

IL PROTOCOLLO DI KYOTO

Il **protocollo di Kyōto** è un trattato internazionale in materia ambientale riguardante il riscaldamento globale, sottoscritto nella città giapponese di Kyōto nel 1997 da più di 160 Paesi in occasione della Conferenza della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici. Il trattato è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, dopo la ratifica anche da parte della Russia.

Il trattato prevede l'obbligo, per i Paesi industrializzati, di operare una riduzione delle emissioni di elementi inquinanti (biossido di carbonio ed altri cinque gas serra, ovvero metano, ossido di azoto, idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo) in una misura non inferiore al 5% rispetto alle emissioni registrate nel 1990 — considerato come anno base — nel periodo 2008-2012.

Perché il trattato potesse entrare in vigore, si richiedeva che fosse ratificato da non meno di 55 nazioni firmatarie e che le nazioni che lo avessero ratificato producessero almeno il 55% delle emissioni inquinanti; quest'ultima condizione è stata raggiunta solo nel novembre del 2004, quando anche la Russia ha perfezionato la sua adesione. Ad oggi, 174 Paesi hanno ratificato il Protocollo o hanno avviato le procedure per la ratifica. Questi Paesi contribuiscono per il 61,6% alle emissioni globali di gas serra.

Premesso che l'atmosfera terrestre contiene 3 milioni di megatonnellate (Mt) di CO₂, il Protocollo prevede che i Paesi industrializzati riducano del 5% le proprie emissioni di questo gas. Le attività umane immettono 6.000 Mt di CO₂, di cui 3.000 dai Paesi industrializzati e 3.000 da quelli in via di sviluppo; per cui, con il protocollo di Kyōto, se ne dovrebbero immettere 5.850 anziché 6.000, su un totale di 3 milioni presenti nell'Atmosfera terrestre.

ADEMPIMENTI CONTENUTI NEL PROTOCOLLO

1. Ogni Paese firmatario, nell'adempiere agli impegni di limitazione quantificata e di riduzione delle emissioni previsti, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile:

- a) Applicherà e/o elaborerà politiche e misure, in conformità con la sua situazione nazionale, come:
 - I) Miglioramento dell'efficacia energetica in settori rilevanti dell'economia nazionale;
 - II) Protezione e miglioramento dei meccanismi di rimozione e di raccolta dei gas ad effetto serra, tenuto conto degli impegni assunti in virtù degli accordi internazionali ambientali;
 - III) Promozione di forme sostenibili di agricoltura, alla luce delle considerazioni relative ai cambiamenti climatici; promozione di metodi sostenibili di gestione forestale, di imboschimento e di rimboschimento;
 - IV) Ricerca, promozione, sviluppo e maggiore utilizzazione di forme energetiche rinnovabili, di tecnologie per la cattura e l'isolamento del biossido di carbonio e di tecnologie avanzate ed innovative compatibili con l'ambiente;
 - V) Riduzione progressiva, o eliminazione graduale, delle imperfezioni del mercato, degli incentivi fiscali, delle esenzioni tributarie e di sussidi, che siano contrari all'obiettivo della Convenzione, in tutti i settori responsabili di emissioni di gas ad effetto serra;
 - VI) Incoraggiamento di riforme appropriate nei settori pertinenti, al fine di promuovere politiche e misure che limitino o riducano le emissioni dei gas ad effetto serra;
 - VII) Adozione di misure volte a limitare e/o ridurre le emissioni di gas ad effetto serra nel settore dei trasporti;
 - VIII) Limitazione e/o riduzione delle emissioni di metano attraverso il suo recupero ed utilizzazione

nel settore della gestione dei rifiuti, come pure nella produzione, il trasporto e la distribuzione di energia;

b) Coopererà con gli altri Paesi per rafforzare l'efficacia individuale e combinata delle politiche e misure adottate a titolo del presente articolo. A tal fine, dette Parti dovranno dar vita ad iniziative per condividere esperienze e scambiare informazioni su politiche e misure, in particolar modo sviluppando sistemi per migliorare la loro compatibilità, trasparenza ed efficacia.

Il protocollo di Kyoto può essere riassunto in questi 3 punti:

- i Paesi più industrializzati hanno l'obbligo di ridurre le emissioni di gas serra di almeno il 5% rispetto ai livelli del 1990, nel periodo che va dal 2008 al 2012.
- Gli stessi Paesi devono realizzare progetti di protezione di boschi, foreste e terreni agricoli che assorbono anidride carbonica, (aree definite "carbon sinks", cioè assorbitori di CO₂). Questi Paesi possono guadagnare "carbon credit" esportando tecnologie pulite ai Paesi in via di sviluppo allo scopo di aiutarli ad abbattere le emissioni inquinanti nei processi produttivi.
- Sono previste sanzioni per i Paesi firmatari che mancheranno di raggiungere gli obiettivi fissati dal protocollo. Per i Paesi in via di sviluppo sono previste regole più flessibili.

