

# **Dopo la COP21: quali le prospettive più realistiche?**

*Agostino Mathis*

*Roma, 26 dicembre 2015*

# Termini di Utilizzo



Questo libro è distribuito da [www.climatemonitor.it](http://www.climatemonitor.it) di Guido Guidi con Licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale 4.0 Internazionale (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

Permessi ulteriori rispetto alle finalità della presente licenza possono essere disponibili presso [info@climatemonitor.it](mailto:info@climatemonitor.it).

# Premessa

Alla ventunesima Conferenza delle Parti (COP21), svoltasi recentemente a Parigi, ben 195 paesi, tutti i partecipanti, hanno raggiunto un accordo su clima ed energia che dovrebbe regolare le emissioni di CO<sub>2</sub>, e di conseguenza la produzione e l'utilizzo dell'energia, per gli anni successivi al 2020. L'accordo, infatti, potrà entrare in vigore, a partire dal 2020, soltanto se sarà ratificato da almeno 55 paesi, rappresentanti almeno il 55% delle emissioni.

Nell'accordo sottoscritto a Parigi, tuttavia, non si fa riferimento a clausole vincolanti per i dati quantitativi delle emissioni, ma solo per le scadenze delle future verifiche. L'accordo va comunque oltre la suddivisione tra paesi sviluppati e paesi in via di sviluppo, che caratterizzava il Protocollo di Kyoto, e tutti i paesi a partire dal 2020 dovranno comunicare ogni cinque anni i propri obiettivi, ed ogni nuovo obiettivo dovrà essere più sfidante rispetto al precedente, riflettendo il grado massimo di ambizione che un paese può raggiungere. Resta tuttavia il fatto che 160 dei paesi presenti a Parigi sono collettivamente responsabili di meno del 10% delle emissioni globali di gas climalteranti; invece Stati Uniti, Cina, India e Unione europea ne producono il 75%.

Il nocciolo dell'accordo è contenuto all'Articolo 2, qui di seguito riportato, dove si indica che l'obiettivo prefissato è di bloccare la crescita della temperatura globale **“ben al di sotto dei 2°C”** rispetto all'era pre-industriale, e di cercare di contenere tale aumento **“entro 1,5°C”**. Altro punto nodale è che l'accordo è sottoscritto secondo un principio di equità e di **“responsabilità comuni ma differenziate”** in base alle caratteristiche dei singoli paesi.

