

Lecce-Napoli (Italia), 5 agosto 2020

## **OSSERVAZIONI E PROPOSTE SULLA**

### **"STRATEGIA UE SUL METANO: BETTER REGULATION RIDURRE LE EMISSIONI DI METANO PRODOTTE DALL'UOMO NEI SETTORI DELL'ENERGIA, DELL'AGRICOLTURA E DEI RIFIUTI"**

[<https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12504-EU-methane-strategy>]

\*\*\*\*\*

#### **Premessa**

"Legalità per il clima" è la Rete italiana di formazione, consulenza e azione legale per la giustizia climatica e il diritto umano al clima ([www.giustiziaticlimatica.it](http://www.giustiziaticlimatica.it)).

Essa, nelle persone del Professore Avvocato Michele Carducci, Avvocato Raffaele Cesari, Avvocato Luca Saltalamacchia, formula le seguenti osservazioni e proposte sulla "Strategia UE sul metano" (d'ora in poi, indicata con la parola *Strategia*)

Tali osservazioni e proposte consistono:

- nella sottoposizione dei presupposti della *Strategia* all'analisi ecologica ed economica del diritto e delle politiche;
- nella qualificazione giuridica del metano, alla luce delle fonti internazionali di Diritto climatico, vincolanti per la UE, e del Diritto interno degli Stati membri in tema di "attività pericolose".

Lo scopo delle osservazioni è quello di richiamare le insufficienze della *Strategia*, in quanto pensata e proposta in termini solo di "politiche di settore" e non invece di "approccio ecosistemico", come presupposto invece del Regolamento UE 1999/2018.

Le proposte, strutturate in due tipologie (metodologiche e a tutela dei diritti umani) intendono suggerire integrazioni nella *Strategia*, al fine di orientarla verso il suddetto "approccio ecosistemico" orientato ai diritti umani e non al "*Business as usual*", in coerenza, tra l'altro, con tutti i contenuti del Regolamento UE 1999/2018 e del "*Green New Deal*" europeo.

#### **Sommario:**

1. Il rischio di errore manifesto di valutazione. - 2. Schema delle osservazioni e proposte. - 3. Il contesto giuridico e fattuale della strategia sul metano e l'obbligazione climatica. - 4. Le lacune del diritto europeo sul metano. - 5. La triplice emergenza. - 6. Il rischio della regressione climatica ed ecosistemica. - 7. Riduzione o abbandono immediato del metano, in base a un'analisi costi-benefici conforme all'art. 3 n. 3 UNFCCC? - 8. Analisi economica della qualifica giuridica del metano. - 9. Proposte a tutela dei diritti umani. - 10. Fonti ragionate di documentazione.

#### **1. Il rischio dell'errore manifesto di valutazione**

Come si legge esplicitamente dalla introduzione alla *Strategia*, il suo "obiettivo principale" è quello di "*identificare i principali settori di azione per ridurre significativamente le emissioni di*

*metano artificiale nei settori dell'energia, dell'agricoltura e dei rifiuti, anche attraverso la creazione di un ambiente favorevole".*

Tale obiettivo è poi raccordato al seguente scenario di contesto e di azione:

- tener conto che gli obblighi di riduzione dei gas a effetto serra degli Stati membri e dell'UE sono in fase di revisione nel contesto del piano per gli obiettivi climatici 2030;
- promuovere politiche settoriali "efficaci ed efficienti" che riducano le emissioni di metano nei settori della *Strategia*;
- concentrarsi su, ma non limitarsi a, una migliore misurazione e comunicazione a livello di entità privata e settoriale nell'UE prima che possano essere progettate risposte politiche più rigorose;
- identificare azioni settoriali specifiche per ridurre le emissioni di metano per far fronte ai cambiamenti climatici e contribuire a un'aria più pulita, nonché a migliorare la raccolta di metano in agricoltura e rifiuti per un potenziale utilizzo come fonte di energia.
- rafforzare il business case in tutti i settori e costituire una prevedibilità per gli investitori. Sarà inoltre affrontata la dimensione internazionale.

Inoltre, le basi legali di questa *Strategia* sono individuate esclusivamente negli artt. 191 e 194 TFEU, ma si riconosce una lacuna nel diritto europeo sul tema del metano, dato che nella *Roadmap* (Ref. Ares(2020)3600489-08/07/2020) si legge testualmente che "*non esiste nella UE una legislazione rivolta al settore petrolifero e del gas che affronti le emissioni di metano in relazione al loro impatto il clima*".

Come facilmente deducibile, la *Strategia* sembra non contestualizzare, anche solo sinteticamente, analiticamente tutti i profili di scenario, connessi alla questione della riduzione del metano.

Essa appare appiattita su una tipica logica "*Business as usual*".

Tuttavia, la necessità di considerare tali ulteriori profili è dettata da una serie di vincoli per la UE, di derivazione sia interna, ossia derivanti da altri indirizzi e azioni della stessa UE, sia dalla stessa collocazione delle fonti del diritto europeo nel quadro delle fonti del diritto climatico internazionale, com'è noto vincolanti la UE.

Tra l'altro, l'esigenza di inquadrare in modo molto più articolato e sistemico qualsiasi strategia di riduzione del metano è formulata nei "considerando" del Regolamento UE 1999/2018, richiamato dalla *strategie*.

Si precisa che i "considerando" del suddetto Regolamento risultano conformi ai quattro obiettivi, indicati dall'*Azione per il clima della UE* ([https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law\\_it](https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law_it)), ossia:

- Definire il percorso da seguire a lungo termine per realizzare l'obiettivo dell'impatto climatico zero entro il 2050 attraverso tutte le politiche, in modo equo dal punto di vista sociale ed efficiente sotto il profilo dei costi;
- Creare un sistema di monitoraggio dei progressi e, se necessario, intraprendere ulteriori azioni;
- Offrire prevedibilità agli investitori e agli altri attori economici;
- Garantire che la transizione verso la neutralità climatica sia irreversibile.

Appare evidente che la locuzione "tutte le politiche" significhi "tutte le politiche della UE" (quindi, per es., anche le politiche ambientali).

Tale ovvietà, tuttavia, sembra sfuggire alla citata *Roadmap*, dove viceversa ci si concentra solo sulle "politiche settoriali", come se quella ambientale, con i suoi principi e i suoi parametri normativi e i suoi metodi, fosse del tutto estranea alla questione della riduzione del metano.

Giova in proposito ricordare che è stata proprio la Commissione UE, in sede di valutazione dei Piani nazionali per l'energia e il clima, in attuazione appunto del Regolamento UE 1999/2018, a sollecitare un "approccio ecosistemico", comprensivo di tutte le variabili, incluse quelle ambientali e delle relative politiche, incidenti sulla effettiva efficacia delle previsioni climatiche degli Stati.

Tra l'altro, in base alla migliore scienza disponibile a livello mondiale (come si accennerà in seguito) tale "approccio ecosistemico" è ineludibile per la *Strategia* del metano.

**In poche parole, la *Strategia* di riduzione del metano deve essere inserita nel quadro di "tutte le politiche" europee, a partire dalle politiche ambientali, e non invece di alcune "politiche settoriali", come quelle esclusivamente energetiche e dei settori economici connessi. Se non si valuta la *Strategia* in funzione di "tutte le politiche", e non solo di quelle "settoriali", diventa impossibile qualsiasi valutazione di "approccio ecosistemico", pur richiesto dalla Commissione UE in sede di osservazioni verso i Piani nazionali sull'energia e clima (come nel caso del PNIEC italiano).**

Diversamente si cade, oltre che in una contraddizione, in un grave errore manifesto di valutazione.

Infatti, sono note, e riconosciute da diversi organismi e documenti UE, quattro acquisizioni, di cui tener conto proprio per commettere tale errore di valutazione.

Ci si riferisce:

**a)** al riconoscimento ufficiale dei limiti e delle insufficienze dell'attuale diritto ambientale internazionale ed euro-unitario<sup>1</sup>, le cui manifestazioni di "fallimento istituzionale" sono state scandite anche dall'IPBES (*Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Service*)<sup>2</sup>;

**b)** alla consequenziale necessità di rivedere i meccanismi di valutazione ambientale in una prospettiva integrata tridimensionale, strutturata sugli scenari globali di cambiamento climatico, inquinamento atmosferico e perdita di biodiversità<sup>3</sup>, in funzione anche dei diritti umani di liberazione dal bisogno e di pari accesso alle risorse, scanditi dai 17 SDGs dell'ONU per il 2030<sup>4</sup>;

**c)** alla constatazione della difficoltà di promuovere tali revisioni sulla base di parametri, metodi e pratiche orientate al compromesso contingente di breve periodo<sup>5</sup>;

**d)** alla sperimentazione di forme di "scienza partecipata", che declinino produzione e interpretazione del diritto in funzione dei doveri di protezione della natura e di sicurezza della stabilità climatica<sup>6</sup> (secondo l'endiadi *in dubio pro natura et clima*<sup>7</sup>).

---

<sup>1</sup> Si v. i tre Report UNEP, *New Frontiers in Environmental Constitutionalism* (2017), *Environmental Rule of Law* (2019), e *Rule of Environmental Law and its Failures* (2019), cui aggiungere, per l'UE, Commissione europea, *The Costs of not Implementing EU Environmental Law*, Bruxelles 2019.

<sup>2</sup> <https://ipbes.net/glossary/institutional-failure>.

<sup>3</sup> Cfr. [https://ec.europa.eu/knowledge4policy/foresight/topic/climate-change-environmental-degradation\\_en](https://ec.europa.eu/knowledge4policy/foresight/topic/climate-change-environmental-degradation_en). Ma cfr. anche International Resource Panel, *Assessing Global Resource Use. A Systems Approach to Resource Efficiency and Pollution Reduction. Summary for Policymakers*, Paris 2017.

<sup>4</sup> Cfr. <https://www.ohchr.org/EN/Issues/SDGS/Pages/The2030Agenda.aspx>. Ma si v. lo specifico Report di IDEA *The Sustainable Development Goals and the Global State of Democracy Indices* (2019) in <http://www.idea.int/gsod-indices>.

<sup>5</sup> Cfr. European Political Strategy Center, *10 Trends Shaping Democracy in a Volatile World*, EU Commission, Bruxelles 2019, e G. Sgueo, *The Practice of Democracy*, European Parliamentary Research Service, Bruxelles 2020.

<sup>6</sup> Si pensi al programma REFIT ([https://ec.europa.eu/info/law/law-making-process/evaluating-and-improving-existing-laws/refit-making-eu-law-simpler-less-costly-and-future-proof\\_it](https://ec.europa.eu/info/law/law-making-process/evaluating-and-improving-existing-laws/refit-making-eu-law-simpler-less-costly-and-future-proof_it)) e alle azioni europee di *Citizen Science* (<https://eu-citizen.science/>), nonché ai rilievi evidenziati dalla Corte dei conti europea, nella Relazione speciale n. 14

Se la *Strategia* proposta sul metano non tiene conto di queste premesse, essa parte su basi metodologiche insufficienti, oltre che non conformi con le norme di diritto internazionale ed europeo, di cui si farà cenno.

In termini ecosistemici, tale *Strategia*, se appiattita sulle "politiche settoriali", consuma la ormai classica e nota "*tirannia delle piccole decisioni*", evidenziata William E. Odum<sup>8</sup>, e sintetizzabile nella constatazione che strategie concepite sempre e solo "per settori" non possono che operare (per questo imporrebbero una "tirannia") per suddivisioni della biosfera, dell'idrosfera e dell'atmosfera, conferendo a ciascuna di esse una regolamentazione diversa, non necessariamente omogenea e integrata con le altre, dunque alla fine insufficientemente efficace e smentita poi dalle evidenze scientifiche di degradazione ecosistemica.

**Tra l'altro, la *Strategia* proposta sul metano non si inserisce certo in uno scenario di "tempi normali".**

**L'umanità sta affrontando un'emergenza esistenziale antropogenica - un'emergenza ambientale e climatica senza precedenti. Abbiamo poco tempo. Su questo, non esistono dubbi, a meno che non si voglia scadere nel "negazionismo" sottratto al confronto scientifico e al rispetto delle regole e dei principi indicati dall'UNFCCC (a partire dall'art. 3 n. 3 di tale Convenzione).**

**SOER 2020<sup>9</sup>** ci dice che la UE ha compiuto pochi progressi nei suoi obiettivi di approccio ecosistemico e che è improbabile che si possano migliorare le cose con "politiche settoriali", senza promuovere enormi cambiamenti sistemici.

Insistere solo sulle "politiche settoriali", significa dunque continuare nell'errore, **illudendosi** di correggere solo gli effetti visibili di breve durata.

Per generare risultati diversi, dobbiamo trasformare il sistema.

Per raggiungere tutti gli obiettivi di sostenibilità, bisogna discutere non di "politiche settoriali" ma di "politiche integrate" sulla base di paradigmi che superino i fallimenti evidenziati dalla scienza.

## **2. Schema delle osservazioni e proposte**

Pertanto, alla luce di tali constatazioni, le presenti osservazioni e proposte intendono offrire un contributo costruttivo in tale direzione, sulla base di un approccio metodologico di "Drafting" legale, fondato su due analisi parallele:

**a)** l'analisi ecologica del problema metano, necessaria per costruire una effettiva strategia di contrasto ai rischi e pericoli della sua persistente emissione antropogenica;

**b)** l'analisi economia della strategia perseguita dalla UE, alla luce delle fonti normative riferibili al metano e alle attività umane che lo utilizzano.

Tali osservazioni e proposte saranno strutturate nel seguente modo.

- sintesi del contesto giuridico-fattuale in cui inserire la strategia sul metano;

---

«Di' la tua!»: le consultazioni pubbliche della Commissione coinvolgono i cittadini, ma le attività per renderle note sono insufficienti, ECA, Luxembourg 2019.

<sup>7</sup> Per una recente presa di posizione in tal senso, si v. International Bar Association, *Model Statute for Proceedings Challenging Government Failure to Act on Climate Change*, IBA, London 2020.

<sup>8</sup> W.E. Odum, *Environmental Degradation and the Tyranny of Small Decisions*, in *BioScience*, Vol. 32, Issue 1, 1982, pp. 728-729.

<sup>9</sup> EEA SOER 2020, *The European Environment-State and Outlook 2020: knowledge for transition to a sustainable Europe* (<https://www.eea.europa.eu/soer-2020/>).

- considerazione degli effetti delle riscontrate lacune del diritto europeo in tema di impatti e riduzioni del metano;
- considerazione della rilevanza giuridica della triplice emergenza planetaria in corso (ecosistemica, climatica, energetico-economica connessa proprio al metano);
- Necessità di collocare la *Strategia* in funzione della regola della "non-regressione" climatica ed ecosistemica;
- Obbligo giuridico, per "buona fede" di diritto internazionale, di applicare alla *Strategia* l'analisi costi-benefici dell'art. 3 n. 3 dell'UNFCCC, verificando l'opzione da "riduzione" o "immediato abbandono" del metano;
- Analisi economica della qualifica giuridica del metano e sue conseguenze in termini di responsabilità giuridica degli operatori che vi fanno ricorso;
- Proposte a tutela dei diritti umani.
- Fonti ragionate di documentazione, necessarie a colmare le lacune della *Strategia*.

All'interno di questo percorso, "*Legalità per il clima*" formula:

- **12 proposte metodologiche**, utili a scongiurare l'errore manifesto di valutazione della *Strategia*;
- **2 proposte a tutela dei diritti umani**, affinché la *Strategia* operi *pro-homine et natura*, invece che nella settoriale, insufficiente ed ingiusta prospettiva "*Business as usual*".

### **3. Il contesto giuridico e fattuale della strategia sul metano e l'obbligazione climatica**

La strategia sul metano richiama gli artt. 191 e 194 TFEU.

Queste fonti, tuttavia, si collegano ad altre fonti vincolanti la UE e con le quali le due disposizioni si integrano.

L'art. 191 TFEU parla dei cambiamenti climatici.

Ma i cambiamenti climatici non sono semplicemente un fatto: sono una fattispecie legale, le cui caratteristiche la *Strategia* sembra ignorare.

Infatti, dal punto di vista giuridico, la fonte di riconoscimento e disciplina del fenomeno del cambiamento climatico non è l'art. 191 TFEU, bensì la Convenzione quadro delle Nazioni Unite del 1992 (d'ora in poi, UNFCCC): fonte vincolante la UE.

L'UNFCCC non parla di ambiente né di clima in sé, bensì esclusivamente di cambiamento climatico antropogenico, ossia della relazione tra attività umana, atmosfera, aumento della temperatura, effetti diretti e indiretti dei cambiamenti climatici. Si tratta di una fonte speciale, rispetto ad altre di diritto ambientale, contenente norme relazionali riferite sì a un fenomeno naturale, ma nella definizione e qualificazione dell'influenza umana su di esso (lo si desume dal Preambolo nonché dai primi tre articoli del testo). Questo comporta che la climalterazione antropogenica assurge a fattispecie legale, non a mera ipotesi scientifica. In quanto tale, essa non è contestabile da Stati e Istituzioni che hanno ratificato o aderiscono alla Convenzione, per ossequio al canone della buona fede, fissato dalla Convenzione di Vienna sulla interpretazione dei trattati.

Questa fattispecie legale si riferisce a un fenomeno naturale: il clima. Il clima ha una doppia identità: è una variabile spazio-temporale della temperatura, produttiva di complesse interazioni causali di medio-lungo periodo a livello locale-globale-locale (qualificate con la formula *Feedback Loop*); è una funzione ecosistemica di regolazione di beni e servizi, necessari per tutte le forme di vita, compresa quella umana<sup>10</sup>.

