



United Nations Framework Convention on Climate Change

COMUNICATO STAMPA. LA CONFERENZA DELLE NAZIONI UNITE SUI CAMBIAMENTI CLIMATICI DI CANCUN LANCIA UN PACCHETTO EQUILIBRATO DI DECISIONI E RIPORTA LA FIDUCIA NEL PROCESSO MULTILATERALE*

Cancun, 11 Dicembre 2010

La Conferenza delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici si è conclusa sabato scorso a Cancun, Messico, con l'adozione di un pacchetto equilibrato di decisioni, che colloca tutti i governi in una posizione più salda verso un futuro a basse emissioni e sostiene la necessità di un'azione forte nei Paesi in via di sviluppo contro i cambiamenti climatici.

Il pacchetto, denominato "Accordi di Cancun", è stato salutato da un lungo e fragoroso applauso ed acclamato dalle Parti durante l'assemblea plenaria finale.

"Cancun ha fatto il suo dovere. La fiamma della speranza è stata riaccesa ed è stata ristabilita la fiducia sulla possibilità che il processo multilaterale sui cambiamenti climatici porti a dei risultati" ha dichiarato il Segretario esecutivo della Convenzione UNFCCC Christiana Figueres.

"Le Nazioni hanno dimostrato di saper lavorare insieme per raggiungere il consenso intorno a una causa comune e che tale consenso, se è raggiunto attraverso un processo trasparente e inclusivo, può creare opportunità per tutti" ha detto Christiana Figueres.

"I governi hanno dato un chiaro segnale del loro cammino comune verso un futuro a basse emissioni, accordandosi per verificare reciprocamente le azioni intraprese per raggiungere le finalità comuni, e lo hanno espresso in modo da incoraggiare i Paesi a darsi obiettivi più ambiziosi nel tempo".

Le Nazioni hanno lanciato una serie di iniziative e istituzioni volte a proteggere le popolazioni più povere dai cambiamenti climatici e a impiegare le risorse

e le tecnologie necessarie affinché i Paesi in via di sviluppo possano pianificare e costruire un proprio futuro sostenibile.

Essi, inoltre, hanno concordato delle azioni concrete, che andranno aumentando con il passare del tempo, per la salvaguardia delle foreste in quegli stessi Paesi.

Hanno infine riconosciuto la necessità, per tutti i Paesi, di impegnarsi a contenere l'aumento della temperatura media planetaria entro 2 °C e hanno stabilito un chiaro programma di revisione, al fine di assicurare un'azione globale in grado di affrontare la realtà emergente del cambiamento climatico.

"Questa non è la fine, ma è un nuovo inizio. Non è ciò che era stato sostanzialmente richiesto, ma costituisce una piattaforma su cui costruire ambizioni più elevate e condivise" ha detto Christiana Figueres.

Gli "Accordi di Cancun" comprendono i seguenti elementi:

- Gli obiettivi dei Paesi industrializzati¹ sono ufficialmente riconosciuti all'interno del processo multilaterale; questi Paesi definiranno piani e strategie di sviluppo a basse emissioni di carbonio e valuteranno il modo migliore per attuarli, anche attraverso i meccanismi di mercato, e per elaborare le loro relazioni annuali in materia.
- Le azioni dei Paesi in via di sviluppo per ridurre le emissioni sono ufficialmente riconosciute nel processo multilaterale.
- Verrà istituito un registro in cui saranno inserite e messe a confronto le azioni di mitigazione dei Paesi in via di sviluppo intraprese con il finanziamento e il supporto tecnologico messi a disposizione dai Paesi industrializzati. I Paesi in via di sviluppo pubblicheranno ogni due anni dei rapporti sui progressi realizzati.
- Le Parti riunite nel Protocollo di Kyoto accettano di continuare i negoziati con il proposito di completare il loro lavoro e di assicurare che non ci sia nessun *gap* tra il primo e il secondo periodo di impegno del trattato.
- I Meccanismi di Sviluppo Pulito (*Clean develop-*

