



CENTRO STUDI SUL FEDERALISMO

policy paper

Roberto Palea

Oltre la COP28: per una Organizzazione mondiale che affronti l'emergenza climatica

Febbraio 2024 - n. 61





La serie **Policy Paper** del Centro Studi sul Federalismo comprende analisi e ricerche applicate nel campo del federalismo nazionale e sovranazionale che mirano a stimolare il dibattito accademico e politico attraverso la presentazione di dati, idee e proposte originali.

ROBERTO PALEA già Presidente del Centro Studi sul Federalismo, è membro dell'EAERE - *European Association of Environmental and Resource Economists*.

Oltre la COP28: per una Organizzazione mondiale che affronti l'emergenza climatica

Roberto Palea

La COP28¹ di Dubai, iniziata il 30 novembre 2023, si è conclusa, dopo 14 giorni, con un Accordo che riconosce la necessità di una transizione dai combustibili fossili verso forme alternative di produzione di energia.

Difficile non guardare con diffidenza alle decisioni assunte in una Conferenza organizzata e presieduta da un Paese non proprio democratico, le cui fortune economiche sono strettamente legate alla produzione, raffinazione ed esportazione di un combustibile fossile qual è il petrolio.

Per questi motivi le conclusioni di Amnesty International² riconoscono che l'accordo di Dubai può considerarsi, allo stesso tempo e in perfetta buona fede, di valenza storica ovvero, al contrario, un certificato di morte.

1. Alcune osservazioni sull'Accordo

L'Accordo³ annunciato trionfalmente dal Presidente della Conferenza Internazionale, sultano Al-Jaber, mostra evidenti lacune. L'obiettivo di contenere l'aumento della temperatura terrestre entro gli 1,5 gradi non è altro che quello fissato nell'Accordo di Parigi, firmato il 22 aprile 2016, il primo Accordo universale giuridicamente vincolante.

I governi a Dubai hanno semplicemente ribadito la necessità di ridurre le emissioni di gas climalteranti derivanti dall'utilizzo di combustibili fossili per produrre energia, nella stessa misura, come se non fosse successo nulla in questo periodo di tempo.

Inoltre, la decisione lascia agli Stati ampia libertà nella definizione delle *National Determined Contributions* (NDC), senza prescrizioni chiare sulle modalità di identificazione dei parametri da rispettare. Questi NDC rimangono gli stessi fissati nell'Accordo di Parigi e rivelatisi inefficaci. Come minimo andrebbero indicati parametri quantificabili in funzione dei risultati che si vogliono raggiungere, con un metodo chiaro per definire detti parametri, che potrebbero basarsi sui suggerimenti di John Doerr nel suo saggio del 2021 *Speed & Scale*⁴.

Un'altra aberrazione nelle decisioni della Conferenza è stata generata dalla decisione di derogare al principio del voto a maggioranza qualificata, sancita dal Regolamento di funzionamento delle COP, per optare per il principio dell'unanimità.

Ciò significa che decisioni di rilevanza fondamentale per il futuro dell'umanità vengono soggette al ricatto anche di un singolo paese. Di fatto, il principio di sovranità nazionale si sostituisce al principio di responsabilità e all'interesse generale dell'umanità.

Il documento finale della COP28 propone una transizione verso un mondo "carbon free", ma non nomina mai la parola "oil" e gli interessi dei potenti produttori di petrolio. E ciò di fronte a un 2023 anno più caldo da quando si fanno misurazioni, di fronte all'incessante avanzata del deserto, di fronte alle sempre più frequenti e violente pertur-

bazioni metereologiche e all'aumento dei territori sommersi, a causa del livello del mare in aumento (cui consegue la drammatica migrazione di popolazioni intere verso terre più accoglienti e in grado di assicurare migliori condizioni di vita).

Solo la scienza può aiutare a comprendere qual è la vera valenza dell'Accordo di Dubai. A parere di chi scrive, le fonti più accreditate sono rappresentate dagli studi della *World Meteorological Organization* (WMO); dell'ONU, con le prese di posizione del suo Segretario Generale Antonio Guterres; del *Global Carbon Report*; dell'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC).