## Article 2

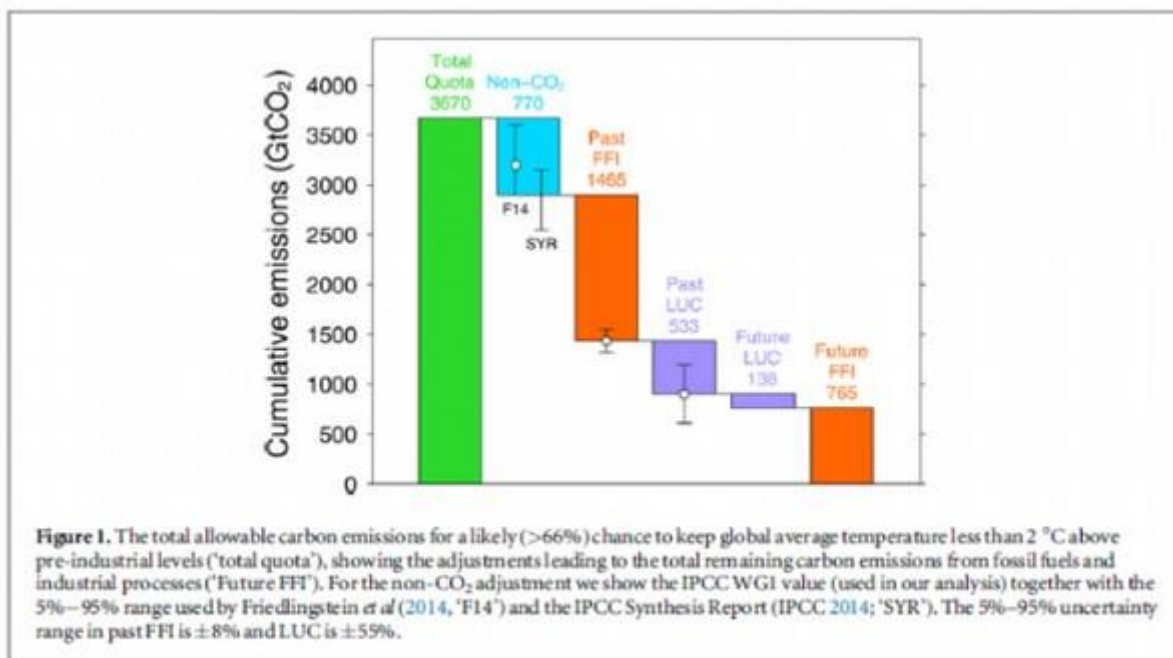
1. This Agreement, in enhancing the implementation of the Convention, including its objective, aims to strengthen the global response to the threat of climate change, in the context of sustainable development and efforts to eradicate poverty, including by:
  - (a) Holding the increase in the global average temperature to well below 2°C above pre-industrial levels and to pursue efforts to limit the temperature increase to 1.5°C above pre-industrial levels, recognizing that this would significantly reduce the risks and impacts of climate change;
  - (b) Increasing the ability to adapt to the adverse impacts of climate change and foster climate resilience and low greenhouse gas emissions development, in a manner that does not threaten food production;
  - (c) Making finance flows consistent with a pathway towards low greenhouse gas emissions and climate-resilient development.

2. This Agreement will be implemented to reflect equity and the principle of common but differentiated responsibilities and respective capabilities, in the light of different national circumstances.

Prima dell'avvio della Conferenza, già 185 paesi avevano indicato cosa intendono fare per ridurre le emissioni di gas serra dopo il 2020, fornendo le "Intended Nationally Determined Contributions" (INDC). Il documento dell'accordo rileva però con preoccupazione che la stima dei livelli di emissione di gas-serra aggregati, derivante dai contributi indicati dalle INDC dei vari paesi, non permetterebbe di rientrare nello scenario di aumento di non più di 2°C della temperatura globale rispetto ai livelli pre-industriali, ma porterebbe le emissioni ad un livello previsto di 55GtCO<sub>2</sub> (miliardi di tonnellate di CO<sub>2</sub>) annue nel 2030. Mentre invece, per mantenere l'aumento della temperatura media globale al di sotto dei 2°C rispetto ai livelli pre-industriali, le emissioni andrebbero ridotte a 40GtCO<sub>2</sub> annue nel 2030.

## Le possibili ripartizioni del «budget» di CO<sub>2</sub>

Un recente lavoro<sup>1</sup> cerca di rispondere alla precedente preoccupazione, valutando le possibili ripartizioni del «budget» di CO<sub>2</sub> che resta oggi disponibile all'umanità una volta stabilito l'aumento di temperatura ammissibile, e precisamente per avere una probabilità del 66% mantenere l'aumento della temperatura media globale al di sotto dei 2°C rispetto ai livelli pre-industriali: v. la Figura 1 seguente (in celeste, i gas-serra diversi dalla CO<sub>2</sub>; in viola le emissioni dovute all'uso del territorio).