*Dal 29 novembre all'11 dicembre del 2010 si sono svolte a Cancun, in Messico, la XVI sessione della Conferenza delle Parti (Conference of the Parties - COP) della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC) e la VI sessione della Conferenza delle Parti del Protocollo di Kyoto (Conference of the Parties serving as the Meeting of the Parties to the Kyoto Protocol - CMP). I lavori, che fanno seguito a quelli svoltisi a Copenhagen nel dicembre 2009 (cfr. *Quaderni Trimestrali* 1.2010), si sono conclusi con l'approvazione da parte di tutti i Paesi partecipanti, a eccezione della Bolivia, di un'articolata serie di documenti denominati "Accordi di Cancun" (*Cancun Agreements*). Essi rappresentano l'esito finale di una complessa opera di mediazione che, dopo la fase interlocutoria di Copenhagen, conferma l'efficacia del processo di negoziazione multilaterale. Gli "Accordi di Cancun" configurano, infatti, un pacchetto di impegni comuni per contenere l'aumento globale della temperatura, per ridurre le emissioni dei "gas serra", per contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici, per attivare e sostenere misure di adattamento e mitigazione. Nel loro complesso, i documenti approvati definiscono un percorso realmente trasparente e condiviso che, pur non avendo carattere vincolante, potrà portare a decisioni concrete e cogenti nella prossima conferenza mondiale che si terrà a Durban, in Sudafrica, alla fine del 2011. I risultati dei lavori di Cancun e gli elementi essenziali dei relativi "Accordi" sono stati riassunti nel comunicato stampa dell'UNFCCC qui pubblicato nella traduzione in italiano curata da questa redazione. La versione ufficiale in inglese del Comunicato è pubblicata sul sito del Centro Euro-Mediterraneo (*segue*)

¹ Si tratta degli obiettivi indicati nell'*Accordo di Copenhagen* del dicembre del 2009 [n.d.r.]

per i Cambiamenti Climatici, nelle pagine del Focal Point IPCC per l'Italia, all'indirizzo www.cmcc.it/ipcc-focal-point/notizie/11-dicembre-2010-unfccc-kp-principali-conclusioni-della-cop16-cmp6-cancun-messico. Il testo integrale in inglese dell'insieme dei documenti che costituiscono gli "Accordi di Cancun" è disponibile sul sito dell'UNFCCC all'indirizzo www.unfccc.int/meetings/cop_16/items/5571.php

ment mechanisms) del Protocollo di Kyoto sono stati rafforzati per portare maggiori investimenti e tecnologia a progetti ecocompatibili e sostenibili con riferimento alla riduzione delle emissioni nei Paesi in via di sviluppo.

- Le Parti hanno avviato un insieme di iniziative e di istituzioni volte a proteggere i poveri e i vulnerabili dai cambiamenti climatici e a offrire le risorse e le tecnologie necessarie affinché i Paesi in via di sviluppo possano pianificare e costruire un proprio futuro sostenibile.
- La decisione prevede anche un totale di 30 miliardi di dollari di finanziamenti rapidi (*fast start finance*) provenienti dai Paesi industrializzati per sostenere, fino al 2012, l'azione sul cambiamento climatico nei Paesi in via di sviluppo con l'intenzione di raggiungere, entro il 2020, i 100 miliardi di dollari sotto forma di investimenti in fondi a lungo termine.
- Per quel che riguarda i finanziamenti per far fronte ai cambiamenti climatici, è stato avviato un processo per l'istituzione, all'interno della Conferenza delle Parti, di un "Fondo Verde per il Clima" (*Green Climate Fund*) dotato di pari rappresentanza tra i Paesi in via di sviluppo e quelli industrializzati.
- È stato istituito un nuovo "Accordo Quadro per l'Adattamento" (*Cancun Adaptation Framework*) con l'obiettivo di permettere una migliore pianificazione e implementazione dei progetti di adattamento nei Paesi in via di sviluppo attraverso un maggior finanziamento e supporto tecnico, includendo anche un chiaro programma di lavoro sulla questione delle perdite e dei danni dovuti ai cambiamenti climatici.
- I governi convengono di impegnarsi maggiormente per frenare, attraverso il supporto tecnologico e finanziario, le emissioni dovute alla deforestazione e al degrado delle foreste nei Paesi in via di sviluppo.
- Le Parti hanno istituito un meccanismo sul trasferimento tecnologico, che si avvarrà di un Comitato esecutivo (*Technology Executive Committee*) e sarà coordinato da un centro e una rete (*Climate*