La WMO riconosce che la conferenza sui carburanti fossili si è conclusa con un Accordo "storico" volto ad abbandonare, gradualmente, i carburanti fossili per cercare di frenare l'accelerazione del cambiamento climatico. Peraltro, il Segretario generale (uscente) della WMO, Petteri Taalas, non lesina critiche⁵. La concentrazione di CO₂ nell'atmosfera continuerà a raggiungere livelli record anno dopo anno. Ciò significa che le temperature continueranno ad aumentare nei prossimi anni data la lunga permanenza della CO₂ nell'atmosfera.

Stiamo, allo stesso tempo, perdendo la corsa per preservare i nostri ghiacciai vitali e per evitare l'innalzamento del livello dei mari. Si moltiplicano gli eventi metereologici estremi ed impressiona la velocità di scioglimento dei ghiacciai antartici. Inoltre, si accentua la scarsità d'acqua indotta dal clima e si riduce l'accesso all'acqua potabile sicura e conveniente per tutti. Di conseguenza, la produzione alimentare agricola, così come la distribuzione del cibo e la mortalità, patiscono il crescente peggioramento del clima.

Il Segretario Generale dell'ONU Guterres⁶ a Dubai ha ricordato che sono necessari riduzioni delle emissioni globali di gas a effetto serra del 43% entro il 2030, rispetto al livello del 2019, e che occorre raggiungere l'azzeramento delle emissioni nette di carbonio entro il 2050. Ha invitato quindi le parti a contribuire alla realizzazione di questi obiettivi: triplicare la capacità di energie rinnovabili a livello globale; migliorare l'efficienza energetica; eliminare l'energia prodotta dal carbone ben prima della metà del secolo in corso; frenare sostanzialmente le emissioni diverse dalla CO₂ a livello globale, riducendo in particolare le disastrose emissioni di metano entro il 2030.

Nel *Global Carbon Budget 2023*⁷ si esaminano le necessità finanziarie e le fonti di finanziamento occorrenti per sostenere la pur graduale riduzione delle emissioni climateranti nell'atmosfera. Si evidenzia che l'ammontare dei finanziamenti pubblici al settore dei carburanti fossili, secondo dati del FMI, è aumentato a 7 trilioni di dollari nel solo 2023, senza un adeguato ribaltamento sul settore delle fonti rinnovabili.

Per contro, a Dubai è stato costituito un Fondo Specifico a fronte di *Loss & Damage* prodotti dalla situazione climatica attuale, che per ora ha raccolto solo 570 milioni di dollari. Ma i danni prodotti dal continuo riscaldamento globale si contano in centinaia di miliardi di dollari.

Infine, il mancato annuncio della fine di nuove ricerche e trivellazioni per l'estrazione di combustibili fossili (carbone, gas e petrolio) rischia di non rendere credibile la volontà dichiarata a Dubai di investire adeguatamente in fonti rinnovabili.

In conseguenza di queste politiche si prevede di raggiungere nel 2050 un aumento delle temperature non di 1,5 - 2 gradi centigradi ma di 2,7 gradi centigradi, secondo uno degli scenari temuti dagli scienziati⁸.

Il Sesto Rapporto di Valutazione⁹ (*Sixth Assessment Report*) dell'IPCC riassume lo stato attuale delle conoscenze sul cambiamento climatico, i rischi diffusi e i loro impatti e le strategie di mitigazione.

Sono gli scienziati dell'IPCC che hanno scoperto che il limite di aumento della temperatura terrestre derivante dalla combustione di carburanti fossili responsabili delle emissioni di CO₂ non ha precedenti. Anche l'aumento di un solo grado può avere impatti pericolosi per il pianeta. Peraltro, i modelli climatici dell'IPCC prevedono che, se nel corso del 21° secolo i livelli dei gas ad effetto serra continuassero ad aumentare ai livelli attuali, la temperatura media globale della terra potrebbe aumentare di 4 - 5 gradi centigradi.

