

Le Conferenze delle Nazioni Unite e il 5° Rapporto dell'IPCC sulle Variazioni Climatiche

Presentata dal socio Guido Barone
(Adunanza del 6 giugno 2014)

Key Words: AR5, Assessment Report, Climate Changes, Global Warming, Greenhouse Effect, IPCC, SPM, Working Groups, United Nation Conferences, COP19.

Abstract – In the last years, two short communications have been published in the *Rendiconti of the Accademia di Scienze Fisiche e Matematiche*, concerning the United Nation Conferences on the Climatic Changes, taken place respectively at Cancùn, Mexico, (2010) (Barone G. Sassi E.) and at Doha, Qatar, U. A. Emirates, (2012) (Barone G., Caserini S.). Here it is presented a short contribution on the recent publication of the 5th Assessment Report (AR5) of the International Panel on Climate Change (IPCC), the United Nation Agency, whose three Discussion Sessions were tried during the last months of 2013 and the first months of 2014, together with the 19th Conference of Organizing Parties (COP 19) of the UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change). These Conferences treat the international negotiation on the investments and commitments for the mitigation of the anthropic causes of the environmental damages,

Riassunto – Negli anni scorsi sono state pubblicate nei Rendiconti dell'Accademia di Scienze Fisiche e Matematiche due comunicazioni sulle Conferenze delle Nazioni Unite tenutesi a Cancùn, Messico (2010) (Barone G. Sassi E.) e Doha, Qatar, Emirati Arabi Uniti (2012) (Barone G., Caserini S.) sulle Variazioni Climatiche. Qui viene riportato invece un breve resoconto della recente pubblicazione del 5° Rapporto di Valutazione (Fifth Assessment Report – AR5) dell'International Panel on Climate Change (IPCC),

Guido Barone – Accademia di Scienze Fisiche e Matematiche della Società Nazionale di Scienze, Lettere e Arti in Napoli. – guido.barone@unina.it

l'Agenzia delle Nazioni Unite. Il rapporto è stato articolato in tre volumi e presentato in tre differenti Sessioni di discussione. Esse si sono intervallate, negli ultimi mesi del 2013 e nel corso dei primi mesi del 2014, con la diciannovesima Conferenza Organizzativa dei Paesi aderenti (COP 19) della UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) che a sua volta conduce i negoziati internazionali sugli investimenti e sugli aiuti per la mitigazione delle cause antropiche dei danni ambientali.

1 – Introduzione

Lo IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) fu istituito nel 1988 dalla Environmental Agency delle Nazioni Unite e dalla World Meteorological Organization (WMO), come Agenzia con il compito di raccogliere, analizzare e organizzare in Rapporti periodici i risultati di tutte le pubblicazioni scientifiche sull'argomento. La Conferenza di Rio (1992) aveva a sua volta istituito la UNFCCC (United Nation Framework Convention on Climate Change) con il compito di coordinare tutti i possibili negoziati e iniziative riguardanti la mitigazione delle variazioni climatiche e l'attribuzione delle responsabilità e degli impegni per attuare opportune politiche di erogazione di fondi a sostegno della comunità internazionale e dei Paesi più poveri.

Nel corso degli anni sono stati pubblicati da parte dell'IPCC quattro Rapporti di Valutazione (Assessment Reports), l'ultimo, AR4, nel 2007. Nel periodo intercorso tra la presentazione dell'AR4 e quella dell'AR5 (2013–14) sono accaduti molti avvenimenti, scanditi dai tentativi di negoziazione per lo stanziamento di fondi da parte dei Paesi aderenti delle Conferenze alla UNFCCC (Conference of Organizing Partners – COP).

Già la terza Conferenza di Kyoto (COP3 1997) aveva proposto, alle 156 Delegazioni Governative presenti, il Protocollo che prevedeva di ridurre entro il 2012 le emissioni di CO₂. Il Protocollo fu però sottoscritto solo da 56 Delegazioni con la riserva di ratifica da parte dei rispettivi Governi e divenne però operativo, sotto forma di Trattato, solo quando fu ratificato anche dalla Russia nel 2005, con il raggiungimento del sufficiente numero minimo previsto di 37 dei 56 Governi iniziali. L'adesione della Russia rientrò nell'ambito di una complessa trattativa con i principali Paesi dell'UE, riguardante le forniture del gas siberiano (Barone G., Caserini S.). Nel 2007 l'IPCC aveva pubblicato il 4th Report (AA.VV. (a)) che servì da base di riferimento del gruppo dei 37 per condurre i negoziati successivi. Infatti alla Conferenza di Bali (COP13, 2007) fu proposta una Road Map per il prosieguo del dopo Kyoto (a partire dal 2013) da approvare nella COP15 di Copenhagen.

