

**Risultati della Sessione WGII dell'IPCC a Bruxelles
(2-5 aprile 2007)**

Sergio Castellari

Centro Euro-Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici (CMCC)

e Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)

-- Focal Point dell'IPCC per l'Italia --

Email: castellari@bo.ingv.it

DELEGAZIONE ITALIANA PARTECIPANTE ALLA SESSIONE WGII:

- Dr. Sergio Castellari (*IPCC Focal Point Italiano, CMCC, INGV*)

INTRODUZIONE:

A Bruxelles dal 2 aprile al 4 aprile si è svolta la **Ottava Sessione del Gruppo di Lavoro II (WGII)** dell'IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*). I delegati governativi hanno approvato parola per parola il **Summary for Policy Makers (SPM)** del **Quarto Rapporto di Valutazione (Assessment Report 4 – AR4)** del **WGII "Impacts, Adaptation and Vulnerability"** ed accettato il rapporto suddetto. Dal 6 aprile 2007 il **SPM** del **WGII** è disponibile sul sito www.ipcc.ch dell'IPCC a Ginevra, e la traduzione italiana sarà disponibile in poche settimane sul sito del *Focal Point Nazionale* (<https://www.cmcc.it/web/public/IPCC-Italia>). Il rapporto **WGII** completo sarà disponibile in forma elettronica e cartacea solo verso la fine di maggio di quest'anno.

Il rapporto del **WGII** valuta la letteratura riguardante gli aspetti scientifici, tecnici e socio-economici degli impatti, adattamento e vulnerabilità ai cambiamenti climatici. Questo rapporto cerca di fornire una analisi obiettiva di come i cambiamenti climatici influenzano i sistemi naturali ed umani, di come gli impatti possono cambiare nel futuro e di come l'adattamento può affrontare questi impatti.

Il *Rapporto di Valutazione AR4* consiste di tre singoli Rapporti e di un Rapporto di Sintesi:

- **il 2 febbraio è stato completato l'AR4 – WG1**
- **il 6 aprile è stato completato l'AR4-WG2**
- **il prossimo 4 maggio sarà completato l'AR4-WG3**
- **il prossimo 17 novembre sarà completato il Rapporto di Sintesi AR4**

IL PROCESSO NEGOZIALE:

Questo *SPM-WGII* ha richiesto una discussione negoziale molto più accesa del *SPM-WGI* discusso a Parigi in febbraio. Avere un riassunto per i decisori politici che tratti di impatti su vari settori (acqua, cibo, ecosistemi, coste e salute) e sulle diverse 8 regioni con cui l'IPCC ha suddiviso il pianeta (Africa, Asia, Australia-Nuova Zelanda, Europa, America Latina, Nord America, Regioni Polari e Piccole Isole) ha sicuramente più forti ripercussioni politiche.

Il *SPM* è uno strumento di comunicazione scientifica per i non-addetti ai lavori e chiaramente non può contenere il riassunto di tutti i principali risultati presentati nei 20 capitoli del rapporto **WGII** e per questo

richiede sempre una lunga e strenua negoziazione, che è terminata dopo quattro giorni e dopo 15 ore continue di negoziazione, verso le 11 del mattino di venerdì 6 aprile!

Ricordo che nell'IPCC sulla base di una valutazione obiettiva della letteratura scientifica e di "*expert judgement*" gli esperti, che hanno elaborato i rapporti, hanno assegnato dei livelli di confidenza ai principali risultati che sono presentati nel *Technical Summary* (il vero riassunto, fatto da esperti, di tutto il rapporto).

Si usano i seguenti termini per esprimere una "confidenza" in una valutazione:

- "*very high confidence*": almeno 9 su 10 possibilità che la valutazione sia corretta
- "*high confidence*": almeno 8 su 10 possibilità che la valutazione sia corretta
- "*medium confidence*": almeno 5 su 10 possibilità che la valutazione sia corretta
- "*low confidence*": almeno 2 su 10 possibilità che la valutazione sia corretta
- "*very low confidence*": almeno 1 su 10 possibilità che la valutazione sia corretta

Alcuni Paesi (**Cina, India, Arabia Saudita, Russia e Stati Uniti**) si sono opposti alla presenza nel testo del *SPM-WGII* di:

- riferimenti ad alcuni risultati scientifici contenuti nel rapporto,
- riferimenti al legame tra adattamento e mitigazione (strategie che devono essere complementari),
- riferimenti ai diversi impatti dei cambiamenti climatici a seconda dei diversi scenari climatici e dei diversi scenari di stabilizzazione, che grandi implicazioni possono avere sui lavori dell'UNFCCC.