La posizione mediana calcolata per l'intero 2100, ma rapportata al 2050 (orizzonte temporale assunto dall'Accordo sul Clima di Parigi e dall'UE per pervenire a un impatto climatico zero), comporta la previsione di un aumento compreso tra 2,5 - 3 gradi centigradi che, comunque, porterebbe la situazione fuori controllo.

Questo rapporto integra le principali scoperte basate sulle ricerche di tre gruppi di lavoro e su tre Rapporti speciali. Esso riconosce l'interdipendenza di clima, ecosistemi e biodiversità; gli stretti legami tra adattamento al cambiamento climatico, mitigazione, salute degli ecosistemi, benessere umano e sviluppo sostenibile, riflettendo la crescente diversità degli attori coinvolti nell'azione climatica.

2. Le conferme dai satelliti al Report IPCC

Nel più recente Report IPCC la parola “satellite” compare quasi mille volte. Nella quasi totalità dei casi indica una delle sorgenti primarie dei dati su cui il rapporto è basato, sottolineando l'importanza dei satelliti quale strumento per comprendere la crisi climatica in atto.

I satelliti¹⁰ per l'osservazione terrestre sono lo strumento migliore per avere contemporaneamente un'immagine globale e locale dei cambiamenti in atto sulla Terra. Sugli oceani permettono, per esempio, di monitorare i venti, le onde, le temperature, l'attività biologica e i livelli marini. Sulla terraferma possono essere usati per studiare le foreste, i ghiacci e la neve, lo sviluppo urbano e agricolo, le alluvioni e gli incendi boschivi. Senza dimenticare, ovviamente, la misurazione delle concentrazioni di gas in atmosfera, tra i quali i gas serra.

Il sesto Report dell'IPCC trae una conclusione netta: “È inequivocabile che l'influenza umana abbia riscaldato l'atmosfera, gli oceani e la terra. Sono avvenuti rapidi e diffusi cambiamenti nell'atmosfera, negli oceani, nella criosfera e nella biosfera”.

Le concentrazioni dei principali gas serra (l'anidride carbonica, il metano, l'ossido di azoto) non ha fatto che aumentare negli ultimi decenni e, proprio a causa di ciò, in ogni decennio degli ultimi quarant'anni, la temperatura è stata più alta di quella del periodo precedente. All'inizio del terzo millennio, la temperatura media globale al livello della superficie terrestre è stata 1,09 gradi più alta rispetto agli ultimi decenni del Novecento. Un numero in apparenza piccolo, ma sufficiente per indurre grandi cambiamenti in un sistema complesso qual è l'atmosfera

terrestre: scioglimento dei ghiacciai, innalzamento dei livelli marini, siccità ed eventi meteorologici estremi, acidificazione degli oceani, perdita di biodiversità, sono solo alcune delle conseguenze di un problema dalle molte sfaccettature.

“Il cambiamento climatico indotto dall'umanità sta già sortendo effetti su molti eventi meteorologici e climatologici estremi in tutto il mondo”, riporta sempre l'IPCC. Ondate di calore, precipitazioni estreme, siccità e cicloni tropicali stanno aumentando. Non sempre tutti questi eventi possono essere ricondotti direttamente al riscaldamento globale, ma il punto è che è in aumento – a livello statistico – l'incidenza di questi fenomeni intensi: ce ne sono di più e in tutto il mondo. Lunghi periodi di siccità e precipitazioni intense e improvvise, con conseguenti alluvioni, sono alcuni tra gli esempi più chiari.

Lo stato dei ghiacci e l'innalzamento del livello dei mari sono forse gli aspetti più iconici di un clima che cambia. La capacità dei satelliti di osservare da remoto le aree coperte dai ghiacci, il loro spessore e la loro dinamica è fondamentale nel loro monitoraggio e nello studio della loro relazione con l'aumento del livello dei mari.

Tramite altimetria radar si può, per esempio, misurare il livello medio dei mari oppure lo spessore dei ghiacci. Questi ultimi possono essere studiati in molti modi diversi che coinvolgono anche le frequenze visibili, infrarosse o le microonde per rilevare la presenza di ghiaccio e le sue variazioni nel corso del tempo. Il *Sea Ice Project* e il *Sea Level Project* dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA) sono alcuni dei programmi satellitari europei dedicati al monitoraggio della criosfera e del livello dei mari.