*Environ. Res. Lett.* **10** (2015) 105004

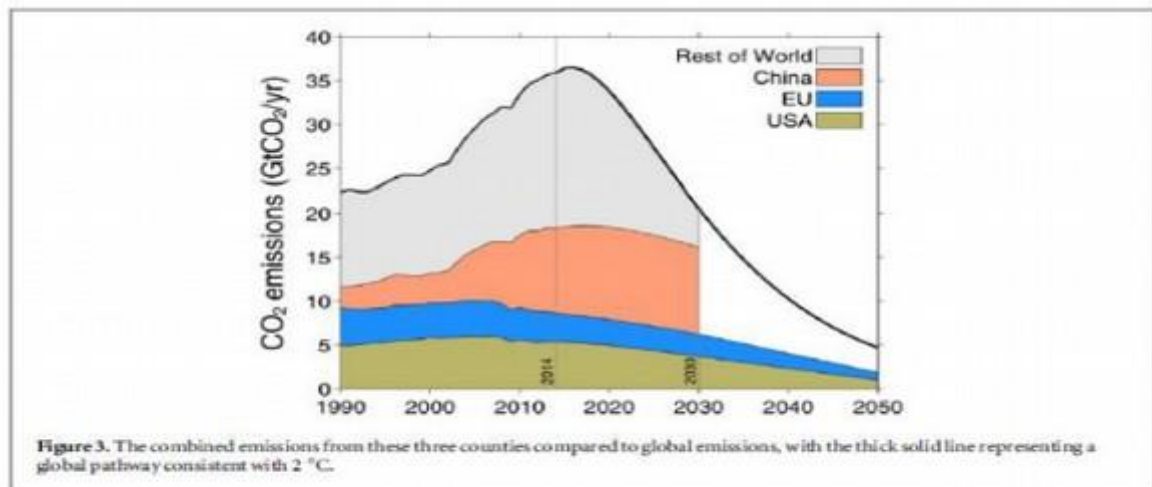
G P Peters *et al*

Resterebbero quindi disponibili non più di 765GtCO<sub>2</sub> da emettere per l'uso di combustibili e carburanti. E questo «budget» di CO<sub>2</sub> dovrebbe essere distribuito nel tempo come la curva in neretto della seguente Figura 3, sempre per restare nel predetto limite di temperatura.

Ma nella seguente Figura 3 sono anche riportate le previsioni di emissione di CO<sub>2</sub> fornite dagli INDC dei principali blocchi industriali, Cina, EU e USA. Come noto, la Cina ha fornito previsioni solo fino al 2030, ed inoltre occorre tener presente che negli INDC si tratta di «buone intenzioni», che non necessariamente potranno essere attuate (specie se ci fosse una ripresa economica generalizzata).

<sup>1</sup> G. P. Peters, R. M. Andrew, S. Solomon and P. Friedlingstein "Measuring a fair and ambitious climate agreement using cumulative emissions" *Environ. Res. Lett.* **10** (2015) 105004.

Dalla Figura 3, comunque, appare chiaro che, anche se gli INDC venissero puntualmente attuati, poco dopo il 2030 praticamente non resterebbero emissioni disponibili per tutto il “resto del mondo”!



In Fig. 4 e Tavola 2, qui di seguito, sono riportati i conseguenti andamenti delle emissioni annue pro-capite fino al 2050 nelle diverse aree del mondo: come si vede il cosiddetto “resto del mondo” sarebbe costretto a rimanere nell’attuale stato di sottosviluppo, per poi ridurre addirittura a zero le proprie emissioni poco dopo il 2030.



## Una previsione più realistica

Ma vediamo invece quale potrebbe essere una previsione più realistica per il futuro delle emissioni di gas-serra, e quindi per il clima. A tal fine, si può fare riferimento alle più recenti previsioni delle Nazioni Unite sulla evoluzione della popolazione mondiale<sup>2</sup>, che sono fatte tenendo conto delle attuali tendenze demografiche, ed escludendo evidentemente imprevedibili catastrofi naturali o umanitarie.

La Tavola 1, qui di seguito, ci dice che la popolazione mondiale nel 2050 sarà cresciuta dagli attuali 7349 milioni a 9725 milioni, e fornisce le previsioni articolate per le grandi aree mondiali.

