCO<sub>2</sub> eq. al 2010. I dati presentati conferiscono al settore forestale e agricolo un'importanza fondamentale nelle politiche di contenimento delle emissioni in quanto a questi viene attribuito circa l'11% della riduzione delle emissioni tra lo scenario tendenziale e gli obiettivi di Kyoto. Nella Delibera vengono anche presentate le stime di investimento per le varie misure forestali e agricole (Tab. 12.3).

Fig. 12.2 – Livelli di emissione dell'anno di base 1990 e negli scenari legati alle diverse politiche nazionali per il primo periodo di impegno 2008-2012



## 12. NUOVI STRUMENTI DI POLITICA AMBIENTALE PER L'AGRICOLTURA VENETA

Tab. 12.2 – Livelli di emissione dell'anno di base 1990 e negli scenari futuri legati alle diverse politiche nazionali per il primo periodo di impegno

	Emissioni di GHG (Mt CO <sub>2</sub> eq.)			
	1990	2000	2010 (tendenziale)	2010 (riferimento)
<b>DA USI DI FONTI ENERGETICHE, di cui:</b>	<b>424,9</b>	<b>452,3</b>	<b>484,1</b>	<b>444,5</b>
Industrie energetiche	147,7	160,8	170,4	144,4
<i>termoelettrico</i>	124,9	140,0	150,1	124,1
<i>raffinazione (consumi diretti)</i>	18,0	17,4	19,2	19,2
<i>altro</i>	4,5	3,4	1,1	1,1
Industria manifatturiera e costruzioni	85,5	77,9	80,2	80,2
Trasporti	103,5	124,7	142,2	134,7
Civile (incluso terziario e Pubbl. Amm.ne)	70,2	72,1	74,1	68,0
Agricoltura	9,0	9,0	9,6	9,6
Altro	9,3	7,8	7,6	7,6
<b>DA ALTRE FONTI:</b>	<b>96,1</b>	<b>94,5</b>	<b>95,6</b>	<b>95,6</b>
Processi industriali (industria mineraria, chimica)	35,9	33,9	30,4	30,4
Agricoltura	43,4	42,6	41,0	41,0
Rifiuti	13,7	14,2	7,5	7,5
Altro (solventi, fluorurati)	3,1	3,8	16,7	16,7
<b>TOTALE</b>	<b>521,0</b>	<b>546,8</b>	<b>579,7</b>	<b>540,1</b>
Riduzioni emissioni da progetti CDM e JI già avviati				-12,0
Riduzioni emissioni da sink nazionali (vd. Tab. 12.3)				-10,2
<b>TOTALE + JI/CDM + sink</b>	<b>521,0</b>	<b>546,8</b>	<b>579,7</b>	<b>517,9</b>

Fonte: Piano Nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra 2003-2010

Il piano ipotizza il ricorso quasi esclusivo alle attività forestali (solo l'1% della capacità fissativa è attribuito al settore agricolo). In termini di investimento finanziario grande attenzione viene data alle attività di afforestazione e riforestazione; il 95% della spesa per il settore primario si concentra nella realizzazione di nuovi impianti. Tenendo conto che parte dell'investimento pubblico previsto comprende gli aiuti destinati agli interventi di sviluppo rurale, è probabile che essi si concentreranno, come è già avvenuto in passato, in aree agricole di pianura. Potrebbe essere messa in discussione l'efficienza dell'impiego di investimenti di tali proporzioni in contesti economicamente già forti, mentre vengono trascurate altre aree, come le zone montane, dove il sostegno delle attività forestali potrebbe avere una notevole importanza sociale ed economica e dove sarebbe più facile mantenere la continuità nell'intervento. I terreni a forte vocazione agricola, infatti, ritornano all'uso precedente con una certa facilità, qualora l'agricoltore non trovi più convenienza nel mantenere il popolamento arboreo. In tal modo non verrebbe rispettato il principio di permanenza dell'intervento richiesto dal Protocollo. Il taglio delle piante a maturità, così come prevedono le attuali metodologie di stima dei bilanci di carbonio nei sistemi agricoli e forestali, porta a una immediata perdita del carbonio accumulato nella biomassa e nel suolo, e il conseguente annullamento degli effetti d'assorbimento della CO<sub>2</sub>. Il ritorno all'uso agricolo dei terreni è una possibilità chiaramente contemplata dalla legislazione nazionale e regionale di incentivazione di larga parte dei nuovi impianti, come nel Regolamento 2080/92 e nelle misure dei Piani di Sviluppo Rurale.



## 12. NUOVI STRUMENTI DI POLITICA AMBIENTALE PER L'AGRICOLTURA VENETA

Tab. 12.3 – Previsioni relative alla capacità di fissazione nel settore agricolo e forestale nel primo periodo di impegno

	<u>Assorbimento</u>		<u>Investimento pubblico</u>	
	(Mt CO <sub>2</sub> eq.)	%	(M€) 2004/2012	%
Art 3.4 del PK: Gestione forestale	4,1	40,2	10,0	1,9
Art 3.4 del PK: Terre agricole, pascoli, rivegetazione	0,1	1,0	4,2	0,8
Art 3.3 del PK: Riforestazione naturale	3,0	29,4	6,5	1,2
Art 3.3 del PK: Afforestazione e riforestazione (vecchi impianti)	1,0	9,8	6,0	1,1
Art 3.3 del PK: Afforestazione e riforestazione (nuovi impianti)	1,0	9,8	200,0	38,0
Art 3.3 del PK: Afforestazione e riforestazione (nuovi impianti) su aree soggette a dissesto idrogeologico (legge n. 183/1989)	1,0	9,8	300,0	57,0
<b>Totale</b>	<b>10,2</b>	<b>100,0</b>	<b>526,7</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Piano Nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra 2003-2010

Un'altra misura prevista nel Piano è la riforestazione naturale. Le definizioni degli Accordi di Marrakesh prevedono che la conversione a foresta di terreni destinati in precedenza ad altri usi può essere ottenuta attraverso azioni che favoriscano la propagazione naturale, oltre che attraverso la piantagione o la semina artificiale, purché siano *human induced*, cioè legati a interventi volontari. L'espansione spontanea della vegetazione naturale in aree marginali è un fenomeno diffuso in tutta Europa (Rounsevell *et al.*, 2006), come dimostrato dalle stime FAO e Corine - Land Cover, ed è concentrata nelle aree montane. L'abbandono delle aree agricole in montagna e in altre zone marginali è sicuramente legato allo sviluppo economico e ai cambiamenti degli stili di vita. In termini di affermazione di principi generali di orientamento, le politiche agricole hanno esplicitamente osteggiato i fenomeni di abbandono gestionale, anche se con risultati operativi abbastanza scarsi. L'espansione spontanea della vegetazione arbustiva e arborea è, quindi, un effetto solo indiretto di comportamenti e scelte antropiche e potrebbe essere conteggiata ai fini di Kyoto solo sotto una definizione estensiva dell'intenzionalità. Rimane poi da stabilire quali siano i costi di monitoraggio delle zone in conversione, visto che la base informativa è carente, anche perché i processi in atto sono molto diversificati. Le aree interessate non sempre possono essere classificate come foresta e sono perciò spesso trascurate sia dagli inventari forestali che dalle indagini in campo agricolo. La maggior carenza di dati è legata ai reali assorbimenti di carbonio delle diverse tipologie vegetazionali e di successione delle neoformazioni.

Per la gestione forestale il Piano ipotizza un potenziale di riduzione di 4,1 MtCO<sub>2</sub> che al momento attuale non è rendicontabile ai fini del Protocollo di Kyoto; infatti il tetto massimo di rendicontazione stabilito per l'Italia nell'Appendice Z dell'Accordo di Bonn (COP6 bis) sull'utilizzo delle attività di gestione forestale è di 0,18 MtC, pari a 0,67 MtCO<sub>2</sub>. Il dato 0,67 è risultato da un evidente errore nel processo di negoziazione, nel quale l'Italia non ha dimostrato una grande capacità di far valere le proprie ragioni. Inoltre, in questo tetto massimo, vanno compresi anche eventuali crediti provenienti da progetti JI per la gestione forestale realizzati in altri paesi industrializzati. Il potenziale di

assorbimento legato alle misure di gestione forestale definito nella Delibera CIPE si fonda su un'ipotesi di revisione del limite assegnato all'Italia, revisione che sarà probabilmente stabilita nel corso della prossima COP di Nairobi.

