

Milano, 22 aprile – Acquario Civico

**TERRA! MEETING INTERDISCIPLINARE
CONSERVARE LE SUPERFICI, TUTELARE LA RISORSA: IL SUOLO, UN BENE COMUNE**

Evento promosso da CRCS - Centro per le Ricerche sul Consumo di Suolo con
Legambiente
Istituto Nazionale di Urbanistica
Società Geografica Italiana

**Carlo Lavalle, Centro Comune di Ricerca della Commissione Europea
Istituto dell'Ambiente e della Sostenibilità
"Usi del suolo e cambiamenti climatici"**

Si definisce "copertura del suolo" ciò che riguarda l'aspetto più superficiale della terra come vegetazione, acqua, ghiacci, deserti e caratteristiche artificiali come infrastrutture e insediamenti. "Uso del suolo" attiene alle funzioni che l'uomo assegna alla superficie della terra per impieghi specifici. Per semplicità, useremo nel seguito unicamente il termine *uso del suolo* o semplicemente *suolo* per indicare entrambe le definizioni.

I cambiamenti delle caratteristiche fisiche e biologiche della superficie terrestre forniscono una indicazione diretta della evoluzione naturale e antropogenica del nostro pianeta. In particolare, nel molteplice schema di interazioni fra atmosfera, biosfera e oceano che determina lo stato e l'evoluzione del clima, molte cause (o forzanti) di cambiamenti climatici sono riconducibili a effetti diretti o indiretti delle mutazioni di uso e copertura del suolo. A sua volta il suolo è altamente influenzato dal clima e dalla sua variabilità. Ne risulta quindi un complesso sistema di azioni e reazioni in cui il suolo gioca un ruolo fondamentale.

L'analisi dei cambiamenti climatici è una scienza particolarmente complessa poiché numerosi e vari sono i fenomeni naturali e antropici da quantificare, schematizzare e comprendere. Le maggiori cause naturali che influenzano il clima sono dovute alla variazione della radiazione solare, alla interazione diretta fra atmosfera ed oceano, alle eruzioni vulcaniche e alla deriva dei continenti.

Altrettanto complesse sono le cause di origine antropica diretta, quali la immissione di gas, di aerosol ed altri inquinanti in atmosfera, o indiretta quali la riduzione delle foreste. L'effetto serra è il fenomeno che si innesca quando l'atmosfera (causa la presenza dei cosiddetti gas serra) trattiene – riscaldandosi – la radiazione solare riflessa dalla superficie terrestre.

Se da una parte alcuni usi del suolo sono fra i maggiori responsabili per le immissioni in atmosfera di gas serra, dall'altra, foreste e vegetazione sottraggono anidride carbonica (gas serra) dall'atmosfera calmierando in qualche modo le emissioni artificiali. Il bilancio fra immissione e sottrazione di gas dalla atmosfera è oggetto di trattati ed accordi internazionali (quali il protocollo di Kyoto) miranti alla riduzione del riscaldamento globale.

E' possibile assegnare ad ogni uso del suolo una propria caratteristica nel ciclo climatico.

Ad esempio, aree industriali, residenziali ed aree assegnate al trasporto sono potenzialmente responsabili per la maggior quota di emissioni di anidride carbonica (CO₂), oltre che di metano ed altri ossidi. Il fenomeno è dovuto all'utilizzo di combustibili fossili per auto, riscaldamento e generazione di energia.

Le discariche di rifiuti urbani e le attività minerarie contribuiscono alle emissioni di metano.

Ulteriori contributi all'effetto serra vengono dall' agricoltura, soprattutto per emissioni di metano (avente alta capacità di trattenere calore in atmosfera) provenienti da fermentazione del concime organico, risaie, terreni paludi e pratiche intensive di allevamento del bestiame. Infatti, il contenuto di sostanza organica del suolo riveste una particolare e significativa importanza in questo contesto.

A livello globale, il suolo contiene circa il doppio del carbonio presente in atmosfera e tre volte quello trattenuto dalla vegetazione. I suoli europei sono un'enorme riserva di carbonio organico, visto che ne contengono circa 75

miliardi di tonnellate. Quando si decompone, la sostanza organica del suolo rilascia anidride carbonica nell'atmosfera; quando si forma, invece, assorbe CO₂ dall'atmosfera.