Dal clima dipende l'ambiente e quindi la vita; il che implica che il suo cambiamento (ossia il cambiamento climatico) incide sulla vita e sull'ambiente. In questo dato di fatto risiede l'innegabile

---

<sup>10</sup> Si v. i Glossari ufficiali in tema: UNFCCC, *Glossary of Climate Change Acronyms and Terms*; UNEP, *Glossary of Terms for Negotiators of Multilateral Environmental Agreements*; IUCN, *Definitions*; IPCC, *Glossary SR1.5 2018*; Consilium EU, *Climate Change. Key Terms in 23 Languages*, Bruxelles 2011.



intreccio tra cambiamento climatico, natura (nella onnicomprensiva denominazione di ambiente), vita umana e quindi i diritti che la sostengono. L'essere umano è inesorabilmente un *homo climaticus*<sup>11</sup>.

Proprio per questo, del resto, l'UNFCCC ha individuato la *ratio* della sua disciplina nella garanzia dei *Benefits* per la presente e le future generazioni. Di riflesso, l'obbligazione climatica risulta a doppio contenuto: inter-statale e intra-statale verso le persone presenti e future<sup>12</sup>.

Nel 2015, però, è subentrata una novità. Infatti, con la Decisione n. 1/CP21 (prodromica all'Accordo di Parigi del 2015), il cambiamento climatico, nell'originario testo della Convenzione inquadrato come "*influenza negativa*" sul "*genere umano e gli ecosistemi*", è stato innalzato a livello di "*minaccia urgente e potenzialmente irreversibile*" per gli stessi. Si tratta di un salto non da poco: il fenomeno identifica ora una situazione di fatto di esposizione involontaria a tale "minaccia", per di più "urgente" e "potenzialmente irreversibile", all'interno della fattispecie giuridica della sua antropogenesi<sup>13</sup>.

Va precisato che l'esposizione involontaria di umanità ed ecosistemi si manifesta in due modi:

- come incidenza su tutti i determinanti (fisici, psichici e ambientali) della salute di qualsiasi essere vivente (nella proiezione sistemica sintetizzata dalla formula *One Health*<sup>14</sup>);
- come condizionamento delle libertà di ciascun singolo individuo umano<sup>15</sup>.

Appare dunque chiaro il riverbero giuridico-costituzionale del cambiamento climatico: esso coinvolge il patrimonio dei diritti umani, a partire da quello alla vita e alla salute, come già dichiarato dell'ONU nel 2009, con il *Report of the Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights on the relationship between climate change and human rights* (A/HRC/10/61, 15 January 2009), e definitivamente ufficializzato nel 2019, con il *Joint Statement on human rights and climate change*<sup>16</sup>.

Inoltre, proprio l'ineluttabile condivisione con le altre forme di vita a livello planetario mette in discussione l'approccio delle "strategie di settore", radicato sul bilanciamento settoriale dei soli interessi umani, accelerando quell'effetto che Martin Williams aveva precocemente identificato come *Win-Lose*<sup>17</sup>, dato che esso "vince" appunto come meccanismo giuridico formale in sé su singoli "settori" (ponderare interessi meritevoli di tutela), ma "perde" come risultato ecosistemico (biosferico, atmosferico, idrosferico etc.), perché lesivo della struttura unitaria del pianeta Terra

#### **PROPOSTA METODOLOGICA 1**

**Pertanto, il primo ostacolo che deve superare la strategia sul metano è quello della logica "*win-win*" per singole "politiche di settore", che poi si traduce in "*win-lose*" in termini ecosistemici.**

**Ma la strategia sul metano può essere "*win-win*" se abbraccia tutte le politiche UE, non solo quelle "di settore".**

Il dato è ineluttabile, piaccia o non piaccia, in quanto l'elemento regolativo della vita (il clima) fissa ora una "condizione assoluta" spazio-temporale, consistente non in una "scarsità" quantitativa

<sup>11</sup> J.E. Campillo Álvarez, *Homo climaticus*, Crítica, Barcelona 2008.

<sup>12</sup> In tal senso, si v. ufficialmente il Report UNEP, *Climate Change and Human Rights* (2015).

<sup>13</sup> M. Gartin, K.L. Larson, A. Brewis et al., *Climate Change as an Involuntary Exposure*, in *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 17, n. 1894, 2020, pp. 2-17.

<sup>14</sup> W. Al-Delaimy, V. Ramanathan, M. Sánchez Sorondo (a cura di), *Health of People, Health of Planet and Our Responsibility*, Springer, Cham 2020.

<sup>15</sup> S. Friel, *Climate Change and the People's Health: the Need to Exit the Consumptagenic System*, in *The Lancet*, n. 395, 2020, pp. 666-668.

<sup>16</sup> in <https://www.ohchr.org/en/NewsEvents/>.

<sup>17</sup> M. Williams, *Tackling Climate Change: what is the Impact on Air Pollution?*, in *Journal of Carbon Management*, Vol. 3, Issue 5, 2012, pp. 511-519.

di oggetti, bensì in una "minaccia" biosferica onnicomprensiva ("urgente e potenzialmente irreversibile").

La posta in gioco non è più il formale rispetto di limiti e tempi.

Il cambiamento climatico, riguardando il clima come condizione spazio-temporale e funzione di regolazione della vita, sta modificando repentinamente le regole della stabilità della coesistenza terrestre, mettendo in discussione sia la qualificazione della natura come banale insieme di singoli elementi fungibili, sia la definizione della convivenza umana come regolazione precisa dall'intero contesto planetario.

Non è un caso che le scienze climatiche utilizzino un lessico, proiettato su una dimensione reale e semantica, esattamente contraria quella del diritto ambientale: esse parlano di "confini planetari" di interi processi, non di "soglie" relative a singoli fenomeni, sostanze o azioni; contestualizzano i singoli luoghi e i singoli processi in funzione di tale dimensione planetaria, non viceversa<sup>18</sup>.

#### **PROPOSTA METODOLOGICA 2**

**La strategia sul metano deve dare risposte esplicite, documentate e verificabili in questa prospettiva.**

#### **4. Le lacune del diritto europeo sul metano**

Che sul fronte degli impatti climatici ed ecosistemici del metano esista una lacuna nel diritto europeo, è riconosciuto dalla stessa *Roadmap della Strategia* (Ref. Ares(2020)3600489-08/07/2020): "*non esiste nella UE una legislazione rivolta al settore petrolifero e del gas che affronti le emissioni di metano in relazione al loro impatto il clima*".

**Questa lacuna è molto grave e pericolosissima perché può incidere sul "fallimento" di tutte le politiche (non solo quelle "di settore") della UE.**

**A tal proposito è drammaticamente dimostrativo di tali lacune la vicenda dei nuovi gasdotti, appoggiati e finanziati dalla UE.**

Nessuno nuovo gasdotto è stato sottoposto a V.A.S. Questo significa che manca del tutto una valutazione strategica della utilità sociale e della utilità climatica di queste nuove infrastrutture.

Come dunque queste si declinino in una strategia di riduzione del metano resta un mistero.

Tra l'altro, com'è fatto notorio, non esiste alcuno studio scientifico o istituzionale che evidenzi, attraverso dati e metodi verificabili, l'utilità climatica delle nuove infrastrutture di gasdotti (la letteratura in merito è sterminata e di facile accesso con media diligenza da parte di chiunque, ma si veda comunque *infra* per orientarsi).

Anzi, proprio in ragione delle residue capacità di "*Carbon Budget*", queste opere non dovrebbero proprio esistere<sup>19</sup>.

Prende sempre più piede la prospettiva che esse si tradurranno verosimilmente in "*Stranded Asset*".

Non a caso si parla anche di "*bolla di carbonio*"<sup>20</sup>.

---

<sup>18</sup> Com'è noto, si deve alle ricerche dello Stockholm Resilience Centre l'acquisizione definitiva del campo reale e semantico dei *Planetary Boundaries*, ora fatto proprio anche dall'ONU (<https://www.stockholmresilience.org/research/planetary-boundaries.html>).

<sup>19</sup> [https://www.qualenergia.it/articoli/clima-sostituire-il-carbone-con-il-gas-non-e-la-soluzione/?fbclid=IwAR1Ctu-6kElCTHG-BGY-SDpnJSbZ3QIcXarMYV-9K9rUiNzUqC\\_ek6l3YNY](https://www.qualenergia.it/articoli/clima-sostituire-il-carbone-con-il-gas-non-e-la-soluzione/?fbclid=IwAR1Ctu-6kElCTHG-BGY-SDpnJSbZ3QIcXarMYV-9K9rUiNzUqC_ek6l3YNY)

<sup>20</sup> <https://www.qualenergia.it/articoli/20180626-energia-e-investimenti-la-bolla-del-carbonio-e-pronta-scoppiare-chi-perdura-di-piu/>

### PROPOSTA METODOLOGICA 3

**La UE non può sottrarsi all'onere di dimostrare e provare, sulla base della migliore scienza, che le proprie strategie sul metano scongiurano la prospettiva, anche solo possibile, tanto di "Stranded Asset" delle infrastrutture energetiche di distribuzione di questo fossile, quanto di "bolla di carbonio" delle fonti energetiche prescelte nel contesto ecosistemiche.**

Questo onere deriva dai Trattati (art. 191 TFEU e art. 6 TEU e quindi art. 37 "Carta di Nizza e Strasburgo").

Se la *Strategia* non esce dall'ambiguità su questo fronte, rischia di tradurre la sua azione sul metano in una replica "*Business as usual*" e in un ingiusto costo sociale sul pubblico, non come insieme di portatori di determinati interessi, ma proprio come persone umane "*Costholder*".

Infatti, i "costi sociali" del pubblico nei confronti del metano non coincidono con le semplici "esternalità negative", derivanti dalla distinzione *marshalliana* tra "economie interne" ed "economie esterne". Infatti, la causa delle "esternalità negative" è fatta risiedere sempre nell'assenza di un mercato per determinati beni, come, nel caso di specie, le concatenazioni causali del cambiamento climatico accelerato dall'uso umano del fossile, cui attribuire valore di scambio e connessa definizione dei costi per il suo controllo o meno. Il "*locus naturalis*", nella rappresentazione delle "esternalità negative", coincide dunque con il mercato, caratterizzato da scambi contrattuali di cui gli individui o gruppi fissano le condizioni con regole giuridiche (gli "*Stakeholder*").

La *Strategia*, invece, deve anche ragionare in termini non solo di mercato. E questo, perché, nell'era della "emergenza climatica", i cui dettagli saranno richiamati *infra*, il "*locus naturalis*" dei "costi sociali" è proprio nei funzionamenti complessivi, comprensivi di tutti gli elementi determinanti la "emergenza climatica".

Il controllo dei "costi sociali", quindi, non è garantito dalla regolazione dello scambio di interessi per mezzo del mercato e dei contratti, come sarà invece ammesso dalla traduzione del concetto di "costi sociali" in termini di transazione da parte di Ronald F. Coase<sup>21</sup>, bensì dall'adeguamento dei programmi energetici alle dinamiche del clima.

Valga, in proposito, il seguente riscontro.

Secondo uno studio realizzato dagli esperti di varie organizzazioni, tra cui Climate Action Network (CAN) Europe, i Piani nazionali su energia e clima al 2030, compreso quello italiano, **sono** molto lacunosi proprio sul raggiungimento degli obiettivi ambientali di medio termine attraverso la riduzione di agevolazioni finanziarie per la produzione e l'uso di combustibili inquinanti<sup>22</sup>.

Molti di questi Piani, compreso quello italiano, pur proclamandosi "in nome" dell'ambiente, non rinuncia a sussidi, dannosi all'ambiente ma vantaggiosi ai soli interessi privati delle imprese climalteranti (non certo al pubblico).

La logica dei sussidi fossili, poi, ostacola una effettiva e reale decarbonizzazione dei processi produttivi a livello locale, costringendo le comunità a subire scelte energetiche dall'alto e dall'esterno, invece che avviarsi a pratiche di "*Prosumer*".

Eppure, alla luce del recente pacchetto di Direttive europee conosciuto come "*Clean Energy for all Europeans*", tutti i poteri pubblici e specialmente gli enti locali, sono chiamati a intraprendere

---

<sup>21</sup> Sulle diversità di collocazione dei "costi sociali" nel confronto Kapp-Coase, cfr. G. Niglia, M. Vatiero, *K. William Kapp e Ronald H. Coase: un tentativo di riconciliazione*, in *Studi e Note di Economia*, n. 3, 2007, pp. 369-383.

<sup>22</sup> <https://www.qualenergia.it/articoli/taglio-dei-sussidi-alle-fossili-nei-pniec-tutti-bocciati-italia-compresa/>



nuove strategie basate sull'energia rinnovabile, con le Comunità dell'energia e il "Prosumer" energetico per la lotta alla povertà energetica.

**PROPOSTA METODOLOGICA 4**

**La Strategia deve dar conto delle potenzialità di questa via per una effettiva decarbonizzazione dell'intera società, oltre che dell'intera economia e non solo di un intero settore energetico.**

È finita l'era dei grandi impianti, siano essi a carbone o a gas mentre inizia l'era dei piccoli impianti rinnovabili di comunità in rete fra di loro, al servizio del territorio e dell'economia locale. L'energia fossile è diventata anti economica rispetto a quella rinnovabile: se sta in piedi, è solo grazie ai generosi sussidi pubblici (da ultimo il cosiddetto "Capacity Market" introdotto dal Governo italiano).

Tutte le economie che continuano a investire nei fossili (gas compreso) sono destinate a essere travolte dall'inevitabile crollo della finanza ad essi legata. In questo contesto va rivisto totalmente il sistema di incentivi che penalizza il settore delle rinnovabili con il punitivo sistema delle aste al ribasso, mentre premia le fossili con sussidi pari (secondo uno studio di Legambiente del 27 marzo 2019) a 18,8 miliardi di euro l'anno, a cui vanno ad aggiungersi i 15 miliardi circa del citato recente Decreto sul mercato della capacità.

**PROPOSTA METODOLOGICA 5**

**La strategia sul metano deve tener conto di questo, in modo da rendere effettivo il principio europeo "chi inquina paga", viceversa mortificato dal costante favor europeo verso il fossile.**

**Tra l'altro, in questo modo, la strategia sul metano sarebbe conforme al Parere formulato dall'EESC sulla "giustizia climatica"<sup>23</sup>.**

Tra l'altro, il settore delle rinnovabili ha una altissima intensità occupazionale rispetto a quello dell'energia fossile. Solo per questo il PNIEC, proprio al fine di eliminare alla radice qualsiasi rischio di "aiuto di Stato" al fossile, dovrebbe incentivare la elaborazione di nuovi piani energetici di investimenti nelle energie rinnovabili, idrogeno, sistemi di accumulo, *Smart Grid* e domotica.

**PROPOSTA METODOLOGICA 6**

**La strategia sul metano deve considerare il contesto ecosistemico e non solo quello economico, ossia deve ragionare in termini ecologici non economici.**

**Se si ignora tutto questo, la strategia sul metano risulta del tutto inefficace sul piano ecologico, ancorché (apparentemente) soddisfacente su quello economico: in una parola, se si ignora tutto questo, la strategia sul metano sarà forse "win-win" per gli interessi economici coinvolti, ma sarà drammaticamente "win-lose" sul piano ecosistemico.**

Giova infatti ricordare che la promozione di nuovi gasdotti in uno scenario di lacune legislative europee (e invero anche statali) sugli impatti del metano, è destinata almeno ai seguenti fallimenti ecologici.

**a)** Il primo investe il c.d. "disturbo cronico" degli ecosistemi<sup>24</sup>, causato dalla moltiplicazione di singole valutazioni di impatto ambientale, derivanti da plurime proposte e interessi di utilizzo del

---

<sup>23</sup> EESC, Opinion on *Climate Justice*, NAT/712-EESC-2017-01144.

territorio, prive di visione integrata dello stesso a medio e lungo termine. La pratica della valutazione ambientale compensa questa frammentazione con la considerazione degli "impatti cumulativi" presenti e futuri<sup>25</sup>. Tuttavia, tale metodo non solo è facilmente eludibile attraverso il c.d. *Salami Slicing*, escogitato con la suddivisione di un'unica azione umana in più segmenti, giuridicamente imputati a soggetti differenti "meritevoli di tutela"<sup>26</sup>, ma soprattutto è riferita pur sempre agli interessi umani, al fine di perseguirne il bilanciamento indipendentemente dalla biosfera in sé considerata.

**b)** Il secondo investe l'assenza di un approccio incentrato sulla valutazione previamente "negativa" dei territori, ormai tutt'altro che intonsi perché già compromessi in termini di instabilità climatica, inquinamento atmosferico, perdita di biodiversità, deficit ecologico<sup>27</sup>.

**c)** Il terzo mette in discussione le strategie di bilanciamento europee tra interessi economici e ambientali, fondate su una duplice falsa rappresentazione della realtà ecosistemica, dato che i c.d. "tre pilastri" (o "anelli") della sostenibilità (società, economia, ambiente) non sono affatto collocabili su un medesimo piano di esistenza (considerato il già esistente e dilagante deficit ecologico del pianeta)<sup>28</sup>, mentre l'equivalenza tra costi/esternalità ambientali e costi/esternalità economiche ignora sia la non compensabilità in denaro dell'instabilità climatica e delle perdite di biodiversità sia il carattere "planetario" delle esternalità, legittimando di fatto bilanciamenti diseguali<sup>29</sup> (tanto da indurre a parlare ormai di ecologia del "non-equilibrio"<sup>30</sup>).

## 5. La Triplice emergenza

La strategia sul metano, per essere efficace a tutto tondo (sul piano sia ecologico prima ancora che economico) deve tener conto delle inedite sfide poste dalla nuova "condizione assoluta" spazio-temporale della "minaccia urgente e potenzialmente irreversibile" del cambiamento climatico.

**Appare del tutto illogico pianificare una "better regulation" immaginando tempi "normali" di analisi, valutazione e pianificazione, quanto la stessa UNFCCC, con la citata Decisione 1/21 del 2015 parla di "minaccia urgente e potenzialmente irreversibile".**

**Da quella Decisione 1/21 sono scaturite tre novità, due normative e l'altra scientifica.**

Le due novità normative derivano dall'Accordo di Parigi del 2015.