Quelle finora presentate sono le misure ufficialmente definite nel primo documento di programmazione del settore, documento che è anche esso in fase di revisione. Nelle prime revisioni dei dati le proiezioni dello scenario tendenziale prevedono una crescita delle emissioni del 19,5% rispetto ai valori del 1990, spostando l'obiettivo di riduzione dell'Italia a -26% delle emissioni del 1990. I dati sono stati corretti in conseguenza all'aumento di domanda di energia elettrica negli ultimi anni che porterà a maggiori tassi di crescita nei consumi e ad un conseguente incremento della produzione e delle emissioni. Lo scenario di riferimento è stato ugualmente modificato. A fianco di una diminuzione del potenziale di riduzione nel settore dei trasporti, il valore di assorbimento di CO<sub>2</sub> delle misure agricole e forestali è stato aumentato a 11,2 MtCO<sub>2</sub> eq., con un incremento di 1,0 MtCO<sub>2</sub> eq. nelle misure agricole. Tale variazione è connessa alla stima di una maggiore potenzialità del quantitativo di carbonio accumulabile nel suolo rispetto a quanto calcolato in precedenza. In sintesi, secondo i nuovi valori, si richiede una riduzione totale delle emissioni rispetto allo scenario tendenziale di 132,7 MtCO<sub>2</sub> per raggiungere gli obiettivi di Kyoto. Le misure già previste diminuirebbero questo impegno a 72 MtCO<sub>2</sub>, con un contributo dei settori agricolo e forestale di appunto 11,2 MtCO<sub>2</sub>, corrispondenti a circa l'8,5% degli impegni totali. Rimangono comunque da coprire 72 MtCO<sub>2</sub> che il Governo intende compensare principalmente con l'utilizzo dei meccanismi flessibili. Resta da stabilire se in questo modo i meccanismi possano essere considerati come misure supplementari alle azioni interne nazionali.

La bozza di Delibera cerca anche di delineare le modalità di realizzazione delle *Kyoto forests* in Italia e offre una linea interpretativa – molto debole, ad avviso di chi scrive – dell'intenzionalità dei fenomeni di colonizzazione naturale. Regola inoltre il funzionamento di un registro nazionale dei serbatoi di carbonio agro-forestali che servirà per la registrazione delle quantità di carbonio assorbite ed emesse nelle aree di cui agli art. 3.3 e 3.4 del Protocollo e al conseguente rilascio dei relativi crediti di carbonio (vd. par. 12.5.1).

#### 12.4.2 Il Piano Nazionale di Allocazione

Il Piano italiano di Allocazione delle quote, trasmesso alla Commissione europea nel luglio 2004, è stato integrato in seguito alla mancata approvazione della Commissione e ulteriormente rivisto nello "Schema di Decisione di assegnazione delle quote di CO<sub>2</sub>" del 25 novembre 2005. La prima versione indicava solamente i principi generali di assegnazione delle quote nella strategia italiana e il numero di quote assegnate a ciascun settore per la prima fase di mercato senza l'indicazione, però, del numero di quote per impianto. In mancanza infatti di una normativa specifica, le imprese non erano obbligate a comunicare l'entità delle loro emissioni e di conseguenza mancavano i dati necessari al calcolo delle quote.

Nel Piano emerge che la strategia italiana considera come fondamentale l'utilizzo dei crediti derivanti da progetti che applicano i meccanismi flessibili di JI e CDM. Nella parte introduttiva del Piano, la Direttiva ET e la Direttiva "Linking" sono considerate

come "...una svolta dalla tradizionale e consolidata cultura europea di *command and control* ad un approccio orientato verso l'utilizzazione di meccanismi di mercato per l'incentivazione delle migliori tecnologie". Viene sottolineato "il ruolo strategico rivestito dalla direttiva *Linking*, la cui applicazione mitiga le posizioni di vantaggio acquisite da alcuni paesi attraverso il *Burden Sharing Agreement* e può ridurre il costo delle quote di emissione". Nonostante i vantaggi economici legati a questi strumenti, non andrebbe dimenticato che la legislazione internazionale ed europea ha ribadito più volte che i meccanismi flessibili devono essere mezzi supplementari ai provvedimenti interni per il rispetto degli impegni nelle politiche di mitigazione; è richiesto, inoltre che la supplementarietà sia chiaramente documentata e comprovata.

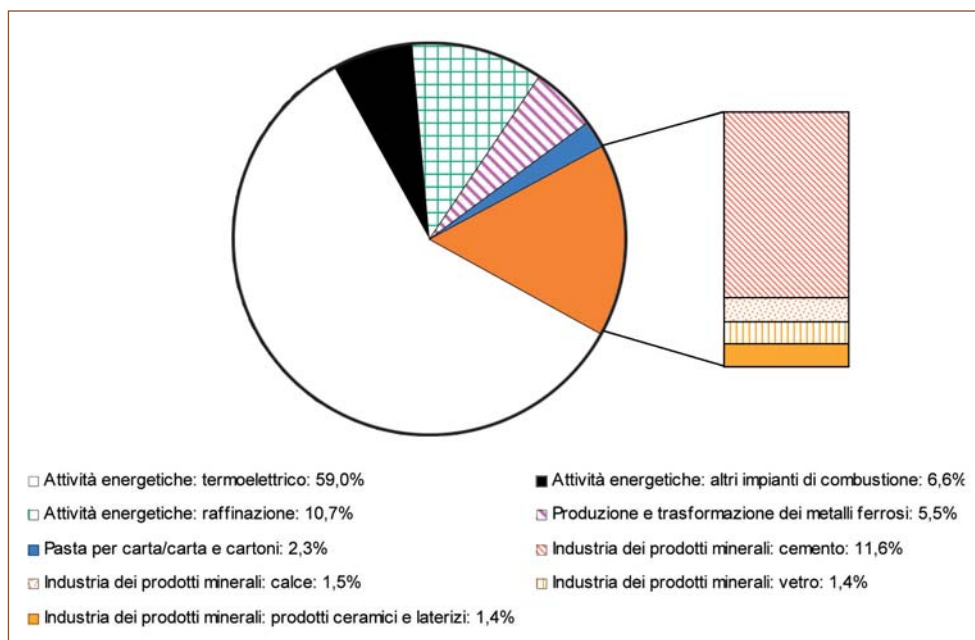
Il totale delle quote assegnate in via definitiva per il primo periodo 2005-2007 è stato presentato nello "Schema di Decisione di assegnazione delle quote di CO<sub>2</sub>", con un'attribuzione media di 222,2 MtCO<sub>2</sub> all'anno (Tab. 12.4). Le quote sono state principalmente assegnate ai settori energetici (78%) e in particolare concentrate al settore termoelettrico (circa il 60% delle quote totali – Fig. 12.3). Uno dei criteri fondamentali per l'assegnazione delle quote è stato infatti una prima ripartizione tra settore termoelettrico e settori non-termoelettrici. Il resto delle quote è stato suddiviso sulla base del tasso di crescita settoriale e il potenziale di riduzione delle emissioni nel settore stesso, applicati alle emissioni settoriali del 2000. Le quote assegnate sono comprensive delle riserve per i nuovi entranti nel periodo 2005-2007.

L'assegnazione delle quote ha solo labili e indiretti effetti sul settore agricolo e forestale, quali l'induzione di una maggior attenzione all'impiego di fonti energetiche rinnovabili e quindi di biomasse. Non è detto tuttavia che tale attenzione si traduca in un impatto sulla domanda interna di biomasse grezze impiegate nei grandi impianti, che spesso dipendono – anche in questo settore – dall'importazione estera<sup>286</sup>.

Tab. 12.4 – Totale delle quote assegnate per la prima fase di mercato nello Schema di Decisione di Assegnazione delle Quote (SDA) del 25 novembre 2005 e nell'Integrazione del Piano Nazionale di Allocazione (PNA). I dati sono presentati come numero di quote per singolo anno e come media del primo periodo di mercato, 2005-2007

	<b>2005</b> <b>Mt CO<sub>2</sub></b>	<b>2006</b> <b>Mt CO<sub>2</sub></b>	<b>2007</b> <b>Mt CO<sub>2</sub></b>	<b>Media</b> <b>Mt CO<sub>2</sub></b>
SDA	221,79	224,87	219,81	222,16
PNA	251,91	253,98	260,52	255,47
Riduzione % quote	-12,0	-11,5	-15,6	-13,0

286) Si ricorda per inciso che l'Italia è il più grande importatore europeo di legna da ardere, *chip*, scarti e cascami dell'industria del legno.

Fig. 12.3 – Ripartizione media delle quote per settore (totale 222,16 MtCO<sup>2</sup>/anno)

### 12.5 GLI STRUMENTI OPERATIVI DELLE POLITICHE DI RIDUZIONE

Gli strumenti operativi impiegabili in una strategia di riduzione della concentrazione di gas-serra nell'atmosfera e che coinvolgono il settore agricolo e forestale sono classificabili secondo diversi criteri. In questa sede è sembrato opportuno fare riferimento al criterio delle finalità degli strumenti, per cui possono essere definiti strumenti diretti quelli formulati esplicitamente con l'obiettivo di ridurre le emissioni e che quindi prevedono forme di contribuzione strettamente connesse alla quantità di anidride carbonica fissata o di cui si evita l'immissione in atmosfera; strumenti indiretti sono invece quelli che contribuiscono ad una strategia di riduzione all'interno di un quadro più ampio di obiettivi ambientali e socio-economici e che non consentono di compensare il gestore di attività agricole e forestali in relazione alle quantità di gas-serra fissati o evitati.