È proprio grazie a un continuo monitoraggio di questi aspetti negli ultimi quarant'anni che l'IPCC può affermare che molto probabilmente l'influenza antropica è stata, ed è tuttora, la causa scatenante della riduzione globale dei ghiacci. I ghiacciai si stanno ritirando fin dagli anni Cinquanta del Novecento, mentre la banchisa artica a fine estate ha raggiunto un'estensione pari al 40% rispetto a quella degli anni Ottanta. La calotta della Groenlandia continua a perdere massa. Tra il 1908 e il 2018, il livello globale dei mari si è alzato di circa 20 centimetri a causa della combinazione dello scioglimento dei ghiacci e dell'espansione termica dell'acqua a causa delle temperature in aumento.

Tramite il progetto *Greenhouse Gas* dell'ESA (che utilizza perlopiù i dati dei satelliti Sentinel) o il satellite *NASA Orbiting Carbon Observatory-2* e lo strumento omonimo montato sulla Stazione spaziale internazionale, si monitorano costantemente i livelli di gas serra in atmosfera. Questo studio avviene in genere alle frequenze infrarosse, dove le molecole atmosferiche lasciano le loro tracce misurabili nella luce che le attraversa.

È così che nel 2019, si è registrata una concentrazione record dell'anidride carbonica pari a 410 parti per milione. L'aumento di anidride carbonica è attualmente di circa 2,5 parti per milione all'anno – contro 0,6 negli anni Sessanta –, una velocità 100 volte maggiore di quella precedente all'epoca industriale. Anche il metano, con una concentrazione di 1.866 parti per miliardo, è presente al 150% rispetto ai livelli preindustriali.

I dati satellitari da soli servirebbero a poco, se non si inserissero all'interno di apparati teorici che consentono

di capire come funziona la Terra e perché l'atmosfera si comporta e reagisce in un determinato modo a determinati stimoli. I modelli consentono anche di predire come l'atmosfera si comporterà in futuro in base a determinati scenari: per esempio, mantenendo lo stesso trend di aumento di gas serra probabilmente entro il 2050 i ghiacci artici saranno scomparsi.

I modelli, per essere validi, devono però essere in sintonia con le osservazioni ed essere eventualmente modificati o scartati per cercare di costruirne di migliori. Raffinando sempre più la descrizione fisica del sistema Terra, i modelli oggi sono migliori di solo dieci anni fa. Miglioramenti che sono legati all'accumulo delle osservazioni satellitari. È su queste basi che si fondano, o si dovrebbero fondare, le politiche ambientali di oggi e di domani, da affidare a istituzioni mondiali in grado di governare l'emergenza climatica.

3. Organizzazioni internazionali per governare i problemi globali

Per governare problemi complessi su scala globale non è sufficiente la semplice cooperazione internazionale. Ogni Accordo internazionale tra Stati sovrani è in grado di “fotografare” una situazione statica e di rilevare la volontà dichiarata, al momento delle sottoscrizioni dei Capi di Stato e di Governo, ma non basta né per affrontare situazioni in continua evoluzione, largamente imprevedibili come nel caso degli eventi climatici ed ambientali, né per stabilizzare la volontà degli Stati, nel frequente avvicendamento di persone e di partiti nei Governi nazionali.

Nel caso di problemi globali, gli Stati debbono adottare il metodo federale¹¹, costituendo istituzioni sovranazionali, co-

ordinate con il livello inferiore di governo degli Stati e con l'Unione europea (nel caso degli Stati dell'Europa), cui venga affidata l'attuazione delle politiche comuni da perseguire, adeguatamente finanziate da contributi degli Stati e o da mezzi propri provenienti da una riconosciuta capacità di imposizione di tasse e o di indebitamento; le istituzioni dovranno essere indipendenti ma sottoposte a un controllo democratico, nei modi e nelle forme che verranno determinate.