La prima è quello di mantenere la temperatura media globale della Terra ben al di sotto di 2°C, rispetto alla media preindustriale, e, se possibile, non oltre l'1,5°C. Questa previsione ha integrato

---

<sup>24</sup> Concetto coniato da K. Singh, *Chronic Disturbance, a Principal Cause of Environmental Degradation in Developing Countries*, in *Environmental Conservation*, Vol. 25, Issue 1, 1998, pp. 1-2.

<sup>25</sup> B. Smith, H. Spaling, *Methods for "Cumulative Effects Assessment"*, in *Environmental Impact Assessment Review*, n. 15, 1995, pp. 81-106, H. Spaling, B. Smith, *Cumulative Environmental Change: Conceptual Frameworks, Evaluation Approaches and Institutional Perspectives*, in *Environmental Management*, n. 17, 1993, pp. 587-600, C. Cockling, S. Parker, J. Hay, *Notes on Cumulative Environmental Change I: Concepts and Issues*, in *Journal of Environmental Management*, n. 32, 1992, pp. 31-49, C. Contant, L. Wiggins, *Defining and Analyzing Cumulative Environmental Impacts*, in *Environmental Impact Assessment Review*, n. 11, 1991, pp. 297-309.

<sup>26</sup> Si v. il Report della Commissione europea *On the Application and Effectiveness of the EIA Directive* (Directive 85/337/EEC as amended by Directive 97/11/EC). *How successful are the Member States in implementing the EIA Directive* (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52003DC0334&from=en>).

<sup>27</sup> Tutte condizioni "ufficializzate" dall'UE, ancorché trascurate dalle "politiche settoriali": cfr. [https://ec.europa.eu/knowledge4policy/foresight/topic/climate-change-environmental-degradation\\_en](https://ec.europa.eu/knowledge4policy/foresight/topic/climate-change-environmental-degradation_en).

<sup>28</sup> E.B. Barbier, *The Concept of Sustainable Economic Development*, in *Environmental Conservation*, Vol. 14, Issue 2, 1987, pp. 101-110.

<sup>29</sup> J.G. Laitos, L.-J. Wolongevicz, *Why Environmental Laws Fail*, in *William & Mary Environmental Law & Policy Review*, Vol. 39, Issue 1, 2014, pp. 1-52.

<sup>30</sup> D.D. Briske, A.W. Illius, J.M. Anderies, *Nonequilibrium Ecology and Resilience Theory*, Springer, Cham 2017.

l'obbligazione climatica, istituita dall'UNFCCC, con un vincolo di risultato, globale ma dipendente dall'azione dei singoli Stati. Infatti, spetta ad essi concorrere al risultato planetario, attraverso i "contributi nazionali determinati" (NDC) di mitigazione climatica, ossia di riduzione della "minaccia", attraverso però il coinvolgimento locale, come si coglie dal Preambolo dell'Accordo e dai suoi artt. 7, nn. 2 e 5, e 11, n. 2.

La seconda investe la valutazione degli NDC, parametrata al c.d. *Carbon Budget*, ossia alla quantità di ulteriori emissioni di CO<sub>2</sub>, che i modelli climatici, elaborati dalla scienza e fatti propri dall'IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), reputano ancora utilizzabile dagli Stati senza compromettere il risultato del contenimento del riscaldamento globale (l'Accordo parla di "picco globale" di emissioni, basato sulle e orientato dalle "migliori conoscenze scientifiche disponibili").

L'obbligo di risultato degli Stati è quindi normativamente fondato sulla scienza, in nome della "mitigazione".

Una sorta di "mandato climatico" è impresso agli Stati e alla UE<sup>31</sup>.

La terza novità è connessa alle prime due (senza le quali non si comprenderebbe) e risiede nel fatto che la maggioranza della comunità scientifica mondiale denuncia l'emergenza globale che accompagna questo "mandato climatico", dato che gli obiettivi di risultato appaiono sempre più improbabili da conseguire in un quadro di costante degrado biosferico e atmosferico. *Scientistswarning.org*<sup>32</sup>, l'iniziativa globale che raccoglie e diffonde queste denunce scientifiche<sup>33</sup>, identifica tre scenari di emergenza: ecosistemica<sup>34</sup>, climatica<sup>35</sup>, e fossile, ossia aggravata dal necessario rapido abbandono di qualsiasi opzione di transizione energetica gestita con fossili, a partire dal metano<sup>36</sup>, in ragione dell'accelerazione del loro *Global Potential Warming*.

I caratteri di queste emergenze sono del tutto inediti sul piano giuridico e rendono ancora più vincolante il "mandato climatico", contenuto dall'Accordo di Parigi.

Il diritto ha sempre incasellato qualsiasi emergenza, comprese quelle ambientali<sup>37</sup>, su quattro caratteristiche: si tratta di eventi impellenti ma temporanei (il concetto giuridico di "urgenza" nasce da tale rappresentazione della realtà); non prevedibili; non imputabili esclusivamente all'azione umana (altrimenti sarebbero classificati come "condotte illecite"); non trasformativi della convivenza umana (dopo l'emergenza, si ritorna alla situazione normale precedente).

Quelle denunciate dalla scienza si profilano come emergenze molto diverse: piuttosto che come evento temporaneo, prorompono come insieme di processi planetari critici irreversibili e peggiorativi; piuttosto che "imprevedibili", segnano la degenerazione di un fenomeno già conosciuto e addirittura ufficializzato da apposite fonti, come l'UNFCCC; piuttosto che non imputabili all'azione umana, risultano esclusivamente antropogeniche, dato che il margine di

---

<sup>31</sup> Il concetto di "mandato climatico" è, in realtà, risalente e si deve a W.O. Roberts, *The climate mandate*, W H Freeman & Co.-Macmillan, London 1979, ma esprime una semantica che la "minaccia urgente", dichiarata dall'UNFCCC, e le emergenze denunciate dalla scienza hanno reso di estrema utilità.

<sup>32</sup> [www.scientistswarning.org](http://www.scientistswarning.org).

<sup>33</sup> Ma v. anche <https://www.unenvironment.org/explore-topics/climate-change/facts-about-climate-emergency>.

<sup>34</sup> *World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice*, in *BioScience*, Vol. 67, Issue 12, 2017, pp. 1026-1028.

<sup>35</sup> *World Scientists' Warning of a Climate Emergency*, in *BioScience*, Vol. 70, Issue 1, 2020, pp. 8-12.

<sup>36</sup> Methane Emergency: <https://www.scientistswarning.org/wiki/methane-emergency/>.

<sup>37</sup> D. E. Tosi, *Emergenza e tutela ambientale nel sistema delle fonti*, in *Rivista Giuridica AmbienteDiritto.it*, n. 4, 2019, pp. 124-142.

incertezza scientifica sul nesso causale è inesistente, in ragione della quantità di studi che confermano le ipotesi<sup>38</sup>, il consenso sul lavoro svolto dall'IPCC<sup>39</sup>, l'osservazione validante degli scenari ipotizzati<sup>40</sup>, l'emersione empirica dei fatti previsti<sup>41</sup>, la robustezza delle probabilità statistiche<sup>42</sup>; invece che non trasformative, sono l'esatto opposto (il "dopo-emergenze" sarà comunque peggio del presente).

Può essere utile citare almeno tre studi a conferma di questi assunti. Il primo<sup>43</sup> riguarda l'accertamento del raggiungimento di nove degli undici *Tipping Points* individuati dall'IPCC<sup>44</sup>. Il secondo investe lo stato delle conoscenze scientifiche disponibili sulle previsioni future nei diversi scenari di aumento delle temperature e quindi di aggravamento della "minaccia". Esse risultano tutte peggiorative, a partire dal periodo 2030-2050, secondo la seguente scansione: temperature > 1,5°C, scenario pericoloso; temperature > 3°C, scenario catastrofico; temperature > 5°C, scenario sconosciuto<sup>45</sup>. Il terzo chiude il cerchio delle acquisizioni sull'emergenza, perché le declina sul fronte temporale, con la formula "*Tragedy of Horizon*": c'è poco tempo per decidere in modo risolutivo, perché la variabile temporale è sfuggita di mano, non è più pianificabile in una proiezione di previsione "normale" del futuro<sup>46</sup>. La "tragedia dell'orizzonte" temporale costringe l'indirizzo politico a precoci obsolescenze<sup>47</sup>.

La tradizionale "cronopolitica" delle istituzioni<sup>48</sup>, fondata sul quadrinomio previsione-pianificazione-azione-esecuzione, ne esce disorientata e spiazzata. Non era mai successo.

Con una scienza così corale<sup>49</sup>, è difficile sostenere che non siano soddisfatti tutti i più rigorosi scrutini giuridici della c.d. "sussunzione" delle evidenze di fatto sotto leggi scientifiche: dal requisito del "*più probabile che non*", a base delle imputazioni di responsabilità civile secondo la logica dei EPTL<sup>50</sup>, a quello dell' "*oltre ogni ragionevole dubbio*", a base delle responsabilità penali.

## PROPOSTA METODOLOGICA 7

<sup>38</sup> J.L. Powell, *The Consensus on Anthropogenic Global Warming Matters*, in *Bulletin of Science, Technology & Society*, Vol. 36, n. 3, 2016, pp. 157-163.

<sup>39</sup> J. Cook, N. Oreskes, P.T. Doran et al., *Consensus on Consensus: a Synthesis of Consensus Estimates on Human-Caused Global Warming*, in *Environmental Research Letters*, Vol. 11, n. 4, 2016, pp. 1-8.

<sup>40</sup> B.D. Santer, S. Po-Chedley, M.D. Zelinka et al., *Human Influence on the Seasonal Cycle of Tropospheric Temperature*, in *Science*, Vol. 361, n. 6399, 2018, pp. 1-11.

<sup>41</sup> AMS, *Explaining Extreme Events from a Climate Perspective* (Report 2018).

<sup>42</sup> B.D. Santer, C.J.W. Bonfils, Q. Fu et al., *Celebrating the Anniversary of Three Key Events in Climate Change Science*, e A. Hall, P. Cox, C. Huntingford et al. *Progressing Emergent Constraints on Future Climate Change*, entrambi in *Nature Climate Change*, n. 9, 2019, rispettivamente pp. 180-182 e pp. 269-278.

<sup>43</sup> T.M. Lenton, J. Rockström, Owen Gaffney et al., *Climate Tipping Points: too risky to bet against*, in *Nature*, n. 757, 2019, pp. 592-595.

<sup>44</sup> I *Tipping Points* del sistema Terra sono soglie critiche di irreversibilità delle dinamiche ecosistemiche, raggiunte le quali si originano effetti rapidi e significativi di sconvolgimento dell'anello di azioni, retroazioni e interazioni tra mutamenti biosferici e atmosferici, cambiamento climatico, perdita di biodiversità, trasformando le "minacce" da "urgenti" in "esistenziali" (in termini di estinzioni di specie, migrazioni forzate, stravolgimenti della biodiversità ecc.).

<sup>45</sup> Y. Xu, V. Ramanathan, *Well below 2°C: Mitigation Strategies for Avoiding Dangerous to Catastrophic Climate Changes*, in *PNAS*, n. 114, 2017, pp. 10315-10323.

<sup>46</sup> P. Bolton, M. Despres, L.A. Pereira da Silva, *The Green Swan. Central Banking and Financial Stability in the Age of Climate Change*, BIS, Basel 2020.

<sup>47</sup> Come si sta verificando in Italia per il PNIEC rispetto al *Green New Deal* europeo e alla riforma del reg. UE 1999/2018.

<sup>48</sup> M. Kaiser, *Reactions to the Future*, in *Nanoethics*, n. 9, 2015, pp. 165-177.

<sup>49</sup> L'aggiornamento costante pluritematico si può seguire dalla pagina <https://www.cedeuam.it/diritto-climatico/>.

<sup>50</sup> Cfr. <http://www.egt.org/> ed EUROPEAN GROUP ON TORT LAW, *Principles of European Tort Law. Text and Commentary*, Wien-New York, 2005.

**La strategia sul metano deve dimostrare di essere attuative del "mandato climatico" impresso dalla Decisione UNFCCC 1/21 del 2015, sulla condizione della "minaccia urgente e potenzialmente irreversibile", riconoscendo che essa costituisce la nuova "prescrizione" della discrezionalità politica della UE, degli Stati membri e della stessa autonomia privata delle imprese, ben al di là della perdente e dannosa logica "Business as usual".**

Tra l'altro, questa "prescrizione" è condivisa dalla stragrande maggioranza della comunità scientifica mondiale.

Lo si può riassumere in non meno di **ventiquattro elementi di rottura degli equilibri tra azione giuridica e sistema climatico, suddivisibili in tre dimensioni di manifestazione (biosferica, atmosferica, economico-energetica)**, ognuna delle quali interseca in vario modo libertà e poteri disciplinati dal diritto europeo e degli Stati, tanto da poter essere tutti qualificati come rotture "eco-giuridiche".

La manifestazione biosferica è segnata dai seguenti dati emergenziali.

1) La condizione di "deficit ecologico" dell'intero pianeta, ovvero l'incapacità di rigenerazione della biosfera rispetto al consumo umano crescente di beni, risorse e servizi ecosistemici, sulla spinta delle emissioni fossili<sup>(51)</sup> e dell'impronta umana superiore a quella di qualsiasi altro vivente. Dagli albori della civiltà, l'umanità ha causato la perdita dell'83% di tutti i mammiferi selvatici e del 50% delle piante<sup>(52)</sup>. Inoltre, essa ha contribuito unilateralmente al degrado del suolo<sup>53</sup>.

2) L'avvenuto superamento di tre dei nove "*Planetary Boundaries*" (precisamente: cambiamenti climatici; riduzione della biodiversità; stravolgimento del ciclo dell'azoto), scientificamente individuati come condizioni di sicurezza della stabilità dell'intero Pianeta Terra<sup>54</sup>.

3) Il già richiamato raggiungimento di nove degli undici "*Tipping Point*" individuati dall'IPCC [tra cui l'inversione dell'AMOC<sup>55</sup>] costituenti una minaccia esistenziale per la civiltà umana, non compensabile da alcuna analisi costi-benefici perché con l'unica opzione, come misura precauzionale, del mantenimento delle temperature entro 1,5°C rispetto ai livelli pre-industriali e la contestuale riduzione immediata e drastica delle emissioni fossili<sup>56</sup>.

4) La perdita di biodiversità e l'urgenza di promuovere il suo recupero e non solo la sua salvaguardia. L'Open-Ended Working Group on the Post-2020 Global Biodiversity Framework (WG2020) e studi scientifici giungono alla conclusione che, per fermare il declino, evitando i peggiori impatti del cambiamento climatico, si deve proteggere il 30% del pianeta entro il 2030 e almeno il 10% di questa area, sia terrestre che oceanica, deve essere posto sotto protezione indisponibile, dato che, attualmente, solo il 15% delle terre emerse e il 7% di mari e oceani sono protetti<sup>57</sup>.

5) La c.d. "sesta estinzione di massa", ipotizzata già intorno alla metà degli anni Novanta del secolo scorso<sup>58</sup>, ma resa evidente nel 2011, quando la comparazione tra dati fossili e dati sul sistema di vita esistente ha confermato che gli attuali tassi di estinzione sono più alti del passato<sup>59</sup>, con la

---

<sup>51</sup> Cfr. <https://unfccc.int/news/fossil-fuels-are-biggest-part-of-global-ecological-footprint>.

<sup>52</sup> Bar-On et al., *The Biomass Distribution on Earth*, 115 *PNAS*, 2018, 6506-6511.

<sup>53</sup> Willemsen et al., *How to halt the Global Decline of Lands*, 3 *Nat. Sustain.*, 2020, 164-166.

<sup>54</sup> Rockström et al., *A Safe Operating Space for Humanity*, 461 *Nat.*, 2009, 472-475.

<sup>55</sup> Castellana et al., *Transition Probabilities of Noise-induced Transitions of the Atlantic Ocean Circulation*, 9 *Sc. Reports*, 2019, 20284.

<sup>56</sup> Lenton et al., *Climate Tipping Points: too risky to bet against*, 757 *Nat.*, 2019, 592-595.

<sup>57</sup> Dinerstein et al., *A Global Deal For Nature*, 5 *Sc. Advances*, 4, 2019, 1-17.

<sup>58</sup> Leakey et al., *The Sixth Extinction: Patterns of Life and the Future of Humankind*, New York, 1995.

<sup>59</sup> Barnosky et al., *Has the Earth's Sixth Mass Extinction Already Arrived?*, 471 *Nat.*, 2011, 51-57.



probabilità che almeno un terzo delle specie animali e vegetali esistenti potrebbe scomparire nell'arco di 50 anni, anche a causa del cambiamento climatico<sup>60</sup>.

6) Il possibile collasso degli ecosistemi nel 2030<sup>61</sup> e il ritorno a condizioni addirittura del Triassico<sup>62</sup>.

Le manifestazioni emergenziali atmosferiche sono le seguenti.

7) Il superamento dei 350 ppm (parti per milione) di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera, ovvero la "soglia di sicurezza" per evitare rischi irreversibili per il genere umano. Tale soglia fu individuata da James E. Hansen del *Goddard Institute for Space Studies* della NASA, sulla base delle conoscenze storiche di concentrazione di CO<sub>2</sub> nelle ere passate. In meno di 150 anni, sono state raggiunte e superate le 400 ppm, quantità conosciuta solo in tempi precedenti la comparsa della specie umana. Per tale motivo, 350 ppm segna la "soglia di salvaguardia della specie umana" sulla terra: aumentando, aumenta l'incertezza della sicurezza umana sulla terra<sup>63</sup>.

8) La dimostrazione, attraverso la c.d. "equazione dell'antropocene", della preponderanza assoluta dell'azione umana sul cambiamento climatico (con una intensità temporale e quantitativa superiore a qualsiasi processo naturale)<sup>64</sup> e la definitiva dimostrazione della effettiva esistenza di soglie di irreversibilità del sistema Terra nella sua stabilità climatica<sup>65</sup>.