Alla COP15 di Copenhagen (2009) la UE propose di limitare l'aumento delle emissioni all'8% per mantenere il Riscaldamento Globale (Global Warming – GW) entro +2°C al 2012, data di scadenza del Trattato di Kyoto. Fu

anche attivata la Banca di Compensazione che aveva il compito di condurre degli accordi di scambio di emissioni di CO₂ prodotte dai Paesi industrializzati con altrettanti crediti dei Paesi scarsamente emettitori, crediti che avrebbero fruttato aiuti economici diretti dai primi. Fu anche attivato il AWG-KP (Adhoc Working Group degli aderenti al Trattato di Kyoto), che avrebbe dovuto condurre trattative intermedie preparatorie tra il gruppo dei 37 da un lato e USA, Cina, India, Australia e Canada dall'altro. Questo gruppo avrebbe quindi operato successivamente mediante la AWG-LCA (AWG Long-term Cooperation Action) tra il gruppo dei 37, i 5 di cui sopra e altri 50 Paesi. Ma Copenhagen fu un mezzo fiasco, per il disimpegno della Delegazione USA e dei grandi Paesi emergenti, Brasile, Cina e India (i cosiddetti BRICS).

A Cancùn (COP16, 2010) i risultati furono invece molto più incoraggianti (Barone G. Sassi E.): presenti 194 Delegazioni che approvarono quasi all'unanimità le risoluzioni finali che prevedevano tra l'altro l'istituzione del Green Climate Fund per cooperare con la World Bank e aiutare i Paesi poveri ad implementare nuove tecnologie eco-compatibili, nonché il REDD Plan (Reduction of Deforestation and forest Degradation). Inoltre fu approvato il piano di supporto e soccorso per i Paesi a rischio di sommersione per la crescita del livello degli oceani (nel 2011 il Governo di Kiribati concluse un trattato per trasferire gli abitanti nelle Isole Fiji, il cui Governo ha loro riservato un proprio territorio al riparo dalle alte maree).

Dopo la pausa di riflessione di Durban (COP17, 2011), le discussioni furono riprese nell'assemblea mondiale di Doha in Qatar (COP 18, dal 26 novembre all'8 dicembre 2012). Si doveva infatti decidere cosa fare dopo la scadenza del Trattato di Kyoto nel 2012 e come riprendere gli impegni delle ultime due Assemblee e delle consultazioni parziali intercorse nel frattempo, malgrado la generale crisi economica internazionale. L'Assemblea di Doha era molto delicata. Le posizioni in campo fra i vari blocchi geopolitici erano molto distanti. Solo l'UE aveva espresso posizioni avanzate in accordo con molti paesi poveri o in via di sviluppo ma non ancora sufficientemente forti economicamente. L'UE aveva infatti annunciato di aver superato nel 2012 l'obiettivo proposto dell'8% nella riduzione delle emissioni raggiungendo per alcuni Paesi virtuosi il 17%. (L'Italia era in ritardo rispetto alla media). Giappone, Russia, Canada e Nuova Zelanda erano invece fuoriusciti dal Trattato di Kyoto, affiancandosi a USA, Cina, India e Brasile che già non vi avevano aderito.

Le ultime fasi del negoziato tra le delegazioni ministeriali si protrassero ben oltre i tempi previsti, tra mancanza di volontà politica di ridurre drasticamente le emissioni di gas serra, – in particolare da parte degli Stati Uniti, che già prevedevano un grande sviluppo delle estrazioni di gas da scisti bituminosi e altre fonti interne (Barone G.) – e richieste insoddisfatte di un aumento dei fondi per sostenere i paesi in via di sviluppo. Alla fine, dopo una serie di colpi di

scena, sotto la ferrea direzione della Presidenza quatarota, fu approvato il “*Doha Climate Gateway*”: (“*una porta di entrata per il futuro*”), con l'estensione del Trattato di Kyoto, il riconoscimento del risarcimento per danni causati dai cambiamenti climatici e l'impegno dei paesi industrializzati a stanziare per lo meno una somma pari alla media di quanto sborsato in aiuti climatici negli ultimi 3 anni (AA.VV. (b)). Si diede quindi impegno al gruppo di lavoro creato a Durban, per trattare un accordo globale vincolante per tutti entro il 2015, per entrare poi in vigore nel 2020. Si riconobbe per la prima volta il diritto dei paesi insulari al risarcimento per le perdite e i danni subiti a causa dei cambiamenti climatici. Fino all'ultimo rimase aperta la questione finanziaria, (i 30 miliardi di dollari promessi a Copenhagen per il 2010–2012 erano stati onorati solo in parte), e su come reperire 100 miliardi l'anno entro il 2020, malgrado un certo impegno economico della UE e di diversi singoli paesi europei e della Svizzera, per un totale di 6,85 miliardi di dollari in più per il biennio 2011–2012. I rappresentanti dei Governi non riuscirono ad accordarsi su come programmare una riduzione, entro il 2020, del 25–40% dei livelli di emissione rispetto al 1990.