Technology Centre and Network) volti ad aumentare la cooperazione tecnologica per sostenere le azioni di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici.

La prossima Conferenza delle Parti è programmata dal 28 novembre al 9 dicembre del 2011 in Sudafrica.

La Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC)

Con 194 Paesi, la Convenzione UNFCCC è un'istituzione pressoché universale per il numero di Stati aderenti ed è il trattato internazionale che ha dato origine nel 1997 al Protocollo di Kyoto, ratificato da 191 membri della UNFCCC.

In base al Protocollo, 37 Stati, tra i quali figurano Paesi altamente industrializzati e Paesi in fase di transizione verso un'economia di mercato, sono sottoposti a limiti obbligatori nei confronti delle emissioni di gas serra e a obblighi di riduzione delle stesse.

Il fine ultimo di entrambi i trattati consiste nella stabilizzazione delle concentrazioni di gas serra nell'atmosfera a un livello tale da prevenire danni irrimediabili al clima da parte dell'attività dell'uomo.

* Dal 21 al 24 giugno 2010 si è svolto a Kuala Lumpur (Malesia) un Workshop sull'innalzamento del livello del mare e l'instabilità dei ghiacci, organizzato dal Gruppo di Lavoro 1 (Working Group I - WGI) del Comitato Intergovernativo per i Cambiamenti Climatici (Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC). L'incontro è stato programmato nell'ambito delle attività propedeutiche alla redazione del V Rapporto di Valutazione sul tema dei cambiamenti climatici ("Fifth Assessment Report" - AR5) atteso entro il 2014. In queste pagine riportiamo, nella traduzione a cura di questa redazione, un estratto del documento, elaborato al termine del Workshop, che comprende la "Prefazione" e la "Sintesi delle discussioni e delle conclusioni". La versione integrale del rapporto, in inglese, è disponibile sul sito dell'IPCC all'indirizzo www.ipcc-wg1.unibe.ch/publications/supportingmaterial/supportingmaterial.html. L'IPCC è un Organo intergovernativo istituito nel 1988 dalle Nazioni Unite (con la World Meteorological Organization - WMO - e lo United Nations Environment Programme - UNEP). La principale funzione dell'IPCC è quella di elaborare una valutazione oggettiva e condivisa delle informazioni tecnico-scientifiche e socio-economiche utili per la comprensione dei cambiamenti climatici e delle loro prevedibili conseguenze, oltre che per l'individuazione delle possibili risposte e delle conseguenti decisioni in termini di adattamento e di mitigazione.

Intergovernmental Panel on Climate Change - Working Group I

RAPPORTO SU INNALZAMENTO DEL LIVELLO DEL MARE E INSTABILITÀ DEI GHIACCI.
PREFAZIONE E SINTESI DELLE DISCUSSIONI E DELLE CONCLUSIONI*

Prefazione

L'innalzamento del livello dei mari è una delle più gravi conseguenze a lungo termine dei mutamenti climatici di origine antropica. Le proiezioni riguardanti le variazioni future del livello del mare e le loro conseguenze sul piano locale sono di importanza cruciale per la sopravvivenza degli insediamenti costieri nel mondo.

Il "Quarto Rapporto di Valutazione" (AR4) dell'IPCC ha accertato in maniera esaustiva quali siano i processi chiave responsabili delle variazioni passate, presenti e future del livello del mare. Tuttavia, la comprensione di tali processi era limitata e, di conseguenza, sia la portata che le incertezze associate ad alcuni di questi contributi sono rimaste largamente sconosciute.