9) L'imminente esaurimento del "Carbon Budget" globale ancora disponibile come emissioni di CO<sub>2</sub> equivalente a livelli non pericolosi, anche perché è stata dimostrata la sottostima delle quantità di anidride carbonica emesse in atmosfera, con la conseguente revisione *in peius* dei tempi di conseguimento dei livelli potenzialmente catastrofici per l'ambiente e l'umanità<sup>66</sup>, che sembrano ormai assestarsi nell'arco di non più di un decennio.

10) La crisi del "*Carbon Sink*", ossia la scoperta che le foreste tropicali, anche a causa degli enormi incendi che hanno sconvolto Amazzonia e Australia, stanno riducendo sensibilmente la propria capacità di assorbire CO<sub>2</sub> dall'atmosfera, con l'inevitabile accelerazione del processo di surriscaldamento del Pianeta<sup>67</sup>.

11) La possibilità di effetti negativi sconosciuti del riscaldamento globale, alla luce dello scenario di "minaccia" ipotizzato proprio dall'Accordo di Parigi, in caso di aumento della temperatura oltre 1,5°C<sup>68</sup>.

Le manifestazioni emergenziali di carattere economico-energetico si riassumono nelle seguenti evidenze.

12) Il "*Climate Breakdown*", ossia l'incidenza dei fenomeni atmosferici estremi (dalle siccità alle alluvioni) sulla stabilità dei sistemi economici, sociali e politici, con connessa disaggregazione delle relazioni tra società e ambiente nella previsione dei costi e dei danni economici e umani, definiti "feedback" socio politici<sup>69</sup>, in vario modo calcolabili, come col sistema *DICE*<sup>70</sup> del premio Nobel William Nordhaus.

---

<sup>60</sup> Román-Palacios et al., *Recent Responses to Climate Change reveal the Drivers of Species Extinction and Survival*, 117 *PNAS* 2020, 4211-4217.

<sup>61</sup> Trisos et al., *The Projected Timing of abrupt Ecological Disruption from Climate Change*, 580 *Nat.*, 2020, 1-12.

<sup>62</sup> Capriolo et al., *Deep CO<sub>2</sub> in the end-Triassic Central Atlantic Magmatic Province*, 11 *Nat. Comm.*, 1670, 2020, 1-11.

<sup>63</sup> Il *Quotidiano della CO<sub>2</sub>*, anche in italiano (<https://it.co2.earth/daily-co2>), aggiorna le variazioni di ppm.

<sup>64</sup> Gaffney-Steffen, *The Anthropocene Equation*, 4 *The Anthropocene Rev.*, 1, 2017, 53-61.

<sup>65</sup> Steffen et al., *Trajectories of the Earth System in the Anthropocene*, 115 *PNAS*, 2018, 8252-8259.

<sup>66</sup> Rogelj, *Differences between Carbon Budget estimates unravelled*, 6 *Nat. Clim. Ch.*, 2016, 245-252.

<sup>67</sup> Issue 7797, *Saturation Point*, 579 *Nat.*, 2020.

<sup>68</sup> Xu et al., *Well below 2°C: Mitigation Strategies for Avoiding Dangerous to Catastrophic Climate Changes*, 114 *PNAS*, 2017, 10315-10323.

<sup>69</sup> Howard-Livermore, *Sociopolitical Feedbacks and Climate Change*, 43 *Harvard Envtl L. Rev.*, 2019, 119-174.

<sup>70</sup> <https://sites.google.com/site/williamdnordhaus/dice-rice>.

13) Il "Production Gap" evidenziato dall'UNEP, da cui risulta che gli stessi impegni di contenimento delle emissioni da parte degli Stati, a parità di indici di crescita, non sono sufficienti al conseguimento degli obiettivi dell'Accordo di Parigi del 2015<sup>71</sup>.

14) Il connesso "Circularity Gap", ovvero la circostanza che il tasso di circolarità dell'economia mondiale (che misura la percentuale fra l'impiego di materiali derivati o riciclati e totale degli altri) resta molto basso<sup>72</sup>.

15) Il già richiamato effetto "Win-Lose" delle regole giuridiche di controllo dell'inquinamento, separate da quelle sulla lotta al cambiamento climatico, che mette in discussione gli stratagemmi di bilanciamento adoperati dal diritto per contemperare interessi umani e dinamiche naturali, come dimostrato da Martin Williams<sup>73</sup> con l'osservazione della connessione circolare tra inquinamento dell'aria e cambiamento climatico (Williams considera l'unica via effettivamente "Win-Win" quella dell'abbandono del fossile, non della sua riduzione).

16) L'insufficienza delle misure esistenti di "Carbon Tax" al fine di disincentivare attività emmissive inquinanti e climalteranti, dato che l'85% delle emissioni di CO<sub>2</sub> è generato da settori diversi dal trasporto su strada, mentre le poche forme di tassazione si concentrano solo su quest'ultimo<sup>74</sup>.

17) La persistenza dei c.d. "sussidi fossili" (o "ambientalmente dannosi"), denunciati persino dal Fondo Monetario Internazionale nel divario tra prezzi praticati, per giustificarli, e ricavi effettivamente ottenuti dalle imprese sussidiate<sup>75</sup>.

18) Il profilarsi di rischi economico finanziari incalcolabili nella loro gravità. Il citato Report 2020 della Banca dei regolamenti internazionali<sup>76</sup> constata che le analisi tradizionali non possono anticipare con adeguata accuratezza le caratteristiche che avranno i rischi legati all'emergenza climatica: tra questi, il più grave è il c.d. "Cigno verde", ossia il verificarsi di effetti finanziari con un potenziale estremamente distruttivo, che potrebbero portare a crisi finanziarie sistemiche bisognose di un vero e proprio "Epistemological Break". Alle medesime conclusioni giunge l'analisi del rischio della Banca J.P. Morgan<sup>77</sup>.

19) Il difficile doppio "disaccoppiamento", economico-energetico, da una parte, tra crescita del PIL e riduzione delle emissioni (presupposto della prospettiva della "crescita verde")<sup>78</sup>, ed economico-ecosistemico, dall'altra, a causa della produzione di sprechi e di predazione di risorse ecosistemiche<sup>79</sup>.

Sul piano energetico, poi, la transizione verso sistemi che contribuiscano alla lotta al cambiamento climatico è messa ulteriormente in crisi proprio dalla c.d. "emergenza metano". In estrema sintesi, essa risiede in una serie di constatazioni, così di seguito rappresentabili.

20) Gran parte delle emissioni di metano nell'atmosfera è dovuta all'uso dei combustibili fossili, non invece a fenomeni naturali, e la percentuale di tale contributo è maggiore di quanto sia mai stato calcolato prima<sup>80</sup>.

21) Intorno alla utilità climatica del metano sono venute meno tutte le certezze scientifiche sia sul fronte delle emissioni che su quello delle sue proprietà di mitigazione, dato che, mentre la

---

<sup>71</sup> <https://www.unenvironment.org/resources/report/production-gap-report-2019>.

<sup>72</sup> Cfr. <https://www.circularity-gap.world/2020>.

<sup>73</sup> Williams, *Tackling Climate Change: what is the Impact on Air Pollution?*, 3 *J. Carbon Manag.*, 5, 2012, 511-519.

<sup>74</sup> OECD, *Taxing Energy Use 2019. Using Taxes for Climate Action*, Paris, 2019.

<sup>75</sup> Coady et al., *Global Fossil Fuel Subsidies Remain Large*, IMF WP/19/89.

<sup>76</sup> Bolton et al., *The Green Swan. Central Banking and Financial Stability in the Age of Climate Change*, Basel, 2020.

<sup>77</sup> J.P. Morgan, *Special Report: Risky Business: the Climate and the Macroeconomy*, Economic Research January 14, 2020.

<sup>78</sup> Parrique et al., *Il mito della crescita verde*, Roma, 2019.

<sup>79</sup> UNEP, *Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth*, Paris, 2011.

<sup>80</sup> Hmiel et al., *Preindustrial CH Indicates greater Anthropogenic Fossil CH Emissions*, 578 *Nat.*, 2020, 409-412.

quantità di fughe di CH<sub>4</sub> è stata ampiamente studiata, l'entità e i tempi della sua presunta funzione mitigatoria permangono incerti<sup>81</sup>.

22) Si registra una sottostima degli impatti climatici della presunta "soluzione ponte", sicché l'idea della transizione energetica "dal fossile attraverso il fossile" ("Low Carbon"), non esclusa dal 13°SDG, appare ormai priva di verosimiglianza scientifica e, da soluzione, si è tradotta in nuovo problema<sup>82</sup>.

23) Il "*Global Potential Warming*" del metano è sempre più alto, anche a causa dello scioglimento del permafrost, in quanto le maggiori riserve naturali di questo gas fuoriescono come bolle (*Methane Bubbles*) che esplodono in atmosfera, attivando un processo di c.d. termocarsismo, le cui dimensioni non sono risultate apprezzate in passato e non sono riconducibili alla già nota metanogenesi.

24) La denuncia della "falsa promessa del gas" per la salute umana<sup>83</sup>.

Ora, l'insieme dei fatti emergenziali elencati si coniuga con l'urgenza, che non è politica ma ecosistemica, di realizzare obiettivi concreti di risposta entro il 2030 per il 2050. Le fonti di questo termine, come accennato, risiedono sia nel Report 2018 *Global Warming 1,5°C* dell'IPCC che nel 13°SDG ONU. Esse segnano giuridicamente l'arco temporale dell'urgenza. La stessa UE lo ammette, avendo riconosciuto il proprio deficit ecologico e richiamato il limite dei "Planetary Boundaries" sin dal suo VII Programma di Azione per l'Ambiente (AAA 2013-2020). Si aggiunge quindi il doppio termine del 2030 e 2050, come livello essenziale delle prestazioni climatiche (aver conseguito la stabilizzazione della temperatura a 1,5°C entro e non oltre il 2030, per la "*Carbon Neutrality*" entro e non oltre il 2050), per scongiurare il collasso climatico.

Purtroppo, tutti gli scenari prevedibili, probabili o anche solo possibili post-2030-2050 appaiono catastrofici<sup>84</sup>, in termini di definitiva incontrollabilità umana del cambiamento climatico (quindi inutilità delle politiche di mitigazione) e difficoltà esistenziale di adattamento ai suoi effetti. In merito, si parla di "*Climate Clock*", per evidenziare che l'ora limite per restare climaticamente stabili nel sistema (in termini di temperature e di effetti biosferici) sta per essere superata<sup>85</sup>, esponendo immediatamente gli "Hot Spot" (tra cui molti Stati europei soprattutto del Mediterraneo) a effetti incalcolabili<sup>86</sup> [dalle pandemie da inquinamento atmosferico, all'aumento delle morti premature all'anno, alla riduzione delle aspettative di vita<sup>87</sup>].

Dunque, gli scenari, accertati o previsti dalla scienza, impongono interrogativi ineludibili sul piano delle "strategie di settore".

Se a questo si aggiunge che l'emergenza climatica è stata dichiarata anche formalmente in diverse sedi istituzionali, compreso il Parlamento europeo nel 2019, con atti fondati su molti dei

---

<sup>81</sup> Klemun et al., *Timelines for Mitigating the Methane Impacts of Using Natural Gas for Carbon Dioxide Abatement*, 14 *Envil Res. Lett.*, 2019 1-14.

<sup>82</sup> Elder et al., *Airborne Mapping Reveals Emergent Power Law of Arctic Methane Emissions*, 47 *Geophysical Res. Lett.*, 3, 2020.

<sup>83</sup> Landrigan et al., *The False Promise of Natural Gas*, 382 *N. Engl. J. Med.*, 2020, 104-107.

<sup>84</sup> MET Office, *Decadale Forecast, Outlook for Global Climate in the Coming Years* (<https://www.metoffice.gov.uk/research/climate/seasonal-to-decadal/long-range/decadal-fc/index>), 2019.

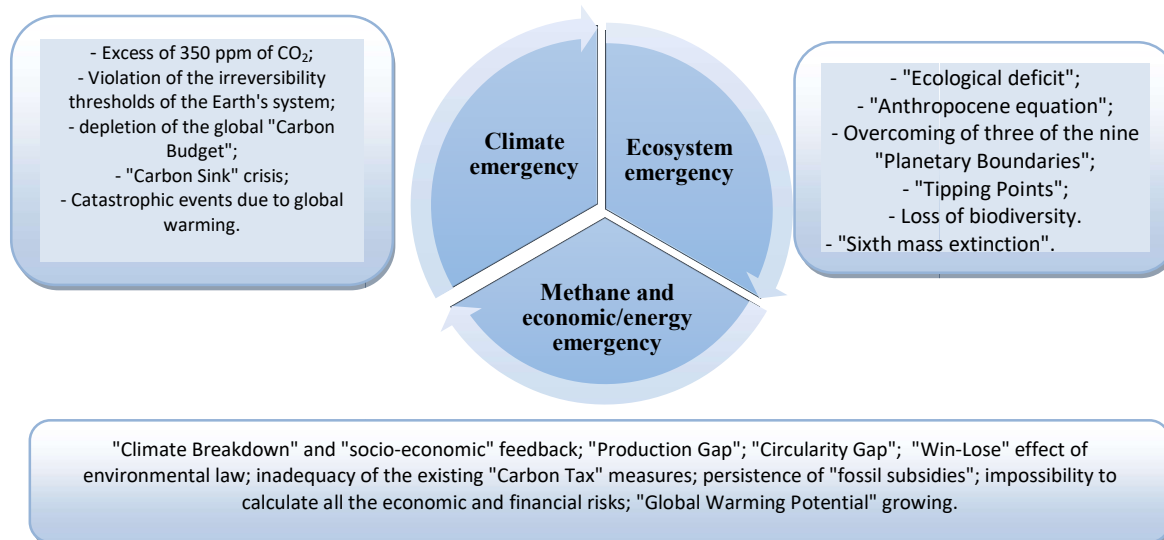
<sup>85</sup> <https://thebulletin.org/doomsday-clock/>.

<sup>86</sup> Berdugo et al., *Global Ecosystem Thresholds Driven by Aridity*, 367 *Science*, 2020, 787-790.

<sup>87</sup> Lillievel, *Loss of Life Expectancy from Air Pollution compared to other Risk Factors: a Worldwide Perspective*, *Cardiovascular Research*, 2020, 1-8.

dati scientifici elencati, si intuisce che i risvolti giuridici non sono solo ottativi<sup>88</sup>. Del resto, basta ricordare la più volte citata Decisione UNFCCC 1/21 del 2015.

**Schema riassuntivo della convergenza, senza precedente nella storia delle "strategie" politiche delle emergenze ecosistemiche, climatiche ed energetiche, che richiedono coraggiose iniziative "Win-Win" e l' "Epistemological Break", indicato dal Report "Il Cigno Verde" della Banca dei Regolamenti Internazionali.**



### **PROPOSTA METODOLOGICA 8**

**La strategia sul metano deve fornire documentazione e approfondimenti su tutte queste 24 rotture "eco-giuridiche", dimostrando**

- a) di prenderle in considerazione;**
- b) di analizzarle e valutarle ai fini dell'analisi ecologica ed economica della strategia da proporre;**
- c) di fornire risposte ad esse sulla base della migliore scienza mondiale disponibile**
- d) di fornire il riscontro trasparente e accessibile a chiunque delle informazioni e dei metodi, attraverso i quali queste 24 rotture "eco-giuridiche" sono state prese in considerazione.**

## **6. Il rischio della regressione climatica ed ecosistemica**

Uno degli obiettivi espliciti della *Strategia* è quello di rendere "irreversibili" i processi di contenimento dell'aumento delle emissioni di gas a effetto serra e di rendere "irreversibili" gli effetti positivi della strategia sul metano.

In poche parole, la *Strategia* si fonda su un obiettivo di "non regressione".

L'importanza della "non-regressione" è riconosciuta a livello internazionale<sup>89</sup>. Essa è stata richiamata anche dal Parlamento europeo, sin dalla Risoluzione del 29 settembre 2011 (punto 97):

<sup>88</sup> Sul valore delle dichiarazioni di emergenza climatica, già Lindsay, *Climate of Exception: what might a 'Climate Emergency' mean in Law?*, 38 *Federal L. Rev.*, 2010, 255-281.

<sup>89</sup> Collins L.M., Boyd D.R. *Non-Regression and the Charter Right to a Healthy Environment*, in 29 *J. Envtl L. & Practice*, 2016, 285-298.

*"The European Parliament (...) calls for the recognition of the principle of non-regression in the context of environmental protection as well as fundamental rights".*

Enunciati di "non-regressione" sono presenti in numerosi documenti, riferibili anche alla UE e ai suoi Stati membri. art. 12 del "Council of Europe's Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats" (1979); art. XII-3 "Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals" (1979); artt. 208, 209, 210 "UN Convention on the Law of the Sea" (1982); art. 11 "Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes" (1989); art. 2 (9) "Espoo Convention on Environmental Impact Assessment in a Transboundary Context" (1991); articoli 2-8 "the ECE Convention on the Transboundary Effects of Industrial Accidents" (1992); artt. 2 e 14 (1) "Cartagena Protocol on Biosafety" (2000); art. 12 "European Landscape Convention of the Council of Europe" (2000).

Questa regola è connessa anche allo stesso Accordo di Parigi, nelle formule contenute negli articoli 4, 6, 7).

Infine, questa regola è connessa direttamente non solo con i contenuti dell'art. 191 TFEU ma anche con lo "standstill", utilizzato per la protezione dei diritti umani<sup>90</sup>.

La "non-regressione", quindi, è una regola ecosistemica e onnicomprensiva, ossia non "settoriale".

**Si pone allora un interrogativo, cui la *Strategia* deve fornire risposta: come può il metano garantire la "non-regressione" in termini ecosistemici e onnicomprensivi, quando, alla luce delle emergenze "eco-giuridiche" sopra evidenziate, è esso stesso parte del problema?**

**Il metano non è un "ponte" verso la soluzione dei problemi né verso la "non-regressione"; è un "rischio aggiuntivo".**

Dal punto di vista scientifico, infatti, è ormai ampiamente superato il dibattito sul fatto che il gas metano sia una fonte utile alla transizione energetica verso le rinnovabili. I motivi sono sia di natura "chimica" che economico-strategica, rispetto proprio allo scenario di "emergenza climatica" in cui versa il pianeta Terra<sup>91</sup>.