TABLE 1. POPULATION OF THE WORLD AND MAJOR AREAS, 2015, 2030, 2050 AND 2100, ACCORDING TO THE MEDIUM-VARIANT PROJECTION

<i>Major area</i>	<i>Population (millions)</i>			
	<i>2015</i>	<i>2030</i>	<i>2050</i>	<i>2100</i>
World .....	7 349	8 501	9 725	11 213
Africa .....	1 186	1 679	2 478	4 387
Asia .....	4 393	4 923	5 267	4 889
Europe .....	738	734	707	646
Latin America and the Caribbean .....	634	721	784	721
Northern America .....	358	396	433	500
Oceania .....	39	47	57	71

*Source: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). World Population Prospects: The 2015 Revision. New York: United Nations.*

Per le aree ivi considerate, facciamo poi le seguenti ipotesi, molto ottimistiche, di emissioni pro-capite al 2050:

- che l’Africa si mantenga a non più del livello previsto per la EU al 2050 (1,7 tCO<sub>2</sub>/capite);

<sup>2</sup> “World Population Prospects – The 2015 Revision” United Nations – New York, 2015.



- che l'Asia (Cina, India, Sud-est asiatico, ecc.) si fermi alla metà delle emissioni cinesi previste per il 2030, non superando quindi le 3,4tCO<sub>2</sub>/capite;
- che l'Europa scenda tutta al livello previsto per la EU al 2050 (1,7tCO<sub>2</sub>/capite);
- che l'America Latina e i Caraibi restino entro il livello previsto per la EU al 2050 (1,7tCO<sub>2</sub>/capite);
- che il Nord America scenda tutto al livello previsto per gli USA al 2050 (2,5tCO<sub>2</sub>/capite).

Lasciamo da parte l'Oceania, dato il suo ridottissimo peso.

Vediamo allora le emissioni realisticamente prevedibili per il 2050:

Area	Popolazione	Emissioni Annue Pro-capita	Emissioni totali
<b>Africa</b>	2.478	1,7	4.213
<b>Asia</b>	5.267	3,4	17.908
<b>Europa</b>	707	1,7	1.202
<b>America L. e Caraibi</b>	784	1,7	1.333
<b>Nord America</b>	433	2,5	1.082
<b>Totale</b>	<b>9.669</b>	<b>11</b>	<b>25.738</b>

Il totale delle emissioni annuali al 2050 si avvicinerebbe quindi alle 26GtCO<sub>2</sub>/anno. Dalla precedente Figura 3, invece, si vede che, per restare su un percorso in grado di mantenere l'aumento della temperatura media globale al di sotto dei 2°C rispetto ai livelli pre-industriali, al 2050 le emissioni annuali **non dovrebbero superare le 5GtCO<sub>2</sub>, cioè un quinto del totale precedente!**

I delegati alla COP21 ben si sono resi conto della debolezza degli impegni assunti dai paesi partecipanti, ed infatti nell'Articolo 4 dell'accordo, qui sotto riportato, quasi per tranquillizzare la loro coscienza, scrivono:

#### Article 4

1. In order to achieve the long-term temperature goal set out in Article 2, Parties aim to reach global peaking of greenhouse gas emissions as soon as possible, recognizing that peaking will take longer for developing country Parties, and to undertake rapid reductions thereafter in accordance with best available science, so as to achieve a balance between anthropogenic emissions by

sources and removals by sinks of greenhouse gases in the second half of this century, on the basis of equity, and in the context of sustainable development and efforts to eradicate poverty.

Come si vede, qui si fa un chiaro assegnamento sulla possibile adozione, nella seconda metà di questo secolo, di tecniche di rimozione dei gas-serra dall'atmosfera, in modo da compensare le emissioni antropogeniche, che evidentemente si suppongono non completamente eliminabili. Anche se non viene detto esplicitamente, si tratterebbe di adottare, a scala planetaria, interventi da tempo presi in considerazione nell'ambito delle tecniche di Geoengineering.