La tabella 12.5 presenta un quadro di sintesi degli strumenti. Come risulterà evidente dalle pagine che seguono, gli strumenti possono essere complementari, anche perché spesso si riferiscono a tipologie di intervento e di operatori economici diversi (ad esempio: le misure finanziarie per la realizzazione di piantagioni possono essere associate alla creazione del registro nazionale o i contributi per *short rotation forestry* possono integrarsi con quelli dei certificati verdi relativi alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili).

Tab. 12.5 – Strumenti diretti e indiretti relativi al settore primario utilizzabili nella strategia di riduzione della concentrazione di gas-serra nell'atmosfera

<b>Strumenti diretti</b>	<b>Obiettivi</b>	<b>Riferimenti normativi</b>	<b>Attività promosse nella Regione Veneto</b>	<b>Possibilità di remunerazione degli operatori veneti del settore primario</b>
<i>Carbon found</i>	Stimolare la realizzazione di investimenti anche nel settore agricolo-forestale e delle rinnovabili nei PVS e nei paesi in transizione	Finanziamento con 25 M€ del <i>Italian Carbon Fund</i> con DM 11.2.2005 (Min. Ambiente e Tutela del Territorio)	Nessuna (l'iniziativa è dello Stato)	Nessuna
<i>Kyoto forest</i>	Effettuare piantagioni permanenti che fissino carbonio atmosferico	Finanziamento con 5,25 M€ del DM del 2.2.2005 (Min. Ambiente e Tutela del Territorio)	Fase esplorativa di individuazione di possibili linee di intervento	Possibile co-finanziamento di grandi progetti forestali da parte di enti pubblici
Registro nazionale	Disporre di uno strumento per registrare le quantità di C fissate e consentire uno scambio di quote	Finanziamento con 2,25 M€ del DM del 2.2.2005 (Min. Ambiente e Tutela del Territorio)	Nessuna, visto che lo strumento non è ancora operativo	In fase di discussione (nella bozza di decreto gli impianti del Reg. 2080/92 sono in quota dello Stato)
<b>Strumenti indiretti*</b>				
Misure forestali	Effettuare piantagioni che fissino carbonio atmosferico e aumentare lo stock di biomasse nelle foreste esistenti	Reg. 1257/99 e Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006	<ul style="list-style-type: none"> <li>Misure forestali n. 8 e 9 del Piano di Sviluppo Rurale</li> <li>L.R. 13/2003</li> <li>L.R. 14/2003</li> </ul>	Co-finanziamento per rimboschimenti e altri interventi forestali
Miglioramento della gestione dei terreni agricoli	Aumentare lo stock di C nei terreni agricoli	Reg. 1257/99 e Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006	Alcune misure agroambientali del Piano di Sviluppo Rurale	Co-finanziamento per la piantagione di filari, boschetti, agricoltura biologica, mantenimento prati, ...
Impiego delle biomasse a fini energetici	Sostituire combustibili fossili impiegati a fini di produzione termica o elettrica	Finanziamenti attraverso il DM 5249 del 26.10.2004, la "Carbon tax" (L.448/1998), il DOCUP 2000-2006 della Regione Veneto, il Reg. 1257/99 e Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006	Diverse linee di finanziamento sulle piantagioni, l'impiantistica, la formazione	Co-finanziamento per piantagioni e impianti di distribuzione e trasformazione

(\*) Relativamente alle possibilità di remunerazione dei gestori di terreni agricoli e forestali veneti specificatamente per le quantità di CO<sub>2</sub> fissate, le misure indirette non prevedono alcuna forma di pagamento diretto

### 12.5.1 Gli strumenti diretti

I *Carbon Fund*. La Banca Mondiale a partire dal 2000 ha sostenuto lo sviluppo di fondi finanziari per attivare un mercato internazionale del carbonio. I fondi sono nati prevalentemente come esperienze di finanziamento di attività in PVS o in economie in transizione per fornire crediti di carbonio a basso costo, commerciabili ai fini del raggiungimento degli obiettivi del Protocollo di Kyoto, come pure per il rispetto degli obblighi dello schema EU-ETS. Il sostegno offerto dalla Banca Mondiale è stato fondamentale per avviare il mercato in una logica di apprendimento nella pratica (*learning-by-doing*), riducendo nel contempo i costi di transazione (fattori di rischio, costi di informazione e di intermediazione, ecc.). Gli investimenti comportano, inoltre, un trasferimento di innovazioni e investimenti in tecnologie e infrastrutture, con impatti positivi nei paesi coinvolti.

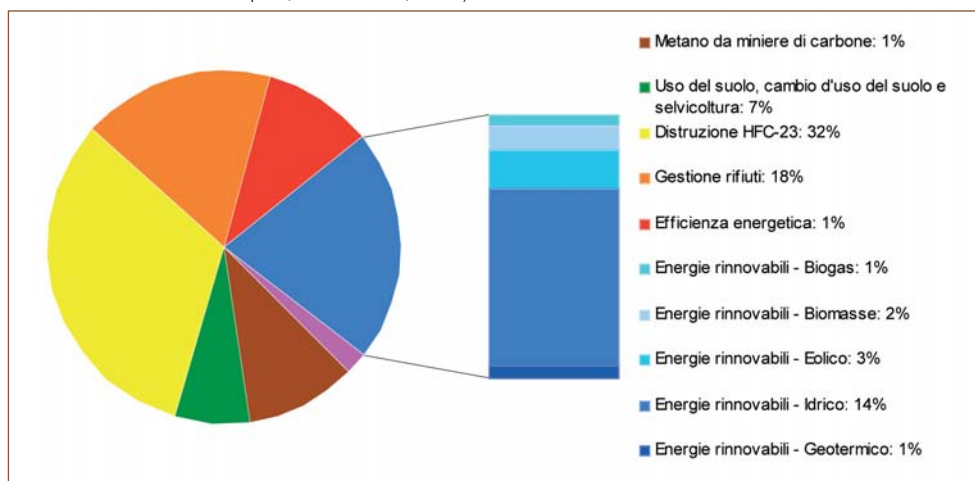
Il *Prototype Carbon Fund* (PCF) è stata la prima esperienza ad essere avviata nel 2000; coinvolge 6 governi e 17 compagnie di paesi industrializzati. Accanto al PCF nei successivi 5 anni sono stati creati altri 6 fondi da organismi internazionali o da singoli Stati. Tra essi il *BioCarbon Fund* (BioCF) nato nel 2004 per l'erogazione di fondi a progetti in PVS ed economie di transizione mirati alla conservazione del carbonio nelle foreste e negli ecosistemi agricoli e il Fondo italiano del Carbonio (ICF – *Italian Carbon Fund*) creato nel 2003 da un accordo tra Governo italiano e Banca Mondiale.

La relazione annuale sui fondi del carbonio (World Bank, 2005) indica una crescita significativa degli investimenti globali che sono passati da \$415 milioni di fondi gestiti nel 2004 a \$915 milioni nel 2005. L'incremento dei fondi investiti rispecchia l'interesse nello sviluppo di progetti che generino crediti di carbonio a costi limitati. Sempre nel 2005 i progetti in atto erano pari a 88, per un investimento totale di \$629 milioni, con una quantità di emissioni ridotte pari a 125,7 MtCO<sub>2</sub> eq. per un investimento unitario di \$5/tCO<sub>2</sub> eq. Gli interventi si sono per lo più concentrati in Asia e secondariamente nell'America Latina. L'Africa rimane coinvolta in misura minore a causa degli elevati rischi di investimento. La maggior parte dei fondi è stata investita in progetti per la riduzione dell'impiego del gas HFC-23<sup>287</sup> (32%), mentre gli investimenti nei progetti LULUCF hanno impegnato il 7% dei fondi principalmente gestiti attraverso il BioCF (Fig. 12.4).

Il *BioCarbon Fund* (BioCF) è stato creato nel 2004 per finanziare progetti JI o CDM che sostengono il sequestro biologico del carbonio attraverso riforestazione o rigenerazione naturale della vegetazione, istituzione di sistemi agro-forestali o silvo-pastorali, agricoltura sostenibile, prevenzione della deforestazione, piantagioni arboree, ripristino ambientale. Al momento i progetti LULUCF possono essere utilizzati solo all'interno del Protocollo di Kyoto perché, come già ricordato, sono stati esclusi dal mercato europeo delle quote almeno per la prima fase (2005-2007). Bisogna, inoltre, tener conto che per il primo periodo di impegno del Protocollo di Kyoto, 2008-2012, sono ammessi solamente progetti CDM di afforestazione e riforestazione (Decisione 17/CP.7 in FCCC/CP/2001/13/Add.2).