Ciò ha ostacolato anche la formulazione, all'interno del rapporto AR4, delle proiezioni complessive relative all'innalzamento medio del livello del mare su scala globale.

L'elevato grado di incertezza nelle proiezioni del rapporto AR4, per quanto riguarda il livello del mare nel XXI secolo, è dovuto principalmente al comportamento dinamico futuro delle grandi calotte glaciali dell'Antartide e della Groenlandia rispetto all'evoluzione del clima.

Il Gruppo di Lavoro I (WGI) dell'IPCC ha riconosciuto l'importanza di questa specifica materia e ha sia proposto un capitolo sulle "Variazioni del livello del mare" da inserire nel suo contributo al "Quinto Rapporto di Valutazione" (AR5), sia organizzato un Workshop dell'IPCC sull' "Innalzamento del livello del mare e l'instabilità dei ghiacci", da tenersi in una fase preliminare del ciclo di valutazione relativo

al rapporto AR5. Tale Workshop si è svolto a Kuala Lumpur, in Malesia, dal 21 al 24 giugno 2010.

Il Workshop ha riunito esperti di diverse discipline, le cui competenze spaziavano dall'oceanografia alle dinamiche dei ghiacci, dallo studio dei ghiacciai all'idrologia, per discutere degli ultimi risultati derivanti sia dalle osservazioni che dalle modellazioni attinenti alle variazioni del livello del mare. La struttura del Workshop comprendeva una serie di sessioni plenarie abbinate a presentazioni a invito, gruppi di discussione, sessioni di poster e, infine, piccoli gruppi di lavoro su temi specifici.

Il Rapporto del Workshop contiene una breve sintesi di tutte le discussioni tenutesi nel corso dello stesso e delle relative conclusioni, nonché i riassunti delle discussioni avvenute nei gruppi di lavoro. Comprende, inoltre, gli *Extended abstract* delle presentazioni e gli *Abstract* delle sessioni di poster presentate durante il Workshop.

All'Workshop hanno partecipato complessivamente 38 Paesi con 93 esperti.

Desideriamo esprimere i nostri ringraziamenti a tutti i partecipanti, che hanno contribuito a fare di questo incontro un evento molto costruttivo e produttivo. Lo scambio di punti di vista e di conoscenze ha portato a una maggior chiarezza nelle pubblicazioni sull'argomento e nello stato attuale della comprensione scientifica. Desideriamo inoltre sottolineare l'eccellenza e l'efficienza del lavoro svolto dall'Unità di Supporto Tecnico (*Technical Support Unit*) del WGI a tutti i livelli di organizzazione del Workshop e nella stesura del presente Rapporto.

Un sentito ringraziamento va al prof. Fredolin Tangang, Vicepresidente del WGI, per aver fornito il supporto organizzativo a livello locale, nonché all'Università Nazionale della Malesia e al Ministero malese per le Risorse Naturali e l'Ambiente per la loro assistenza nell'eccellente organizzazione in loco

e per l'ospitalità prestata, che hanno contribuito al successo dell'incontro. Vorremmo esprimere la nostra gratitudine anche al Fondo Fiduciario dell'IPCC e all'Ufficio Federale Svizzero dell'Ambiente per il loro sostegno economico. Siamo grati per i loro preziosi consigli ai membri del Comitato Scientifico che hanno redatto il programma del Workshop e li ringraziamo anche per il loro aiuto nella conduzione dello stesso.

In sintesi, si è trattato di un incontro molto riuscito, che ha riunito comunità chiave per discutere di argomenti che porteranno a una migliore comprensione delle variazioni del livello del mare.

Siamo convinti che ciò darà un importante contributo alla preparazione del Rapporto AR5 e speriamo che questo Workshop fornisca informazioni utili alla comunità scientifica, in particolare agli autori principali del Rapporto AR5 per i vari capitoli curati dal gruppo di lavoro WGI e destinati alle problematiche connesse con l'innalzamento del livello del mare e l'instabilità dei ghiacci.