## Le possibilità del geoengineering

Già anni or sono, infatti, due ricercatori, Timothy Lenton e Naomi Vaughan, rispettivamente della Università della East Anglia, Norwich, UK, e del Tyndall Center for Climate Change Research, UK, avevano condotto una analisi, per quanto possibile completa e rigorosa, della efficacia relativa ed assoluta per tutte le opzioni di Geoengineering allora prese in considerazione<sup>3</sup>. Il confronto viene fatto con un criterio omogeneo, e cioè la capacità offerta da ogni opzione per riequilibrare lo sbilancio radiativo a cui attualmente è soggetto il Pianeta Terra. Tale sbilancio può essere compensato riducendo la quantità di radiazione solare (ad onde corte) assorbita dal Pianeta, oppure aumentando la quantità di radiazione (ad onde lunghe) emessa dal Pianeta.

Le opzioni che riducono la concentrazione della CO<sub>2</sub> nell'atmosfera si possono definire quelle delle "onde lunghe", in quanto favoriscono la fuoriuscita dall'atmosfera della radiazione infrarossa; le opzioni che agiscono sull'"albedo" del Pianeta, invece, si possono definire come quelle delle "onde corte", in quanto tendono a riflettere nello spazio la radiazione solare incidente. Le opzioni ad "onde corte", a loro volta, si possono suddividere in due classi: quelle che cercano di ridurre la radiazione solare che arriva al culmine dell'atmosfera; quelle che cercano di aumentare la riflessione della radiazione ad "onde corte" nell'atmosfera o alla superficie. Le opzioni ad "onde lunghe", a loro volta, si possono suddividere in due classi, a seconda che la CO<sub>2</sub> sottratta all'atmosfera venga "sequestrata": sottoterra, oppure negli oceani.

Lenton e Vaughan, nel lavoro già citato, hanno valutato i massimi potenziali di forzante radiativa per le varie opzioni di Geoengineering, e li hanno comparati con la forzante radiativa dovuta alle emissioni antropogeniche di CO<sub>2</sub>: quest'ultima, nel caso di assenza di azioni di "mitigazione", si prevede che arrivi già in questo secolo a circa 7Wm<sup>-2</sup> e resti a tale livello per l'intero millennio, mentre, nel caso di una efficace azione di "mitigazione", potrà limitarsi a 3Wm<sup>-2</sup> nel corso di questo secolo per rimanere oltre 1Wm<sup>-2</sup> per il resto del millennio.

Da detta analisi risulta che poche opzioni di Geoengineering, da sole, hanno la capacità di compensare più di 3Wm<sup>-2</sup>: praticamente solo i deflettori solari e gli aerosol stratosferici. Esse fornirebbero anche un'azione abbastanza uniforme sull'intero Pianeta, ma dovrebbero essere gestite con continuità per la durata necessaria, che potrebbe essere anche di molti decenni. Le opzioni ad "onde lunghe", invece, cioè la cattura del carbonio dall'atmosfera con mezzi più o meno naturali, al 2050 non arriverebbero a compensare più di 2Wm<sup>-2</sup> (mentre, anche nell'ipotesi migliore che la CO<sub>2</sub> non superi le 450 ppm, la forzante radiativa da compensare al 2050 sarebbe di circa 2,6Wm<sup>-2</sup>).

---

<sup>3</sup>T. M. Lenton and N. E. Vaughan, 2009 "The radiative forcing potential of different climate geoengineering options" Atmos. Chem. Phys. Discuss., Vol. 9, pp. 2559–2608.

Occorre comunque notare che la cattura del carbonio dall'atmosfera a lunghissimo termine avrebbe la capacità di riportare la CO<sub>2</sub> ai livelli preindustriali. Tuttavia i metodi finora presi in considerazione a questo fine, come i seguenti, hanno gravi limitazioni:

1. la fertilizzazione con ferro delle alghe negli oceani si è già dimostrata inefficiente ed ambientalmente rischiosa;
2. la decarbonatazione (cattura e sequestro della CO<sub>2</sub> prodotta: CCS in inglese) è industrialmente e ambientalmente immatura, ed in ogni caso molto onerosa; comunque, richiederebbe decenni per divenire rilevante;
3. la riforestazione sequestra carbonio solo per alcuni anni, e, più in generale, la coltivazione di biomasse per produrre elettricità o biocarburanti ha un bilancio del carbonio incerto ed entra in grave competizione con la produzione di alimenti.