La COP18 riuscì, nonostante tutto, ad avviare il "Second Commitment Period" del Protocollo di Kyoto, o “Kyoto-2”, periodo in cui i Paesi industrializzati avrebbero dovuto assumersi impegni al taglio delle emissioni di gas climalteranti dopo il 2012. Dal 1 gennaio 2013 si sono impegnati solo l'Unione Europea, la Svizzera, l'Australia e la Norvegia, responsabili solo del 15% delle emissioni globali. Il rimanente 85% delle emissioni, provengono principalmente dagli Stati Uniti (oltre 17 tonnellate pro capite all'anno di CO₂) e dalla Cina (con poco più di 7 tonnellate pro capite, allora allo stesso livello dell'UE; bisogna però tener conto della popolazione e dell'aumento in corso dei consumi interni). La riduzione di questo restante 85% furono affidate alla gestione di un percorso negoziale non vincolante, ma di "pledge and review", cioè di offerte e revisioni anche bilaterali, con impegni volontari da verificare collettivamente.

I principali passi in avanti del “Doha Climate Gateway” riguardavano quindi tre aspetti:

- 1) l'approvazione di un secondo periodo di impegno del Protocollo di Kyoto dal 2013 al 2020;
- 2) l'approvazione di un meccanismo sul “Loss and Damage”, ossia le azioni per prevenire e porre rimedio ai danni causati dai cambiamenti climatici;
- 3) la conclusione dei lavori del Gruppo di Lavoro sugli impegni a lungo termine (AWG-LCA), che ha reso operativi i programmi riguardanti l'adattamento ai cambiamenti climatici e il trasferimento delle tecnologie pulite ai Paesi in via di sviluppo.

Un effetto indiretto, conseguenza dell'ammissione, con il voto favorevole anche dell'Italia, della Autorità Palestinese all'Assemblea delle Nazioni Unite con lo status di osservatore (come la Città del Vaticano): ciò consente anche allo Stato Palestinese di poter usufruire da ora in poi del supporto finanziario e tecnologico per affrontare problemi come quello dell'acqua.

La presenza di un secondo periodo di impegno è importante per la sopravvivenza del Carbon Market che è una realtà importante in Europa e che in futuro potrà collegarsi ad altri Carbon Market di paesi non europei come l'Australia. Sono stati posti dei limiti importanti ai trasferimenti dei crediti dal primo al secondo periodo d'impegno del Protocollo.

2. – Il Quinto Rapporto dell'IPCC e le ultime Conferenze UNFCCC

Il 5° Rapporto IPCC AR5 era stato progettato nella Conferenza di Budapest del 9–10 aprile 2008, dopo la conclusione definitiva del 4° Rapporto avvenuta nell'anno precedente. Nello stesso 2008 (31 agosto–4 settembre) era stato rinnovato il Consiglio dell'IPCC e nel 2009, in due sessioni tenute ad aprile ad Antalya in Turchia e in luglio a Venezia, era stato messo a punto lo scopo e le linee guida per approntare il 5° Rapporto. Infine a Bali (28–29 ottobre 2009) erano state definite le composizioni e i compiti dei tre Working Groups. Questi erano così articolati:

- Working Group I: CLIMATE CHANGE 2013: The Physical Science Basis.
- Working Group II: CLIMATE CHANGE 2014: Impact, Adaptation and Vulnerability.
- Working Group III: CLIMATE CHANGE 2014: Mitigation of Climate Change.

Negli ultimi mesi del 2013 e durante i primi del 2014 si sono svolti in concomitanza temporale alcune Conferenze dell'UNFCCC: a Varsavia, novembre 2013, la 19th Conference of Organizing Partners (COP 19) e l'incontro supplementare a Bonn, marzo 2014. Il 5° Rapporto completo dell'IPCC è stato presentato in tre fasi successive, man mano che venivano approntate le stesure a cura dei tre gruppi di lavoro (WG), rispettivamente a Stoccolma (IPCC AR5 WG I: settembre 2013), Yokohama (IPCC AR5 WG II: marzo 2014) e Berlino (IPCC AR5 WG III: aprile 2014). Una prima sintesi del Rapporto era già stata presentata a Copenhagen (23–30 ottobre 2013) con l'esposizione delle linee guida che lo avrebbero informato.

La presentazione e pubblicazione del volume del Working Group I sulle Basi Fisiche della Scienza del Clima e le prime indiscrezioni circolate, non sono passate sotto silenzio, dati i pareri molto allarmanti ivi contenuti, circa

l'accelerazione, rispetto alle previsioni del recente passato, di tutti gli indicatori ambientali rilevati: dal Riscaldamento Globale (GW), alla fusione dei ghiacci polari e montani, alla crescita del livello dei mari, all'aumento della turbolenza atmosferica etc.

Sembrerebbe che il parere ormai quasi unanime degli scienziati e ricercatori, sulle responsabilità umane circa il peggioramento delle situazioni non siano neanche più contestate dagli ecoscettici e dai negazionisti. Essi hanno concentrato le loro critiche in altri ambiti. Vi sono solo stati sulla stampa nazionale ed estera i soliti banali commenti (a proposito delle difficoltà incontrate nella Conferenza di Varsavia a trovare pareri unanimi sul che fare): commenti banali perché nelle Conferenze UNFCCC sono presenti delegati governativi portatori di interessi nazionali e sociali ma anche di quelli delle lobby minerarie. Il bilancio di questi interessi può essere solo lentamente spostato in direzione di un maggior sostegno economico ai paesi emergenti e per lo sviluppo di tecnologie innovative a basso o nulla emissione di carbonio. Il dibattito anche molto aspro si è invece aperto con la pubblicazione del successivo volume (WP II AR5) e in misura minore del WP III AR5.