Da tempo si è proposta la costituzione di un'Agenzia od Organizzazione Mondiale per l'Ambiente, sotto l'egida dell'ONU, sovraordinata rispetto agli Stati della COP, richiamandosi al modello della Comunità Europea del Carbone e dell'Acciaio (1951) nel processo di unificazione europea. Non c'è alternativa per gli Stati nazionali se vogliono affrontare problemi la cui dimensione li sovrasta: la storia del processo di unificazione europea ne è la plastica evidenza.

Il primo Ente che deve essere consapevole di ciò è l'UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Change*), il suo segretariato, i funzionari e ricercatori che ci lavorano: il loro impegno e i loro sforzi risulterebbero vani se gli Accordi internazionali che pazientemente tessono non prevedessero la costituzione della suddetta ossatura istituzionale, sovranazionale, dotata di adeguati poteri e mezzi finanziari.

4. Il riscaldamento climatico come fenomeno globale

Proprio perché il riscaldamento climatico è un fenomeno mondiale non ci si può limitare a un discorso "eurocentrico", che non esplora quello che sta succedendo nelle grandi aree del mondo che, nel bene e nel male, affronta-

no nel loro territorio le grandi sfide ambientali. Dobbiamo volgere lo sguardo almeno all'Africa e ai Paesi mediorientali per le loro grandi possibilità nella produzione di energie rinnovabili, essendo paesi "solarmente ricchi".

Le grandi potenze mondiali, quali Stati Uniti d'America, Cina, India e Giappone, pensano invece di contenere le emissioni di CO₂ anche (se non soprattutto) mediante l'utilizzo dell'energia nucleare.

4.1. Lo sviluppo delle rinnovabili in Africa e Medio Oriente

In Africa assume importanza fondamentale l'Unione Africana¹², che è l'Organizzazione Continentale che ha visto il suo atto costitutivo adottato a Lomé l'11 luglio 2000 ed è funzionante dal 2002. L'Unione Africana ha l'obiettivo di promuovere l'unità e la solidarietà tra le nazioni africane, migliorare le condizioni di vita del continente, difendere l'integrità territoriale e l'indipendenza dai paesi coloniali e razzisti in Africa.

L'Unione Africana assume le sfide poste dalla globalizzazione nel mondo post-bipolare. Il vero salto di qualità è avvenuto nel marzo del 2018 quando i capi di stato e di governo di 44 dei 55 Stati membri dell'Unione Africana hanno firmato il trattato che istituisce l'area di libero scambio continentale africana¹³ (AfCFTA, nell'acronimo inglese). Per numero di paesi coinvolti (nel frattempo sono 47 i Paesi che hanno ratificato il trattato), con un PIL combinato di oltre 2.000 miliardi di dollari all'anno e una popolazione interessata di circa 1,2 miliardi di persone, l'AfCFTA rappresenta il più importante accordo di libero scambio dai tempi della fondazione dell'Organizzazione Mondiale del Commercio.

Gli obiettivi generali dell'AfCFTA sono senz'altro ambiziosi: attraverso la rimozione di barriere tariffarie sui beni e servizi i paesi membri intendono facilitare il commercio intra-africano anche e soprattutto per valorizzare l'enorme patrimonio di risorse naturali esistente nell'immenso territorio ma non sfruttate.

L'intero territorio africano è, come detto, "solarmente ricco", in quanto l'insoleggiamento è quotidiano. Inoltre, l'Africa possiede risorse di acqua in sacche contenute all'interno dei suoli che potrebbero essere portate alla superficie con l'installazione di pozzi e pompe funzionanti ad elettricità prodotta con il fotovoltaico; senza tener conto della produzione elettrica ottenibile, "per caduta", dai grandi fiumi africani.

Nove sono gli Stati che comprendono il deserto del Sahara, diviso tra Algeria, Chad, Egitto, Libia, Mali, Mauritania, Marocco, Niger e Sudan, con una superficie di 9 milioni di chilometri quadrati, in cui la produzione di energia rinnovabile dal sole e vento sarebbe incalcolabile, senza soluzione di continuità. Il rischio che riguarda questa strategia è quello dell'instabilità politica di detti paesi, con Egitto e Marocco che sembrano essere, nel complesso, i più stabili politicamente.