La combinazione delle ultime due opzioni darebbe luogo alla BECCS (Biomass Energy Carbon Capture and Storage), presa in considerazione da molti Governi come la più promettente tecnologia per conseguire le "emissioni negative", come raccomandato dalla COP21. Ma, come mette bene in evidenza un recentissimo articolo<sup>4</sup> della rivista Nature, scritto da Kevin Anderson (deputy director del Tyndall Centre for Climate Change Research, UK), si tratterebbe di coltivare per decenni biomasse combustibili su un'area agricola pari anche a molte volte la penisola indiana, di spedirle in giro per il mondo e bruciarle in centrali termoelettriche, dai cui fumi poi si separerebbe la CO<sub>2</sub> per liquefarla e inviarla in condotte anche di centinaia di km dove possa essere "sequestrata" nel sottosuolo per almeno un migliaio di anni... Tutta l'infrastruttura necessaria a questi fini si stima che possa essere anche molte volte quella installata nell'ultimo secolo per l'estrazione e la gestione degli idrocarburi! Ecco come conchiude tristemente Kevin Anderson nell'articolo citato:

*"It is pantomime season and the world has just gambled its future on the appearance in a puff of smoke of a carbon-sucking fairy godmother. The Paris agreement is a road map to a better future? Oh no it's not."*

Appare allora evidente che solo l'attuazione di potenti, rapidi e ripetuti interventi di Geoengineering del tipo ad "onde corte" sarebbero in grado di riportare il bilancio termico del Pianeta alle condizioni preindustriali.

---

<sup>4</sup> Kevin Anderson "Talks in the city of light generate more heat" Nature 528, 437 (24 December 2015).

<http://www.nature.com/news/talks-in-the-city-of-light-generate-more-heat-1.19074>

## Che fare?

Ma allora che fare? Intanto, è bene tener presente che probabilmente qualche grado di temperatura in più nella troposfera non sarebbe un disastro, ma anzi potrebbe avvantaggiare alcuni ecosistemi ed anche in generale l'esistenza umana (a differenza di quanto da decenni predicano i "catastrofisti" ...).

Ad esempio, è ormai assodato che negli ultimi decenni sono di nuovo aumentate le precipitazioni nel Sahel, che rinverdisce, presumibilmente a seguito dell'aumento della temperatura e quindi dell'umidità nella troposfera, come descritto nel rapporto "The Sahel is greening" del Global Warming Policy Forum (GWPF)<sup>5</sup>:

*"In spite of the gloomy predictions of even more frequent and severe droughts and famines caused by global warming, vegetation in the Sahel has significantly increased in the last three decades. This has been a very welcome and very beneficial development for the people living in the Sahel. The increase in rainfall, which was probably caused by rising temperatures, and rising CO<sub>2</sub> concentrations **might even - if sustained for a few more decades - green the Sahara. This would be a truly tremendous prospect.**"*

Nell'ultima frase evidenziata, si afferma addirittura che se il "global warming" continuasse ancora per qualche decennio, potremmo assistere al rinverdimento dell'intero Sahara, fatto di enormi conseguenze geopolitiche. Queste tendenze sono confermate dal seguente recente diagramma (unità sulle ordinate non specificate, ma contano i rapporti: rispetto agli anni 1980, quasi un raddoppio delle precipitazioni)<sup>6</sup>:

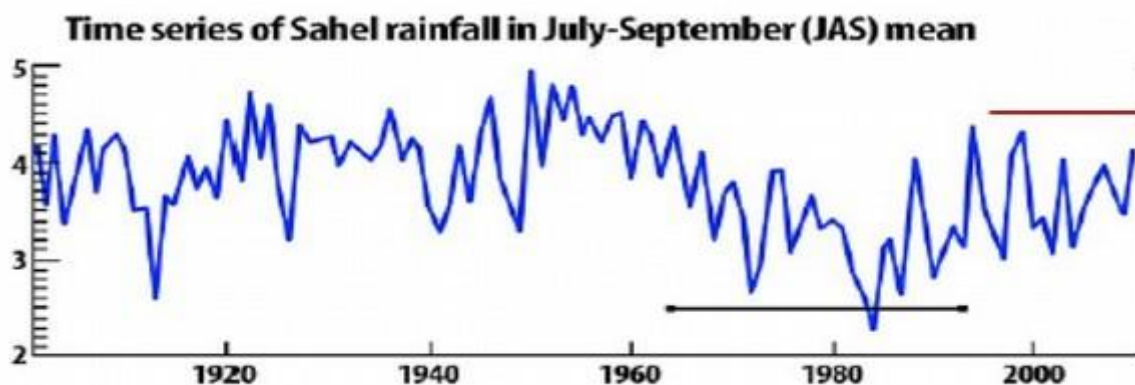
---

<sup>5</sup>Philipp Mueller "The Sahel is greening" The Global Warming Policy Forum (GWPF) - 12 August 2011.

<http://www.thegwpcf.com/global-warming-ends-drought-in-sahel/>

<sup>6</sup> Ben Webster "New Study Confirms GWPF Report on Greening Sahel" The Global Warming Policy Forum (GWPF) - June 2, 2015.

<http://www.thegwpcf.com/global-warming-ends-drought-in-sahel/>



Del resto, è ben noto che durante l'optimum postglaciale dell'Olocene (da 8000 a 5000 anni fa), così come nel precedente interglaciale, l'Eemiano (120.000 anni fa), con temperature più alte dell'attuale di qualche grado, tutto il Sahara era verdeggiante e solcato da fiumi.

Ma anche per quanto riguarda l'impatto sulla salute ed sul benessere umani, temperature più alte delle attuali di qualche grado appaiono portare vantaggi, come dimostra tra l'altro la storia climatica dell'Olocene: a raffreddamenti corrispondono carestie, epidemie e crisi politiche, a periodi caldi corrisponde sviluppo economico e demografico.

Purtroppo, gran parte dei mass media appaiono condizionati dai "catastrofisti". Giorni fa, Luigi Mariani riportava su *Climatemonitor*<sup>7</sup> che su un grande quotidiano nazionale era recentemente apparso un articolo in cui si giustificava la perniciosità del "global warming" citando il fatto che dal 1995 a oggi vi sono stati 525.000 morti per eventi catastrofici, e dunque  $525.000/20=26.000$  morti all'anno: evidentemente, si tratta di una deduzione gravemente scorretta (anche senza il cosiddetto "global warming", di eventi catastrofici è piena la storia!).

Invece, Mariani pone in evidenza che in realtà il numero dei morti per eventi estremi è in costante calo negli ultimi 15 anni, e che in particolare le temperature globali più miti stanno provocando una sensibile diminuzione della mortalità da freddo, la quale a livello mondiale supera di gran lunga quella da caldo. Da dati recentemente pubblicati in un articolo dell'autorevole rivista *Lancet*<sup>8</sup>, si potrebbe infatti dedurre che ogni anno nel mondo muoiono di freddo e malattie conseguenti 4,6 milioni di individui, mentre muoiono di caldo e malattie conseguenti soltanto 265.000 individui.

<sup>7</sup> Luigi Mariani "La prima vittima della guerra al Global Warming è la verità" *Climatemonitor* – 15 dicembre 2015.