3 – Il Rapporto del primo gruppo di lavoro dell'IPCC (Working Group I)

Il Rapporto WP-I AR5 si è avvalso del lavoro di 209 Autori principali di 600 Coautori e di 50 Revisori editoriali appartenenti a 39 Paesi e di una fitta rete di scambi di opinioni anche con altri scienziati e ricercatori (oltre 54.000 commenti e contributi che hanno coinvolto in due fasi rispettivamente 569 e 800 Revisori). Sono state consultate circa 9200 pubblicazioni su riviste referenziate. Il Rapporto è stato infine presentato, discusso e approvato, Sessione per Sessione, incluso il Summary for Policymakers (vale a dire il Sommario per i Decisori Politici, SPM-1, 35 pagine). Insieme a tutti gli allegati tecnici e scientifici il Rapporto è diventato quindi operativo ed è stato messo a disposizione a pagamento a partire dal 27 settembre 2013, sotto forma di volume cartaceo (**CLIMATE CHANGE 2013: The Physical Science Basis**), ma con disponibilità gratuita per le autorità dei Paesi aderenti e in difficoltà economiche. Il Sommario SPM-1, come tutto il materiale, è stato pubblicato in forma definitiva e messo in commercio sia come edizione elettronica *on-line* sia come volume cartaceo (Alexander L. et al.). Il Rapporto (circa 2000 pagine) è articolato su 14 Capitoli più un Sommario di tutto il materiale tecnico e lo SPM. Esso contiene la struttura dei modelli avanzati Earth System Model, e la loro validazione sulla base di 2 milioni di Gigabyte di dati prodotti e confrontati con le osservazioni utilizzate. Vengono proposte le Previsioni per i periodi 2016–2035 e 2086–2100. Le simulazioni ottenute dai **Modelli Climatici**, globali e regionali, sono state effettuate nell'ambito della iniziativa

internazionale **CMIP5** (Coupled Model Intercomparison Project Phase 5) del World Climate Research Programme che ha preso in considerazione 42 modelli, di cui quasi la metà di nuova generazione. Sono stati altresì riportati in dettaglio, con l'ausilio di un Atlante delle proiezioni climatiche globali e regionali, i risultati di quattro nuovi **Scenari Climatici**, individuati e designati sulla base del supposto aumento della **Forzante Radiativa Totale** (FRT) al 2100, rapportata a quella del 1750: **RCP2.6**, **RCP4.5**, **RCP6.0**, **RCP8.5**, dove le cifre si riferiscono al valore della FRT di 2.6, 4.5, 6.0, 8.5 Watt/m², che sottintendono rispettivamente una forte riduzione della emissione di gas serra rispetto al 1990 (la prima), due possibili politiche di stabilizzazione e infine una politica di "business as usual" cioè di predominio delle politiche energetiche dettate dagli interessi delle lobby dei combustibili fossili e delle industrie ad esse collegate. I risultati di ciascun scenario sono basati su di una scala di **Stime di Incertezza** che tiene conto dell'accordo fra tutte le previsioni sulle variazioni dei parametri climatici; detti scenari possono costituire la base per decidere politiche internazionali di mitigazione delle conseguenze dell'Effetto Serra (Castellari S.).

4 – Le conferme del 5° Rapporto IPCC (AR5) sulle variazioni climatiche (e sulle responsabilità antropiche)

Le principali conclusioni della prima parte del Rapporto WG-I AR5 sono:

- è **estremamente probabile (95–100%)** che più della metà dell'aumento di temperatura superficiale terrestre tra il 1951 e il 2010 sia stato provocato dall'attività umana;
- i 30 anni del periodo 1983–2012 sono con buona confidenza i 30 anni più caldi degli ultimi 1400 anni; lo sono sicuramente dal 1850: l'ultimo decennio è probabilmente il più caldo, anche se stime decennali o quindicinali possono dipendere dalla scelta dell'anno iniziale: l'aumento della temperatura superficiale tra il 1883 e il 2012 è di 0.85°C (più o meno 0.20–0.23); l'aumento tra i valori medi 1850–1900 e 2003–2012 è di 0.78°C (più o meno 0.06–0.07); stime di variazioni annuali sono poco significative;
- è **virtualmente certo (99–100%)** che i primi 700 metri degli oceani si siano riscaldati negli ultimi 40 anni (forse i primi 200 metri più rapidamente dato lo scarso rimescolamento verticale), i primi 75 metri in media di 0.11°C; è probabile che al di sotto dei 700 e fino a 2000 metri gli oceani si siano riscaldati tra il 1957 (prime osservazioni dell'Anno Geofisico Internazionale) e il 2009: è anche probabile che vi sia stato un riscaldamento più recente fino a -3000 metri di profondità in particolare nell'emisfero Sud;