<sup>287</sup> L'HFC-23 (trifluorometano) è un gas ad effetto serra che ha un potenziale di riscaldamento globale 11700 volte più alto della CO<sub>2</sub> ed è un sottoprodotto di un gas utilizzato in impianti per l'aria condizionata e la refrigerazione. La Cina è il più grande produttore di HFC-23 (World Bank, 2005).

Fig. 12.4 – Distribuzione dei finanziamenti dei fondi del carbonio per tipo di progetto (totale \$629 milioni; da: Carbon Finance Annual Report; World Bank, 2005)



Scopi del Fondo sono soprattutto creare delle metodologie solide che costituiscano un punto di riferimento per i calcoli sulla fissazione di carbonio e cercare di dare una soluzione alle questioni in sospeso della non-permanenza del carbonio biologico.

Il BioCF investe anche in paesi in genere trascurati dal mercato del carbonio, tanto che per la prima fase il 32% dei fondi era impegnato nell'Africa sub-sahariana. Questa prima fase, terminata ad agosto 2005, aveva una partecipazione pubblica del 44% e il 56% proveniva da fondi privati per un totale di \$53,8 milioni. Sono stati approvati 17 progetti per un totale di circa \$36 milioni di investimento, principalmente concentrati nel ripristino ambientale (31% dei fondi), nelle piantagioni commerciali (19%) e nella riforestazione (18%).

Molti dubbi esistono sulla reale efficacia degli investimenti in ambito agricolo e forestale in PVS ed economie di transizione, sia per la natura dei progetti stessi che non garantiscono una continuità e l'assenza di effetti collaterali negativi, ma anche per la scarsa capacità di controllo in realtà spesso politicamente e socialmente instabili. Sono state mosse critiche anche in relazione alle ripercussioni ambientali che possono avere gli impianti dato che, anche in seguito alla determinazione delle regole per i progetti CDM alla COP9 di Milano, non sono state escluse chiaramente le piantagioni monospecifiche e l'impiego di organismi geneticamente modificati. Per quanto riguarda i vantaggi per i paesi ospitanti, uno studio in Patagonia ha evidenziato che progetti CDM forestali dovrebbero produrre guadagni maggiori rispetto allo status quo, anche se ciò dipende dal prezzo pagato per tonnellata di CO<sub>2</sub>: con il livello di prezzo di \$3/tCO<sub>2</sub> proposto dal *BioCarbon Fund* un miglioramento delle condizioni di benessere sociale è fortemente in discussione (Olschweski *et al.*, 2005).

Il Fondo Italiano del Carbonio (*Italian Carbon Fund* – ICF) è stato creato dal Governo italiano nel 2003 con lo scopo di ottenere crediti da progetti CDM e JI ad un costo fisso compreso tra \$4 e \$6 all'anno per ogni tonnellata di CO<sub>2</sub> eq. Si tratta di un fondo fiduciario mantenuto e gestito dalla Banca Mondiale per conto di operatori pubblici e

privati italiani. Si può partecipare all'ICF con un contributo minimo di 1 milione di US\$. L'ICF paga alla consegna di crediti verificati e i partecipanti riceveranno una quota proporzionale dei crediti in base alla loro partecipazione finanziaria al fondo.

Nella pratica si cercano di coinvolgere paesi e regioni che sono di particolare interesse per l'economia italiana (Cina, America Centrale e del Sud, Regione mediterranea, Balcani e paesi del Medio Oriente) con progetti in energie rinnovabili, efficienza energetica e fissazione di carbonio. I progetti devono essere selezionati non solo sulla base del rispetto dei principi e criteri definiti nel Protocollo di Kyoto e nelle convenzioni internazionali, ma anche sulla base della loro credibilità finanziaria, per la loro capacità di generare crediti in 2-3 anni dalla loro selezione e per la loro potenzialità di essere replicati altrove. Si dà preferenza ai progetti che generano almeno il 60% delle riduzioni contrattate entro il 2012.

Nel 2005 il capitale di base del fondo ammontava a \$45 milioni, con un portafoglio progetti di valore superiore al capitale e perciò ancora in espansione. Con il D.M. 11.2.2005, pubblicato nella GU n. 85 del 13.4.2005, sono stati stanziati 25 M€ a favore dell'ICF al fine di acquisire per l'Italia crediti generati da progetti JI e CDM ad un costo predeterminato compreso tra 4 e 6€/tCO<sub>2</sub> eq. all'anno.

*Le "Foreste di Kyoto" (Kyoto Forests).* Con il D.M. del 2.2.2005, pubblicato nella GU n. 164 del 16.7.2005, sono stati stanziati 5,25 M€ per la realizzazione di progetti pilota nazionali di miglioramento della gestione forestale, di afforestazione e riforestazione con specie autoctone dando priorità ad interventi nelle zone marginali, nelle aree industriali dismesse e nelle aree urbane degradate. Non sono previsti stanziamenti diretti per l'assorbimento del carbonio nel settore agricolo. Questi criteri rispondono alla necessità di impiegare terreni con bassi costi-opportunità e garantire in questo modo una più facile permanenza dell'intervento in aree che difficilmente possono essere impiegate per altri usi; i progetti devono prevedere una certificazione del carbonio assorbito.

Sono finanziabili i progetti di importo complessivo di almeno 400.000 euro. Possibili beneficiari sono gli enti pubblici e le imprese, singole o associate, società per azioni e a responsabilità limitata a prevalente capitale pubblico locale esercenti servizi di pubblica utilità e i consorzi forestali. I progetti di amministrazioni pubbliche potranno essere co-finanziati nella misura massima del 75%, ed entro un importo non superiore a 1.500.000 euro; per le imprese il co-finanziamento è del 25% ed entro un importo non superiore a 500.000 euro. Il basso tasso di co-finanziamento per le imprese e il limite minimo dell'importo dell'investimento fanno supporre che i fondi non verranno utilizzati da operatori privati.

La distribuzione dei finanziamenti a livello regionale non è stata ancora decisa, ma secondo il decreto deve essere stabilita tenendo conto della programmazione forestale della Regione. Il ritardo nella pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale e la novità delle misure proposte può solo in parte giustificare la scarsa attenzione delle Regioni verso il provvedimento proposto.

*Il Registro nazionale.* Lo stesso Decreto del 2.2.2005 ha stanziato 2,25 M€ per il completamento dell'Inventario Forestale Nazionale (IFN) e l'istituzione del "Registro Nazionale dei Serbatoi di Carbonio Agro-Forestali". Come già accennato, nella bozza



di Delibera CIPE di revisione delle strategie di mitigazione italiane si regola il funzionamento del Registro nazionale, pensato per inventariare le quantità di carbonio assorbite ed emesse nelle aree soggette ad attività LULUCF in territorio nazionale e per il rilascio dei relativi crediti di carbonio.

Il Registro dovrebbe monitorare tutti i terreni potenzialmente interessati alle attività LULUCF sul territorio italiano. Nel testo in discussione si afferma che “in assenza di uno specifico atto di denuncia della proprietà dei crediti di carbonio operato, presso il Registro, dal proprietario del serbatoio o dell’area che li ha generati, e in accordo con gli impegni internazionali dell’Italia, lo Stato, per mezzo del Registro, può utilizzare, senza costi aggiuntivi, tutti i crediti di carbonio generabili in conseguenza di attività di Uso del Suolo, Variazione di Uso del Suolo e Selvicoltura”. Il proprietario può però in ogni momento denunciare il suo diritto di proprietà sui crediti, ma deve prendersi la responsabilità anche di eventuali emissioni che deve compensare fornendo al Registro una quantità pari di crediti di carbonio.

È importante ricordare che la bozza di Delibera assume che le piantagioni effettuate nel passato con contributi comunitari non possano portare vantaggi economici ai proprietari<sup>288</sup> in termini di crediti da offrire in un mercato delle quote di carbonio che, peraltro, esclude formalmente per ora gli interventi nel settore agricolo e forestale.

Secondo questa prima proposta di Registro, dunque, il diritto di proprietà sul suolo e soprassuolo non variano, ma lo Stato può detenere i diritti sulla funzione di fissazione e vige la legge del silenzio-assenso nella cessione di questi diritti allo Stato.

La bozza di Delibera è stata oggetto di intenso dibattito in sede di Conferenza Stato-Regioni. Uno dei punti più critici riguarda la gestione del Registro. La questione trascende i problemi specifici dello strumento, dal momento che investe il problema di una gestione delle politiche di settore che il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio vuole mantenere centralizzata.

