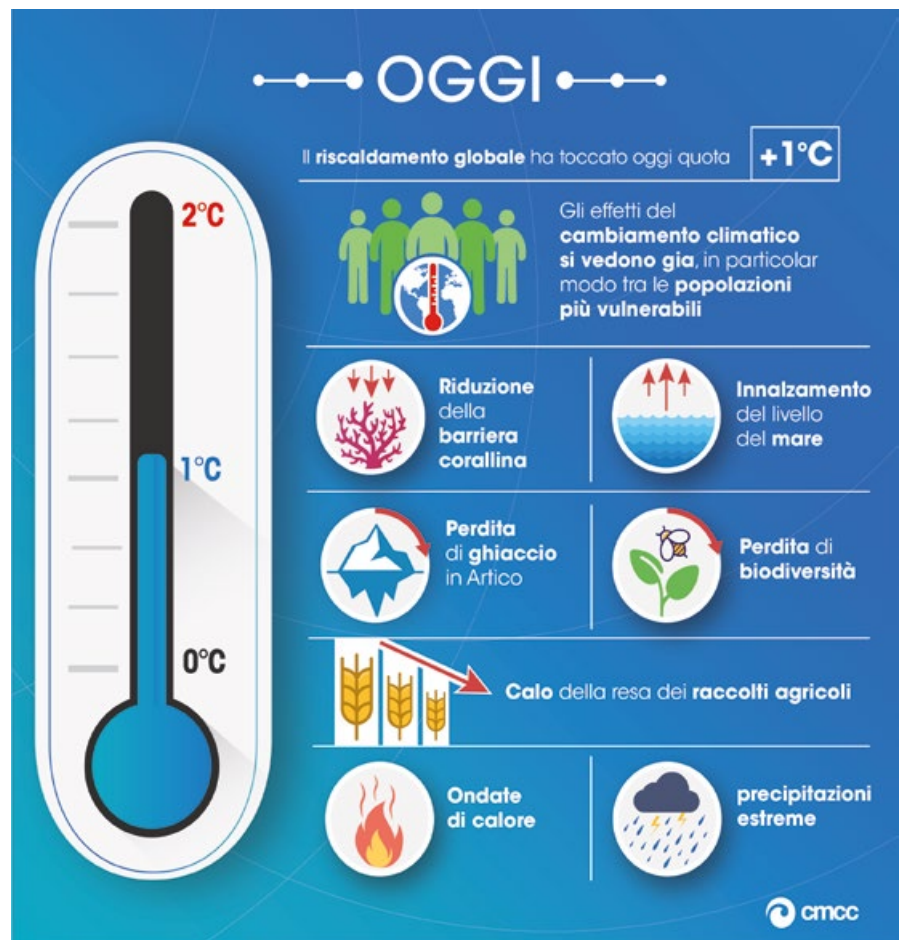


# CLIMA, NON POSSIAMO PIÙ ASPETTARE

IL NUOVO RAPPORTO IPCC EVIDENZIA L'IMPORTANZA DI CONTENERE L'INCREMENTO DELLA TEMPERATURA DEL PIANETA A 1,5 °C, MOSTRANDO I FORTI RISCHI A CUI ANDREMMO INCONTRO SE L'AUMENTO FOSSE ANCHE SOLO DI MEZZO GRADO IN PIÙ. PER QUESTO SONO NECESSARIE SCELTE IMMEDIATE E CAMBIAMENTI MOLTO SIGNIFICATIVI A LIVELLO GLOBALE.

**I**l Rapporto speciale sul riscaldamento globale a 1,5 °C, l'ultimo risultato dell'Ipcc (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), rappresenta un lavoro significativo che in due anni ha coinvolto non solo i 91 autori e revisori che hanno elaborato direttamente i contenuti, ma anche l'intera comunità scientifica che si è mobilitata per produrre nuova letteratura su un tema che non era ancora stato approfondito in maniera diffusa. Per la preparazione della prima versione del rapporto sono stati considerati oltre 3000 articoli scientifici, 2000 dei quali pubblicati in seguito all'uscita del precedente rapporto (AR5), per poi arrivare alla stesura della seconda versione del rapporto in cui le citazioni di articoli scientifici superano i 6000 articoli scientifici. Numeri, questi, che raccontano bene l'enorme lavoro condotto dalla comunità scientifica per colmare le lacune di conoscenza sul riscaldamento del pianeta tra 1,5 °C e 2 °C. È infatti dal recente Accordo di Parigi, firmato dalla pressoché totalità dei paesi del mondo nel dicembre 2015, che si è iniziato a guardare con concretezza al nuovo obiettivo poiché il trattato siglato nella capitale francese sanciva l'impegno a contenere l'aumento della temperatura media del pianeta ben al di sotto dei 2 °C e di compiere tutti gli



sforzi necessari per limitare l'innalzamento a 1,5 °C.

L'impegno della comunità scientifica, la novità di un obiettivo ambizioso, il richiamo dell'Accordo di Parigi sono certamente tra i motivi che hanno sollevato intorno al rapporto dell'Ipcc molta attenzione anche al di fuori del circolo degli specialisti e delle persone che ogni giorno si confrontano con i temi relativi ai cambiamenti climatici. Il testo ha aggregato l'interesse di professionalità e persone di varia provenienza, includendo tra questi, oltre al mondo della ricerca e dei decisori pubblici, anche rappresentanti del mondo delle aziende, del nonprofit e cittadini semplicemente interessati a conoscere di più l'argomento.