Da un punto di vista prettamente climatico, tenuto conto di tutto il ciclo produttivo, il metano è veramente di aiuto nel sostituire petrolio e carbone e portarci verso l'era del "rinnovabili al 100%"? Com'è fatto notorio, il metano è un gas serra molto più potente della CO<sub>2</sub> specialmente su tempi brevi (quindi proprio rispetto alle metriche dell'IPCC al 2030, che il PNIEC ignora, pur essendo state, tali metriche, approvate dai rappresentanti del Governo italiano): oltre 80 volte nei primi 20 anni dalla sua dispersione in atmosfera (oltre al fatto altrettanto notorio che le cosiddette "perdite" di gas nel ciclo produttivo sono sistematiche e costanti).

Da ultimo, ce lo ricorda un'analisi di *ASPO Italia* (Associazione per lo Studio del Picco del Petrolio), intitolata "*Il metano rema contro*"<sup>92</sup>, citando altresì uno studio della Cornell University, che ha rivisto il peso delle principali cause nel recente aumento delle emissioni di metano. Ebbene,

---

<sup>90</sup> Vedi Spagna, Tribunal Supremo Sent. 30-09-2011-Casación 1294/2008: «*como "intangibilidad de derechos fundamentales" o "de derechos adquiridos legislativos", o, incluso como principio de "carácter irreversible de derechos humanos". También, este principio de no regresión, ha sido considerado como una "cláusula de statu quo" o "de no regresión", con la finalidad, siempre, de proteger los avances de protección alcanzados en el contenido de las normas medioambientales, con base en razones vinculadas al carácter finalista del citado derecho medioambiental*».

<sup>91</sup> Cfr., tra gli innumerevoli e tra i più recenti, T. Traber, H.-J. Fell, *Natural Gas Makes No Contribution to Climate Protection*, Berlin, EWG, 2019.

<sup>92</sup> <https://www.aspoitalia.it/>



secondo questo studio, i principali responsabili non sarebbero le sorgenti biogeniche, come si credeva fino a poco tempo fa (zone umide, animali, discariche), ma i combustibili fossili.

Del resto, da tutta la letteratura scientifica si desumono sempre tre costanti sul metano:

- si parla spesso di “perdite fuggitive” del metano, ma in realtà tali perdite non sono “fuggitive”, giacché esse rappresentano un modo di funzionare tipica dell’industria estrattiva, di trasporto e di trattamento del gas, che sottovaluta questo problema, per non assumersi costi di controllo – pur possibile – che renderebbero meno competitiva questa risorsa, scaricando sulla comunità gli effetti di climalterazione conseguenti;

- il *Report* dell’ottobre 2018 dell’IPCC ha, fra le altre analisi, notato che il sistema climatico reagisce più prontamente a riduzioni della componente metano rispetto alla componente CO<sub>2</sub>, e che tale fenomeno offre dunque la possibilità di avere effetti di mitigazione climatica più rapidi e sicuri, in entrambe le direzioni: il che significa che ridurre CH<sub>4</sub> è indispensabile quanto ridurre la CO<sub>2</sub>, sicché il CH<sub>4</sub> non è affatto il ponte per ridurre la CO<sub>2</sub>;

- le emissioni di metano sono in costante e rapido aumento anche a causa dello stesso processo di riscaldamento globale, a partire dallo scioglimento del *Permafrost*.

#### **PROPOSTA METODOLOGICA 9**

**La Strategia deve fornire risposte concrete, basate sulla scienza, accessibili e verificabili da chiunque, su come la "riduzione" (non l'abbandono) del metano garantisca la "non-regressione" non solo climatica ma ecosistemica.**

#### **7. Riduzione o abbandono immediato del metano in base a un'analisi costi-benefici conforme all'art. 3 n. 3 UNFCCC?**

La strategia di riduzione del metano, per come presentata, sembra proiettarsi in una realtà indifferente a queste acquisizioni scientifiche, tributando fiducia al fossile CH<sub>4</sub> per la soluzione del fossile CO<sub>2</sub>.

Ignorando la scienza, tuttavia, si finisce col mentire sui rischi del metano, formulando una promessa di soluzione del problema delle emissioni, colposa e omissiva sul fronte dei rischi – scientificamente accertati e più che probabili – di affidamento sul CH<sub>4</sub>.

In definitiva, il quadro strategico, almeno nella sua sintesi, sfugge alle più evidenti rappresentazioni della proporzionalità delle politiche europee (dato il *favor* esplicito al fossile CH<sub>4</sub> pur altrettanto esplicitamente dichiarato rischioso e dannoso per la lotta ai cambiamenti climatici) e della efficacia (data la volontaria esclusione delle acquisizioni della migliore scienza mondiale sulla inutilità climatica di nuove infrastrutture fossili e sulla necessità di perseguire approcci scientificamente documentati, accessibili e verificabili dal pubblico).

#### **In questo modo, la *Strategia* europea sul metano si pone in contrasto con l'art. 3 n. 3 dell'UNFCCC.**

Dall’art. 3 n. 3 UNFCCC si ricava la precauzione climatica: "*Le Parti devono adottare misure precauzionali per rilevare in anticipo, prevenire o ridurre al minimo le cause dei cambiamenti climatici e per mitigarne gli effetti negativi. Qualora esistano rischi di danni gravi o irreversibili, la mancanza di un'assoluta certezza scientifica non deve essere addotta come pretesto per rinviare l'adozione di tali misure, tenendo presente che le politiche e i provvedimenti necessari per far fronte ai cambiamenti climatici devono essere il più possibile efficaci in rapporto ai costi, in modo da garantire vantaggi mondiali al più basso costo possibile*".

Si tratta di una disposizione *self executing*, in quanto scandisce:

- a)** un dovere positivo tassativamente riferito al cambiamento climatico antropogenico, non al generico ambiente;

**b)** da adempiere attraverso il triplice metodo della rilevazione anticipata, della prevenzione o della riduzione delle cause (non degli effetti) del cambiamento climatico;

**c)** finalizzato a garantire "*vantaggi mondiali al più basso costo possibile*";

**d)** non rinviabile con il "pretesto" della incertezza scientifica;

**e)** anche perché tale incertezza, come indicato nel Preambolo sempre dell'UNFCCC, è riferibile alle manifestazioni temporali e le grandezze regionali del cambiamento climatico, non all'imputazione umana.

Tale articolo, quindi, completa il contenuto dell'obbligazione climatica, in quanto prestazione positiva di risultato (garantire "*vantaggi mondiali*"), non solo di mezzi, a discrezionalità prefissata nel *quomodo* (rilevare in anticipo, prevenire o ridurre al minimo) e nell'*an* (senza alcun "pretesto" di rinvio e senza eludere la conoscenza scientifica, anche quando incerta).

La *Strategia* europea, parlando solo di "riduzione" del metano in una logica "*Business as usual*", viola l'art. 3 n. 3 UNFCCC per tre ragioni:

- ignora la migliore scienza che suggerisce l' "abbandono" (in tempi brevissimi), non la "riduzione" del metano;

- ignora l'analisi costi/benefici in termini di "*vantaggi globali al minor costo possibile*";

- invece di intervenire sulle cause (come imposto dall'osservanza in buona fede dell'art. 3 UNFCCC), assume come "strategico" l'intervento (di mera "riduzione") sugli effetti;

- non fornisce alcuna comparazione, sempre in termini di costi e benefici ecosistemici e non solo economici, tra "riduzione" del metano e "immediato abbandono" del metano.

#### **PROPOSTA METODOLOGICA 10**

**La strategia sulla riduzione del metano deve fornire un'accurata analisi costi/benefici, basata sui parametri e la deontologica indicati dall'art. 3 n. 3 UNFCCC.**

**Pertanto, tale strategia deve fornire indicazioni e risposte concrete e verificabili su:**

**a) le certezze o incertezze scientifiche che orientano la sua precauzione climatica;**

**b) un'analisi costi/benefici ecosistemica, in modo da fornire dati e risposte trasparenti e verificabili sui "vantaggi globali" (quindi appunto ecosistemici) al "minor costo possibile" (non solo economico ma anche ecologico, data la triplice emergenza in atto) delle sue proposte di "riduzione" del metano;**

**c) una valutazione dei tempi di eliminazione delle cause del cambiamento climatico antropogenico (non il mero intervento "strategico" sugli effetti), stabilendo tempi certi e verificabili di abbandono del metano, non semplicemente di sua riduzione;**

**d) una comparazione, sempre in termini di costi e benefici ecosistemici e non solo economici, tra "riduzione" del metano e "immediato abbandono" del metano, anche con riguardo all'obiettivo dichiarato di "non-regressione" climatica ed ecosistemica.**

### **8. Analisi economica della qualifica giuridica del metano**

**La *Strategia* sul metano si fonda esplicitamente sulla considerazione della pericolosità climatica del metano.**

Questa definizione assume rilevante importanza giuridica in termini di analisi economica del diritto.

Infatti, nel contesto del diritto degli Stati membri della UE, è definita come attività pericolosa quella che, nonostante l'adozione delle opportune precauzioni, determina un danno atteso elevato.

Questo danno atteso elevato produce conseguenze rilevanti in termini di responsabilità giuridica degli operatori che vi fanno ricorso, in base al principio del "*neminem laedere*".

Va osservato che, in alcuni ordinamenti dei Paesi UE, le attività pericolose sono disciplinate con una norma di carattere generale; in altri ordinamenti, invece, non vi è una norma di tal tipo ma sono previste leggi speciali che disciplinano peculiari attività pericolose, sancendo un regime di responsabilità diverso rispetto a quello ordinario<sup>93</sup>.

Inoltre, in alcuni ordinamenti giuridici, come l'Italia, si individua una regola generale sulle attività pericolose (art. 2050 Cod. civ.), per le quali viene sancito un regime di responsabilità oggettiva<sup>94</sup>.

Infine, è da evidenziare come sia soprattutto merito della giurisprudenza aver declinato il concetto di pericolosità.

Per esempio, nel contesto italiano, attività pericolosa ai sensi dell'art. 2050 Cod. civ. non solo quelle qualificate come tali dalla legge generale e dalle leggi speciali (leggi speciali nel cui novero rientrano, per giurisprudenza italiana, le fonti di diritto internazionale a contenuto speciale di tutela delle persone, come l'UNFCCC), ma anche le "diverse attività che comportino una rilevante probabilità di verificarsi del danno, per la loro stessa natura e per le caratteristiche dei mezzi utilizzati" [Cass. civ. n. 10300/2007], probabilità da testare sulla base di una valutazione "prognostica" [Cass. civ. n. 10268/2015], basata sulla scienza.

**La Strategia, quindi, deve rispondere ai seguente interrogativi**

**- una volta ufficialmente qualificato il metano come pericoloso, per il clima e l'ecosistema, come declinarne un'azione di "riduzione" nel regime delle responsabilità civili (oggettive o per colpa) degli operatori che vi fanno ricorso?**

**- può, tale Strategia ignorare il fatto che, in un contesto di triplice emergenza ecosistemica, climatica ed energetica connessa proprio al metano, la semplice "riduzione" di tale fossile non costituisce causa di esclusione di responsabilità civile, in quanto non può far venir meno né derogare al principio del "*neminem laedere*"?**

#### **PROPOSTA METODOLOGICA 11**

**Pertanto, la Strategia deve essere elaborata nel rispetto del principio, appartenente alla tradizione giuridica e costituzionale degli Stati membri della UE, del "*neminem laedere*".**

**La questione è centrale per la tutela dei diritti dei cittadini europei, in uno scenario che vede ormai diffondersi anche in Europa le "*Climate litigation strategies*".**

Tra l'altro, giova ricordare che, di fronte alla "minaccia urgente e potenzialmente irreversibile" del cambiamento climatico, i cittadini versano in una situazione di fatto di **esposizione involontaria a tale "minaccia", quindi in una situazione di "esposizione al pericolo", compreso il metano proprio perché climaticamente "pericoloso"**<sup>95</sup>.

**Pertanto, un'analisi economica del profilo della responsabilità civile sul "pericolo" del metano è ineludibile, se davvero si mira alla "*better regulation*".**

---

<sup>93</sup> Cfr. Koch, *Strict Liability*, in *Principles of European Tort Law, Text and Commentary*, Wien New York, Springer, 2005, 101.

<sup>94</sup> È merito proprio della dottrina italiana l'aver evidenziato come il carattere della pericolosità possa variare con il tempo, soprattutto grazie al progresso delle conoscenze scientifiche e tecniche: cfr. Comperti, *Esposizione al pericolo e responsabilità civile*, Napoli, 1965, 29.

<sup>95</sup> Gartin et al. *Climate Change as an Involuntary Exposure*, 17 *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 1894, 2020, 2-17.

Da un punto di vista di diritto comparato, si osserva che il regime di responsabilità oggettiva è generalmente previsto in relazione a quelle attività che determinano ingenti danni attesi, nonostante le ragionevoli precauzioni adottate dal potenziale danneggiante.

Tuttavia, proprio l'analisi economica del diritto evidenzia come la scelta tra regola di responsabilità oggettiva e regola di responsabilità per colpa non dipenda dalla necessità di indurre gli individui ad adottare un efficiente livello di cautele<sup>96</sup>. Infatti, in un'ottica di efficienza, le due regole determinano effetti analoghi, in quanto il potenziale danneggiante adotterà in ogni caso le precauzioni efficienti, anche se con un regime di responsabilità per colpa è il legislatore ad individuare il livello di cautele efficienti, mentre con la responsabilità oggettiva la scelta delle precauzioni viene compiuta spontaneamente dal danneggiante.

**Nel quadro della triplice emergenza, però, la disciplina delle attività pericolose deve essere indagata anche da una diversa prospettiva, che tenga conto di un'ulteriore variabile, rappresentata dal livello e dalla durata dell'attività pericolosa rispetto al contesto di emergenza in cui si realizza.**

Utilizzando gli studi classici di Ronald Coase<sup>97</sup> e Steven Shavell<sup>98</sup>, secondo i quali i modelli di responsabilità vanno sempre rapportati a due soggetti, il danneggiante ed il danneggiato, quindi al livello di precauzioni di entrambi, si può osservare quanto segue.

**a) Di fronte al cambiamento climatico, sussiste una situazione ecosistemica di "esposizione involontaria al pericolo", per di più aggravato da una riconosciuta "minaccia urgente e potenzialmente irreversibile". L'esistenza della "minaccia" rende impossibile la comparazione delle precauzioni. Basta porsi questo interrogativo: come può il danneggiato cautelarsi di fronte al metano, quando questo è contemporaneamente considerato una "soluzione" al problema del cambiamento climatico e contemporaneamente un "pericolo"?**

**Questo comporta la conseguenza che il dovere di precauzione diventa unilaterale: ricade tutto per l'intero sul danneggiante e sulle istituzioni che lo legittimano.**

Del resto, nella letteratura gius-economica, allorché il danneggiato si trovi impossibilitato a prendere precauzioni e a modificare il suo livello di attività, il pericolo viene descritto come "unilaterale".

**Pertanto, il metano è un "pericolo unilaterale".**

**b) In una situazione di triplice emergenza, è impossibile parlare di "benefici" del metano.**

Diventa impossibile considerare i benefici superiori ai costi derivanti dal compimento di qualsiasi attività connessa a questo "pericolo".

Stando alle analisi del giurista statunitense Shavell, una situazione del genere diventa paradossale, accettabile solo imponendo una regola di responsabilità oggettiva idonea a limitare il più possibile il livello delle attività pericolose<sup>99</sup>.

**A causa della riconosciuta lacuna del diritto europeo sulla disciplina del metano, si deve allora concludere che qualsiasi *Strategia* non servirà a eliminare i danni e le azioni di responsabilità verso gli operatori che faranno ricorso a qualsiasi titolo al metano.**

---

<sup>96</sup> Cfr. Schäfer, Schönenberger, *Stric Liability versus Negligence*, in *Encyclopedia of Law and Economics*, 1999 (<http://allserv.rug.ac.be/~gdegeest/3100book.pdf>).

<sup>97</sup> Coase, *The Problem of Social Cost*, in *J. Law Econ.*, 1960, 3, 1.

<sup>98</sup> Shavell, *Strict Liability versus Negligence*, op. cit.

<sup>99</sup> Cfr. Shavell, *Strict Liability versus Negligence*, in *J. Legal Studies*, 1980.

Poiché la posta in gioco è altissima (salvare il pianeta Terra dalle imminenti e irreversibili degenerazioni della triplice emergenza), chiunque cercherà di difendersi in qualsiasi modo contro i "pericoli" del metano.

Ecco perché la *Strategia* deve farsi carico di coniugarsi anche con il principio del "*neminem laedere*".

c) Il metano, come "pericolo" climatico unilaterale nel contesto della triplice emergenza, presenta tre caratteristiche che ne aggravano il suo disvalore: elevate probabilità di danno; entità ingente del danno (in termini ecosistemici e non solo economici, dentro il Feedback Loop del sistema climatico); incapacità di ridurre il danno medesimo adottando ordinarie precauzioni.

Questo scenario rende impossibile qualsiasi analisi costi/benefici a favore comunque del metano, in nome soltanto della sua "riduzione".

Ridurre il metano non riduce la pericolosità ecosistemica del fossile. Utilizzando gli studi di Dari-Mattiacci<sup>100</sup>, si può sostenere che non esiste un livello ottimale di uso del metano rispetto alla triplice emergenza in atto.

Del resto, del metano non si conosce alcun potenziale beneficio di carattere ecosistemico o climatico per l'umanità (gli unici "benefici" possono essere solo ed esclusivamente economici), mentre diventano sempre più evidenti, e comprovati dalla scienza, i danni attesi, ad esso correlati.