Alle grandi quantità di energie rinnovabili producibili sul suolo africano potrebbe conseguire anche la produzione di idrogeno, senza immissioni nell'atmosfera di gas ad effetto serra. L'idrogeno è necessario per alimentare lo stoccaggio e il sistema di accumulo di energie rinnovabili (intermittenti per loro natura), per favorire la mobilità elettrica, tramite le celle a combustibile (*fuel cell*), per riconvertire il patrimonio immobiliare esistente, per far viag-

giare aerei, navi e camion e nei processi di carbonizzazione di particolari impianti industriali molto energivori (es. produzione di acciaio).

Poiché la quantità prodotta solo sul suolo europeo non potrebbe raggiungere i livelli richiesti, diventa essenziale stimolare e organizzare la produzione di energie rinnovabili nei paesi africani per trasportare, poi, l'idrogeno prodotto in tali paesi sul territorio europeo ed eventualmente in altre aree del mondo. Ciò spiega come la SNAM ipotizzi la produzione di idrogeno nei paesi della costa a sud del Mediterraneo attribuendo all'Italia un ruolo di hub europeo, sfruttando le interconnessioni con le varie reti. Secondo l'ex-Amministratore delegato di SNAM, Marco Alverà, il 70% dei gasdotti italiani è già nella condizione di trasportare idrogeno¹⁴ tra le due sponde del Mediterraneo.

L'idrogeno può essere identificato come un'opportunità unica per ricerca ed innovazione, *leadership* tecnologica, sviluppo economico ed occupazione ed infine per *partnership* con i paesi dell'Unione Africana da parte del mondo industrializzato. Lo sviluppo economico, infine, potrebbe radicare la popolazione locale sul territorio africano, raffreddando l'ansia di emigrazione, con tutti i drammi che conosciamo.

4.2. Lo sviluppo extra-europeo del nucleare

Oltre all'Europa, che di recente ha riconosciuto l'energia nucleare come energia carbon-free, occorre considerare che cosa succede negli altri grandi paesi extra-europei. I primi produttori¹⁵ al mondo di energia nucleare sono attualmente gli Stati Uniti d'America con ben 92 centrali, al secondo posto c'è la Francia con 56, al terzo la Cina con

53 centrali nucleari in funzione, ma con programmi di sviluppo estremamente ambiziosi, avendo in costruzione 20 reattori di terza generazione, che ne farebbero il primo produttore di energia nucleare al mondo. L'India, che è anche un paese produttore d'uranio, ha attualmente 19 reattori operativi, ma programmi di sviluppo futuro di tutto rispetto. In Giappone sono ora attive 33 centrali nucleari ed altre sono in apprestamento – contro la volontà di una maggioranza dell'opinione pubblica. Ciò dimostra come la bilancia del potere anche nel settore del nucleare si stia spostando al di fuori dell'Europa.

Malgrado i suoi rischi intrinseci per l'incolumità delle persone, l'utilizzo dell'energia nucleare è da ritenere accettabile, in mancanza di soluzioni a breve termine migliori, per far fronte alle sfide ambientali che interessano l'umanità intera.

5. Conclusioni

Le COP, Conferenze internazionali sui cambiamenti climatici la cui origine risale allo storico Summit della Terra di Rio de Janeiro del 1992, consentono a Stati con orientamenti diversi di confrontarsi con problemi ambientali e climatici che interessano l'umanità intera e forse la sua stessa sopravvivenza sulla Terra. Esse però hanno sempre incontrato grandi limiti, soprattutto a causa del protagonismo dello Stato organizzatore e presidente della Conferenza e dei rappresentanti delle grandi potenze mondiali.

Che il meccanismo delle COP non abbia prodotto i risultati sperati (e promessi) è provato dal fatto che, come detto, da una COP all'altra l'accumulo dei gas climalteranti è

sempre cresciuto. Uno dei motivi fondamentali è costituito dal fatto che il parere degli scienziati indipendenti – primi fra tutti quelli che redigono, in contraddittorio tra di loro, i periodici rapporti dell'IPCC – non è mai stato tenuto nel giusto conto.