Però è da ricordare che gli **Stati Uniti** hanno mutato in maniera sostanziale la posizione negoziale nel contesto dell'IPCC durante quest'anno. Hanno ribadito che è importante mostrare dati scientifici solidi con una piccola banda di incertezza. Purtroppo questo non è il caso per tutto il rapporto *WGII*. I risultati riguardanti l'Europa e gli Stati Uniti sono tutti caratterizzati da "*very high confidence*" e "*high confidence*", mentre i dati dell'Asia e dell'Africa sono "*high confidence*" e "*medium confidence*".

Infine solo tre Paesi (**Cina, India e Russia**) si sono opposti in maniera decisa all'inserimento di due tabelle esplicative che, con le dovute bande di incertezza, mostrano il legame dei futuri impatti settoriali e regionali con le proiezioni climatiche di temperatura media globale provenienti dal *SPM-WGI* (*Figure SPM-WGI-7*). Questo ha bloccato la discussione per quasi un giorno e una notte ed alla fine solo la prima tabella (*Table SPM-1*) con gli impatti settoriali è rimasta nel testo, ma senza il collegamento con le proiezioni climatiche. Quindi si è persa una tabella che mostrava in maniera molto visibile (simile alla tabella SPM-1) gli impatti in maniera quantitativa per le otto diverse regioni a seconda dell'aumento della temperatura media atmosferica superficiale globale.

L'**Italia** ha spinto in maniera decisa per il mantenimento di questa seconda tabella, ma purtroppo le stime di impatti per l'Africa e l'Asia avevano un livello di confidenza molto più basso rispetto a quelli dell'Europa e del Nord-America e questo ha permesso a questi pochi Paesi di cancellare tutta la tabella! Inoltre l'**Italia** con la **Spagna** ha spinto molto nei vari gruppi negoziali e nella plenaria della sessione per mantenere nel *SPM* la maggior parte delle informazioni scientifiche sugli impatti già in corso e su quelli futuri dell'Europa Meridionale presentati in dettaglio nel capitolo sull'Europa.

Inoltre è importante ricordare un problema inerente a questo rapporto *WGII* riguardo alle stime di impatti futuri. La maggior parte di queste stime sono state condotte usando i risultati di proiezioni climatiche con scenari mediante modelli climatici. La maggior parte degli scenari sono stati gli *SRES* (gli scenari più usati nell'IPCC), altri sono stati gli *IS92* ed alcuni gli scenari di equilibrio. Comunque la maggior parte degli scenari usati nel *WGII* sono stati gli *A2 – SRES*. L'*A2* è tra gli scenari *SRES* con più alte emissioni. Però quasi tutti queste stime di impatti futuri si sono basate sugli scenari eseguiti non nel *WGI* dell'*AR4*, ma nel *WGI* del *TAR*. La ragione risiede nel ritardo nel fornire le proiezioni climatiche eseguite con complessi modelli climatici tridimensionali da parte del *WGI*. Nel *WGII* sono stati eseguiti

confronti specifici per ogni regione della temperatura e della precipitazione per gli scenari *A2* fatti nel *TAR* e nell'*AR4* e hanno mostrato piccole differenze, come anche evidenziato nel *WGI-AR4*.

Sicuramente la banda di incertezza nelle proiezioni future di impatti è da considerare, ma i decisori politici devono anche tenere conto dei risultati del *WGI* (dove si sono compiuti simulazioni con i modelli climatici più realistici). In futuro, a mio parere, si dovrà migliorare molto la condivisione dei risultati tra i differenti *WG* e potenziare la ricerca modellistica climatica al fine di avere disponibili, in un tempo minore, un numero sempre maggiore di modelli climatici migliori.

Concludendo, questa discussione negoziale ha mostrato tre problemi importanti riguardo l'IPCC-WGII:

1. una estrema "politicizzazione dei risultati scientifici",
2. un problema nel combinare risultati più certi dal punto di vista scientifico ("*high o very high confidence*") con altri meno certi ("*medium o low confidence*").
3. il problema di collegare in maniera efficiente i lavori del *WGI* ed il *WGII*.

In generale il testo di questo *SPM* ha mantenuto i messaggi chiave principali, ma ha perso il riferimento a molti studi quantitativi, specialmente riferiti alla regione Europa.