La sostanza organica si decompone con maggiore rapidità a temperature più elevate e, pertanto, i terreni situati in climi più caldi contengono generalmente meno sostanza organica di quelli che si trovano in climi più freddi. Più un suolo è umido, minore è l'ossigeno disponibile per la decomposizione della sostanza organica, che quindi si accumula. Tale processo è responsabile della formazione degli sfagni e delle torbiere. La lavorazione del terreno favorisce la circolazione dell'ossigeno nel suolo e ne innalza la temperatura media, contribuendo così ad aumentare la velocità di decomposizione della sostanza organica.

Le recenti tendenze a livello di uso del suolo, unitamente ai processi del cambiamento climatico (innalzamento della temperatura) hanno provocato una perdita di carbonio organico nel suolo, che, tradotto in CO₂ equivalente, corrisponde a circa il 10 % della totalità delle emissioni da combustibili fossili a livello Europeo.

La perdita di contenuto di carbonio organico nel suolo può limitare la capacità del terreno di fornire elementi nutritivi per una produzione vegetale sostenibile e, di conseguenza, ridurre le produzioni e incidere sulla sicurezza alimentare. Una minore quantità di carbonio organico comporta inoltre una diminuzione del cibo a disposizione degli organismi viventi nel terreno riducendo pertanto la biodiversità del suolo.

La perdita di sostanza organica del suolo riduce la capacità di infiltrazione di un terreno, dando luogo a un deflusso idrico superficiale maggiore ed innescando il processo erosivo dei suoli. A sua volta l'erosione riduce il contenuto di sostanza organica dilavando lo strato superficiale fertile; in condizioni semiaride, questo fenomeno può addirittura portare alla desertificazione.

Si prevede che il riscaldamento globale accelererà la decomposizione della sostanza organica aumentando le emissioni di CO₂ e aggravando il fenomeno dei cambiamenti climatici. Di conseguenza, la desertificazione potrebbe spostarsi a latitudini maggiori. In presenza di temperature più elevate, i serbatoi di carbonio, che sono preservati da condizioni climatiche fredde e umide, rilasceranno ingenti quantità di CO₂ e metano nell'atmosfera. Questo fenomeno si verifica anche quando i terreni umidi vengono drenati o viene raccolta la torba. Continuando a drenare le torbiere ancora presenti in Europa, per esempio, verrebbero emessi 30 milioni di tonnellate di carbonio l'anno, lo stesso quantitativo prodotto da 40 milioni di auto in più sulle nostre strade.

In generale, l'accresciuta fertilizzazione dovuta all'aumento di temperatura, apporterà un aumento della produzione agricola che potrebbe compensare gli impatti negativi dovuti ad eventi estremi quali ondate di calore o gelate primaverili – sebbene questi eventi siano difficili da quantificare.

Un contributo indiretto all'effetto serra viene dalla deforestazione che – riducendo la copertura boschiva – diminuisce il potere di assorbimento di anidride carbonica del globo. Il fenomeno viene duplicato quando la deforestazione è causata da incendi (nella maggioranza dei casi di origine antropica) con relative emissioni di anidride carbonica.

Il rischio di incendi forestali è proiettato ad aumentare in futuro a causa della estensione della stagione estiva. Nonostante molti incendi siano di origine umana, il 'potere di ignizione' (ossia la vulnerabilità agli incendi) è funzione diretta delle condizioni meteorologiche e quindi del clima.

L'esposizione alle alluvioni è tipicamente dovuta alla occupazione antropica di aree che dovrebbero essere lasciate al defluire delle acque. Questo fenomeno è dunque solo parzialmente attribuibile ai cambiamenti climatici.

In conclusione, la gestione oculata e sostenibile del suolo e lo sviluppo tecnologico (basato su un migliore utilizzo delle fonti di energie ed anche su nuove pratiche agricole) possono insieme prevenire impatti ambientali, sia a livello locale che globale, prima che diventino irreversibili.

Bibliografia

<http://soco.jrc.ec.europa.eu>

http://eusoiils.jrc.ec.europa.eu/projects/soil_atlas/

"Impacts of Europe's changing climate - 2008 indicator-based assessment", 2008 Joint EEA-JRC-WHO report.

http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2008_4