### 12.5.2 Interventi indiretti nelle politiche di mitigazione

Da quanto sopra evidenziato appare chiaro che le misure nel settore agro-forestale direttamente finalizzate a promuovere il ruolo dell’agricoltura e delle foreste nella mitigazione dei cambiamenti climatici non hanno attualmente una grande valenza operativa e non sono caratterizzate da un approccio sistematico; inoltre le azioni messe in atto privilegiano le attività forestali e non creano sul territorio nazionale forme dirette di contribuzione per i proprietari e gestori delle attività del settore.

A fianco di tali strumenti vanno tuttavia ricordate altre linee di intervento che, inquadrare nelle politiche energetiche, in quelle di sviluppo rurale, nelle misure di tutela della biodiversità, portano indirettamente a positivi impatti sul bilancio nazionale del carbonio.

*Misure forestali.* Un’ampia casistica di interventi nel settore forestale con impatti indiretti significativi sulle capacità di fissazione del carbonio sono legati all’attuazione

288) Nel documento si afferma, infatti, che “i crediti di carbonio generati da questi impianti, essendo presente tra gli obiettivi del Regolamento 2080/1992 il sequestro del carbonio, sono remunerati dal contributo concesso e, quindi, di proprietà del Registro”, ovvero dello Stato italiano.

## 12. NUOVI STRUMENTI DI POLITICA AMBIENTALE PER L'AGRICOLTURA VENETA

delle misure forestali n. 8 e 9 del Piano di Sviluppo Rurale della Regione Veneto per il periodo 2000-2006.

Come meglio si è visto nel capitolo 8, il Piano ha portato, grazie alla misura n. 8, alla piantagione di 1.020 ettari (di cui 422 a pioppo e 39 a paulownia) e, in base alle sottomisure 9.1, 9.3, 9.5, 9.6 e 9.9, a interventi di miglioramento boschivo su 5.367 ettari, per un totale di 6.391 ettari (Tab. 12.6). Sono stati effettuati nel complesso 1.536 interventi (291 per la misura n. 8 e 1.245 per le diverse sottomisure n. 9). L'importo complessivo finanziato è stato di 60,0 M€ (3,3 per la misura n. 8; 56,7 per la misura n. 9).

Tab. 12.6 – Superfici interessate dalle misure forestali del PSR del Veneto per il periodo 2000-2006

Tipologie di intervento	Misura 8 (ettari)	Misura 9 (ettari)	Totale (ettari)	Impatti sul ciclo C
arboricoltura da legno con latifoglie a ciclo lungo	420,55	7,68	428,23	++
arboricoltura da legno con latifoglie a ciclo breve	68,39	7,92	76,31	++ (temp) (sost)
imboschimenti protettivi multifunzionali e naturaliformi	59,90	35,77	95,68	++
impianti di castagno da frutto		3,95	3,95	++
tartuficoltura	10,32	1,50	11,82	+
impianto di pioppo	422,02	293,08	715,10	+++ (temp)
impianto di paulownia	39,22	2,00	41,22	+++ (temp)
forestazione urbana e periurbana		37,78	37,78	++
pianificazione forestale		140,93	140,93	+
miglioramento boschi danneggiati da fattori naturali		29,00	29,00	++
ricostituzione di boschi degradati		64,04	64,04	++
cure colturali a boschi cedui e fustaie		3.046,96	3.046,96	+ (sost)
conversioni boschive		101,62	101,62	++
trasformazioni boschive		4,05	4,05	+
miglioramento dei castagneti da frutto degradati		108,44	108,44	+
miglioramento ecologico delle superfici boschive		156,26	156,26	+
sostituzione specie esotiche o fuori zona fitoclimatica		3,40	3,40	
miglioramenti colturali per la produzione di biomasse		11,10	11,10	+ (temp) (sost)
rinnovazione naturale dei boschi		1.311,81	1.315,86	+
<b>TOTALE</b>	<b>1.020,40</b>	<b>5.367,31</b>	<b>6.391,76</b>	

Nota: +, ++, +++ si riferiscono a valutazioni qualitative sugli effetti in termini di fissazione annuale del carbonio; (temp) evidenzia il problema della possibile non permanenza dell'impianto; (sost) segnala che l'intervento ha un probabile effetto significativo in termini di potenziale sostituzione di combustibili fossili

Nell'ambito dell'azione di monitoraggio del Piano di Sviluppo rurale che è in corso di realizzazione verrà effettuata una stima di massima degli impatti degli interventi in termini di fissazione di carbonio. Nella tabella 12.6 si è cercato di associare alle superfici interessate una valutazione qualitativa degli impatti. Va segnalato, a questo proposito, che il 13,2% delle aree di intervento (843,71 ettari) è caratterizzato da una non permanenza degli effetti di fissazione.

Oltre alle misure forestali sopra ricordate, la Regione Veneto ha attivato due linee specifiche d'intervento nel settore forestale con significativi impatti sul ciclo del carbonio:

- la l.r. n.13 del 2.5.2003 che ha stanziato 3 M€ per il periodo 2003-2005 a favore della realizzazione di boschi nel territorio di pianura. Come evidenziato nella tabella 12.7, sono stati effettuati 134 ettari di impianti di pianura e 39 ettari di impianti periurbani,

- con un contributo totale regionale di 947.000 euro e un investimento complessivo di 1,3 M€;
- la l.r. n. 14 del 2.5.2003 di finanziamento di interventi agro-forestali per la produzione di biomasse che ha stanziato 2,3 M€ per la realizzazione di *short rotation coppice* e altri investimenti a ciclo breve, prevedendo un contributo di 2.500 €/ettaro. Allo stato attuale sono stati finanziati circa 805 ettari di nuovi impianti, per un contributo totale di 1,97 M€.; è in fase di approvazione il III bando con una dotazione finanziaria di 1,5 M€ per nuove piantagioni e cure colturali di impianti già esistenti. È inoltre prevista l'abrogazione della l.r. 14 che verrà sostituita da un nuovo strumento legislativo con finalità simili che prevede uno stanziamento di 2 M€ per il triennio 2005-2007.

Tab. 12.7 – Superfici interessate da progetti di rimboschimento finanziati dalla L.R. n.13 del 2.5.2003

	Impianti di pianura		Impianti periurbani		Superfici totali rimboschite
	N. progetti	ha rimboschiti	N. progetti	ha rimboschiti	
I bando	4	41,73	1	3,50	45,22
II bando	6	43,33	4	18,86	62,19
III bando	6	49,38	5	17,39	66,78
<b>Totale</b>	<b>16</b>	<b>134,44</b>	<b>10</b>	<b>39,75</b>	<b>174,19</b>

Fonte: Veneto Agricoltura

Tab. 12.8 – Superfici interessate da interventi agro-forestali per la produzione di biomassa finanziati dalla L.R. n.14 del 2.5.2003

	Piantagioni			Cure colturali			Superficie totale (ha)
	N. domande	Superficie (ha)	Contributo concesso (€)	N. domande	Superficie (ha)	Contributo concesso (€)	
I bando	222	499	1.241.784	19	48	118.701	548
II bando	133	305	727.440	40	76	190.603	382
<b>Totale</b>	<b>355</b>	<b>804</b>	<b>1.969.224</b>	<b>59</b>	<b>125</b>	<b>309.304</b>	<b>929</b>

Fonte: Regione Veneto - Direzione per le Foreste e l'Economia Montana

*Miglioramento della gestione dei terreni agricoli.* Il ruolo dell'agricoltura nelle politiche di mitigazione è principalmente legato alla possibilità di aumentare le riserve di carbonio nel suolo in seguito all'applicazione di pratiche più estensive e alla conversione a colture che aumentino la sostanza organica nel terreno. Ad oggi il settore agricolo ha un bilancio negativo del carbonio (Sauvé *et al.*, 2000) e la diffusione di interventi più conservativi produrrebbe una compensazione delle emissioni prodotte.

Al momento alcune misure approvate e applicate in Veneto favoriscono pratiche agricole con effetti sul miglioramento e la conservazione dei suoli. In questa direzione vanno i finanziamenti come le misure per il Bacino Scolante della Laguna di Venezia che sono finalizzate alla riduzione dei rilasci di azoto da fonti agricole, ma che promuovono una serie di interventi che hanno effetto anche sul ciclo del carbonio: il sostegno alle fasce tampone e all'agricoltura compatibile. Per queste due misure il

Piano direttore del 2000, approvato con il PCR del 1 marzo 2000 ha stanziato, a partire dal 2003 per cinque anni, un totale di circa 13,9 M€ di cui 3,6 M€ in favore dell'istituzione di fasce tampone arboree o erbacee e 10,3 M€ per il sostegno all'agricoltura compatibile che fondamentalmente consiste nell'introduzione di piani di rotazione.