Ma è soprattutto il nazionalismo di ciascuno Stato che impedisce, in un'ottica globale, la costituzione di un'Organizzazione mondiale, sovraordinata agli Stati, che regoli l'attività nella lotta al riscaldamento globale e al degrado ambientale. Un Ente dotato di adeguati fondi propri e capace di agire nell'interesse comune dell'umanità intera. Un obiettivo globale che dovrebbe diventare prioritario per l'Unione europea, già entro il decennio in corso.

Note

- 1 Si veda il sito dell'*United Nations Framework Convention on Climate Change*: <https://unfccc.int/cop28>
- 2 Amnesty International, "COP28: conclusioni e considerazioni", 19 dicembre 2023 <https://www.amnesty.it/cop28-conclusioni-e-considerazioni/>
- 3 Conclusioni della COP28: <https://www.cop28.com/en/cop28-declaration-on-climate-relief-recovery-and-peace>
- 4 John Doerr, *Speed & Scale: A Global Action Plan for Solving Our Climate Crisis Now*, Londra: Penguin Random House, 2021
- 5 Si veda: <https://wmo.int/news/media-centre/2023-historic-climatic-year-wmo-secretary-general-taalas-successfully-completes-his-mandate>
- 6 <https://unric.org/it/osservazioni-del-segretario-generale-dellonu-allincontro-con-la-stampa-alla-cop28/>
- 7 <https://globalcarbonbudget.org/carbonbudget2023/>
- 8 <https://www.lasvolta.it/10667/cop28-le-emissioni-di-co2-cresceranno-anche-nel-2023>
- 9 https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf
- 10 <https://www.wired.it/scienza/spazio/2021/09/17/clima-satelliti-osservazione-effetti-inquinamento/>
- 11 Si veda: Roberto Palea, "Evitare il disastro globale, nutrire la speranza", Centro Studi sul Federalismo, Policy Paper n. 38, gennaio 2019 "https://www.csfederalismo.it/images/policy_paper/PP38_Palea_Ambiente_Genn2019.pdf
- 12 Sito istituzionale: <https://au.int/>

- 13 Si veda: Olimpia Fontana e Andrea Cofelice, "La 'nuova alleanza tra Africa ed Europa': istituzioni, commercio, infrastrutture", Policy Paper n. 39, marzo 2019 https://www.csfederalismo.it/images/policy_paper/PP39_Fontana_Cofelice_Africa_Europa_NuovaAlleanza_Mar2019.pdf
- 14 Marco Alverà, *Rivoluzione idrogeno: la piccola molecola che può salvare il mondo*, Milano: Mondadori, 2020.
- 15 Flavio Fabbri, "Energia nucleare, ecco i 10 Paesi che ne producono di più al mondo", Key4biz, 22 marzo 2023 <https://www.key4biz.it/energia-nucleare-ecco-i-10-paesi-che-ne-producono-di-piu-al-mondo/439776/>

CENTRO STUDI SUL FEDERALISMO

Il **Centro Studi sul Federalismo (CSF)** è stato istituito nel novembre 2000. Oggi è una fondazione costituita dalla Fondazione Compagnia di San Paolo, dalle Università degli Studi di Torino, di Pavia, di Milano e dal Politecnico di Torino.

La sua attività è incentrata sulla ricerca interdisciplinare, la documentazione e l'informazione sul federalismo interno e sovranazionale, gli sviluppi dell'integrazione europea, il governo della globalizzazione.

Il CSF pubblica **Commenti, Policy Paper, Research Paper**, libri nella collana "**Federalism**" dell'editore Peter Lang, le riviste **The Federalist Debate** e **Perspectives on Federalism**. Per maggiori informazioni si veda il sito: **www.csfederalismo.it**

CENTRO STUDI SUL FEDERALISMO

Piazza Vincenzo Arbarello, 8

10122 Torino - ITALY

Telefono 011 15630 890

info@csfederalismo.it

www.csfederalismo.it