- le calotte glaciali in Antartide hanno perso massa negli ultime venti anni; in particolare nel periodo 2002–2011 alla velocità di 147 Gt/anno, in gran parte dalla Penisola Antartica Settentrionale e sulle coste occidentali (Steig E.J., Orsi A.J.) del Mare di Amundsen; la perdita della calotta groenlandese è giunta a 215 Gt/anno; complessivamente tutta la **Criosfera** (ghiacciai terrestri e banchisa artica) si sta riducendo (**affidabilità dei dati tra il 66% e il 90% a secondo dei casi**); in particolare la banchisa artica d'estate si è ridotta ogni anno del 9.4–13.6% e la copertura nevosa estiva dell'emisfero Nord in media dello 11.7%; in particolare la copertura e lo spessore del permafrost artico diminuirà con il rilascio di metano dagli idrati e dalle marcite che si andranno formando;
- la crescita del livello medio dei mari è passata da 1.7–2.1 mm/anno del secolo scorso a 3.2 mm/anno negli ultimi 20 anni; il pH medio degli oceani è diminuito di 0.1 a causa dell'assorbimento della CO₂; (**affidabilità dei dati 90–100%**);
- dal 1750 al 2011 si sono infatti riversate 545 miliardi di tonnellate di Carbonio equivalente (GtC) come CO₂ nell'atmosfera e di queste 155 miliardi di tonnellate si sono sciolte nei mari.

I futuri cambiamenti climatici globali e regionali dovuti alle emissioni di CO₂ e altri gas serra (metano, HFC, N₂O, etc.) prevedono un ulteriore **aumento della temperatura superficiale** di 0.3–0.7°C nel periodo 2016–2035, mentre per il 2081–2100 l'incremento raggiungerà tra 0.3 e 1.7°C (scenario RCP2.6), tra 1.1 e 2.6 (scenario RCP4.5), tra 1.4 e 3.1°C (scenario RCP6.0), tra 2.6 e 4.8°C (scenario RCP8.5);

- di conseguenza il livello dei mari potrebbe crescere da un minimo di 260–550 ad un massimo di 450–820 mm secondo gli scenari considerati: questo incremento sarà dovuto per oltre il 35% alla fusione dei ghiacci terrestri e per più del 50% alla espansione termica delle acque;
- le precipitazioni medie diminuiranno in molte aree aride a media latitudine e subtropicali, mentre aumenteranno nelle aree umide a media latitudine e nelle aree umide tropicali e subtropicali; si potranno avere più frequenti e intensi fenomeni di precipitazioni anche di breve periodo, con conseguenti inondazioni, alternate ad ondate di calore.

In definitiva per mantenere l'incremento di temperatura entro i 2°C, non si dovranno emettere più di altre 450 GtC come CO₂ e altri gas serra. Comunque i cambiamenti climatici indotti potranno persistere per secoli.

5 – Nuovi obiettivi della Commissione Europea per il 2030

La Commissione Europea (Presidente la Signora Connie Heedegaard) ha nel frattempo emesso (22 gennaio 2014) una Comunicazione Ufficiale, affermando che l'Unione Europea è molto vicina al raggiungimento degli obiettivi 2020 (“obiettivi 20–20–20”: 20% in meno di emissioni come carbonio equivalenti, più 20% di utilizzo delle energie rinnovabili da fonti alternative sul totale prodotto rispetto al 1990). In particolare le emissioni di gas serra sono state ridotte del 18% al 2012 e si prevede una riduzione del 24% al 2020 e del 32% al 2030, sulla base delle politiche già decise. Così la quota parte di energia prodotta da fonti rinnovabili ha raggiunto il 13% e si prevede di toccare il 24% nel 2020 e il 27% al 2030. L'UE utilizza attualmente il 44% dell'energia mondiale di questo tipo (idroelettrico a parte). Per contro il rapporto tra energia prodotta e unità di PIL è stato ridotto del 24% per i risparmi energetici dovuti all'aumento di efficienza soprattutto nei settori industriali.

La Commissione Europea propone come nuovo obiettivo per il 2030 di ridurre del 40% rispetto al 1990 le emissioni di gas serra e di aumentare del 40% la quota di energia rinnovabile rispetto al totale prodotto: fissare questi obiettivi è fondamentale per programmare gli investimenti nella efficienza energetica degli edifici, delle infrastrutture e di tutti i settori strategici con ritorno a lungo termine dei capitali impegnati.

6 – Il Rapporto del secondo gruppo di lavoro dell'IPCC (Working Group II): “CLIMATE CHANGE 2014: Impact, Adaptation and Vulnerability”

Il WP-II AR5 si è avvalso del lavoro di 309 primi autori e revisori di 70 Paesi, di cui 66 hanno contribuito alla scrittura finale del Report. Essi si sono avvalsi anche di una fitta rete di scambi di opinioni con centinaia di altri scienziati e ricercatori (quasi 50.000 commenti e contributi). Sono state consultate oltre 12.000 pubblicazioni. Il Report è stato stampato e messo a disposizione della Conferenza di Yokohama dove è stato accettato (25–29 marzo 2014) ma non approvato in dettaglio, data la mole del rapporto (oltre 2500 pagine), cosa che verrà fatta, dopo attenta analisi, in una successiva Conferenza IPCC che si terrà a Copenhagen nell'ottobre del 2014. Ad ogni modo il testo presentato è stato stampato e messo in rete il 31 marzo e posto a disposizione con le stesse modalità del WPI.