Analogamente il Piano di Sviluppo Rurale per il periodo 2000-2006 ha attivato una serie di misure agroambientali (misura 6), per un finanziamento globale di 190 M€. Parte delle azioni previste hanno effetto sul ciclo del carbonio (Tab. 12.9). Al 2004 la superficie impegnata da queste azioni era pari a 52.800 ettari corrispondenti al 52,5% della superficie impegnata in misure agroambientali. Significativo per il ciclo del carbonio è il fatto che il resto della superficie (47.700 ettari) è sottoposta all'azione di conservazione di prati e pascoli in collina e montagna che limita l'espansione del bosco in aree marginali e, di conseguenza, impedisce la potenziale fissazione legata all'abbandono. Inoltre alcune delle azioni con maggiore efficacia nella conservazione del carbonio (vd. fasce tampone e colture a fini energetici) sono state applicate in misura minore. Ai fini dell'assorbimento di carbonio ha un certo significato la conversione e conservazione dei prati in pianura. Ai 132,8 M€ erogati per le misure agroambientali nel periodo 2000-2003 si aggiungono i 32 M€ impegnati per il 2004. Di questi ultimi l'82,5% si concentra nelle misure con effetto sul ciclo del carbonio, per lo più indirizzate all'agricoltura biologica (46,9%) all'agricoltura integrata (10,9%), alle siepi e boschetti (11,1%) e alla conservazione dei prati in pianura (10,8%), ma anche al mantenimento dei prati-pascoli in montagna (15,6%). Anche per il periodo 2000-2003 la spesa erogata per misure con effetto sul ciclo del carbonio copre il 70-80% della spesa totale erogata per le misure agroambientali (fino al 2003 vanno considerati anche gli interventi relativi al Reg. 2078/92). D'altra parte bisogna sempre ricordare che sono misure con potenziale reversibilità dovuta a una durata minima di impegno che varia da 1 a 20 anni (Tab. 12.9).

Particolarmente interessante per le tematiche di mitigazione è la bozza del Documento Strategico Regionale per lo Sviluppo Rurale dell'11.1.2006 che indica le nuove strategie per lo sviluppo rurale del periodo 2007-2012: mentre negli obiettivi del PSR del 2000-2006 veniva solamente accennato al ruolo del settore agroforestale nelle strategie di mitigazione, l'attenzione alle funzioni fissative sembra essere cresciuta notevolmente per il nuovo periodo di programmazione. Il PSR 2000-2006 accennava solo alla necessità di aumentare la provvigione delle foreste per sostenere l'assorbimento del carbonio, considerando unicamente il settore forestale. Nella bozza del Documento Strategico la tematica è richiamata numerose volte e anche ai suoli agrari viene riconosciuta la potenzialità di mitigazione affermando che "i suoli agrari costituiscono un potenziale di notevole entità per l'assorbimento del carbonio" e si sottolinea l'importanza, a tal fine, delle politiche atte a "favorire gli interventi che possono portare ad una gestione maggiormente sostenibile dell'attività agricola". Nelle priorità di intervento viene individuata una specifica linea strategica, nell'Asse 2, intitolata "Cambiamento climatico ed emissioni di gas-serra" della quale fanno parte le azioni: "incrementare la capacità di fissazione del carbonio nel suolo" (2.3.1), "ridurre le emissioni agricole di gas serra" (2.3.2) e "sviluppare la filiera delle energie rinnovabili" (2.3.3); inoltre, sempre nell'Asse 2, è stata individuata l'azione "incentivare le pratiche agronomiche e zootecniche conservative" (2.1.1).

## 12. NUOVI STRUMENTI DI POLITICA AMBIENTALE PER L'AGRICOLTURA VENETA

Tab. 12.9 – Misure agroambientali (Misura 6 del PSR) con effetti positivi sul bilancio del carbonio. Si riporta la superficie impegnata al 2004 per le singole azioni, espressa anche come percentuale della superficie totale impegnata nella Misura 6 al 2004, pari a 100.536 ettari

Sottomisura	Azione	Durata minima (anni)	Superficie (ha)	Superficie (% del totale)
6.1 Sistemi di produzione a basso impatto e tutela della qualità	2. Agricoltura integrata (AI)	-	37.409	37,2
	3. Agricoltura biologica (AB)	-	5.680	5,6
	4. Fasce tampone (FT)	5	133	0,1
6.2 Conservazione delle risorse	5. Colture intercalari di copertura (CC)	-	103	0,1
	6. Incentivazione delle colture a fini energetici (CE)	10 (erbacee) 20 (arboree)	1	0,0
6.3 Mantenimento della biodiversità	8. Ripristino e conservazione biotopi e zone umide (BZU)	10	109	0,1
	9. Messa a riposo pluriennale (MR)	10	51	0,1
	10. Interventi a favore della fauna selvatica (FS)	5	311	0,3
6.4 Cura e conservazione del paesaggio agrario	11. Conservazione prati stabili di pianura e conversione seminativi in prati stabili (PPS)	5	7.689	7,6
	13. Siepi e boschetti (SB)	5	1.333	1,3
<b>Totale</b>			<b>52.819</b>	

Fonte: Regione Veneto - Direzione per le Foreste e l'Economia Montana

*Impiego delle biomasse a fini energetici.* L'utilizzo delle biomasse agro-forestali come sostituto dei combustibili fossili è una delle possibili misure applicabili per la riduzione delle emissioni di gas-serra. Le alternative esistenti sono molteplici e spaziano dalla produzione di biomassa legnosa e dei residui di coltivazione, al biodiesel, all'olio combustibile vegetale, al bioetanolo, ecc., impiegati per la produzione di energia termica, di energia elettrica o per la cogenerazione.

L'utilizzo di biomasse a fini energetici in sostituzione di combustibili fossili ha evidenti impatti sul bilancio delle emissioni e, quindi, una rilevanza nelle strategie di raggiungimento degli obiettivi del Protocollo di Kyoto. Come ricordato, la possibilità per le imprese coinvolte nel EU-ETS di far ricorso alle energie rinnovabili per rispettare i tetti di emissione, rappresenta al momento l'unico modo di coinvolgere direttamente i settori forestale e agrario nello schema europeo di mercato delle quote.

Gli interventi effettuati nel settore attualmente si avvalgono tuttavia di altri strumenti di incentivazione:

- i contributi per la realizzazione di piantagioni e il miglioramento delle formazioni forestali (vd. quanto già scritto nelle pagine precedenti) e, in particolare, per la realizzazione di impianti dedicati, quali le *short rotation coppice*;
- i contributi per la meccanizzazione delle operazioni di raccolta (vd. Misure forestali del Piano di Sviluppo Rurale);
- i contributi per l'impiantistica (vd. interventi promossi in Veneto nell'ambito di alcuni

- progetti come quello del GAL Terre Basse già Antico Dogado);
- a produzione di biodiesel;
  - la produzione di energia elettrica vendibile ad un prezzo agevolato.

Gli strumenti di sostegno alla produzione di biomasse sono fondamentalmente quattro. Con il D.M. 5249 del 26.10.2004 sono stati destinati 30 M€ per la promozione di un programma nazionale pilota per la diffusione dei piccoli impianti cogenerativi di energia elettrica e calore, tra cui gli impianti alimentati a biomasse o ibridi biomasse-gas (30-40% dell'investimento, fino ad un massimo di 300 €). Tramite questi interventi è stato stimato un costo di abbattimento delle emissioni ottenibile di 4-7 €/tCO<sub>2</sub> eq. all'anno. Il DOCUP Ob.2 2000-2006 del Veneto alla misura 2.2, sostiene, con un costo totale di circa 19 M€, le fonti energetiche rinnovabili tra cui gli impianti a biomassa. I proventi derivanti dalla "Carbon tax" (L. 448/1998) vengono indirizzati anche al finanziamento di fonti energetiche rinnovabili e al Veneto sono stati attribuiti circa 64 M€ (D.M. Ambiente 21 maggio 2001) in parte utilizzabili per le biomasse. Infine il Piano di Sviluppo Rurale del Veneto finanzia gli impianti attraverso alcune misure forestali (9.1, 9.4, 9.5) e, in modo trascurabile, con le misure agroambientali (6.2.6).