IL RAPPORTO WG2-AR4:

Rispetto al *TAR* gli studi di attribuzione dei cambiamenti climatici osservati finora sono migliorati, grazie all'analisi di un più grande data-set rispetto al passato che ha permesso di definire che il riscaldamento antropogenico (come spiegato dal *WGI*) ha già avuto un forte impatto su molti sistemi fisici e biologici. Il rapporto *WGII* identifica chiaramente le principali vulnerabilità (*key vulnerabilities*) per le differenti regioni. Queste nuove informazioni scientifiche contenute nel rapporto *WGII* potranno essere di grande aiuto per le deliberazioni delle sessioni della *UNFCCC*.

Nel rapporto *WGII* si pone l'urgenza di intraprendere al più presto misure di adattamento per reagire a impatti che sono ormai inevitabili e misure di mitigazione dei cambiamenti climatici al fine di alleviare ed evitare i maggiori impatti e i futuri rischi.

Impatti dei cambiamenti climatici sono già in atto a livello globale e regionale:

- Molti sistemi naturali in tutto il pianeta sono stati già affetti da cambiamenti climatici regionali, in particolare aumenti di temperature.
1. Un grande numero di data-set raccolti in tutto il globo ha permesso di stimare l'influenza del riscaldamento globale attribuito alle attività umane su molti sistemi fisici e biologici (***IMPRONTA UMANA SUI SISTEMI NATURALI***).

Proiezioni future di impatti:

Per la prima volta l'IPCC ha valutato con maggiore certezza scientifica gli impatti dei futuri cambiamenti climatici in relazione alle proiezioni di aumento di temperatura media globale.

Esempi di impatti (confrontati al periodo 1980-1998):

- Aumento della temperatura media globale **fino a 1.5°C** farà aumentare le vulnerabilità-chiave e causerà impatti negativi sulla salute da onde di calore, inondazioni e siccità, malnutrizione, infezioni e water-stress. Inoltre aumenterà il *coral-bleaching*.
- Aumento della temperatura media globale **da 1.5°C a 3.5°C** farà aumentare in maniera sostanziale gli impatti a tutte le scale:

1. **molti milioni di persone saranno a rischio di inondazioni costiere,**
 2. **aumenterà il rischio di perdita di biodiversità (circa il 20-20% delle specie vegetali ed animali potranno essere a rischio di estinzione),**
 3. **accentuazione della deglaciazione della Groelandia e inizio di quella dell'Antartide.**
- Aumento della temperatura media globale **oltre 3.5°C** causerà aumenti della vulnerabilità in molti sistemi naturali ed umani rendendo molto difficile attuare misure di adattamento. Circa il 30% delle aree umide costiere potrebbe sparire e si avrà una perdita estesa delle barriere coralline.

I sistemi e le regioni più a rischio in futuro:

- Alcuni sistemi e settori saranno colpiti fortemente dagli impatti dei cambiamenti climatici:
 1. **ecosistemi tipo tundra e foreste boreali,**
 2. **ecosistemi mediterranei,**
 3. **mangrovie,**
 4. **barriere coralline,**
 5. **aree costiere,**
 6. **risorse idriche,**
 7. **regioni secche delle basse e medie latitudini,**
 8. **agricoltura in regioni nella basse latitudini,**
 9. **la salute umana.**
- **Alcune regioni** del pianeta saranno più colpite delle altre:
 1. **l'Artico,**
 2. **l'Africa**
 3. **le piccole isole,**
 4. **i mega-delta asiatici (Gange-Brahmaputra, Zhujiang).**

Esempi di futuri impatti:

1. Entro la metà di questo secolo il **run-off** medio di tutti dei fiumi del globo e la disponibilità idrica potranno aumentare di circa il 10-40% nelle alte latitudini e in alcune aree umide dei tropici, ma diminuiranno di 10-30% nelle regioni alle medie-latitudini e in alcune altre parti dei tropici già sotto water-stress.
2. **Le aree colpite da siccità** aumenteranno in estensione. Aumenteranno anche gli **eventi di più intensa precipitazione** ed aumenteranno i **rischi di inondazioni**. In Africa le proiezioni climatiche stimano che entro il 2020 75-250 milioni di persone saranno esposte ad un forte aumento di *water stress*.
3. In Australia e Nuova Zelanda le proiezioni climatiche stimano una forte perdita di biodiversità entro il 2020 (*Great Barrier Reef* e *Quennsland Wet Tropics*).
4. Il futuro aumento dell'**acidificazione degli oceani**, causato dall'aumento delle concentrazione atmosferica di CO₂, produrrà forti impatti negativi su organismi marini come i coralli e le specie a loro collegate.
5. Alle basse latitudini la **produttività agricola** tenderà a diminuire anche per un aumento della temperatura media globale di solo 1-2 C.
6. **Le zone costiere** saranno esposte ad un maggiore rischio di erosione costiera causata dai cambiamenti climatici che causeranno un innalzamento del livello globale marino.