Partito con l'invito ricevuto direttamente dalla *Convenzione quadro per i cambiamenti climatici* (Unfccc), formulato nell'ambito dell'Accordo di Parigi nel 2015, il Report dell'Ipcc ha organizzato il lavoro e i contenuti intorno ad alcune domande: è ancora possibile limitare l'innalzamento delle temperature a 1,5 °C? Quali sono i livelli di emissioni futuri compatibili con questo limite di riscaldamento? Quando dovrebbe avvenire il picco delle emissioni? Quali opzioni di mitigazione abbiamo per rimanere entro al limite di 1,5 °C rispetto a 2 °C? Quali sono i potenziali e i rischi delle tecnologie di rimozione della CO<sub>2</sub>? Come cambiano i rischi e gli impatti sui sistemi naturali e umani a +1,5 °C rispetto a +2 °C? A quali cambiamenti irreversibili

andremmo incontro se non limitiamo l'innalzamento della temperatura? In questo contesto l'Ipcc ha svolto un delicato lavoro di revisione della letteratura scientifica, mettendo anche in collegamento strategie di mitigazione e adattamento, in relazione anche agli obiettivi di sviluppo sostenibile (*Sustainable development goals*, Sdg). Le risposte dell'Ipcc accendono i riflettori su una sfida che esige impegni chiari, concreti e immediati: "Limitare il riscaldamento globale a 1,5 °C richiede cambiamenti rapidi, lungimiranti e senza precedenti in tutti gli aspetti della società". Il primo grafico contenuto nel rapporto di sintesi per i decisori politici (*Summary for policymakers*) è già molto utilizzato

FIG. 1  
SCENARI DI  
INCREMENTO DELLA  
TEMPERATURA

Incremento della temperatura globale osservato e scenari modellistici di risposta ai diversi percorsi eventualmente messi in atto.

Fonte: Ipcc, 2018b

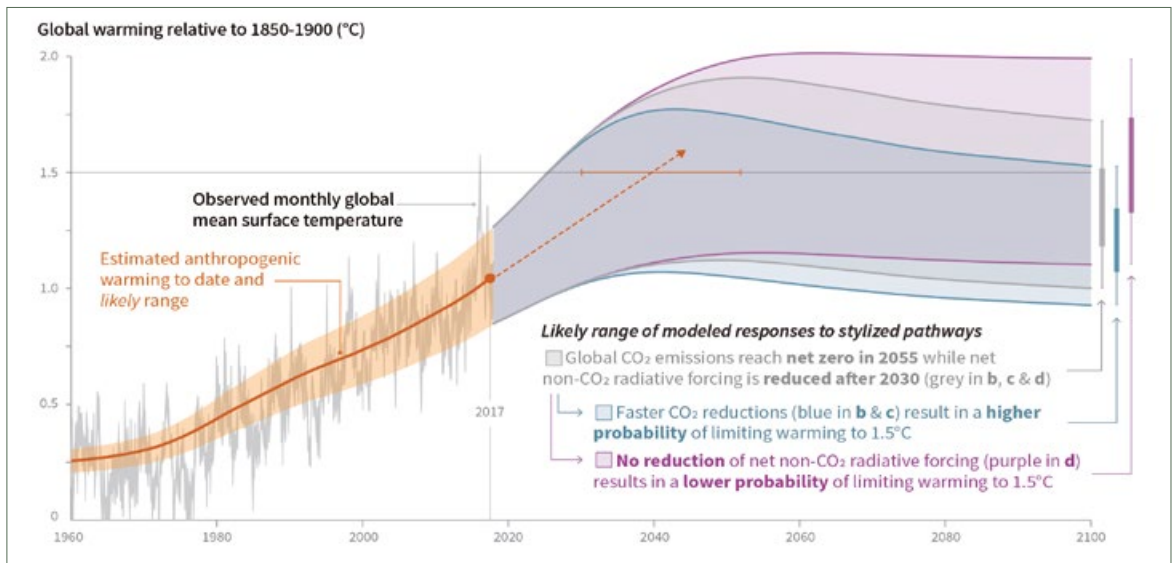
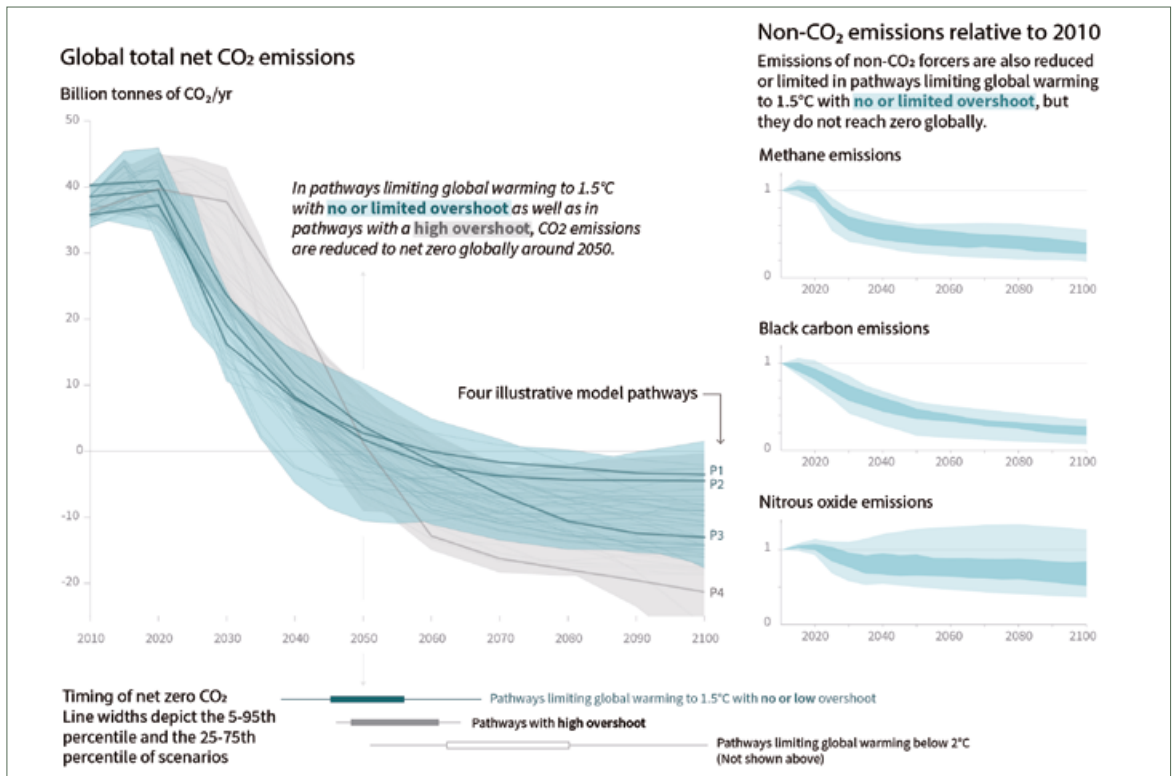


FIG. 2  
SCENARI EMISSIVI

Evoluzione delle emissioni nette antropogeniche di CO<sub>2</sub>, ed emissioni totali di metano, black carbon e biossido di azoto negli scenari che limitano il riscaldamento globale a +1,5 °C, senza o con limitato superamento (overshoot).