Durante l'estensione del Report uno dei coordinatori di uno dei Capitoli (il Prof. Tol) si è trovato in disaccordo con gli altri compilatori ed ha preferito rinunciare al suo ruolo pur continuando a partecipare ai lavori. Questo è stato uno dei motivi (non il principale) per il rinvio a Copenhagen della approvazione dettagliata del Rapporto stesso.

Nell'ambito delle discussioni tenute a Yokohama è stato però presentato, discusso e **approvato capoverso per capoverso**, durante la notte 29–30 marzo e il giorno successivo, il **Summary for Policymakers 2** (SPM-2, 44 pagine) vale a dire il Secondo Sommario per i Decisori Politici, che quindi è diventato operativo ed è disponibile in rete (Field C.B. et al.).

Il Rapporto WP-II AR5 “**CLIMATE CHANGE 2014: Impact, Adaptation and Vulnerabilità**” è strutturato in due volumi, il primo su 20 Capitoli riguarda gli aspetti globali e settoriali, il secondo su 10 Capitoli riguarda invece singole aree del Pianeta. Esso comprende complessivamente 2562 pagine più una sintesi con molte tabelle e figure, nonché il citato SPM-2 (Caserini S., Castellari S.).

Le principali conclusioni del Rapporto WG-II AR5 sono le seguenti:

- **impatto sulla salute umana.** Quasi sempre alle emissioni di gas climalteranti, di per se dannosi alla salute (escludendo la CO₂), si accompagnano anche emissioni di sostanze tossiche. Spesso per la mancanza di normative o di educazione sanitaria, gli impatti risultano più gravi nei Paesi in via di rapido sviluppo economico. Comunque il riscaldamento globale (GW), a fronte di alcuni benefici locali in aree ristrette, comporterà impatti negativi in molte aree del globo ed essi sopravvanzeranno di gran lunga i benefici riscontrati in altre aree. Si è parlato a lungo sulla stampa dei benefici che ne avrebbero tratto la produzione di cereali e di altre colture nel Canada e in Siberia. Ma solo uno studio, sui 19 considerati nei lavori della commissione, comporterebbe un bilancio globale favorevole per questi benefici rispetto alle devastazioni che avverrebbero nell’Africa, in America latina, in Australia e nell’Asia sub orientale; tutti gli altri studi sottolineano che molte colture agricole subiranno danni permanenti, anche se in qualche area vi saranno dei miglioramenti. Ciò si rifletterà gravemente sui prezzi delle derrate alimentari, favorendo speculazioni, accaparramenti e impoverimento delle regioni produttrici del Sud del mondo. Spesso le politiche dei singoli Paesi produttori saranno impotenti a frenare questi sviluppi;
- **vulnerabilità, condizioni sociali e adattabilità.** Le differenze in termini di vulnerabilità e adattabilità dipendono sostanzialmente da fattori sociali, politici e da processi di sviluppo non omogenei, in gran parte legati anche a fenomeni di corruzione delle classi dirigenti in situazioni di democrazia carente. Le persone e i ceti emarginati socialmente ed economicamente, in base a pregiudizi religiosi, etnici o sessuali sono particolarmente vulnerabili e poco adattabili a variazioni climatiche.
- **vulnerabilità e differenze regionali.** In molte regioni del Pianeta le alterazioni nei regimi delle piogge e delle precipitazioni nevose e nella

estensione e stabilità dei ghiacci stanno provocando modifiche nei sistemi idrogeologici, impattando sulle risorse idriche disponibili per l'agricoltura, per l'allevamento e per la disponibilità di acqua potabile. Eventi estremi, come ondate di calore, incendi, siccità, inondazioni, nubifragi, uragani e tifoni stanno dimostrando la grande vulnerabilità anche delle società sviluppate e di molti ecosistemi. Per quanto proposte e progetti di adattamento stiano entrando nei processi di pianificazione, i benefici non potranno essere efficaci a breve termine. Infine i cambiamenti climatici potrebbero favorire massicci fenomeni di emigrazione con ulteriore aumento della fragilità strutturale dei Paesi poveri.

- **vulnerabilità delle aree europee.** Le aree mediterranee del Sud Europa sono particolarmente a rischio di evolvere verso un clima subtropicale, con larghe sacche di inaridimento del suolo. In conseguenza agricoltura, aree forestali e in genere ecosistemi naturali subiranno gravi danni, con rischio di estinzione di alcune specie. I costi per la manutenzione delle infrastrutture, per il condizionamento degli edifici e per tutti i servizi per il turismo subiranno delle levitazioni anche cospicue. Il fabbisogno di acqua per l'irrigazione entrerà in competizione con quello per usi domestici, per i servizi e per i settori industriali. Tutto ciò richiederà delle politiche di adattamento con dei costi che aumenteranno tanto più in futuro quanto più dette politiche ritarderanno ad essere applicate. L'aumento di temperatura nelle regioni del Centro-Nord Europa porteranno dei benefici per alcuni tipi di colture agricole, ma aumenteranno i rischi dovuti all'aumento delle precipitazioni, con pericolo di inondazioni. Al contrario nelle aree più interne della Russia orientale si potranno avere siccità ed aumento degli incendi boschivi anche estesi.

