

Biodiversità, sostenibilità sociale e salute globale

Biodiversity, social sustainability and global health

ANTONELLA FICORILLI¹
antonella.ficorilli@uniroma1.it
FABRIZIO RUFO²
fabrizio.rufo@uniroma1.it

AFFILIAZIONE

1. Dipartimento di Biologia Ambientale, Sapienza Università di Roma
2. Dipartimento di Biologia Ambientale, Sapienza Università di Roma

SOMMARIO

La recente pandemia da Sars-Cov-2 ha riportato all'attenzione quanto sia rilevante per la salute, il benessere e la stessa sopravvivenza di noi umani e delle altre specie viventi mettere in atto politiche pubbliche e singoli comportamenti volti a preservare e arricchire la biodiversità. Viviamo in una fase storica caratterizzata da perdita di biodiversità indotta da attività umane, le cui conseguenze negative sono intensificate dal cambiamento climatico globale – a sua volta un fenomeno antropogenico. Sulla scorta di tale scenario, l'articolo evidenzia come la promozione della sostenibilità ambientale e di quella sociale siano obiettivi da perseguire come un unico scopo al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile e più equo, che per altro richiede di includere l'ampliamento del concetto di salute globale avanzato dall'approccio *One Health*.

PAROLE CHIAVE

Perdita antropogenica di biodiversità
Cambiamento climatico globale
Equità nella salute
One Health
Etica

ABSTRACT

Recent Sars-Cov-2 pandemic has brought to our attention how relevant it is for the health, well-being and very survival of us humans and other living species to implement public policies and individual behaviours aimed at preserving and enriching biodiversity. We live in a historical phase characterised by human-induced biodiversity loss, the negative consequences of which are intensified by global climate change - itself an anthropogenic phenomenon. Against this backdrop, the paper highlights how the promotion of environmental and social sustainability are objectives to be pursued as one in order to achieve sustainable and more equitable development, which, moreover, requires including the expansion of the concept of global health advanced by the One Health approach.

KEYWORDS

*Anthropogenic biodiversity loss
Global climate change
Health equity
One Health
Ethics*

DOI: 10.53267/20230105



La recente pandemia da Sars-Cov-2 ha riportato all'attenzione del dibattito scientifico, etico e politico quanto noi *Homo sapiens* siamo vulnerabili rispetto a fenomeni come malattie infettive emergenti di tipo zoonotico – cioè di origine animale. Al contempo è emersa chiaramente la nostra responsabilità, considerato che si tratta di eventi principalmente causati da attività umane. Inoltre, sono riaffiorate con vigore considerazioni concernenti la fragilità degli equilibri che regolano il nostro rapporto con la biodiversità, così come l'interdipendenza che vi è tra tutte le forme di vita. Tra i molti aspetti, nel presente articolo evidenziamo la constatazione, ormai evidente, di quanto sia rilevante per la salute ed in generale per il benessere di noi umani e delle altre specie viventi mettere in atto politiche pubbliche – a livello collettivo – e singole azioni – a livello individuale – volte al preservare e all'arricchire la biodiversità. Si pensi infatti che circa i fattori che favoriscono le zoonosi si può considerare come la perdita di diversità genetica, anche nell'ambito delle medesime specie, riduca la capacità di combattere gli agenti patogeni, che si diffondono quindi più facilmente tra gli animali. Per altro, la perdita di ecosistemi rende più frequenti i contatti e le interazioni tra umani e fauna selvatica, aumentando la possibilità di trasmissione di patogeni dagli animali agli umani (il cosiddetto *spillover*)¹. Il tema della rilevanza della biodiversità nell'ambito del dibattito sulle zoonosi emergenti si inserisce in una riflessione più ampia intorno al valore che la biodiversità ha per la sussistenza e il benessere delle forme di vita sulla Terra, inclusi noi *Homo sapiens*, e alle preoccupazioni concernenti l'attuale perdita di biodiversità a causa di attività umane. Preoccupazioni che pongono al centro dell'odierna riflessione etica e politica la nostra responsabilità di specie, caratterizzata dalla capacità di trasformare profondamente il sistema Terra². In quanto segue, dopo aver riportato alcune peculiarità della perdita antropogenica della biodiversità, ci soffermeremo sulla sua connessione con il cambiamento climatico globale, evidenziando l'importanza di affrontare il tema della sostenibilità ambientale e quello della sostenibilità sociale come due facce di una stessa medaglia al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile e più equo, che per altro richiede di includere l'ampliamento del concetto di salute avanzato dall'approccio *One Health*.

La storia della vita sulla Terra è stata da sempre caratterizzata da perdita e creazione di biodiversità in connes-

sione ai fenomeni della comparsa di nuove specie e della scomparsa di specie esistenti. Per altro, la documentazione fossile ci fornisce informazioni su cinque grandi estinzioni di massa che si sono realizzate nel passato, quando noi *Homo sapiens* ancora non eravamo presenti. Su questo sfondo, si innestano le preoccupazioni scientifiche ed etiche riguardo all'attuale perdita di biodiversità sia considerato il valore che la biodiversità ha in quanto elemento insostituibile per la salute, il benessere e la stessa sopravvivenza della nostra specie e delle altre specie viventi³, sia alla luce delle peculiarità che caratterizzano tale perdita.