Prof. Qin Dahe, *Co-presidente, WGI*

Prof. Thomas Stocker, *Co-presidente, WGI*

Sintesi delle discussioni e delle conclusioni

Thomas Stocker, *Co-presidente, WGI*

Gian-Kasper Plattner, *Direttore Scientifico, WGI*

Scopo del Workshop

Questo Workshop del Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico IPCC, organizzato dal Gruppo di Lavoro I (WGI), si riferisce a un argomento di primaria importanza per il contributo del WGI al "Quinto Rapporto di Valutazione" dell'IPCC (AR5).

L'innalzamento del livello del mare costituisce una delle conseguenze a lungo termine del continuo aumento dei gas a effetto serra antropogenici e rappre-

senta una minaccia per la vita di milioni di persone. Mentre i processi fisici che influenzano le variazioni del livello del mare sono ormai conosciuti e consolidati, il grado di incertezza nelle proiezioni di alcune componenti che contribuiscono a tali processi è ancora inaccettabilmente elevato.

Questa incertezza è legata al comportamento delle grandi calotte glaciali della Groenlandia e dell'Antartide e alla loro sensibilità al surriscaldamento dell'atmosfera e degli oceani, nonché alle variazioni nelle precipitazioni.

Per questi motivi, la Plenaria dell'IPCC ha approvato la proposta del WGI di organizzare un Workshop da tenere all'inizio del ciclo di stesura del Rapporto AR5, affinché il progresso scientifico in seguito al "Quarto Rapporto di Valutazione" dell'IPCC (IPCC AR4, 2007) potesse essere portato a conoscenza di un vasto pubblico e i risultati emergenti e le principali problematiche ancora irrisolte potessero essere oggetto di discussione.

Nel corso del Workshop sono state trattate numerose tematiche: osservazioni *in situ* e remote dei movimenti delle calotte glaciali e bilancio di massa delle stesse, ricostruzioni e osservazioni dirette delle variazioni del livello del mare attuali e passate su scala da regionale a globale, variazioni nelle proprietà fisiche e nella circolazione degli oceani, bilancio di massa e dinamiche dei ghiacciai, simulazioni di calotte glaciali e proiezioni climatiche a breve e a lungo termine.

Poiché le variazioni del livello del mare interessano diversi ambiti, questo Workshop ha offerto l'opportunità di riunire scienziati provenienti da comunità di ricerca che normalmente tendono a interagire poco in modo comparativo.

Sintesi e problematiche emergenti

Dalla pubblicazione del "Quarto Rapporto di Valutazione" (AR4) vi sono stati notevoli progressi scientifici, da parte di un gran numero di tecniche indipendenti, rispetto alla capacità di valutare i cambiamenti intervenuti nel bilancio di massa su-

perficiale delle due principali calotte glaciali della Groenlandia e dell'Antartide.

Le misurazioni gravitazionali e l'altimetria laser dai satelliti forniscono oggi informazioni sui cambiamenti che interessano la massa e lo spessore della superficie, nonché su quelli relativi alla velocità di flusso delle correnti glaciali.

E' ormai sicuro che il bilancio di massa attuale è negativo per entrambi i ghiacciai continentali ed è possibile quantificare il loro contributo all'innalzamento del livello del mare avvenuto in passato; tuttavia, i numeri assoluti sono ancora molto incerti, così come lo sono le percentuali relative al contributo di singoli elementi come per esempio le correnti glaciali o lo scioglimento del substrato sottostante.

Nel corso del Workshop è stata esaminata e confrontata una serie di progetti per la valutazione del bilancio di massa superficiale e ne è stata messa in evidenza l'importanza.

Un limite critico per la modellazione delle evoluzioni presenti e future delle calotte glaciali è la mancanza di informazioni dettagliate sulla batimetria dei fiordi, sulla topografia e sulla struttura submarina, nonché sulle condizioni dell'oceano adiacente, in particolare su temperatura, densità e circolazione.