In Italia, a partire dal 2005, sono state messe in atto una serie di misure finalizzate alla riduzione delle emissioni di gas serra. In particolare si fa riferimento alle misure di incentivazione del fotovoltaico, di promozione dell'efficienza energetica negli edifici, della cogenerazione e dell'utilizzo dei biocombustibili nei trasporti.

CENNI SULL'EFFETTO SERRA

L'effetto serra è il fenomeno atmosferico naturale grazie al quale il nostro pianeta è in grado di trattenere parte dell'energia termica proveniente dal Sole. Senza l'effetto serra la Temperatura superficiale della Terra sarebbe di molto inferiore alla media di 15 C° che si calcolano attualmente. Infatti l'atmosfera terrestre non viene scaldata direttamente dalle radiazioni provenienti dal Sole, ma da quelle irraggiate dalla superficie terrestre sotto forma di radiazione infrarossa che viene assorbita e riflessa dai cosiddetti gas serra, che determinano così l'innalzamento della temperatura. Il principale gas responsabile dell'effetto serra è il vapore acqueo, poi l'anidride carbonica, il metano ed altri.

L'effetto serra non coincide e non deve essere confuso con il semplice aumento o diminuzione della temperatura terrestre. Non è detto infatti che un aumento o diminuzione della temperatura della Terra sia dovuta alla sola variazione dell'effetto serra: ad esempio quando nel passato è arrivata maggior energia dal Sole sulla Terra (a causa di variazioni orbitali terrestri e/o maggiore attività solare), si è avuto un innalzamento delle temperature senza che sia necessariamente variato il peso dovuto all'effetto serra. In questo caso la capacità dell'atmosfera di trattenere calore non è variata e l'aumento di temperatura è dovuto solo al fatto che maggior energia dal Sole è entrata in gioco nel sistema climatico terrestre.

Sebbene l'effetto serra sia un fenomeno legato all'equilibrio termico terrestre sul medio-lungo periodo cioè a scala climatica, esistono molti altri fattori che contribuiscono ad alzare o abbassare l'effetto serra localmente e su scala temporale meteorologica: alcuni di questi fattori sono interni all'atmosfera (piogge, spostamenti di masse d'aria umide, annuvolamenti, contenuto di vapore

acqueo, CO₂, metano,...) altri sono esterni (evaporazione dei mari, scambio CO₂ tra mare e atmosfera, respirazione del mondo vegetale e animale, azione batterica nei terreni, emissioni vulcaniche,...).

La composizione dell'atmosfera è cambiata molto nel corso della storia della Terra a causa di fattori geologici (emissioni vulcaniche, emissioni gas terrestri, assorbimento o emissioni degli oceani,...) e biologici (attività batteriche, respirazione di piante e animali, attività degli organismi viventi,...): con essa è cambiata anche la capacità dell'atmosfera di trattenere più o meno calore e l'effetto serra del pianeta ha subito una continua e lenta evoluzione. Anche l'uomo, come tutto il mondo biologico, con le sue attività (respirazione, coltivazione, allevamento, consumo di energia, bonifica delle paludi, salvaguardia degli ecosistemi, risanamento dei suoli, cementificazione,...) influenza in molti modi l'ambiente in cui vive.

Secondo la teoria del surriscaldamento globale, l'attuale riscaldamento del clima terrestre ha sia una parte naturale dovuta alle normali variazioni climatiche, sia una parte artificiale dovuta all'azione umana: si ritiene che l'uomo incida sull'atmosfera apportando un aumento eccessivo di CO₂ e metano (soltanto la metà della CO₂ prodotta viene assorbita dai mari) e proprio questo aumento di gas è ritenuto responsabile della parte artificiale nell'aumento della temperatura terrestre.

Infatti una grande impennata nella concentrazione atmosferica di gas come CO₂ e metano si è registrata con l'utilizzo di combustibili fossili a scopo energetico, che ha intaccato le riserve geologiche di carbonio alterandone il ciclo, e con la maggior produzione di metano dovuta ad un'esplosione dell'allevamento di bestiame (suini e bovini) e delle colture a sommersione (per esempio il riso).

Anche prodotti di sintesi, quali i clorofluorocarburi (CFC) ed i perfluorocarburi, contribuiscono - oltre al noto problema del buco dell'ozono - all'intensificazione dell'effetto serra.

I Paesi che emettono la maggior parte dei gas serra sono i Paesi più industrializzati, Stati Uniti in testa, ma da alcuni anni il ruolo dei Paesi in via di sviluppo in quest'ambito sta crescendo in maniera esponenziale in relazione alla crescita della produzione interna, dell'approvvigionamento energetico e dell'accesso alle tecnologie.