Fonte: Ipcc, 2018b.





per rispondere a chi si chiede come stiamo agendo, a oggi, per contenere l'innalzamento della temperatura (figura 1): le attività umane hanno già causato un riscaldamento globale di circa 1 °C rispetto al periodo pre-industriale; continuando a questo ritmo raggiungeremo 1,5 °C intorno al 2040. Il rapporto dichiara in maniera inequivocabile che stiamo già assistendo agli effetti negativi dei cambiamenti climatici, confermando la vulnerabilità, gli impatti e i rischi di un ulteriore riscaldamento globale sulla società e i sistemi naturali, impatti che metterebbero a rischio anche il conseguimento degli Sdg.

Il rapporto si sofferma a spiegare perché sia rilevante la differenza di mezzo grado di riscaldamento della temperatura media del pianeta. Le prove scientifiche disponibili indicano che i rischi a +1,5 °C e +2 °C sono più alti di quanto si pensasse in precedenza, per esempio, le barriere coralline diminuirebbero di un ulteriore 70-90% a +1,5 °C, ma ci sarebbe una distruzione quasi completa (perdite oltre 99%) a +2 °C. Rischi ancora più elevati si verificherebbero se la temperatura dovesse temporaneamente superare +1,5 °C (il cosiddetto *overshoot*) per poi ristabilirsi sotto +1,5 °C.

L'implementazione degli attuali impegni di riduzione delle emissioni sottomessi dai paesi in vista della conferenza di Parigi, i cosiddetti *Contributi su base nazionale* (Ndc), non sono ancora sufficientemente ambiziosi per limitare il riscaldamento della Terra a livelli considerati più sicuri, e porterebbero a un riscaldamento di circa 3 °C rispetto al livello preindustriale entro il 2100.

Allo stesso tempo l'Ipcc mette in evidenza che se, da un punto di vista geofisico, è ancora possibile limitare il riscaldamento a 1,5 °C, ciò richiederebbe una trasformazione senza precedenti dei nostri sistemi energetici, di trasporto, urbani, terrestri e industriali e un'azione immediata e progressiva su tutti i settori per raggiungere emissioni nette di CO<sub>2</sub> a livello globale intorno alla metà del secolo (figura 2). È possibile, dunque, raggiungere un obiettivo che ad oggi appare così ambizioso? Sono necessarie scelte immediate e cambiamenti molto significativi rispetto a quanto fatto sino a oggi, scrive l'Ipcc: "Le emissioni di CO<sub>2</sub> nette globali prodotte dall'attività umana dovrebbero diminuire di circa il 40-50% rispetto ai livelli del 2010 entro il 2030, raggiungendo lo zero intorno al 2050". Stando alle valutazioni dell'Ipcc, negli scenari con *overshoot* assente o molto limitato, a metà secolo l'energia elettrica dovrebbe essere prodotta per il 70-85%



da fonti rinnovabili, eliminando del tutto l'utilizzo del carbone per la produzione di elettricità. Le industrie dovrebbero ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> del 65-90% rispetto al 2010 e puntare fortemente sulle nuove tecnologie. L'uso del suolo è chiamato a giocare un ruolo da protagonista del cambiamento con stime fino a 6 milioni km<sup>2</sup> di terreno per colture energetiche in più di quanto non ne sia dedicato oggi, fino a 9,5 milioni km<sup>2</sup> per nuove foreste, e diete meno dispendiose in termini di risorse. Infine, il rapporto Ipcc rimette in discussione una visione che per anni ha condizionato la dialettica politica relativa ai cambiamenti climatici, ovvero che ridurre drasticamente le emissioni fosse incompatibile con il raggiungimento di uno sviluppo sostenibile. Al contrario, questo rapporto non solo mette in guardia dai rischi, ma sottolinea che sia le azioni di riduzione delle emissioni che le azioni per ridurre gli impatti e le vulnerabilità ai cambiamenti climatici possono essere condotte di concerto con il raggiungimento di questi obiettivi. Quindi, eliminare la povertà, garantire salute, energia e sicurezza alimentare, ridurre le ineguaglianze, proteggere gli ecosistemi, realizzare città ed economie sostenibili, sono tutti obiettivi che possono andare di pari passo con strategie e azioni di mitigazione e adattamento. Al contrario, un aumento incontrollato delle emissioni,

comporterebbe seri rischi sui sistemi naturali e umani, rendendo molto più difficile il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile, soprattutto per le popolazioni più vulnerabili del pianeta.

#### Eleonora Cogo, Mauro Buonocore

Fondazione Cmcc

#### PER SAPERNE DI PIÙ

Ipcc, 2018a, *Global warming of 1.5 °C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* [V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, T. Waterfield (eds.)], in stampa, <http://ipcc.ch/report/sr15/>

Ipcc, 2018b, "Summary for policymakers", in Ipcc, 2018a.

Il sito del Focal Point Ipcc per l'Italia: [www.cmcc.it/ipccitalia](http://www.cmcc.it/ipccitalia)

Le pagine in italiano dedicate al Report SR 15: [www.cmcc.it/ipccitalia/ipcc-special-report-global-warming-of-1-5-c/](http://www.cmcc.it/ipccitalia/ipcc-special-report-global-warming-of-1-5-c/)

Il video della presentazione italiana del Summary for policymakers del Report: [https://youtu.be/0lQdU2zT\\_hs](https://youtu.be/0lQdU2zT_hs)

# UN GRADO E MEZZO E POI BASTA

A CAUSA DELLE EMISSIONI UMANE IL MONDO SI È GIÀ RISCALDATO DI 1 °C, NON DOBBIAMO ANDARE OLTRE 1,5 °C, SE NON VOGLIAMO INNESCARE CONSEGUENZE GLOBALI E LOCALI INGESTIBILI ED IRREVERSIBILI. È QUESTO IL MESSAGGIO DELL'ULTIMO RAPPORTO IPCC, DESTINATO A INFLUENZARE LA CONFERENZA COP24 DI KATOWICE, POLONIA.