Tale informazione è necessaria per formulare valutazioni sul comportamento dinamico delle calotte glaciali ai loro margini e sulla diffusione di perturbazioni generate dai margini verso il loro interno.

Le proprietà relative alla stabilità di questi sistemi sono quindi difficili da valutare.

Nel corso del Workshop, i partecipanti hanno discusso dei diversi processi che potrebbero generare l'instabilità delle calotte glaciali, classificandoli per ordine di importanza.

L'instabilità delle calotte marine sembra essere il processo più rilevante e quello attualmente meglio studiato.

Essa è causata dalla sovraescavazione della super-

ficie sottostante, il che spiega l'importanza di informazioni dettagliate e ad alta risoluzione sulla topografia submarina.

La comprensione fisica di tali instabilità in un quadro bidimensionale è ormai consolidata, ma non è chiaro come ciò possa essere tradotto in una configurazione realistica di tipo tridimensionale.

In una struttura tridimensionale saranno aggiunti sia i processi stabilizzanti che quelli destabilizzanti, il che potenzialmente porterà a un comportamento sostanzialmente differente da quello simulato dai modelli semplificati.

Lo slittamento dei ghiacciai, dovuto alla lubrificazione del terreno su cui poggiano per la presenza dell'acqua del disgelo, è un altro meccanismo di instabilità ampiamente discusso, anche se attualmente pare rivestire minore importanza.

Poiché comunque ci si aspetta che aumenti la superficie interessata dalla fusione del ghiaccio, in futuro la situazione potrebbe cambiare.

I ghiacciai e le calotte glaciali contribuiscono anche in modo sostanziale all'innalzamento del livello del mare.

Si stima che attualmente i contributi annuali dei ghiacciai e delle calotte glaciali non continentali siano pari a quelli delle due calotte della Groenlandia e dell'Antartide.

Tuttavia, mentre sono stati compiuti progressi nella comprensione dei tassi di variazione dello spessore dei ghiacciai e delle calotte glaciali presenti e passati, le incertezze relative al volume glaciale complessivo sono ancora molte e costituiscono anche un ostacolo alla elaborazione di proiezioni future sull'innalzamento del livello del mare.

C'è bisogno di una maggiore quantità di dati sui ghiacciai più estesi, sebbene siano stati fatti dei progressi nelle valutazioni relative allo spessore del ghiaccio e al profilo del ghiacciaio in determinate regioni.

Inoltre, per poter prevedere in quale misura e in quanto tempo i ghiacciai e le calotte glaciali contri-

buiranno in futuro, e in particolare nei prossimi decenni, all'innalzamento del livello del mare, occorre pervenire a una comprensione più meccanicistica delle loro dinamiche (per es. con riguardo ai flussi di calving) e utilizzare maggiormente modelli di simulazione relativi ai ghiacciai coperti di detriti e politermici/freddi.

Il surriscaldamento degli oceani e la relativa espansione termica costituiscono un'altra componente dell'innalzamento del livello del mare.

L'estensione delle osservazioni oceaniche superficiali è notevolmente aumentata a livello mondiale grazie all'uso del batitermografo a perdere (XBT) e al programma ARGO¹.

Tuttavia, si è constatato che è necessario correggere gli errori sistematici. Un'ulteriore limitazione è data dall'intervallo di profondità di questi strumenti che fornisce accesso solamente a circa 2 km di profondità.

Di conseguenza, le stime relative al contenuto di calore dell'oceano profondo, che sono di grande importanza per quanto riguarda l'evoluzione a lungo termine dell'innalzamento del livello del mare, presentano un elevato grado di incertezza.

La simulazione dell'innalzamento del livello del mare presente e futuro su scala da regionale a globale richiede l'uso di modelli comprensivi per la combinazione delle diverse componenti che vi contribuiscono e dei loro punti di incertezza.