## 12.6 INIZIATIVE VOLONTARIE RELATIVE AD INTERVENTI COMPENSATIVI

Per completare il quadro degli interventi che interessano il settore primario nelle strategie di riduzione delle emissioni è opportuno fare un accenno alle iniziative "dal basso" che, in forma volontaria, imprese, enti locali e perfino singoli operatori realizzano per neutralizzare parzialmente o totalmente le emissioni di cui sono responsabili. Nel caso degli enti locali questi interventi compensativi sono programmati nel quadro della realizzazione di Agende 21 locali o di Piani energetici. Tra gli interventi compensativi che permettono di fregiarsi del titolo "Zero carbon emission", "Carbon neutral company" o equivalenti figurano anche quelli relativi alla realizzazione di piantagioni o investimenti di prevenzione della deforestazione (*deforestation avoidance*). Gli investimenti compensativi nel settore primario hanno avuto un certo sviluppo grazie anche alla presenza di agenzie di servizio che offrono un portafoglio di possibili interventi. La CarbonNeutral Company, ad esempio, è un'agenzia inglese che offre la possibilità di effettuare investimenti nel settore primario per compensare le emissioni clima-alteranti e che oggi supporta progetti principalmente di due tipi: sviluppo di tecnologie pulite e impianti forestali. I crediti generati vengono messi a disposizione di clienti pubblici o privati intenzionati a compensare le loro emissioni. La politica della CarbonNeutral è di incoraggiare la differenziazione dell'investimento utilizzando sia crediti di riduzione che di compensazione. Le garanzie fornite sulla veridicità dei crediti, generati da progetti forestali, spaziano dalla certificazione da parte di un ente terzo, ad un controllo di parte seconda dei crediti generati dall'attività. L'agenzia effettua un monitoraggio degli interventi realizzati, offre investimenti in progetti alternativi come assicurazione verso la mancata fornitura di crediti da parte dell'iniziativa sostenuta, mantiene un registro in cui sono riportate tutte le compensazioni avvenute. Un esempio di investimento in campo forestale è offerto dalla compagnia europea di telecomunicazioni O2 che ha investito nell'impianto di sei foreste (15.000 piante),

attraverso il coinvolgimento del proprio personale che su base volontaria ha potuto acquistare un albero e promuovere la politica della compagnia. Oltre alle aziende private la CarbonNeutral collabora anche con amministrazioni pubbliche. Le entrate della compagnia ammontano a circa 3 M€ per anno con un tasso di crescita pari al 35% negli ultimi 3 anni.

In Italia la AzzeroCO<sub>2</sub>, partner della CarbonNeutral, promuove le stesse iniziative seguendo i medesimi principi. La neutralizzazione della CO<sub>2</sub> avviene tramite crediti provenienti da impianti di energia rinnovabile, interventi di risparmio energetico, progetti di riforestazione in Italia ed all'estero. Gli impianti escludono le produzioni che derivano da obblighi di legge, quali Certificati Verdi e Bianchi. Un esempio di progetto è un impianto a biomasse in Valtellina che fornisce elettricità e calore in cogenerazione a circa 400 utenti, utilizzando scarti di segherie e biomassa da manutenzione forestale. Il progetto evita l'immissione di 10000 tCO<sub>2</sub> all'anno che possono essere acquistate da soggetti pubblici e privati, come già promosso da alcuni comuni. Ad esempio la provincia di Milano ha neutralizzato le emissioni per l'organizzazione di un convegno nel 2005 e la stampa di una pubblicazione acquistando i crediti generati in Valtellina.

Le iniziative di compensazione sono al momento sporadiche e soprattutto coinvolgono le imprese private sensibili ai temi ambientali oppure enti pubblici locali particolarmente attenti alle problematiche ambientali ed energetiche. Non sono noti investimenti compensativi realizzati nel settore agricolo e forestale del Veneto<sup>289</sup>, anche se è possibile immaginare qualche sviluppo di tali interventi nel prossimo futuro.

## 12.7 CONCLUSIONI

Il quadro incerto delle politiche di mitigazione è relativamente coerente con il quadro delle conoscenze sulla capacità fissativa del settore primario del Veneto. In attesa di disporre dei risultati del secondo Inventario Forestale Nazionale, la Regione Veneto, attraverso la Direzione Regionale Foreste ed Economia Montana, ha sostenuto negli ultimi anni l'avvio di ricerche finalizzate alla stima delle riserve di carbonio nel patrimonio forestale e nel suolo.

Il primo studio è una ricerca affidata al Dipartimento Territorio e Sistemi Agro-forestali dell'Università di Padova che ha prodotto una "Indagine preliminare sullo stock e sulla fissazione del carbonio nelle foreste del Veneto" (Anfodillo *et al.*, 2005). Le stime prodotte hanno calcolato una quantità di carbonio fissato nelle foreste venete pari a 19,4 MtC al 2000. In uno studio preliminare effettuato da Melai e Pettenella (1994) sulla base dei dati registrati nei data base regionali dei piani di assestamento e dell'inventario dei boschi non pubblici, lo stock al 1992 era stato stimato pari a 16,9 MtC. I due dati, vista la diversa metodologia di stima e la parzialmente diversa base informativa, non sono comparabili, ma offrono una conferma a livello qualitativo di una tendenza in essere.

Il secondo studio sullo stock di carbonio nei suoli è stato finanziato all'Osservatorio

289) Presso l'Università di Padova due tesisti hanno in corso una ricerca di tesi volta a valutare il bilancio delle emissioni delle Facoltà di Economia e del Polo di Agripolis. Quest'ultima indagine viene realizzata facendo un bilancio delle emissioni connesse alla realizzazione della tesi stessa (trasporti, consumi di energia e di cancelleria, ...) e le emissioni così calcolate verranno compensate con interventi in campo agricolo e forestale, consentendo - presumibilmente per la prima volta in Italia - di predisporre la prima tesi "carbon neutral".

Suoli dell'ARPAV ed è in una fase iniziale di conduzione. Per i suoli sarà importante, nel futuro, acquisire conoscenze sulle variazioni di contenuto di carbonio associate a diversi cambiamenti d'uso del suolo, per valutare quali possano essere le misure con i costi marginali più ridotti e perciò da incoraggiare.

Alla luce dei dati riportati nel par. 5 è tuttavia possibile affermare che l'impatto attuale delle misure dirette è praticamente nullo, mentre per quelle indirette nel periodo 1993-2005 è rappresentato da:

- 4.775 ha di nuove piantagioni (2.776 ha di piantagioni realizzate con il Reg. 2080/92 – Colletti 2001; 1.020 ha con il Reg. 1257/99; 174 ha con la L.R. 13/2003; 805 ha con la L.R. 14/2003). Di questa superficie rimboscita, 2.273 ha (1.007 ha nel primo periodo di programmazione, 1.266 ha nel secondo), pari al 47,6% del totale, non ha presumibilmente carattere di permanenza in quanto gli impianti sono stati realizzati con specie a rapido accrescimento (pioppo e paulownia); tuttavia anche una parte significativa dei residui 2.502 ha non è vincolata indefinitivamente all'utilizzo forestale;
- 5.565 ha di miglioramenti boschivi (198 ha di piantagioni realizzate con il Reg. 2080/92 – Colletti 2001; 5.367 ha con il Reg. 1257/99), che hanno presumibilmente portato ad un incremento degli *stock* medi.

A questi dati vanno sommati quelli relativi ad alcune misure agroambientali con effetto di aumento del tenore di sostanza organica nel suolo; al 2004, esse impegnavano in Veneto 52.800 ettari, principalmente concentrati nell'agricoltura integrata e biologica. Uno studio promosso dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (MiPAF, 2005), sulle potenzialità di assorbimento di carbonio nei suoli agricoli, ha evidenziato un accumulo annuale di 0,7 MtCO<sub>2</sub> sul territorio nazionale con l'applicazione delle misure agroambientali<sup>290</sup> nel periodo 1998-2001. Lo studio ha stimato che un'implementazione delle azioni con effetto sul ciclo del carbonio può contribuire ad un assorbimento nei suoli agricoli di 0,65-1,4 MtCO<sub>2</sub> da aggiungersi ai 0,7 MtCO<sub>2</sub> già fissati con le misure esistenti, per un costo di 111-264 M€, pari ad un raddoppio dei finanziamenti attualmente destinati alle misure agroambientali. Le azioni con costi unitari più contenuti sembrano essere l'inerbimento permanente di superfici a riposo o destinate alle coltivazioni arboree o occupate da prati avvicendati e l'interramento dei residui colturali. È tuttavia facilmente ipotizzabile che il bilancio del settore primario sia ampiamente positivo per le funzioni di fissazione di carbonio collegate ad una evoluzione *business as usual*, cioè spontanea, non governata, dinamica delle forme d'uso del suolo, in particolare:

- l'accrescimento naturale dello *stock* di biomasse nei boschi, oggetto di interventi di prelievo sempre più contenuti;
- l'espansione naturale del bosco su terreni agricoli;
- l'abbandono dei prati e pascoli con un generale aumento del contenuto di sostanza organica nei suoli;
- un processo di estensivazione nell'uso dei terreni agricoli per alcune coltivazioni in condizioni di forte crisi di mercato (barbabietola da zucchero).