**P**ianeta avvisato mezzo salvato. O no? Sono molti anni che i numerosi scienziati coinvolti volontariamente nel comitato Ipcc (*Intergovernmental panel on climate change*) ci avvisano, ma non sembra chiaro a tutti cosa ci stiano dicendo.

In particolare, non sembra chiaro ai decisori politici, e anche al mondo dell'industria energetica. Per dirla davvero in breve, gli scienziati Ipcc ci dicono da anni che bisogna concludere in fretta l'era del fuoco e passare all'età del sole. L'umanità, in effetti, alimenta da un paio di secoli il proprio enorme sviluppo economico bruciando con intensità sempre crescente fonti energetiche fossili come carbone, petrolio e gas metano, sostanze che hanno tutte un grave difetto: durante la combustione sporcano l'aria con enormi quantità di invisibile biossido di carbonio, o anidride carbonica che dir si voglia, gas serra che si addiziona a quello naturalmente presente in atmosfera, e che sta alzando rapidamente la temperatura del pianeta.

Tanto per dare due numeri, fino a fine Settecento, ovvero fino agli albori dell'era industriale, l'aria conteneva 280 parti per milione di CO<sub>2</sub>; nel 1958, quando il chimico Charles Keeling diede inizio alle misure sistematiche alle Hawaii, il livello era salito già di 35 punti, a 315 ppm, un aumento del 13% in 150 anni. Il problema è che oggi il valore misurato supera le 410 ppm, con un aumento ulteriore del 30% in soli 60 anni! Aumenti simili si riscontrano anche per altri due gas serra, riconducibili in prevalenza alle attività agricole e zootecniche, ma anche alle scariche e all'industria del *fracking*. Sono il metano e il protossido di azoto, che messi insieme aggiungono l'equivalente di almeno altre 50 parti per milione al già eccessivo livello planetario di CO<sub>2</sub> atmosferico. Di conseguenza, la temperatura globale è aumentata di circa un grado negli ultimi cent'anni, e gli effetti del riscaldamento sono già perfettamente visibili, con

fusione di grandi porzioni di ghiacciai sui monti e ai poli, aumento del livello e della temperatura dei mari, intensificazione degli uragani, sempre più frequenti nubifragi e alluvioni, periodi di estesa e intensa siccità, ondate di calore record, dagli esiti spesso mortali.

Questo riscaldamento artificiale del pianeta va fermato quanto prima e già nel 2015 a Parigi tutte le nazioni del mondo avevano deciso di siglare un accordo globale per farlo, decidendo di adoperarsi per contenere l'aumento termico entro i due gradi sopra il livello storico preindustriale, con uno sforzo per restare entro +1,5 °C.

Oggi però (ottobre 2018) Ipcc fornisce una nuova analisi contenuta in uno speciale rapporto tecnico intitolato *Global warming of 1.5 °C* ([www.ipcc.ch/report/sr15/](http://www.ipcc.ch/report/sr15/)) che vuole dimostrare l'urgenza di non andare assolutamente oltre il grado e mezzo, in quanto gli impatti sulle società e sugli ecosistemi saranno significativamente più gravi a due gradi rispetto a uno e mezzo, e quindi i due



gradi non devono essere più considerati un obiettivo "sicuro". Limitando il riscaldamento globale a +1,5 °C anziché +2 °C o più potranno essere evitati alcuni gravi impatti dei cambiamenti climatici: per esempio entro

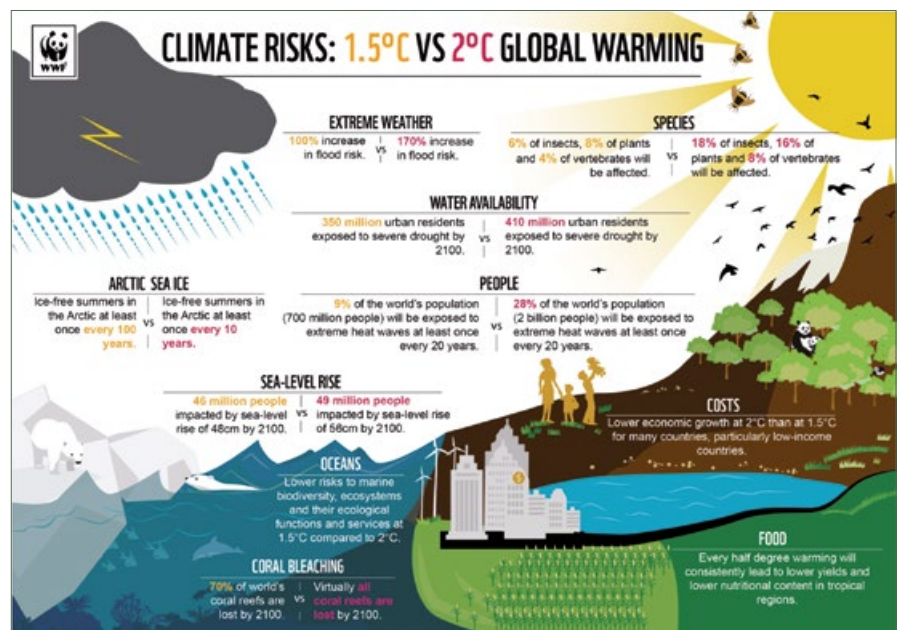


FIG. 1 RISCHI DA RISCALDAMENTO GLOBALE  
Elaborazione Wwf dei rischi comparati tra un riscaldamento di +1,5 e +2 gradi indicati nel Rapporto Speciale Ipcc "Global warming of 1.5 °C".



il 2100 l'aumento del livello del mare su scala globale potrebbe essere ridotto di 10 cm, il che vorrebbe dire che ben 10 milioni di persone non sarebbero sottoposte a rischi per le proprie risorse idriche, infrastrutture ed ecosistemi. Altri esempi di impatti gravi che potranno essere evitati o limitati con un incremento di solo mezzo grado rispetto a oggi, raggiungendo +1,5 °C rispetto ai livelli pre-industriali:

- la condizione di assenza di ghiaccio estivo nel Mar Glaciale Artico si verificherebbe in media una volta ogni secolo, mentre con +2 °C tale condizione si verificherebbe in media una volta ogni decennio
- le barriere coralline potrebbero ridursi del 70-90% con +1,5 °C, mentre con +2 °C sparirebbero completamente (con perdite superiori al 99%)
- 420 milioni in meno di persone sarebbero esposte alle ondate di calore
- con +2 gradi sarebbero più alte le probabilità di siccità e deficit idrici, nonché di precipitazioni estreme, in alcune aree del pianeta.