I modelli climatici comprensivi continuano a non prevedere i ghiacciai continentali o i ghiacciai e le calotte glaciali, limitando in questo modo il loro uso per le proiezioni relative all'innalzamento del livello del mare sia su scala globale che su scala regionale. Per esempio, l'abbinamento di calotta glaciale/fondo marino e calotta glaciale/oceano pone delle sfide specifiche di cui si è appena iniziato a tener conto. Un approccio complementare all'uso dei modelli comprensivi relativi all'innalzamento del livello del mare può consistere nella determinazione di

limiti inferiori e superiori dell'innalzamento stesso mediante modelli basati sui processi.

Tali modelli forniscono informazioni su cosa sia evitabile e cosa sia possibile dal punto di vista fisico all'interno di scenari estremi. A tal proposito risultano molto utili le informazioni relative ai valori del paleoclima. Recenti ricostruzioni dell'innalzamento del livello del mare dalla fine dell'ultima era glaciale suggeriscono che i valori massimi, che vanno da 20 a 50 mm/anno, furono raggiunti ai tempi della massima portata di acque di fusione.

Tuttavia, questi modelli basati sui processi, in contrasto con i modelli climatici comprensivi, non fornirebbero alcuna informazione sui *pattern* regionali e sull'incostanza delle variazioni del livello del mare, un'informazione di grande rilevanza per gli studi di impatto.

Recentemente, a più riprese, è stato proposto di usare dei modelli semi-empirici per valutare l'innalzamento globale medio del livello del mare per il XXI secolo.

Tali modelli non offrono alcuna informazione basata sulla fisica e le ipotesi si fondano su osservazioni relativamente brevi e limitate.

L'ipotesi che il tasso di variazione dell'innalzamento del livello del mare, basato su componenti che erano di piccole dimensioni nel XX secolo e che sono state attribuite alle calotte glaciali, sarebbe cresciuto di pari passo con le variazioni della temperatura globale porta ad amplificare notevolmente l'innalzamento globale del livello del mare quando le temperature globali continuano a crescere. Perciò, questo tipo di approccio ha portato generalmente a ritenere che l'innalzamento del livello del mare avrebbe raggiunto il suo valore più elevato per la fine del XXI secolo. Un'altra limitazione è dovuta al fatto che la fase di calibrazione di questi modelli semi-empirici non copre il totale dei comportamenti del sistema climatico che ci si può aspettare di riscontrare per il XXI secolo, come per esempio una significativa perdita di ghiaccio dalle grandi calotte polari. La base

¹ <http://www.argo.ucsd.edu/>

fisica per le grandi stime che derivano da questi modelli semi-empirici è quindi piuttosto scarsa.

Per concludere, il Workshop dell'IPCC ha riunito le comunità chiave che hanno fornito le loro conoscenze, i dati, i modelli e la loro capacità di comprenderli allo scopo di determinare l'attuale bilancio di innalzamento del livello del mare e di elaborare delle proiezioni per quello futuro. Ciò è stato fonte di scambio tra le suddette comunità a uno stadio iniziale del ciclo di redazione del Rapporto AR5 e offre, quindi, la possibilità di accelerare il progresso in alcuni campi di ricerca cruciali sull'argomento. Tale progresso è molto importante per la stesura del Rapporto AR5, attualmente in corso da parte del WGI, nel quale le problematiche relative all'innalzamento del livello del mare vengono affrontate in numerosi capitoli, compreso un capitolo a parte sulle variazioni del livello del mare. La redazione del rapporto può essere supportata da una serie di incontri di ricerca maggiormente mirati, la cui programmazione è in corso e si svolgerà sotto il patrocinio del *Task Group on Sea Level Variability and Change*² (Gruppo di lavoro centrato sulle variazioni del livello del mare) che è stato istituito dal Programma Mondiale di Ricerca sul Clima nel 2009. Nel corso di tali incontri, si discuterà anche di come le ricerche future abbiano bisogno di aumentare la comprensione e ridurre le incertezze.

² <http://www.wcrp-climate.org/>