Quindi il metano non solo è pericoloso, ma addirittura è del tutto privo di qualsiasi beneficio ecosistemico e climatico.

#### PROPOSTA METODOLOGICA 12

Pertanto, la *Strategia* deve indicare esplicitamente quali sarebbero i benefici ecosistemici e climatici della "riduzione" del metano, senza fermarsi alla logica "*Business as usual*" dei soli benefici "economici".

Se non lo fa, la *Strategia* si traduce in un inammissibile favor verso i soli interessi economici della UE, offendendo il principio europeo del "*neminem laedere*" e i diritti dei cittadini europei.

d) Questo dovere della *Strategia* diventa ancora più inderogabile se si considerano le riconosciute lacune del diritto europeo sul metano e le asimmetrie informative che hanno accompagnato le politiche europee sulle infrastrutture energetiche, in particolare sui gasdotti, di cui sono state tollerate anche le pratiche di "*Salami Slicing*", notoriamente elusive del diritto europeo e dannose per l'ambiente.

Infatti, nell'ambito delle attività pericolose, si accentua l'importanza delle informazioni.

Tali informazioni non devono provenire solo dalle autorità pubbliche. Anche gli operatori che ricorrono o utilizzano attività o prodotti pericolosi hanno l'obbligo di informare.

La *Strategia*, pertanto, deve tener conto della situazione di descritta carenza informativa, che ad oggi ha accompagnato l'accettazione sociale del metano.

In un'ottica di efficienza meramente economica, sono accettabili i costi di informazione, quando essi, sommati al costo delle precauzioni da sopportare, eguagliano la riduzione del danno atteso.

Ma quando si versa nella "minaccia urgente" in un contesto di triplice emergenza, questo discorso non ha più senso.

Il dovere di informare risponde a esigenze di solidarietà intergenerazionale per la salvezza del pianeta Terra.

Non è più banalizzabile in termini di convenienza economica.

---

<sup>100</sup> Cfr. DARI MATTIACCI, *On the Optimal Scope of Negligence*, in *Rev. L. & Economics*, 2006, 1, 5.



**O tutti noi siamo pienamente informati sui pericoli del metano in una situazione di "minaccia urgente e potenzialmente irreversibile", dentro la triplice emergenza planetaria, oppure non sarà il "Business as usual" a salvarci.**

## **9. Proposte a tutela dei diritti umani**

Come si è accennato, la migliore scienza, a partire da Williams, considera, come unica via effettivamente "Win-Win", quella dell'abbandono immediato del fossile, non quella della sua riduzione.

I cittadini europei hanno il diritto di pretendere che la UE persegua logiche "Win-Win".

A questo scopo, si formulano due proposte da inserire nella *Strategia*, a tutela dei diritti dei cittadini a essere informati in merito al metano (tra l'altro, nel quadro della evoluzione giurisprudenziale del diritto all'informazione sulle emissioni alla luce dell'art. 6 del Reg. UE 1567/2003).

### **DUE PROPOSTE A TUTELA DEI DIRITTI UMANI**

Poiché l'informazione dei cittadini europei sulle emissioni anche solo potenzialmente pericolose rappresenta appunto un "interesse pubblico prioritario" della UE, non bilanciabile o sacrificabile in nome di logiche "Business as usual", si propone che la *Strategia* contenga due prescrizioni:

*a)* l'obbligo, in capo a tutti gli operatori (nella identificazione già disciplinata dal diritto europeo) che utilizzano il metano (dai proprietari di infrastrutture come gasdotti ecc. ai gestori di attività specifiche agricole, energetiche etc.), di elaborare un'apposita analisi costi/benefici della propria attività nei termini indicati dall'art. 3 n. 3 dell'UNFCCC, parametrata agli obiettivi 2030 e 2050 di "neutralità climatica" nella UE;

*b)* l'obbligo, in capo a tutti gli operatori (nella identificazione già disciplinata dal diritto europeo) che utilizzano il metano (dai proprietari di infrastrutture come gasdotti ecc. ai gestori di attività specifiche agricole, energetiche etc.), di rendere pubblica e completamente accessibile tale analisi costi/benefici e di informare il pubblico sui pericoli, anche solo potenziali, che il metano da loro utilizzato produce sull'ecosistema e sulla stabilità climatica rispetto agli obiettivi al 2030 e 2050 di "neutralità climatica" nella UE.

Una strategia che propone solo la "riduzione" del metano ignorando la triplice emergenza e i diritti dei cittadini non rischia solo di risultare viziata da errore manifesto di valutazione: rischia di violare i diritti dei cittadini europeo, a partire da quello all'informazione.

Viceversa una strategia che faccia proprie le proposte metodologiche, in questa sede formulate, orientandole ai diritti umani, segnerebbe un "New Deal" sistemico, orientato ai diritti e tutt'altro che "settoriale".

Anche perché, solo in questo modo, la UE dimostra di rispettare la "preoccupazione" dell'umanità per i cambiamenti climatici.

## **10. Fonti ragionate di documentazione**

Come più volte accennato, diverse fonti scientifiche e di ricerca spingono in questa direzione ineluttabile.

Se ne fornisce una schematizzazione, che la *Strategia* può utilizzare.

## **LA STRATEGIA DEL METANO NELLO SCENARIO DEGLI SDGs ONU 2030 E NELLA "TRAGEDIA DELL'ORIZZONTE TEMPORALE"**

### **Metano e impronta ecologica**

Il nesso tra impronta ecologica e combustibili fossili è riconosciuto dalla stessa ONU

([https://unfccc.int/es/news/los-combustibles-fosiles-comprenden-la-mayor-parte-de-la-huella-ecologica-mundial?fbclid=IwAR0zdn71fcL65gwB7kOzwbOjbZ9X1aEZKq3rrOdV68OIFCDi\\_yfmKMOSo4g](https://unfccc.int/es/news/los-combustibles-fosiles-comprenden-la-mayor-parte-de-la-huella-ecologica-mundial?fbclid=IwAR0zdn71fcL65gwB7kOzwbOjbZ9X1aEZKq3rrOdV68OIFCDi_yfmKMOSo4g))

### **Metano e tragedia dell'orizzonte temporale**

con la formula "*Tragedy of Horizon*": c'è poco tempo per decidere in modo risolutivo, perché la variabile temporale è sfuggita di mano, non è più pianificabile in una proiezione di previsione "normale" del futuro. La "tragedia dell'orizzonte" temporale costringe l'indirizzo politico a precoci obsolescenze.

La tradizionale "cronopolitica" delle istituzioni, fondata sul quadrinomio previsione-pianificazione-azione-esecuzione, ne esce disorientata e spiazzata. Non era mai successo.

### **Metano e criteri di valutazione della transizione energetica**

Come si misura e si valuta la "transizione energetica" di uno Stato rispetto alla "tragedia dell'orizzonte"? In primo luogo, si deve tener conto che i parametri normativi sulla "transizione energetica" sono di matrice internazionale (dalla UNFCCC agli accordi e impegni assunti all'interno delle singole COP, a partire ora dall'Accordo di Parigi del 2015, agli impegni e vincoli della UE per i suoi paesi membri) e sono multidimensionali. Essi, in poche parole, non si riferiscono esclusivamente al "bene" energia (come risorsa e come servizio reso ai cittadini nei termini, per esempio nel diritto italiano, di cui all'art. 814 Cd. civ.) ma al "bene" vita in tutte le sue manifestazioni naturali (non a caso, nel diritto italiano, l'energia umana e quella delle altre forme di vita - animale e vegetale - sono escluse dalla disciplina dell'art. 814 Cod. civ. e riscontrabili invece in altre disposizioni, come gli artt. 812 Cod. civ. 924 ss. Cod. civ. ecc.), includendo quindi tanto i servizi ecosistemici dell'intero pianeta Terra quanto i diritti alla vita delle persona umana. Tale multidimensionalità è confermata dalle declinazioni della sostenibilità, accolta dagli Stati sin dalla Conferenza di Rio del 1992 ed è stata definitivamente fissata, nei suoi contorni di contenuto e obiettivi, dai 17 SDGs dell'ONU al 2030. Tale constatazione comporta diverse conseguenze:

- in primo luogo, significa che la "transizione energetica" va misurata e valutata seguendo un approccio integrato ed ecosistemico di "sostenibilità" globale e integrata dalla considerazione del "deficit ecologico" del Pianeta (nel ricorso appunto alla "scienza della sostenibilità");

- in secondo luogo, comporta che singoli indicatori sono necessari ma non sufficienti a dimostrare la conformità, di una decisione o di un atto, alle obbligazioni climatiche assunte dallo Stato e dagli operatori privati a livello internazionale, sovranazionale e nazionale.

### **Strategia del metano e SDGs ONU al 2030**

1. Ecco come l'ONU inquadra il conseguimento del SDG n. 13 per il 2030 (ufficialmente intitolato "intraprendere azioni urgenti per combattere il cambiamento climatico e i suoi impatti"). Mentre i livelli di gas serra continuano a salire, i cambiamenti climatici si verificano molto più rapidamente del previsto e i suoi effetti sono evidenti in tutto il mondo. La temperatura media globale per il 2018 è stata di circa 1 ° C sopra la linea di base preindustriale e gli ultimi quattro anni sono stati i più caldi mai registrati. I livelli del mare continuano a salire a un ritmo accelerato. Il cambiamento climatico è la questione chiave del nostro tempo e la più grande sfida allo sviluppo sostenibile. I suoi effetti aggravanti stanno accelerando il suo avanzamento, lasciando pochissimo tempo per agire se vogliamo prevenire i cambiamenti climatici in fuga. È necessario limitare il riscaldamento globale a 1,5°C per evitare conseguenze catastrofiche e cambiamenti irreversibili. Ciò richiederà transizioni rapide e di vasta portata nelle infrastrutture energetiche, terrestri e urbane

e nei sistemi industriali. Sono necessari piani molto più ambiziosi e cambiamenti senza precedenti in tutti gli aspetti della società.

([https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/goal-13/?fbclid=IwAR1cTLFkhROZzhzN-9P\\_xMokdOZoU038cghi0EPh\\_5bz8vrn7LxRWfr-oWM](https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/goal-13/?fbclid=IwAR1cTLFkhROZzhzN-9P_xMokdOZoU038cghi0EPh_5bz8vrn7LxRWfr-oWM))

2. Come si possono realizzare gli Obiettivi di sviluppo sostenibile rispettando i limiti planetari? Il documento sottostante analizza l'implementazione dell'Agenda 2030, tracciando quattro scenari per l'evoluzione economica, sociale e ambientale rispetto al raggiungimento degli SDGs e allo stato dell'ecosistema terrestre fino al 2050.

Il primo scenario è quello del "*business as usual*", con politiche identiche a quelle attuali: esso potrebbe favorire la crescita economica globale, ma senza garantire istituzioni più giuste e soprattutto con danni ambientali ed ecosistemici disastrosi e irreversibili.

Il secondo scenario è quello di politiche di riforma esclusivamente economica, con effetti anche qui di crescita materiale futura ma contestuale superamento dei confini planetari.

Il terzo scenario è quello di intervenire settorialmente sui SDGs, senza una prospettiva ecosistemica unitaria, con l'effetto di non scongiurare comunque il superamento dei limiti planetari.

Il quarto è infine quello delle politiche integrate e sinergiche su settori strategici di radicale cambiamento (energie rinnovabili, filiere di produzione alimentare ecocompatibili, lotta alle disuguaglianze sociali, implementazione di nuovi modelli di sviluppo), con effetti di reciproco sostegno ai SDGs.

(<https://www.stockholmresilience.org/publications/artiklar/2018-10-17-transformation-is-feasible---how-to-achieve-the-sustainable-development-goals-within-planetary-boundaries.html?fbclid=IwAR2XbVhdHgIRQ1z-KhSoh8WEu8lwdXxqLxlLmkaFo0Er5xYAxFB6XKAqSg>)

### **Strategia sul metano in uno scenario di "catastrofe"**

Ormai si parla di "scenari di catastrofe".

(<https://climateandsecurity.org/a-security-threat-assessment-of-global-climate-change/?fbclid=IwAR1-IoW9r83xXI6MHselIPAP880jENO0zHfypxmzh1OwX2Q-8MVgvONVNxE>)

Un altro avvertimento riguardo ai livelli di emissione di anidride carbonica nell'atmosfera arriva da uno studio pubblicato su *Paleoceanography and Paleoclimatology*, uno studio dai toni abbastanza allarmanti. Secondo la nuova ricerca, con le emissioni prodotte dagli esseri umani di anidride carbonica nell'atmosfera, il nostro pianeta si trova di fronte ad una svolta epocale. Sostanzialmente siamo a circa 140 anni di distanza dal punto in cui i livelli di carbonio nell'atmosfera stabiliranno nuovi record: raggiungeranno livelli che non si erano visti negli ultimi 56 milioni di anni. Livelli del genere si ebbero, infatti, solo con le forti emissioni di gas serra avvenute durante il cosiddetto massimo termico del Paleocene-Eocene (Paleocene-Eocene Thermal Maximum, PETM).

([https://news.agu.org/press-release/earth-may-be-140-years-away-from-reaching-carbon-levels-not-seen-in-56-million-years/?fbclid=IwAR1C4uqIEtyJfHjdAqIcJ3OvECLW9FqJUWszL6WjLLECIyeUc\\_OBavVPleg](https://news.agu.org/press-release/earth-may-be-140-years-away-from-reaching-carbon-levels-not-seen-in-56-million-years/?fbclid=IwAR1C4uqIEtyJfHjdAqIcJ3OvECLW9FqJUWszL6WjLLECIyeUc_OBavVPleg))

## **METANO E VARIABILI ECOSISTEMICHE ESTERNE NEGATIVE E CONDIZIONANTI**

### **Il problema del "Carbon Sink"**

La scoperta che le foreste tropicali stanno riducendo sensibilmente la propria capacità di assorbire anidride carbonica dall'aria determina, come conseguenza, l'inevitabile accelerazione del processo di surriscaldamento del Pianeta. Il fenomeno era già stato segnalato da una ricerca presentata al World Economic Forum nel 2017, ma è peggiorato negli ultimi tre anni: le grandi foreste non respirano più; o meglio, respirano male. Un dato allarmante, visto che le foreste tropicali strutturalmente intatte assicuravano negli Anni Novanta e nei primi anni del Terzo Millennio l'assorbimento (c.d. "*Carbon Sink*") del 15% delle emissioni di anidride carbonica dovute alle attività umane. Negli ultimi tre decenni, la quantità di carbonio assorbita dalle foreste tropicali intatte sulla Terra è diminuita di un terzo, rispetto agli anni '90. Tra le cause, l'impatto delle

temperature medie più elevate (dovuto al surriscaldamento globale sempre più rapido), la siccità e la deforestazione. Non solo: le foreste potrebbero sovvertire il ciclo della fotosintesi finendo con l'immettere nell'atmosfera grandi quantitativi di CO<sub>2</sub>, così determinando un ulteriore "Tipping Point" del sistema. Infine, alla diminuita capacità "respiratoria" delle grandi foreste si associa il danno prodotto dai grandi incendi. Infatti, si calcola che fino ad oggi le emissioni di gas serra causate da danni alle foreste pluviali tropicali di tutto il mondo siano sottovalutate. Sarebbero molto più gravi di quanto stimato. L'interazione di tutte queste azioni e reazioni incide ovviamente sulla concentrazione di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera, il cui aumento non deriva solo dall'aumento in sé delle emissioni ma anche appunto dalla riduzione e dal malfunzionamento del "Carbon Sink".

([https://www.nature.com/articles/s41586-020-2035-0.epdf?referrer\\_access\\_token=q4EWFJUB3C7jnAG9cGbXENRgN0jAjWel9jnR3ZoTv0NOJ2x2BsrUNZyCBuuL0UUQjPW2euF71wbns7bZVT-UT3wICUGvw9gka6hUBJnsm4YXk6UMu443N616w-yM1ziVfcV9-jkRrjREy5SI0A5FgWbW4UnddcNMXCpUQ\\_elmYOPc5UoJqInpOtm180iYpr8k-ngKXACiEzDafVgEs-3jVoXvR3PbYFCnyA2nRn\\_JTIM3KCGbRG8t8K87ymuHPtie4htN3gE3NXY\\_7fnRfasRx\\_QRfszZw7dhKBrEITdbctZ3Hmz\\_TZuKLB3Smz6YvJZotmEzLwKMi7Xa6s87HN1q25LcLlhq98iV7zi3ggE%3D&tracking\\_referrer=www.corriere.it&fbclid=IwAR3Y6I7uP4p5l\\_6QbmOXBM4k3jrJIAL9JvpfSHgBCGLNZ5tyvVjr2z\\_LW-I](https://www.nature.com/articles/s41586-020-2035-0.epdf?referrer_access_token=q4EWFJUB3C7jnAG9cGbXENRgN0jAjWel9jnR3ZoTv0NOJ2x2BsrUNZyCBuuL0UUQjPW2euF71wbns7bZVT-UT3wICUGvw9gka6hUBJnsm4YXk6UMu443N616w-yM1ziVfcV9-jkRrjREy5SI0A5FgWbW4UnddcNMXCpUQ_elmYOPc5UoJqInpOtm180iYpr8k-ngKXACiEzDafVgEs-3jVoXvR3PbYFCnyA2nRn_JTIM3KCGbRG8t8K87ymuHPtie4htN3gE3NXY_7fnRfasRx_QRfszZw7dhKBrEITdbctZ3Hmz_TZuKLB3Smz6YvJZotmEzLwKMi7Xa6s87HN1q25LcLlhq98iV7zi3ggE%3D&tracking_referrer=www.corriere.it&fbclid=IwAR3Y6I7uP4p5l_6QbmOXBM4k3jrJIAL9JvpfSHgBCGLNZ5tyvVjr2z_LW-I))

### **Lo scioglimento del permafrost**

Un terzo del carbonio presente sul Pianeta, intrappolato nel Mar Glaciale Artico sotto forma di metano e CO<sub>2</sub>, è sul punto di liberarsi in atmosfera, anche se, per ora, il fenomeno ha rilevanza solo locale.