Quindi, limitare il riscaldamento globale a +1,5 °C rispetto ai livelli pre-industriali potrebbe permettere alle persone e agli ecosistemi maggiori possibilità di adattamento socio-economico efficace rimanendo sotto la soglia di rischi rilevanti.

Inoltre, ove la temperatura aumentasse tra 1,5 °C e 2 °C, potrebbero essere innescate alcune perturbazioni "catastrofiche" del sistema climatico globale, quali la destabilizzazione della calotta glaciale

antartica e la perdita irreversibile della calotta continentale della Groenlandia, in grado di provocare un aumento del livello medio dei mari di molti metri per secoli o millenni.

Nel rapporto, sul versante "mitigazione" viene indicato cosa fare per "curare" il clima malato e contenere i danni entro limiti gestibili. Si tratta "banalmente" di "spegnere" le emissioni di gas serra entro metà secolo al massimo, cominciando subito con un ritmo mozzafiato, diciamo dimezzandole ogni dieci anni, come suggerito da un recente articolo su *Science* (Rockström J., Gaffney O., Rogelj J. et al., 2017, "A roadmap for rapid decarbonization", *Science*, Volume 355 Issue 6331).

Vi è anche la documentata necessità di pervenire a "emissioni negative" ovvero ritirare dall'atmosfera il carbonio presente in eccesso, un "mestiere" che al momento possono fare in modo naturale solo le piante terrestri e acquatiche attraverso la fotosintesi e il successivo

stoccaggio del carbonio assorbito nel legname e nel terreno. Su questi temi si esercita l'interessante progetto collettivo *Drawdown* (che è anche un libro e un sito web, [drawdown.org](http://drawdown.org)), che raccoglie e valuta anche economicamente un ampio catalogo di "soluzioni" scientificamente documentate per fermare la crescita del carbonio in atmosfera e anzi invertirne la tendenza.

#### Vittorio Marletto

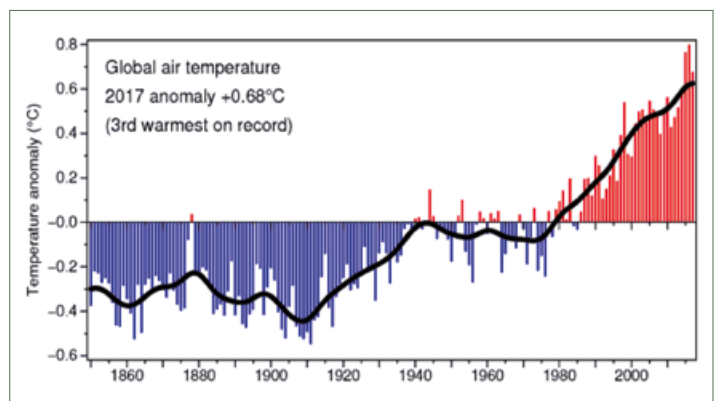
Arpa, Osservatorio clima  
in collaborazione con Climalteranti.it

*Climalteranti* è un sito web di formazione e discussione sul tema dei cambiamenti climatici di cui Stefano Caserini (Politecnico di Milano) è coordinatore, ideato per dare continuità alla critica del negazionismo climatico, nonché per consentire una discussione sulle politiche climatiche decise (o non decise) in ambito italiano. Il sito inoltre costituisce un punto di riferimento per il reperimento di informazioni, documenti e notizie a proposito dei cambiamenti climatici.

FIG. 2  
ANOMALIA DI  
TEMPERATURA

L'aumento delle temperature medie globali tra il 1900 e il 2017 è pari a circa 1 °C. Gli ultimi quattro anni sono anche i più caldi della serie, con un picco assoluto nel 2016.

Fonte e copyright: Climatic Research Unit, University of East Anglia.



## IPCC E LA PREPARAZIONE DEL RAPPORTO SPECIALE "GLOBAL WARMING OF 1.5 °C"

L'Ipcc (*Intergovernmental panel on climate change*) ha sede a Ginevra ed è stato creato nel 1988 da Unep (Programma ambientale dell'Onu) e Wmo (Organizzazione mondiale della meteorologia) con la missione di fornire una valutazione del progresso della conoscenza scientifica, tecnica e socio-economica su vari aspetti dei cambiamenti climatici: osservazioni, proiezioni climatiche, impatti, vulnerabilità, adattamento e mitigazione. Non conduce nessun programma di ricerca o di monitoraggio climatico, ma produce rapporti di valutazione basati sulla letteratura scientifica. L'Ipcc ha come membri effettivi i paesi membri dell'Onu che, riuniti in sessioni plenarie, danno mandato alla comunità scientifica di preparare rapporti scientifici sulle varie tematiche riguardanti i cambiamenti climatici. Ogni rapporto è sottoposto a due fasi di revisione (anche gli esperti governativi partecipano alla revisione). Alla fine della preparazione di ogni rapporto, la plenaria Ipcc approva per consenso generale il rapporto e discute e accetta riga per riga la *Sintesi per i decisori politici* (*Summary for policymakers*). Ne consegue, quindi, che ogni rapporto Ipcc rappresenta lo stato dell'arte della conoscenza scientifica con riguardo a uno specifico tema dei cambiamenti climatici elaborato dalla comunità scientifica su richiesta dei governi e da essi approvato. La plenaria dei paesi membri dell'Unfccc (*United Nations framework convention on climate change*) alla Cop21 a Parigi