290) Nello studio del MiPAF, l'agricoltura integrata non è stata considerata come misura di *sink* del carbonio.



Forse è proprio per questa positiva evoluzione nello scenario *business as usual* che non si sono venute a determinare le condizioni per riconoscere ai gestori forestali dei vantaggi economici diretti, connessi all'aumento della capacità di fissazione di carbonio nei boschi italiani e agli agricoltori un sostegno per promuovere pratiche colturali e zootecniche coerenti con la funzione di assorbimento di gas-serra.

Certamente, rispetto al passato, nell'opinione pubblica e nei *policy maker* c'è una consapevolezza diffusa del ruolo positivo del settore primario, e soprattutto delle attività forestali, nelle strategie di riduzione delle emissioni. Tale riconoscimento rafforza la percezione della funzione sociale positiva delle attività agricole e forestali e può consentire di giustificare su base razionale il mantenimento di una serie di strumenti di sostegno pubblico al settore. In tempi di ridiscussione delle modalità di intervento pubblico e di paventata riduzione dei contributi al settore primario, questa è già una positiva e importante acquisizione.

## BIBLIOGRAFIA

- Agriconsulting SPA (2005), *Aggiornamento del rapporto di valutazione intermedia, Rev.1 – Valutazione del Piano di Sviluppo Rurale 2000-2006 della Regione Veneto*. Disponibile al sito: <http://www.regione.veneto.it>
- Anfodillo T., Pilli R., Salvatori I. (2005), *Indagine preliminare sullo stock e sulla fissazione del carbonio nelle foreste del Veneto. Relazione finale*. Documento interno
- Ciccarese L., Avitabile V., Brown S., Pettenella D., Schlamadinger B. (2003), *Possono le foreste mitigare i cambiamenti climatici?* Sherwood – Foreste ed Alberi Oggi 94 (10): 26-30
- Ciccarese L., Trexler MC. (2004), *Il ruolo del mercato dei gas-serra nel ricompensare la selvicoltura*. Sherwood – Foreste ed Alberi Oggi, 100: 21-25
- CIPE – Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (2002), *Revisione delle linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra (legge 120/2002)*. Deliberazione n. 123 del 19 dicembre 2002. Disponibile al sito: [www.minambiente.it/Sito/settori\\_azione/pia/docs/deliberaCIPE\\_19\\_12\\_02.pdf](http://www.minambiente.it/Sito/settori_azione/pia/docs/deliberaCIPE_19_12_02.pdf)
- Colletti L. (2001), *Risultati dell'applicazione del Regolamento CEE 2080/92 in Italia*. Sherwood – Foreste ed Alberi Oggi. 7 (8): 23-31
- Criqui P., Kitous A. (2003), *Kyoto protocol implementation: impact of linking JI and CDM credits to the european emission allowance trading scheme (KPI technical report)*. Commission européenne. DG Environnement: Bruxelles, 17 p. Disponibile al sito: <http://europa.eu.int/comm/environment/climat/pdf/kyotoprotocolimplementation.pdf>
- FAO (2001), *Global Forest Resource Assessment 2000*. Disponibile al sito: <http://www.fao.org>
- FERN (2001), *Sinks in the Kyoto Protocol: A dirty deal for forests, forest peoples and the climate*. Disponibile al sito: <http://www.fern.org/pubs/briefs/sinks2.pdf>
- Hadley Centre (2005), *Climate change projections*. Disponibile al sito: <http://www.metoffice.gov.uk/research/hadleycentre/models/modeldata.html>
- IEA – International Energy Agency (2004), *Energy Outlook*. International Energy Agency, Paris. Disponibile al sito [www.worldenergyoutlook.org/](http://www.worldenergyoutlook.org/)
- IPCC (1996), *Climate change 1995. Impacts, adaptations and mitigation of climate*

- change: scientific and technical analysis. Contribution of Working Group II to the second assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University press
- IPCC (2000a), *Land use, land-use change and forestry*. Watson RT, Noble IR, Bolin B, Ravindranath NH, Verardo DJ and Dokken DJ, eds. Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press
- IPCC (2000b), *Emissions scenarios*. Nakicenovic N and Swart R, eds. Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press
- IPCC (2001), *Climate change 2001: the scientific basis*. Houghton JT, Ding Y, Griggs DJ, Noguer M, van der Linden PJ and Xiaosu D (eds.). Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press
- Jepma C. (2003), *The EU emission trading scheme (ETS): how linked to JI/CDM?* Climate Policy 3: 89-94
- Marland G., Fruit K., Sedjo R. (2001), *Accounting for sequestered carbon: the question of permanence*. Environmental Science and Policy 4: 259-268
- Melai R., Pettenella D. (1994), *Il ruolo delle risorse forestali del Veneto nel contenimento dell'effetto serra*. Agricoltura delle Venezie 48 (3)
- Ministero delle Politiche Agricole e Forestali (2005), *Rapporto al comitato tecnico emissioni gas-serra (CTE) sullo stato di attuazione delle politiche di competenza del MiPAF per la riduzione delle emissioni di gas serra*. Documento interno
- Mozzanti M., Pontoglio S., Zoboli R. (2004), *Emission Trading in Lombardia: studio per un'ipotesi di azione a scala regionale*. Rapporto Finale 2004, Cod. IReR 2004A027
- Murray B.C. (2004), *Overview of Agricultural and Forestry GHG Offsets on the US Landscape*. Choices: 13-18
- Olschweski R., Benitez P.C., de Koning G.H.J., Schlichter T. (2005), *How attractive are forest carbon sinks? Economic insight into supply and demand of Certified Emission Reductions*. Journal of Forest Economics 11: 77-94
- Prentice C., Heimann M., Sitch S. (2000), *The carbon balance of the terrestrial biosphere: ecosystem models and atmospheric observations*. Ecological Applications: 10 (6): 1553-1573
- Regione Veneto (2006), *Programmazione Sviluppo Rurale 2007 - 2013*. Documento Strategico Regionale
- Regione Veneto (2004), *Documento Unico di Programmazione (DoCUP) 2000-2006*. Disponibile al sito: <http://www.regione.veneto.it/NR/rdonlyres/55A4C704-C484-4004-96FF-4DE116DB4B2E/0/DOCUPob2testodefinitivo2.pdf>
- Regione Veneto (2000), *Piano di Sviluppo Rurale*
- Rounsevell M.D.A., Reginster I., Araújo M.B., Carter T.R., Dendoncker N., Ewert F., House J.I., Kankaanpää S., Leemans R., Metzger M.J., Schmit C., Smith P., Tuck G. (2006), *A coherent set of future land use change scenarios for Europe*. Agriculture, Ecosystems and Environment: in stampa
- Santilli M., Moutinho P., Schwartzman S., Nepstad D., Curran L., Nobre C. (2005), *Tropical deforestation and the Kyoto Protocol*. Climatic Change 71: 267-276
- Sauerbeck D. R. (2001), *CO<sub>2</sub> emissions and C sequestration by agriculture -*

- perspectives and limitations*. Nutrient Cycling in Agroecosystems 60: 253-266
- Sauvé J.L., Goddard T.W., Cannon K.R. (2000), *A preliminary assessment of carbon dioxide emissions from agricultural soils*. Proceedings of 37th Annual Alberta Soil Science Workshop, February 22-24, 2000, Medicine Hat, Alberta
- Schlamadinger B., Boonpragod K., Janzen H., Kurtz W., Lasco R., Smith P. (2003), *Supplementary methods and good practice guidance arising from the Kyoto Protocol*. Chapter 4: 4.1-4.120. In: Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry. Edited by J Penman, M Gytarsky, T Hiraishi, T Krug, D Kruger, R Pipatti, L Buendia, K Miwa, T Ngara, K Tanabe and F Wagner. The Institute for Global Environmental Strategies for the IPCC and The Intergovernmental Panel on Climate Change. Hayama, Kanagawa, Japan. Disponibile al sito: [www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpplulucf/gpplulucf\\_files/Chp4/](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpplulucf/gpplulucf_files/Chp4/)
- Schneider U.A., McCarl B.A. (2003), *Economic Potential of Biomass Based Fuels for Greenhouse Gas Emission Mitigation*. Environmental and Resource Economics 24: 291-312
- UNFCCC (1992), *Convention on climate change*. Disponibile al sito: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>
- Van Kooten G.C., Eagle A.J., Manley J., Smolak T. (2004), *How costly are carbon offsets? A meta-analysis of carbon forest sinks*. Environmental Science and Policy 7: 239-251
- World Bank (2005), *Carbon Finance Annual Report 2005*. Disponibile al sito: <http://www.prototypecarbonfund.org>
- World Bank (2003), *Italian Carbon Fund*. Disponibile al sito: <http://www.italiancarbonfund.org>