([https://advances.sciencemag.org/content/6/5/eaay7934?fbclid=IwAR396cTJgA38yCNytJ4-aG8\\_x8ObICAN1895sSYC5YvuBPdhOV\\_Uc5V1J8E](https://advances.sciencemag.org/content/6/5/eaay7934?fbclid=IwAR396cTJgA38yCNytJ4-aG8_x8ObICAN1895sSYC5YvuBPdhOV_Uc5V1J8E))

### **Le "sacche di metano"**

Le sacche di metano e l'emergenza permafrost

li accertamenti della NASA rilevano milioni di sacche di metano fuoriuscite dopo lo scioglimento del permafrost artico. All'aumentare della temperatura, lo strato di suolo perennemente congelato, chiamato permafrost, inizia a scongelarsi, rilasciando metano e altri gas serra nell'atmosfera, con effetti accelerativi del cambiamento climatico.

(<https://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=7598&fbclid=IwAR2zmGUdOmE5E5EBH0KILLJPQDuiEtNVWKP9EMdtmwhd5jkaT9knQIHxI3s>)

Per tali ragioni, si parla di "Permafrost Carbon - e Methane - Bomb".

([https://www.adn.com/arctic/article/permafrost-carbon-bomb-unlikely-worries-about-thaware-not-put-rest-scientists-say/2015/04/18/?fbclid=IwAR0rmqPbHKzpz\\_D\\_FPLdVnMGTTXetybtH3ME7LqFZTYOZ-M1yifb7g7944](https://www.adn.com/arctic/article/permafrost-carbon-bomb-unlikely-worries-about-thaware-not-put-rest-scientists-say/2015/04/18/?fbclid=IwAR0rmqPbHKzpz_D_FPLdVnMGTTXetybtH3ME7LqFZTYOZ-M1yifb7g7944))

A conclusioni simili pervengono anche previsioni di lungo periodo

([https://www.nature.com/articles/ngeo1573?utm\\_source=commission\\_junction&utm\\_medium=affiliate&fbclid=IwAR3alUai6Pib\\_r2Lzh3bcbb\\_0oCtyii9AOSRbd8IkYWKkKIZAvJRBFU7r\\_k](https://www.nature.com/articles/ngeo1573?utm_source=commission_junction&utm_medium=affiliate&fbclid=IwAR3alUai6Pib_r2Lzh3bcbb_0oCtyii9AOSRbd8IkYWKkKIZAvJRBFU7r_k))

Del resto, già nel 2014 uno studio stimava, a causa dello scongelamento del permafrost, il rilascio di circa 120 gigatoni di carbonio nell'atmosfera entro il 2100

([https://iopscience.iop.org/journal/1748-9326?fbclid=IwAR0eU7-xv2xh2ql8g\\_17cxYhKtkv-6ZF1JWxZgsPpJMRFSkQvf6XyUEebBQ](https://iopscience.iop.org/journal/1748-9326?fbclid=IwAR0eU7-xv2xh2ql8g_17cxYhKtkv-6ZF1JWxZgsPpJMRFSkQvf6XyUEebBQ))

Ed è noto da tempo che lo scioglimento del permafrost alteri meccanismi di "feedback" del sistema Terra ([https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/11/4/040201?fbclid=IwAR1RbwZMxmE3ywcmHNoNGECARkn5ZZiCoKai-bHYpRGGsQbrtjELGv\\_UZNS](https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/11/4/040201?fbclid=IwAR1RbwZMxmE3ywcmHNoNGECARkn5ZZiCoKai-bHYpRGGsQbrtjELGv_UZNS))

(<https://nsidc.org/cryosphere/frozenground/methane.html?fbclid=IwAR13B3OGZY5ko5SuGBlAemmiBCnMhHRCaKpxvdyndpBD-wmaARzUnJE-E8>)

([https://www.biogeosciences.net/16/3033/2019/?fbclid=IwAR2ilj\\_E0T9CSut7k2IigCr9b\\_GRPYZAUzWHeHIFKe6EppPP1gbVxX5OaCwA](https://www.biogeosciences.net/16/3033/2019/?fbclid=IwAR2ilj_E0T9CSut7k2IigCr9b_GRPYZAUzWHeHIFKe6EppPP1gbVxX5OaCwA))

### **Permafrost e irreversibilità della "Methane Emergency"**

1. Nel Mar Glaciale Artico, il riscaldamento climatico sta sciogliendo il permafrost: la temperatura media annua nel circolo polare artico è passata dai -2°C del 1880, ai circa +1.75°C di

fine 2019. Bloccato sotto quella specie di copertura si trova una delle maggiori riserve naturali di metano del Pianeta prodotto dalla decomposizione anaerobica di materia organica. In ragione di tale scioglimento, i ricercatori hanno dimostrato l'esistenza di alcuni "hotspot" in cui le emissioni di metano hanno picchi fino a 25 volte più elevati rispetto alla media, in aree ben localizzate nei Mari di Laptev, dei Ciukci e della Siberia orientale. Si tratta di posti in cui delle "bolle di metano" (Methane Bubbles") esplodono in atmosfera man mano che vengono portate in superficie dallo scioglimento del ghiaccio: è il cosiddetto termocarsismo, le cui dimensioni sono risultate sottostimate in passato.

([https://advances.sciencemag.org/content/6/5/eaay7934?fbclid=IwAR0YaOwD\\_yGM1aGbOtVexMJRDuyXPab7qiU0IUNX2Ffd2nCFaL8KoPmTqO0](https://advances.sciencemag.org/content/6/5/eaay7934?fbclid=IwAR0YaOwD_yGM1aGbOtVexMJRDuyXPab7qiU0IUNX2Ffd2nCFaL8KoPmTqO0))

2. La rilevanza dell'emergenza di questo fenomeno è confermata anche dall'ultimo Report NOAA, del dicembre 2019. Il rapporto è una sorta di pagella che fotografa la situazione e viene preparata ogni anno dal Noaa, l'agenzia federale americana che si occupa di oceanografia, meteorologia e climatologia. I ghiacci groenlandesi diventano acqua al ritmo di 267 miliardi di tonnellate per anno e contribuiscono all'innalzamento del mare di 0,7 millimetri. La copertura nevosa del continente è stata la quinta più bassa degli ultimi 50 anni. La tundra sta diventando verde perché viene colonizzata dalle piante. E mentre il Pianeta diventa sempre più caldo, anche il permafrost subisce danni.

([https://www.noaa.gov/media-release/arctic-report-card-record-territory-for-warm-temperatures-loss-of-snow-and-ice?fbclid=IwAR12F6LkXUTbbheA\\_0c5aO3wohX9vZ98hYW5rZsEbtMZ1A1WiOtbm2uyKQg](https://www.noaa.gov/media-release/arctic-report-card-record-territory-for-warm-temperatures-loss-of-snow-and-ice?fbclid=IwAR12F6LkXUTbbheA_0c5aO3wohX9vZ98hYW5rZsEbtMZ1A1WiOtbm2uyKQg))

3. Questo ulteriore recente studio sostiene che, a causa dello scioglimento del permafrost, le emissioni potrebbero raddoppiare. Il permafrost è un materiale composto da rocce, suolo, sabbia e ghiaccio e materiale organico, piante, animali e microbi che un tempo vivevano in quelle terre, rimasti ibernati. Man mano che le temperature si riscaldano e gli organismi tornano in vita, rilasciano anidride carbonica e metano, producendo gas serra e contribuendo ancora di più al riscaldamento.

([https://www.nature.com/articles/s41561-019-0526-0?fbclid=IwAR1n8gOEwlfU\\_2nrccJJe3yb\\_c-c-X35bidJkh2UII4ACklmyeEF752yI0k](https://www.nature.com/articles/s41561-019-0526-0?fbclid=IwAR1n8gOEwlfU_2nrccJJe3yb_c-c-X35bidJkh2UII4ACklmyeEF752yI0k))

4. I climatologi conoscevano questo tipo di trasformazione e sapevano che poteva contribuire all'effetto serra, ma ritenevano fosse un processo graduale. Nel 2014, in particolare, una pubblicazione dell'Università di Fairbanks aveva persino sostenuto che i laghi termocarsici, di 5000 anni fa, fossero serviti a raffreddare, non a riscaldare, il Pianeta. Ma le dinamiche geologiche sono risultate poi molto diverse da quelle attuali.

(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25043014?fbclid=IwAR08DtXbbk6maTQIR9BsoUq-HndBSD7iKGWe89N7lvCPYpiWwCbFdW-T6Y4>)

5. In ogni caso, nel Report pubblicato nel settembre 2019 dall'IPCC, l'agenzia delle Nazioni Unite per il cambiamento climatico, vengono comunque dipinti due possibili scenari. Se l'umanità riuscisse a stare entro i 2 gradi di rialzo, il permafrost si ridurrebbe del 24 per cento entro il 2100. Ma se le emissioni continuassero a crescere, come stanno ancora facendo, il 70 per cento scomparirebbe. In entrambi i casi gli esperti avevano calcolato, alla luce della letteratura scientifica esistente, che sarebbe stato tutto molto graduale e che ci sarebbe stato il tempo di trovare soluzioni.

([https://www.ipcc.ch/srocc/?fbclid=IwAR1AF-2jgT\\_lXjQhtY82i860Je60k3VCD4e6RfpBim7KokMxrQA9hWW-DE8](https://www.ipcc.ch/srocc/?fbclid=IwAR1AF-2jgT_lXjQhtY82i860Je60k3VCD4e6RfpBim7KokMxrQA9hWW-DE8))

6. Del resto, solo di recente è stato possibile constatare e misurare la gravità del fenomeno dello scioglimento dei ghiacci artici.

(<https://www.greenme.it/informarsi/ambiente/ghiaccio-artico-120-mila-anni-evoluzione/?fbclid=IwAR2m9QPslxyNj0pvZ9isbJT9ggZrrhQ-x1JeFW46JUwpTEZreIH3iVvbHE4>).

7. Infatti, le misurazioni adeguate sono relativamente recenti (hanno poco più di un secolo) e le osservazioni satellitari in Artico sono disponibili dagli scorsi anni '80. Nei modelli precedenti, l'analisi del fenomeno del termocarsismo era assente. Si supponeva che il permafrost si sciogliesse



poco a poco, senza collassare. Invece poiché il ghiaccio occupa più spazio rispetto all'acqua, nel momento in cui la terra diventa una zuppa si formano anche crepe e voragini e si autoalimenta lo scioglimento. La rapidità con cui sta succedendo lo fa diventare violento e, tra l'altro, può generare un circolo vizioso che si autoalimenta e che sarà molto difficile fermare. Nelle profondità tra l'altro sono contenuti ancora più organismi che possono tornare a emettere, e potrebbero essere rilasciate fino a 100 miliardi di tonnellate di carbonio entro il 2300. Ci vorrebbero migliaia di anni per immobilizzarlo di nuovo. Va tenuto infatti conto che il permafrost immagazzinava il 60 per cento del carbonio terrestre mondiale, pur coprendo solo il 15 per cento della superficie del globo. Inoltre l'acqua di queste pozze ha un basso contenuto di ossigeno e uno spesso strato di carbonio sul fondale. I microbi che vivono in questi ambienti producono metano, un gas che agisce sul riscaldamento più potentemente che la CO<sub>2</sub>.

([https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-69371-](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-69371-0_13?fbclid=IwAR1MQZvL10acZ8xuRf7OIApnTxQdys1aup3xM5Np_jASyPP4Fk-WLofMQ-U)

[0\\_13?fbclid=IwAR1MQZvL10acZ8xuRf7OIApnTxQdys1aup3xM5Np\\_jASyPP4Fk-WLofMQ-U](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-69371-0_13?fbclid=IwAR1MQZvL10acZ8xuRf7OIApnTxQdys1aup3xM5Np_jASyPP4Fk-WLofMQ-U))

8. Al termocarsismo va aggiunta, purtroppo, la naturale metanogenesi, accelerata anch'essa dal riscaldamento globale.

([https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/methanogenesis?fbclid=IwAR2OSEONsNxT-](https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/methanogenesis?fbclid=IwAR2OSEONsNxT-mrjHouUmpUaF4Vxq5XbNzwCKDlCgVYUhfK7uexDqfo9fNw)

9. Ecco perché ormai si parla, nella comunità scientifica, di "emergenza metano": il metano, da soluzione, è diventato non "un" problema, bensì "il" problema.

([https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fwww.scientistswarning.org%2Fwiki%2Fmethane-emergency%2F%3Ffbclid%3DIwAR0nKMedeffiamboPhn1Hu3Zn7tCjZfkHUUYcqPoRFM9V2mzL0krSKykcTE&h=AT3OgX3Fr8KvhR5710Dnp8I157P-](https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fwww.scientistswarning.org%2Fwiki%2Fmethane-emergency%2F%3Ffbclid%3DIwAR0nKMedeffiamboPhn1Hu3Zn7tCjZfkHUUYcqPoRFM9V2mzL0krSKykcTE&h=AT3OgX3Fr8KvhR5710Dnp8I157P-h9w7u4bDLWeGMbibiBC1OrMR6SXZUCpeZN0i_hYDxxShrW7eDOftbQT9XPbLOB_asIcuulfJfApY-nbCDshAuuZrM8UPBeHBCxXCvNq7tOg_HDp6h5vQ4Na5s2IGqUqDgTyYE5Kg_m7JoB)

[h9w7u4bDLWeGMbibiBC1OrMR6SXZUCpeZN0i\\_hYDxxShrW7eDOftbQT9XPbLOB\\_asIcuulfJfApY-nbCDshAuuZrM8UPBeHBCxXCvNq7tOg\\_HDp6h5vQ4Na5s2IGqUqDgTyYE5Kg\\_m7JoB](https://l.facebook.com/l.php?u=https%3A%2F%2Fwww.scientistswarning.org%2Fwiki%2Fmethane-emergency%2F%3Ffbclid%3DIwAR0nKMedeffiamboPhn1Hu3Zn7tCjZfkHUUYcqPoRFM9V2mzL0krSKykcTE&h=AT3OgX3Fr8KvhR5710Dnp8I157P-h9w7u4bDLWeGMbibiBC1OrMR6SXZUCpeZN0i_hYDxxShrW7eDOftbQT9XPbLOB_asIcuulfJfApY-nbCDshAuuZrM8UPBeHBCxXCvNq7tOg_HDp6h5vQ4Na5s2IGqUqDgTyYE5Kg_m7JoB))

## **MULTIDIMENSIONALITÀ DELLA PERICOLOSITÀ DEL METANO**

### **Il metano come pericolo di "concentrazione" e non solo di "emissione"**

Le emissioni di gas serra hanno toccato un nuovo livello record di concentrazione nel 2018. Lo riporta l'Organizzazione mondiale meteorologica delle Nazioni Unite (Wmo), che non rileva "nessun segno di abbassamento" visibile. È importante constatare che il report non tiene conto delle quantità di GES (gas a effetto serra) che si sono liberate nell'atmosfera, ma di quanto ne è rimasto nell'atmosfera, considerando che gli oceani assorbono circa un quarto delle emissioni totali, alla pari della biosfera che comprende le foreste. I climatologi dell'Onu hanno calcolato che servirà un taglio netto delle emissioni entro il 2030, perché sia davvero possibile frenare l'aumento delle temperature globali di 1.5°C. Il Wmo richiama l'attenzione sul fatto che negli ultimi dieci anni l'aumento annuale della concentrazione di anidride carbonica, capace di restare per secoli nell'atmosfera e ancora più a lungo negli oceani, risulta superiore al tasso medio di aumento. A preoccupare gli esperti è anche la concentrazione di metano (CH<sub>4</sub>), il secondo gas serra di lunga durata più presente. I picchi di concentrazione sono da ricollegare all'attività umana per il 60% delle emissioni di metano (allevamenti, coltivazione di riso, sfruttamento di combustibili fossili, discariche, ecc.). Tra l'altro, anche il metano svolge un ruolo nell'assottigliamento dello strato di ozono della stratosfera, che protegge dai danni dei raggi UVA emessi dal sole.

(<https://public.wmo.int/en/media/press-release/greenhouse-gas-concentrations-atmosphere-reach-yet-another-high?fbclid=IwAR1egSe2dCb4x931YaCxOcByEQ9S79FZdf5WvTb0UqsW8QYIbBBTOqSGyz0>)

### **Il metano come pericolo sulla mitigazione**

Questo articolo spiega che, mentre la quantità di fughe di CH<sub>4</sub> è stata ampiamente studiata, l'entità e i tempi della presunta funzione di mitigazione del metano come "transizione" utile a raggiungere gli obiettivi di riduzione delle emissioni, sono molto meno ben compresi.

([https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-](https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab2577?fbclid=IwAR1ZHk3ncfi_KrxZN8c3b0WZBZa7uUTEexoXkC2LbBy4t82t0anucwrCb5U)

[9326/ab2577?fbclid=IwAR1ZHk3ncfi\\_KrxZN8c3b0WZBZa7uUTEexoXkC2LbBy4t82t0anucwrCb5U](https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab2577?fbclid=IwAR1ZHk3ncfi_KrxZN8c3b0WZBZa7uUTEexoXkC2LbBy4t82t0anucwrCb5U))

**Pericolosità del metano e acquisizioni scientifiche solo *in peius* sulle emissioni fuggitive**  
Nuove scoperte sulle c.d. "emissioni fuggitive" di metano.