A questo punto le reazioni della stampa e dei circoli negazionisti sono state piuttosto forti, oscillando tra la affermazione che le conclusioni del Rapporto fossero prive di reali basi scientifiche, alla negazione che vi sia un reale aumento del riscaldamento globale, e quandanche che le sue conseguenze non siano gravi, fino ad affermare che, senza particolari impegni economici, l'adattamento alle variazioni climatiche possano essere gestite con gli usuali meccanismi di compensazione dei mercati. Negli USA vi sono state vere e proprie campagne denigratorie contro i più famosi climatologi, campagne orchestrate da alcuni economisti finanziati da fondi delle lobby minerarie. Qualche riflesso si è avuto anche sulla stampa italiana.

Di recente però il Presidente Obama ha proclamato una serie di impegni a favore delle energie alternative fino al 2030. D'altra parte lo stesso Obama ha sostenuto decisamente gli impegni per l'utilizzo del gas dalle sabbie bituminose anche in vista di una possibile crisi tra UE e Russia a causa del conflitto

sull'Ucraina. A sua volta il presidente Putin ha risposto con un grande accordo con la Cina per l'utilizzo del gas siberiani.

**7 – Il Rapporto del terzo gruppo di lavoro dell'IPCC (Working Group III):
“CLIMATE CHANGE 2014: Mitigation of Climate Change”**

Infine il WP III AR5 si è avvalso del lavoro di 235 autori responsabili di capitoli e 180 collaboratori provenienti da 57 Paesi, nonché di 38 revisori e di una rete di scambi di opinioni anche con altri 900 scienziati e ricercatori (oltre 38.000 commenti e contributi) ed è stato messo a disposizione della Conferenza di Berlino (7–12 aprile scorso), dove è stato approvato assieme al **Summary for Policymakers 3 (SPM-3 (Edenhofer O. et al.))** ed è stato stampato e pubblicato con le stesse modalità dei due precedenti Rapporti WP I e WP II.

Il Rapporto è articolato su 16 capitoli più 3 annessi e due allegati tecnici su oltre 2000 pagine ed è suddiviso in tre parti:

- inquadramento delle questioni che richiedono l'attivazione di processi di mitigazione;
- le diverse procedure per attuare i percorsi di mitigazione;
- la valutazione delle politiche del quadro istituzionale e i finanziamenti necessari.

La prima parte ricapitola di fatto tutto il materiale trattato nei precedenti Report dei Working Group I e II. In particolare viene sottolineato che, nonostante le misure già attuate da numerosi Paesi, le emissioni di gas serra hanno continuato a crescere negli ultimi anni soprattutto, ma non solo, per l'incremento dell'uso del carbone. La crisi economica degli anni scorsi ha solo provocato un temporaneo rallentamento nella crescita delle emissioni. La ripresa della crescita economica globale e l'incremento demografico hanno invece giocato un ruolo decisivo. Si ricordano qui quattro messaggi essenziali:

- Nonostante le misure di riduzione già attuate in vari Paesi, le emissioni di gas serra stanno crescendo. Sono già disponibili varie opzioni (politiche e tecnologiche) per ridurre tali emissioni.
- La stabilizzazione delle concentrazioni atmosferiche dei gas serra richiede misure di riduzione delle emissioni in maniera integrata e sinergica in settori chiave della nostra società: la produzione e uso dell'energia, i trasporti, l'edilizia, le industrie, l'uso del suolo e gli insediamenti umani.

- Limitare gli effetti dei cambiamenti climatici attraverso la mitigazione può contribuire allo sviluppo sostenibile, all'equità e all'eliminazione della povertà.
- Le politiche climatiche necessarie per mantenere l'aumento della temperatura media globale al di sotto della soglia di +2°C rispetto ai livelli preindustriali, poco più di 1°C rispetto ai livelli attuali, richiederanno riduzioni sostanziali delle emissioni di gas serra (40–70% rispetto ai livelli del 2010) da attuarsi entro il 2050 e emissioni nulle di gas serra entro la fine di questo secolo per giungere ad una società carbon-free.

In definitiva per adempiere agli accordi già raggiunti, s'impone un'inversione di rotta.