nel dicembre 2015 ha invitato i paesi membri dell'Ipcc a dare mandato alla comunità scientifica internazionale di portare a termine per il 2018 un rapporto che mostrasse gli impatti e i percorsi di mitigazione compatibili con un riscaldamento globale entro +1,5 °C rispetto ai livelli pre-industriali e confrontandoli con gli impatti e i percorsi di mitigazione per +2 °C. La preparazione di questo rapporto è stata coordinata in maniera congiunta dai tre gruppi di lavoro Ipcc con l'Unità di supporto tecnico del gruppo di lavoro 1. Ha richiesto il lavoro su base volontaria di 224 autori (*Coordinating lead authors, Lead authors, Review editors e Contributing authors*) provenienti da tutto il mondo, i quali hanno considerato 6 mila pubblicazioni e hanno ricevuto oltre 42 mila commenti nell'arco delle tre fasi di revisione da parte di esperti e governi. Alla fine, il rapporto è stato approvato alla prima sessione congiunta dei gruppi di lavoro I, II e III dell'Ipcc e poi accettato dalla sessione plenaria alla 48ª sessione a Incheon (Corea del Sud) il 6 ottobre 2018.

Questo rapporto è il primo di una serie di *Rapporti speciali* che saranno prodotti durante il ciclo che porterà al sesto rapporto di valutazione (*Assessment report 6, AR6*). Il prossimo anno Ipcc pubblicherà il *Rapporto speciale su oceano e criosfera in un clima che cambia* e il *Rapporto speciale sui cambiamenti climatici e il suolo*.

# CLIMA, SVILUPPO SOSTENIBILE E CAPITALE NATURALE

L'ITALIA E L'ATTENZIONE AL CAPITALE NATURALE ALLA LUCE DELLE IMPLICAZIONI DEL RAPPORTO SPECIALE DELL'IPCC. IL "RAPPORTO SUL CAPITALE NATURALE" E LA "STRATEGIA NAZIONALE DI SVILUPPO SOSTENIBILE" SONO STRUMENTI A TUTELA DELL'ECOSISTEMA, PER PERSEGUIRE L'ACCORDO DI PARIGI IN LINEA CON L'AGENDA 2030 DELL'ONU.

L'Accordo di Parigi ha avuto il merito di portare i governi mondiali a impegnarsi per "mantenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto dei 2 °C rispetto ai livelli preindustriali", ma soprattutto di "perseguire gli sforzi per limitare l'aumento della temperatura a 1,5 °C al di sopra dei livelli preindustriali, riconoscendo che ciò ridurrebbe significativamente i rischi e gli impatti dei cambiamenti climatici" (art. 2, co. 1, lett. a).

L'assunzione esplicita dell'impegno a limitare l'aumento a 1,5 °C è un elemento di forte novità e di presa di coscienza del problema legato al cambiamento climatico, proprio perché riuscire in tale intento significa ridurre in misura significativa i rischi e gli impatti dei cambiamenti climatici. Tuttavia, come riportato efficacemente nel report speciale dell'Ipcc su *Global Warming of 1.5 °C* (limitare il riscaldamento globale a 1,5 °C) richiede un rapido e complesso cambiamento, senza precedenti in ciascun aspetto della società.

Come denunciano i 91 autori dell'Ipcc, a partire dall'epoca preindustriale, le attività umane hanno causato un innalzamento del riscaldamento globale di circa 1,0 °C, con conseguenze sulle persone, sulla natura e sui mezzi di sussistenza già visibili, come l'innalzamento del livello del mare, la diminuzione dei ghiacci artici e una maggior frequenza degli eventi estremi.

In effetti, limitare il riscaldamento globale a 1,5 °C significa porsi dei tetti emissivi più stringenti: le emissioni di CO<sub>2</sub> devono diminuire del 45% entro il 2030 e raggiungere un "net zero emission" entro il 2050. Si tratta di target decisamente più ambiziosi dello scenario a 2 °C (20% entro il 2030 e net zero intorno al 2075), di non facile raggiungimento: sono ben lungi dalle traiettorie risultanti dalle sommatorie degli impegni nazionali assunti da ciascun stato nell'ambito dei propri Indc (*Intended Nationally Determined Contributions*); non per

questo da non perseguire, pur nella consapevolezza che occorreranno sforzi decisamente più rapidi e profondi per ridurre sostanzialmente entro il 2030 le emissioni di CO<sub>2</sub>.

L'Italia è impegnata a fare la sua parte in termini di riduzione delle emissioni e per garantire al meglio la vita sul nostro pianeta. L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite, con i suoi 17 Obiettivi di sviluppo sostenibile contribuisce a tracciare la rotta, assieme agli obiettivi assunti quale stato membro dell'Ue.

Diversi sono gli strumenti di cui il nostro paese si è dotato, tra essi il *Rapporto sul capitale naturale* e la *Strategia nazionale di sviluppo sostenibile*, entrambi in linea con l'Agenda 2030 dell'Onu.

Le sinergie tra il Capitale naturale<sup>1</sup> (Cn) e l'Agenda 2030 delle Nazioni Unite si sviluppano all'interno dell'area Pianeta<sup>2</sup>, una delle cinque dimensioni in cui è possibile ripartire l'Agenda (*figura 1*). In particolare il Cn "dialoga" con la Strategia nazionale di sviluppo sostenibile, suddivisa in aree/scelte/obiettivi strategici nazionali, all'interno dell'area Pianeta associata alla prima scelta "arrestare la perdita di biodiversità" e all'obiettivo strategico nazionale "integrare il valore del Cn nei piani, nelle politiche e nei sistemi di contabilità"<sup>3</sup>.

La crescente attenzione riservata a livello internazionale agli ecosistemi in un'ottica di sviluppo sostenibile, e la necessità di considerare come la variazione nello stato degli ecosistemi influenzi il benessere umano<sup>4</sup>, hanno dato luogo a tentativi di misurazione sia su scala globale che europea<sup>5</sup>. Tali iniziative mirano a migliorare la mappatura degli ecosistemi e delle pressioni che subiscono, la conoscenza delle interazioni funzionali tra gli asset del Cn e del modo in cui tali interazioni contribuiscono alla fornitura potenziale dei servizi ecosistemici al sistema economico, i metodi per la costruzione di indicatori relativi alla dotazione di Cn e la misurazione dei "prelievi" da parte dell'uomo, le stime



FIG. 1 AGENDA 2030 ONU  
Le cinque dimensioni in cui è ripartita.