([https://sandbag.org.uk/project/methane-leaks-from-coal-mines-are-worse-for-climate-change-than-all-shipping-and-aviation-combined-says-ieas-new-research-in-weo2019/?fbclid=IwAR2HnHSNDP6PYowu1s0E1c4DHR9BYMstV\\_S\\_VgHrY2DmOKI3B-MHVWXQPdU](https://sandbag.org.uk/project/methane-leaks-from-coal-mines-are-worse-for-climate-change-than-all-shipping-and-aviation-combined-says-ieas-new-research-in-weo2019/?fbclid=IwAR2HnHSNDP6PYowu1s0E1c4DHR9BYMstV_S_VgHrY2DmOKI3B-MHVWXQPdU))

**La visualizzazione a infrarossi delle emissioni fuggitive di metano**

([https://www.nytimes.com/interactive/2019/12/12/climate/texas-methane-super-emitters.html?fbclid=IwAR3in0lQmPNyYT\\_6\\_8FQGVBE-ETVBSZlcojgsShYBK5Tj3XSyGnzECURX](https://www.nytimes.com/interactive/2019/12/12/climate/texas-methane-super-emitters.html?fbclid=IwAR3in0lQmPNyYT_6_8FQGVBE-ETVBSZlcojgsShYBK5Tj3XSyGnzECURX))

**METANO E METRICA DELLE EMISSIONI CLIMALTERANTI**

Dopo la conferenza COP24 di Katowice, è emersa una importante questione di "metrica delle emissioni climalteranti", su cui permangono diverse ambiguità, denunciate da diversi istituti di ricerca, tra cui il Grantham Institute di Londra. In base all'accordo di Parigi, le emissioni e le riduzioni delle emissioni proposte devono essere regolarmente confrontate, sommate e valutate ai fini della considerazione della loro adeguatezza nel limitare il riscaldamento al di sotto dei 2° e 1,5°. Questo avrebbe dovuto richiedere regole comuni per il calcolo e la comunicazione delle emissioni. Il testo finale di Katowice, però, invece di imporre agli Stati di aderire a metodi scientificamente solidi e condivisi, consente loro di utilizzare "metodologie appropriate a livello nazionale", che potrebbero essere artatamente costruite e utilizzate per ridimensionare la effettiva situazione di ciascun paese. Nel contempo, però, la Dichiarazione finale di Katowice afferma anche che tutti i paesi "devono" utilizzare le più recenti linee guida dell'IPCC sulla valutazione delle emissioni, revisionate nel 2006 e attualmente in fase di aggiornamento per il 2019. Tali linee guida contengono la caratteristica di aver aggiornato la metrica del "potenziale di riscaldamento globale" (GWP), in modo da conoscere meglio l'impatto climalterante a breve termine di alcune emissioni, come il metano, altrimenti sottovalutate nella loro nocività.

([http://www.imperial.ac.uk/grantham/?fbclid=IwAR1YrFEc7CIV2Nboz\\_a4tukXnvA5Y7ETFYj4PcNttV\\_GRVcH8N6nj8PW5rE](http://www.imperial.ac.uk/grantham/?fbclid=IwAR1YrFEc7CIV2Nboz_a4tukXnvA5Y7ETFYj4PcNttV_GRVcH8N6nj8PW5rE))

Lo studio sottostante è di estrema rilevanza. Esso discute il travisamento di alcune "metriche" nella considerazione delle emissioni equivalenti di CO<sub>2</sub> degli inquinanti climatici a vita breve, come il metano, ai fini dell'effettivo conseguimento degli obiettivi di mitigazione stabiliti dall'Accordo di Parigi.

([https://www.nature.com/articles/s41612-018-0026-8?fbclid=IwAR35FeGB6kxHQZ5YJStScw2wxvLZZRGi-UAm8GPLHL9i\\_8X7Bff7Wih9NW0](https://www.nature.com/articles/s41612-018-0026-8?fbclid=IwAR35FeGB6kxHQZ5YJStScw2wxvLZZRGi-UAm8GPLHL9i_8X7Bff7Wih9NW0))

Secondo il rapporto dell'UNEP "Frontiers 2018/2019", la temperatura è aumentata 170 volte più velocemente del normale, con effetti devastanti su biodiversità, vulnerabilità del permafrost (e conseguente effetto "bomba" del metano), inquinamento da azoto, adattamento ai cambiamenti climatici

([https://www.unenvironment.org/resources/frontiers-201819-emerging-issues-environmental-concern?fbclid=IwAR12LJKkLo19WIKRsMI9KBNkHSBoN9rps2k\\_k2lAizsJlcxSi37mv0IWdK0](https://www.unenvironment.org/resources/frontiers-201819-emerging-issues-environmental-concern?fbclid=IwAR12LJKkLo19WIKRsMI9KBNkHSBoN9rps2k_k2lAizsJlcxSi37mv0IWdK0))

**STRATEGIA DEL METANO E PROBLEMI DI CALCOLO**

**Metano ed errori di stima e calcolo**

Gran parte delle emissioni di metano nell'atmosfera è dovuta all'uso dei combustibili fossili e la percentuale di tale contributo è maggiore rispetto a quanto si pensasse.

(<https://www.nature.com/articles/s41586-020-1991-8?fbclid=IwAR1kis3J3Jf8aaXD2MDXONps6PHeQDJ8bhCuY9vEFSOHxlHi6l9AoG6hyxo>)

Interessante studio statunitense sugli errori di stima delle emissioni di metano da attività industriale. Lo studio constata la sottostima di tali emissioni che, attraverso rilevazioni di un sensore ad alta precisione, sarebbero addirittura cento volte superiori a quelle ufficiali.

([https://www.elementascience.org/article/10.1525/elementa.358/?fbclid=IwAR25\\_BmIX5pyCZfFFwt-pI3aS9X\\_axzg-rMhax4ovS\\_QI-ZZAmxPxQ-pQ-k](https://www.elementascience.org/article/10.1525/elementa.358/?fbclid=IwAR25_BmIX5pyCZfFFwt-pI3aS9X_axzg-rMhax4ovS_QI-ZZAmxPxQ-pQ-k))

### **Errori delle imprese fossili**

L'industria petrolifera e del gas ha avuto un impatto molto peggiore sul clima di quanto si pensasse in precedenza, secondo uno studio che indica che le emissioni umane di metano fossile sono state sottovalutate fino al 40%. Il metano ha un effetto serra che è circa 80 volte più potente del biossido di carbonio per un periodo di 20 anni ed è responsabile di almeno il 25% del riscaldamento globale, secondo l'UNEP (l'Agenzia dell'Ambiente dell'ONU). Negli ultimi due secoli, la quantità di metano nell'atmosfera è più che raddoppiata. Ora, gli studi scientifici hanno accertato che la quota di metano fossile rilasciato naturalmente sia stata sopravvalutata rispetto a quella derivante dall'estrazione da parte dell'uomo; ed è emerso che le attività umane sono del 25-40% in più maggiormente responsabili del rilascio di metano fossile nell'atmosfera di quanto si pensasse in precedenza.

([https://www.nature.com/articles/s41586-020-1991-8?fbclid=IwAR0OoZGsy3ZLHGMpmMgSNx0L8yw6jzUeLt\\_oY3u1rT9nj5\\_pm5664aRvnq0](https://www.nature.com/articles/s41586-020-1991-8?fbclid=IwAR0OoZGsy3ZLHGMpmMgSNx0L8yw6jzUeLt_oY3u1rT9nj5_pm5664aRvnq0))

Questo studio, a sua volta, ha rivelato che le emissioni di metano dagli impianti petroliferi e di gas statunitensi sono superiori del 60% rispetto a quanto stimato dall'Agenzia per la protezione ambientale.

(<https://science.sciencemag.org/content/361/6398/186?fbclid=IwAR1jNKq7G3jPf-tbjJ2UuR9YKMfS2xBKFOHgX0VIWnwyw9kK0i-wCaBqvlw>)

### **Analisi costi/benefici e giustizia climatica**

L'ingiustizia climatica passa anche dalla considerazione della parzialità e scorrettezza dei metodi di analisi costi-benefici delle opere fossili climalteranti; metodi che deliberatamente ignorano sia i costi di transazione e le esternalità negative pluridecennali delle emissioni sia le dimensioni "fuori mercato" della qualità della vita dei cittadini. Persino il Fondo Monetario Internazionale è consapevole di questa dissimulazione globale della realtà e, in suo recente Working Paper qui allegato, ne prende atto, analizzando l'ammontare globale dei sussidi fossili, pari a circa il 6,5% del PIL mondiale, nella considerazione, però, della differenza tra il prezzo di un dato combustibile per il consumatore finale e il prezzo "reale" che si sarebbe dovuto pagare considerando una serie di fattori esterni, come i costi ambientali e sanitari associati all'utilizzo di quel combustibile. Di conseguenza, i sussidi convenzionali, con cui diversi governi riducono il prezzo di vendita dei carburanti fossili, diventano una trappola per i cittadini nei riguardi del loro effettivo benessere. Per questo, il FMI richiama l'attenzione sulla necessità di allargare la prospettiva dell'analisi costi-benefici, calcolando il costo delle emissioni di anidride carbonica di cui sono responsabili il carbone, il gas e il petrolio, proprio perché la maggior parte di tali emissioni non è soggetta ad alcun meccanismo di carbon pricing e, di conseguenza, il prezzo finale delle risorse fossili è ampiamente al di sotto di quello che dovrebbe essere il suo valore di mercato, a vantaggio delle imprese climalteranti e a detrimento dei diritti dei cittadini.

([https://lookaside.fbsbx.com/file/WP%20FMI%20Fossil%20Fuel%20Subs.pdf?token=AWwUvHAyjqUFWyKSr1ckMZyuDl5PHqHfST0AJvhvcYMdh6j-ZY6TIy7xr16tLuyr7pk0\\_nZX348mCvT9Cnh9EK1dNdstEgw\\_fyKii6hGfkL0fztZZpKBCUMIS8E1CqC0m-FJK67E6B1xsiBePyNUUK5z](https://lookaside.fbsbx.com/file/WP%20FMI%20Fossil%20Fuel%20Subs.pdf?token=AWwUvHAyjqUFWyKSr1ckMZyuDl5PHqHfST0AJvhvcYMdh6j-ZY6TIy7xr16tLuyr7pk0_nZX348mCvT9Cnh9EK1dNdstEgw_fyKii6hGfkL0fztZZpKBCUMIS8E1CqC0m-FJK67E6B1xsiBePyNUUK5z))

## **INUTILITÀ DEL METANO E DOVERE DI ELIMINAZIONE (NON DI SEMPLICE RIDUZIONE) DELLO STESSO**

### **Il "Club di Roma" e la via della "eliminazione" del fossile**

Il "Piano di emergenza climatica" del Club di Roma indirizzato al Parlamento europeo. Al n. 1: "interrompere l'espansione dell'uso dei combustibili fossili e le sovvenzioni ad essi entro il 2020, bloccando qualsiasi investimento nel carbone e in esplorazione e sviluppo di petrolio e gas dopo il

2020, con la eliminazione graduale dell'industria dei combustibili fossili entro il 2050. Eliminare gradualmente i sussidi per i combustibili fossili entro il 2020"

(<https://www.clubofrome.org/2018/12/03/the-club-of-rome-launches-the-first-climate-emergency-plan/?fbclid=IwAR3Iv8REGoE0Kx8Lq7Wm5Vr5r0E6bbRUEfDk0QKxC9GSwMhPxQKFciQ69Ug>)

### **Studi sulla inutilità complessiva del metano**

Molti governi, come quello italiano, ritengono il gas naturale un'alternativa meno climalterante di altre fonti fossili e quindi importante come "soluzione ponte" (dunque non definitiva) per permettere una progressiva integrazione delle energie rinnovabili all'interno del mix energetico e conseguire i risultati di mitigazione e adattamento, fissati dall'Accordo di Parigi. Questo tipo di valutazione, però, è tutt'altro che oggettiva e verificabile. Al contrario, essa presenta diversi errori scientifici. 1) In primo luogo, la valutazione risulta apodittica in termini logici, perché assunta in sé, ossia senza alcuna comparazione tra capacità del metano e capacità di altre fonti energetiche di combinare efficacemente, come costi e come benefici, mitigazione climatica della fonte utilizzata con adattamento del suo utilizzo alle mutanti situazioni peggiorative del sistema climatico. Viste le attuali difficoltà nel controllare le fuoriuscite accidentali di metano, raggiungere i livelli di riduzione utili agli obiettivi di Parigi diventa molto improbabile rispetto ai risultati più certi, conseguibili con il passaggio diretto a fonti di energia senza carbonio, come l'eolico e il fotovoltaico. Queste ultime potrebbero consentire di raggiungere più facilmente gli obiettivi anche senza miglioramenti nella mitigazione delle perdite di metano e senza costi di adattamento delle infrastrutture. 2) In secondo luogo, ricerche recenti hanno documentato la difficoltà di misurare i livelli di emissioni del metano. Nessuno, quindi, può vantare certezze sulla effettiva innocuità climatica della "soluzione ponte". Questo si traduce in una fattispecie giuridica di "rischio", riconducibile alla previsione dell'art. 3 n. 3 dell'UNFCCC. Del resto, la difficoltà di contenere le fuoriuscite di metano è testimoniata dal fatto che, sebbene ci sia un incentivo a minimizzarle visto il suo valore di mercato, continuano a verificarsi sia lo sfiato di metano associato alle estrazioni petrolifere, in cui il gas viene bruciato di proposito alla fonte (flaring), sia il suo sfiato intenzionale allo stato non combusto (venting). I tassi di perdita effettivi associati all'uso del metano sono ampiamente distribuiti, altamente variabili e molto difficili da individuare. Inoltre, è difficile misurarli su tutta la filiera delle infrastrutture. In base agli studi scientifici più recenti, il range complessivo si colloca tra l'1,5% e il 4,9% della quantità di gas prodotta e distribuita. Parte delle perdite avviene nei pozzi, parte avviene durante la lavorazione e parte dai serbatoi di stoccaggio e dal sistema di distribuzione. Pertanto, sarebbero necessari diversi tipi di sistemi di monitoraggio e misure di mitigazione per affrontare i diversi tipi di perdite. Tutti queste difficoltà con i relativi rischi e costi volti a mitigarli, sarebbero risparmiate in caso di investimento in energie rinnovabili. 3) Infine, l'incertezza sulle emissioni del metano, oltre ad attivare il parametro della precauzione climatica dell'UNFCCC, deve fare i conti con due variabili determinanti: lo scioglimento del permafrost; il fattore tempo, fissato dalle fonti climatiche internazionali (2030-2050), per il conseguimento dei risultati di contenimento della temperatura entro 1,5°C. Il ricorso al gas per l'elettricità aumenterà il potenziale delle emissioni di metano "fuggitivo", che si aggiungerà alle emissioni in aumento, derivanti dallo scioglimento del permafrost, determinando un processo moltiplicativo di emissioni. Questa moltiplicazione di emissioni si produrrà nel breve periodo, ostacolando gravemente gli obiettivi temporali di risultato, le cui scadenze sono ormai molto vicine (2030-2050). Nel breve periodo, il metano è un gas a effetto serra molto più forte dell'anidride carbonica. Se calcolato in media su un lasso temporale di 100 anni, il metano è circa 25 volte più potente nell'intrappolare calore rispetto all'anidride carbonica. Ma se calcolato in media su un periodo di 20 anni, è 86 volte più potente. Ora, l'arco temporale concordato dagli Stati a livello di accordi internazionali è quello del 2030/2050: rintra quindi proprio nei 25 anni. Dentro questo arco temporale di risultato climatico, il metano è dunque paradossalmente peggiore del carbone. Lo studio del MIT porta a concludere se valga la pena investire ancora nelle infrastrutture del gas naturale, piuttosto che accelerare il passaggio diretto a fonti di energia meno inquinanti.

([https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab2577?fbclid=IwAR3ID0ZDKBN625CdfbfXy6ufKlaBpCiF9STuC9GoMBoHMIYS9MJpHmR5b\\_k](https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ab2577?fbclid=IwAR3ID0ZDKBN625CdfbfXy6ufKlaBpCiF9STuC9GoMBoHMIYS9MJpHmR5b_k))

([https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1029/2019GL085707?fbclid=IwAR2q6sJmQtBY-xTk1iea-VRADYSLAgVI-ZFf4jq7XuHpjA\\_jX9wdKxBoUmk](https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1029/2019GL085707?fbclid=IwAR2q6sJmQtBY-xTk1iea-VRADYSLAgVI-ZFf4jq7XuHpjA_jX9wdKxBoUmk))

### **Inutilità del metano per punto di saturazione estrattiva**

La produzione di petrolio e gas dai pozzi già esistenti è ormai quantitativamente eccessiva, energeticamente inutile e climaticamente dannosa rispetto alle soglie giuridicizzate dall'Accordo di Parigi e definite, con il rinvio mobile abilitato da COP21 e confermato in COP24, dall'ultimo Report 2018 dell'IPCC.

([https://www.globalwitness.org/en/campaigns/oil-gas-and-mining/overexposed/?fbclid=IwAR2aF2V5Eq9lp0kti5luOzLEd8Cn0\\_DFvcX0X8AN-ZQOai7Py5rxvn0ZAGQ](https://www.globalwitness.org/en/campaigns/oil-gas-and-mining/overexposed/?fbclid=IwAR2aF2V5Eq9lp0kti5luOzLEd8Cn0_DFvcX0X8AN-ZQOai7Py5rxvn0ZAGQ))

Ancora conferme sulla inutilità e dannosità climatica del gas naturale. Nel 2019 l'immissione di carbonio in atmosfera dovrebbe mostrare un rallentamento della crescita rispetto agli anni precedenti. Le emissioni globali di CO<sub>2</sub> dovrebbero infatti aumentare dello 0,6%, a fronte del +2,1% del 2018 e del +1,5% del 2017. Lo prevede il "Global Carbon Project" (Gcp) nel suo nuovo rapporto annuale, in cui sottolinea che la direzione è ancora sbagliata, soprattutto a causa dei consumi di gas naturale. Ne è una riprova il fatto che, rispetto al 2015, anno dell'Accordo di Parigi sul clima, le emissioni sono aumentate del 4%.

(<https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/?fbclid=IwAR1rMp1L7KPoTuV7IsojkMZ1LeehaHg6bdhPd-4YDnnN6KZZrEHJtaVLWaw>)

Prof. Avv. Michele Carducci

Avv. Raffaele Cesari

Avv. Luca Saltalamacchia