8 – Conclusioni

Le conclusioni del 5th Report IPCC contengono diverse considerazioni che qui riassumiamo:

- Le posizioni dei singoli Paesi debbono essere armonizzati tramite trattati internazionali il più estesi possibili. Gli interessi delle lobby minerarie possono spingere le classi dirigenti di singole nazioni all'incremento e non alla riduzione delle emissioni. Sforzi unilaterali vengono resi inutili dall'incremento più che proporzionale delle emissioni di altri Paesi e di altre fasce socio-economiche. I trattati tra le nazioni contraenti, che tengano conto degli interessi delle fasce socio-economiche, permettono azioni più concrete ed efficaci, senza rimanere lettera morta.
- È quindi necessario utilizzare modelli che attribuiscono un valore differente ai benefici (e ai costi) sostenuti dai diversi ceti. Tali "pesi distributivi" spesso non vengono inseriti nei modelli economici utilizzati da molti economisti. Se ben gestite, le intersezioni con politiche di sviluppo sostenibile, quali la sicurezza alimentare, la salute umana, la qualità dell'ambiente su scala locale, l'accesso all'energia, rafforzerebbe il supporto alle politiche di mitigazione.
- Su questo tema, **i modelli economici basati solo sul PIL**, invece che integrare le varie dimensioni dello sviluppo e ancor meno lo sviluppo sostenibile, **sono insufficienti**, come da tempo pone l'Unione Europea: bisogna andare oltre il PIL nazionale ("**beyond GDP**") (Caserini S. et al.).

Occorre quindi riconoscere l'eterogeneità degli agenti economici, poiché individui diversi mostrano parametri e regole decisionali differenti. Occorre quindi prendere in considerazione adeguata i processi decisionali, le

percezioni, i valori. La stessa dotazione di ricchezza ne può costituire un presupposto materiale di tali elementi, coi ricchi che la pensano in modo diverso dai poveri. Tutto questo perché i *cambiamenti negli stili di vita e nei comportamenti possono fin d'ora ridurre dal 20% al 50% le emissioni (nel settore dell'edilizia).* Le decisioni di acquisto di beni durevoli (es. una casa in classe energetica A) possono fare la differenza in tal senso (Piana V.). Imboccare nei singoli Paesi la strada di parametri legislativi ed economici che rendano obbligatoria o molto conveniente la scelta a basse emissioni può fin da subito fare imboccare la traiettoria necessaria per un'azione urgente di mitigazione ambiziosa. Gli sviluppi infrastrutturali non sono reversibili nel breve periodo e debbono essere programmati con lungimiranza così i prodotti durevoli che altrimenti spingono a percorsi di emissioni pluriennali.

Riferimenti bibliografici

- AA.VV. (a), "Climate Change 2007", The Fourth Assessment Report of the IPCC, Cambridge Univ. Press, 2007.
- AA.VV. (b), "Summary of the Doha Climate Change Conference: 26 november–8 december 2012", International Institute for Sustainable Development (IISD), **Vol. 12 No. 567**, December 11th, 2012.
- AA.VV. (c), "IPCC Statment, March 27th, 2014", www.ipcc.ch.
- Alexander L. et al., "Summary for the CLIMATE CHANGE 2013: The Physical Science Basis", IPCC September 27th, 2013.
- Barone G., "Estrazione di gas mediante fratturazione idraulica delle rocce scistose: prospettive di sviluppo e pericoli ambientali", Rend. Accad. Sc. Fis. Mat., **LXXIX**, 5–10, 2012.
- Barone G., Caserini S., "Le Conferenze delle Nazioni Unite sulle variazioni climatiche", Rend. Accad. Sc. Fis. Mat., **LXXX**, 29–35, 2013.
- Barone G., Sassi E., "The United Nation Conferences on Climate Change", Rend. Accad. Sc. Fis. Mat., **LXXVIII**, 79–88, 2011.
- Caserini S., Castellari S., "Non ci sono pasti gratis, ma non è un pasto gratis", post sul Blog di "Climalteranti" www.climalteranti.it, **13, aprile 2014**.
- Caserini S., Messori G., Piana V., "Quarto Rapporto IPCC: (molti) impatti, (poco) adattamento, (grandi) vulnerabilità", post sul Blog di "Climalteranti" www.climalteranti.it, **31 marzo 2014**.
- Castellari S., "I 195 Paesi membri dell'IPCC hanno approvato il nuovo Rapporto sulle Basi Fisiche dei cambiamenti climatici", Comunicato del Focal Point dell'IPCC per l'Italia, CEMCC, www.cmcc.it, **27 settembre 2013**.
- Edenhofer O. et al., "Summary for the CLIMATE CHANGE 2014: Mitigation of Climate Change", IPCC, April 14th, 2014.
- Field C.B. et al., "Summary for the CLIMATE CHANGE 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability", IPCC, March, 31st, 2014.
- Piana V., "Mitigare è possibile, ma va fatto presto e in profondità", post sul Blog di "Climalteranti" www.climalteranti.it, **16 aprile 2014**.
- Steig E.J., Orsi A.J., "The heat is on in Antarctica", Nature Geoscience, News & Views, February 27th 2013, *on-line*.

Si ringraziano Antognazza F., Bocchiola D., Coyaoud S. (Oca Sapiens), Cacciamanni C., Gabrielli P. e Lombroso L., oltre ai già citati Caserini, Castellari, Piana del gruppo di discussione **Climalteranti** per le informazioni scambiate nei mesi precedenti l'elaborazione di questo testo. Il gruppo **Climalteranti** ha contribuito a far pubblicare una **Errata Corrige** da parte degli estensori del primo Volume del Rapporto 2013.