Fonte: Mattm.

monetarie del loro valore da affiancare e/o integrare ai conti economici nazionali. Come mostrato in *figura 2* il flusso di servizi forniti dagli asset del Cn è capace di generare benefici individuali e sociali. Tuttavia, l'interazione tra sistema socio-economico e sistema ambientale non si esaurisce qui, ma ha anche la direzione opposta. Infatti, le attività antropiche creano pressioni sul sistema ambientale che impattano sullo stato di conservazione del Cn, ma gli impatti negativi possono essere accentuati da politiche di sviluppo non orientate alla sostenibilità o limitati da politiche a favore del mantenimento, e possibilmente arricchimento, del Cn.

Sulla base di tale evidenza è importante dar seguito alle tre raccomandazioni, inserite nel secondo rapporto sul capitale naturale:

- 1) integrare il Cn nelle valutazioni e nel monitoraggio
- 2) integrare il Cn nelle politiche economiche
- 3) integrare il Cn nella pianificazione territoriale.

In un'ottica più sistemica, al fine di centrare gli obiettivi individuati nell'Agenda 2030 e quelli climatici dell'Accordo di Parigi, è necessario avere una visione chiara e proattiva che metta

al centro le problematiche ambientali<sup>7</sup>. In particolare la redazione di un ambizioso Piano nazionale energia e clima (Pnec) che preveda una progressiva eliminazione dei sussidi alle fonti fossili e più in generale dei sussidi ambientalmente dannosi (Sad), l'attuazione di una riforma fiscale in chiave ecologica, la finanza per il clima e lo sviluppo e l'attuazione di una solida e definita *Strategia nazionale sull'economia circolare* sono tappe imprescindibili per decarbonizzare l'economia ed evitare il verificarsi di catastrofi climatiche, evidenziate nell'ultimo rapporto speciale Ippc 1,5 °C, con conseguenze irreversibili per l'intero ecosistema mondiale.

**Aldo Ravazzi Douvan,  
Cecilia Camporeale, Mario Iannotti**

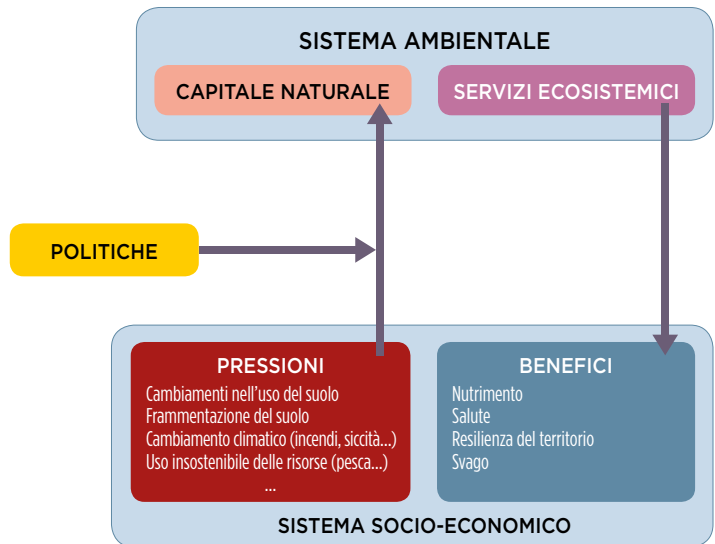
Sogesid, gruppo di economia ambientale presso il ministero dell'Ambiente, Direzione generale sviluppo sostenibile e relazioni internazionali

**NOTE**

<sup>1</sup> Diverse le definizioni disponibili:  
- "Riguarda le funzionalità degli ecosistemi da cui la vita umana dipende e fornisce risorse naturali e materie prime per l'economia e lo sviluppo umano" (World Bank, 2006)  
- "Il capitale naturale include l'intero stock di beni naturali – organismi viventi, aria, acqua, suolo e risorse geologiche – che contribuiscono a fornire beni e servizi di valore, diretto o indiretto, per l'uomo e che sono necessari per la sopravvivenza dell'ambiente stesso da cui sono generati" (UK, Natural Committe, 2013)  
- "Il capitale naturale è una grandezza stock

FIG. 2  
INTERAZIONI FUNZIONALI

Flusso di servizi fra il sistema ambientale e il sistema socio-economico.  
Fonte: Mattm.



e quindi identificabile con il valore fisico o monetario dell'insieme di elementi che lo compongono in un dato momento" (Ccn, Comitato capitale naturale, 2017. Primo Rapporto sullo stato del capitale naturale in Italia) [www.minambiente.it/pagina/economia-ambientale](http://www.minambiente.it/pagina/economia-ambientale)

<sup>2</sup> Le cinque aree prioritarie dell'Agenda 2030 sono: Persone, Prosperità, Pianeta, Pace e Partenariato. [www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E). "Planet: We are determined to protect the planet from degradation, including through sustainable consumption and production, sustainably managing its natural resources and taking urgent action on climate change, so that it can support the needs of the present and future generations" (pag. 5).

<sup>3</sup> Per una maggiore chiarezza è possibile consultare la "Strategia nazionale per lo

sviluppo sostenibile" al link [www.minambiente.it/sites/default/files/archivio\\_immagini/Galletti/Comunicati/snsvs\\_ottobre2017.pdf](http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio_immagini/Galletti/Comunicati/snsvs_ottobre2017.pdf). In particolare alla pagina 9 c'è il riferimento specifico del "Quadro sintetico, di aree, scelte e obiettivi strategici nazionali".

<sup>4</sup> MA, 2005; TEEB, 2010; NCC, 2016.

<sup>5</sup> Si vedano la Strategia EU 2020 per la biodiversità e il progetto KIP INCA38.