<http://www.climatemonitor.it/?p=39840>

<sup>8</sup> Gasparrini A. et al. "Mortality risk attributable to high and low ambient temperature: a multicountry observational study" *The Lancet*, vol. 386 - July 25, 2015.

[http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(14\)62114-0/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(14)62114-0/fulltext)

Per il settore dell'agricoltura, poi, sempre Luigi Mariani su Climatemonitor<sup>9</sup> fa notare che, nonostante che il "global warming" sia in atto da decenni, le statistiche della FAO mostrano il persistere di un robusto andamento produttivo globale positivo per le quattro principali colture da cui dipende la sicurezza alimentare (grano, mais, riso, soia). Ovviamente, la plasticità del sistema agricolo dovrebbe essere promossa con politiche adeguate, e dunque sia stimolando i percorsi di adattamento, sia favorendo la ricerca tesa a sviluppare varietà adatte al nuovo clima. In questo senso, le tecniche di ingegneria genetica sono uno strumento estremamente potente che dovrebbe essere sfruttato al meglio.

---

<sup>9</sup> Luigi Mariani "Produzione agricola e Global Warming" Climatemonitor – 4 agosto 2014.

<http://www.climatemonitor.it/?p=36178>

## Conclusioni

Per concludere, nonostante l'inadeguatezza dei provvedimenti di mitigazione (riduzione delle emissioni di gas-serra) proposti dai principali paesi inquinatori alla COP21, ed anche se non fossero completamente realizzati, l'aumento previsto della temperatura superficiale del Pianeta per i futuri prossimi decenni non appare catastrofico, anzi per molti aspetti potrebbe rivelarsi favorevole all'ecosistema naturale ed antropico.

Nell'ipotesi tuttavia che in tempi successivi i cambiamenti climatici divenissero minacciosi, i paesi più evoluti dal punto di vista scientifico e tecnologico dovrebbero fin da ora assegnare un'alta priorità allo studio ed alla sperimentazione di tutti i mezzi in grado di fronteggiare le cause oltre che le conseguenze dell'effetto-serra. Come già fatto cenno, queste problematiche si possono ritenere oggetto della nuova disciplina denominata Geoengineering: in sostanza, si tratta di considerare il "globo terracqueo", costituente il Pianeta Terra, come un "ambiente" da "climatizzare" con le più evolute ed efficienti tecnologie dell'ingegneria termofluidodinamica. Si stima che molte delle opzioni tecnologiche, già considerate a questi fini, risulterebbero meno costose ed invasive dei programmi di mitigazione che vengono oggi proposti per ridurre le emissioni di gas-serra a livello globale.



## Bibliografia

- 1) G. P. Peters, R. M. Andrew, S. Solomon and P. Friedlingstein “Measuring a fair and ambitious climate agreement using cumulative emissions” *Environ. Res. Lett.* 10 (2015) 105004.
- 2) “World Population Prospects – The 2015 Revision” United Nations – New York, 2015.
- 3) T. M. Lenton and N. E. Vaughan, 2009 “The radiative forcing potential of different climate geoengineering options” *Atmos. Chem. Phys. Discuss.*, Vol. 9, pp. 2559–2608.
- 4) Kevin Anderson “Talks in the city of light generate more heat” *Nature* **528**, 437 (24 December 2015).
- 5) Philipp Mueller “The Sahel is greening” The Global Warming Policy Forum (GWPF) - 12 August 2011.
- 6) Ben Webster “New Study Confirms GWPF Report on Greening Sahel” The Global Warming Policy Forum (GWPF) - June 2, 2015.
- 7) Luigi Mariani “La prima vittima della guerra al Global Warming è la verità” *Climatemonitor* – 15 dicembre 2015.
- 8) Gasparrini A. et al. “Mortality risk attributable to high and low ambient temperature: a multicountry observational study” *The Lancet*, vol. 386 - July 25, 2015.
- 9) Luigi Mariani “Produzione agricola e Global Warming” *Climatemonitor* – 4 agosto 2014.