Le proiezioni climatiche relative agli impatti sulla salute prevedono uno scenario drammatico in particolare per le popolazioni dei paesi in via di sviluppo: aumento della malnutrizione e dei rischi di malattie infettive e respiratorie, aumento di mortalità a causa di eventi più estremi come onde di calore, alluvioni, tempeste e siccità, aumento della frequenza delle malattie cardio-respiratorie a causa dell'aumento delle concentrazioni di ozono troposferico a livello superficiale.

Risposte ai cambiamenti climatici: adattamento e mitigazione devono essere complementari:

- L'adattamento è una misura necessaria per gli impatti che sono inevitabili.
- Maggiore adattamento è necessario a livello locale e regionale al fine di ridurre le vulnerabilità, ma esistono limiti e barriere.
- Possibili strategie di adattamento preventivo al fine di ridurre i rischi potenziali di alcuni impatti-chiave (perdite di biodiversità, scioglimento dei ghiacciai) richiederanno ingenti impegni finanziari.
- La vulnerabilità ai cambiamenti climatici in alcuni settori e regioni può essere accentuata da altri fattori di stress sociale ed ambientale.
- **Però molti impatti, in particolare quelli che potrebbero avvenire dopo il 2020, possono essere ridotti o ritardati da pronte misure di mitigazione dei cambiamenti climatici.**
- **Gli effetti dei cambiamenti climatici non mitigati produrranno forti limiti alla capacità adattiva dei sistemi naturali e umani e richiederanno un grosso dispendio di risorse finanziarie.**

Futuri impatti dei cambiamenti climatici per l'Europa:

Nel rapporto WGII il capitolo 12 tratta degli impatti e delle vulnerabilità chiave dell'Europa:

- **Quasi tutta l'Europa** subirà in futuro impatti negativi dei cambiamenti climatici, che avranno forti ripercussioni a livello economico:
 1. **maggiore rischio di inondazioni, di erosione costiera, di stress nella maggioranza degli organismi ed ecosistemi,**
 2. **aumento del ritiro dei ghiacciai,**
 3. **maggiore riduzione della copertura nevosa con conseguenze sul turismo invernale**
 4. **possibili estinzioni di specie in alcune aree dell'Europa.**
- In **Europa Meridionale** i cambiamenti climatici avranno i più forti impatti negativi:
 1. **una forte riduzione della disponibilità idrica e del potenziale energetico idroelettrico,**
 2. **una riduzione del turismo,**
 3. **una riduzione della produttività agricola,**
 4. **un aumento dei rischi alla salute dovuto ad una maggiore frequenza di onde di calore e di incendi boschivi naturali.**
- 1. Nell'**Europa Centrale ed orientale** la precipitazione media estiva tenderà a diminuire e aumenteranno i rischi da ondate di calore e diminuirà la produttività forestale.

L'area Mediterranea:

E' importante ricordare che i rapporti *WGI* e *WGII* mostrano chiaramente la vulnerabilità del Europa Meridionale e della area Mediterranea ai futuri cambiamenti climatici (***ALTA VULNERABILITA' DELL'AREA MEDITERRANEA***) nelle proiezioni future di temperatura media atmosferica superficiale, precipitazione media e *run-off* annuale.

Principali vulnerabilità dell'area Mediterranea

- Ridotta disponibilità di acqua (aumento di *water stress*);
- Aumento dei fenomeni di siccità;
- Aumento degli incendi nelle foreste;
- Gravi perdite di biodiversità, specialmente nelle zone umide costiere e nelle Alpi;
- Aumento del processo di salinizzazione ed eutrofizzazione delle acque costiere;
- Ridotta disponibilità di aree per la coltivazione, aumento della domanda di energia in estate, ridotta energia idroelettrica;
- Ridotto turismo estivo.