<sup>6</sup> Secondo Rapporto sullo Stato del Capitale naturale in Italia, in particolare pagina 17, consultabile al link [www.minambiente.it/pagina/economia-ambientale](http://www.minambiente.it/pagina/economia-ambientale)

<sup>7</sup> V. anche: Ministero Ambiente e WorldBank-C4C (2018), *Il Capitale naturale in Italia: aria, suolo, acqua, foreste. Un patrimonio da difendere e arricchire*, Edizioni Ambiente.





METEO E CLIMA

# A OGGI IL 2018 È L'ANNO PIÙ CALDO DI TUTTA LA SERIE STORICA. NEL 2017 NUOVO RECORD PER I LIVELLI DI GAS SERRA

La stima provvisoria dell'anomalia della temperatura media in Italia, stando ai dati aggiornati fino al mese di ottobre compreso, configura il 2018 come l'anno più caldo di tutta la serie storica di dati controllati ed elaborati dall'Ispra, almeno dal 1961 (+1,77 °C rispetto al valore normale di riferimento 1961-1990). A fine ottobre eventi meteo estremi hanno flagellato l'Italia, con venti anche oltre i 200 km/h. In Emilia-Romagna nel periodo 26 ottobre-4 novembre sono caduti fino a 650 mm di pioggia sui monti piacentini e parmensi, meno sul resto della regione.

In base a studi che ricostruiscono il clima in un passato più remoto, si può affermare che in Italia l'anno in corso risulta essere l'anno più caldo da almeno 2 secoli circa. **Finora, la temperatura media in Italia nel 2018 è stata sempre nettamente superiore al valore normale a eccezione dei mesi di febbraio e marzo;** i mesi relativamente più caldi sono stati gennaio e aprile, con anomalie di oltre 2,5 °C. Nel quadro globale di mutamento climatico, nel mese di ottobre l'Italia è stata teatro di una serie di eventi meteorologici estremi che hanno investito tutto il territorio, determinando gravi conseguenze per la popolazione, l'ambiente e il territorio del nostro paese. In particolare, il 19 ottobre una serie di eventi temporaleschi molto intensi ha colpito la Sicilia orientale, causando alluvioni e gravi danni alle abitazioni, alle strutture e al territorio di una vasta area, soprattutto in provincia di Catania.

Negli ultimi giorni del mese, un'ondata di maltempo più estesa e violenta ha investito tutta l'Italia da nord a sud. L'elemento che ha creato maggiore impatto è stato dapprima il vento, che il 29 e 30 ottobre ha soffiato costantemente con forte intensità dai quadranti meridionali. Diverse stazioni meteorologiche della rete nazionale hanno registrato velocità del vento dell'ordine di 100 km/h con raffiche fino a circa 180 km/h in montagna (Monte Cimone) e tra 140 e 150 km/h sul mare (Capo Carbonara e Capo Mele). Localmente, le reti regionali hanno rilevato valori di velocità del vento anche superiori, con raffiche fino a più di 200 km/h. Le piogge sono cadute abbondantemente su quasi tutto il territorio nazionale, con tempi e intensità diverse nelle varie regioni. Le precipitazioni cumulate giornaliere più elevate sono state registrate nelle zone prealpine, con valori di oltre 400 mm in Friuli Venezia Giulia e di oltre 300 mm in Liguria, Veneto e Lombardia.

In Emilia-Romagna, per conoscere la situazione dell'ultimo periodo è possibile consultare le relazioni tecniche degli eventi idrometeo del 21 ottobre 2018 e dal 27 al 30 ottobre. La notizia "Dieci giorni di pioggia" riassume le precipitazioni cumulate dal 26 ottobre al 4 novembre 2018.

Una sintesi di dati e informazioni meteo climatiche sugli ultimi eventi del clima in Italia è stata trasmessa dall'Ispra all'Organizzazione meteorologica mondiale (Wmo), che sta curando la redazione del Wmo Annual Statement on the Status of the Global Climate in 2018.

Ispra svolge la funzione focal point nazionale per la realizzazione e trasmissione regolare al Regional Climate Centre della Regione VI (Europa) della Wmo di dati e prodotti relativi allo stato e alle variazioni del clima in Italia. L'Istituto, con il contributo e la collaborazione dei principali organismi nazionali e regionali titolari di reti e dati meteo climatici (tra questi anche Arpa Emilia-Romagna), elabora, controlla e rende pubblicamente disponibili dati, indici e prodotti climatici attraverso il sito [www.scia.isprambiente.it](http://www.scia.isprambiente.it) e collabora con il Dipartimento di protezione civile nazionale, fornendo dati e prodotti utili alle funzioni istituzionali dell'ente. Il Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (Snpa) - costituito da Ispra e Agenzie ambientali regionali e delle Province autonome - pubblica, con cadenza annuale, il rapporto *Gli indicatori del clima in Italia*, giunto nel 2017 alla XII edizione.

Lo scorso 20 novembre l'Organizzazione meteorologica mondiale (Wmo), ha reso noto che **le concentrazioni medie globali di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) hanno raggiunto 405,5 parti per milione (ppm) nel 2017, da 403,3 ppm nel 2016 a 400,1 ppm nel 2015** (notizia sito Wmo "I livelli di gas serra nell'atmosfera raggiungono un nuovo record"). Non vi è dunque alcun segno di un'inversione in tendenza che indichi il contrasto agli effetti a lungo termine del cambiamento climatico (ad esempio innalzamento del livello del mare, acidificazione degli oceani, eventi sempre più estremi). Sono aumentate anche le concentrazioni di metano e protossido di azoto, oltre a una recrudescenza dei livelli di un potente gas serra (triclorofluorometano, CFC-11), responsabile di attaccare lo scudo di ozono che difende il pianeta dalle radiazioni UV. L'agenzia Onu per i cambiamenti climatici (Unfccc) avverte: senza un rapido taglio dei gas serra, i cambiamenti climatici avranno impatti sempre più distruttivi e irreversibili.

FIG. 1  
INDICATORI DEL  
CLIMA IN ITALIA

Serie delle anomalie medie in Italia della temperatura media rispetto al valore normale 1961-1990.

Fonte: Rapporto Ispra sullo stato dell'ambiente n. 80/2018 "Gli indicatori del clima in Italia nel 2017".