Vale a dire, da una parte, la velocità e la scala senza precedenti con cui negli ultimi decenni la perdita di biodiversità si sta verificando rispetto ai tempi lunghi dell'evoluzione. Dall'altra, nel tipo di cause che stanno determinando tale perdita, vale a dire cause antropiche. Infatti, la biodiversità oggi presente è principalmente l'esito di una progressiva e rapida crescita delle attività umane realizzatasi negli ultimi cinquanta anni, tanto da prendere il nome di 'Grande accelerazione'⁴. Precisamente, cinque sono le attività umane considerate come cause dirette dell'attuale riduzione di biodiversità: cambiamenti dell'uso del suolo e del mare; sfruttamento diretto degli organismi; cambiamenti climatici; inquinamento; specie esotiche invasive⁵. Si tratta, dunque, di una perdita di biodiversità di natura antropica che molti scienziati considerano come la sesta estinzione di massa nella storia della vita sulla Terra⁶.

A fronte di questo scenario, emerge chiaramente lo spessore etico relativo all'attuale crisi di biodiversità. Noi umani siamo il motore principale che sta causando tale fenomeno. In quanto agenti morali non possiamo non interrogarci sulla responsabilità morale, individuale e collettiva, relativa alle ricadute che questo nostro comportamento può avere sugli esseri umani così come su altre forme di vita senzienti ed in generale su forme di vita non senzienti e sull'ambiente naturale. Tralasciando al momento le conseguenze per tutte le forme di vita non umane e dell'ambiente naturale, possiamo individuare tre tipi di ricadute negative che la perdita della biodiversità può avere sulla nostra specie e sui suoi singoli membri. Innanzitutto, essendo anche noi *Homo sapiens* una parte dell'attuale biodiversità, la nostra specie potrebbe essere una di quelle che si estingueranno durante la sesta estinzione di massa in corso. Come già avvenuto nelle precedenti estinzioni di tale portata, è probabile che la vita continuerà a prosperare.

Tuttavia, noi *Homo sapiens* potremo non essere tra le forme di vita che continueranno ad esistere. Una previsione supportata da modelli scientifici⁷. Una seconda ricaduta riguarda gli specifici danni che membri di *Homo sapiens* presenti oggi e in un imminente futuro stanno avendo o avranno dal verificarsi di eventi locali connessi alla perdita di biodiversità. Non solo epidemie di malattie infettive di origine zoonotica, ma anche ad esempio difficoltà nel produrre cibo in regioni in cui si è avuta una perdita di fertilità del suolo a causa di attività di deforestazione con conseguente riduzione dei tipi di colture coltivabili. In generale, la quantità e la disponibilità di fonti alimentari, sostanze farmacologicamente attive che si possono ricavare da specie vegetali, e fibre presenti in un territorio possono ridursi notevolmente a causa della diminuzione degli ecosistemi, delle specie e dei geni che forniscono queste risorse. Infine, una terza ricaduta concerne i membri di *Homo sapiens* futuri (le cosiddette generazioni future) che si può pensare risulteranno danneggiati dal vivere in un ambiente con una biodiversità molto diversa da quella presente e probabilmente più ostile. Pertanto, ad essere implicati non sono solo il benessere e la sofferenza individuale di ciascuno di noi ma anche la stessa sopravvivenza della nostra specie *Homo sapiens*. Inoltre, negli ultimi decenni è cresciuta la nostra scrupolosità morale nei confronti del mondo vivente non umano e dell'ambiente naturale; così come è cresciuta «l'attenzione per quelle riflessioni sul bene umano che hanno insistito come esso non vada visto come in contrapposizione o comunque separato dal bene delle altre specie che con noi vivono sulla Terra, animali, piante, lo stesso habitat»⁸. Dunque, la riflessione sulla nostra responsabilità morale in riferimento alla perdita antropogenica della biodiversità va estesa anche alla considerazione delle conseguenze su forme di vita diverse da *Homo sapiens* ed in generale sull'ambiente naturale.

Negli ultimi anni sta affiorando in modo crescente la consapevolezza della interdipendenza tra l'attuale perdita della biodiversità e un altro cambiamento ambientale di natura antropica, vale a dire il cambiamento climatico globale. Una recente analisi, tra le altre, ha evidenziato che il riscaldamento globale accelera la perdita di biodiversità. Al contempo, viceversa, le misure di protezione della biodiversità possono costituire una modalità di mitigazione degli impatti del cambiamento climatico⁹.

Una consapevolezza recepita nella "Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030 – Riportare la natura nella nostra vita", approvata nel giugno 2021, che al considerando A recita: «la perdita della biodiversità e il cambiamento climatico sono interconnessi e si acuiscono a vicenda, costituendo uguali minacce alla vita del nostro pianeta, e in quanto tali dovrebbero essere affrontati insieme senza indugio». Più recentemente, questo tema è confluito nella prima legge europea sul ripristino di aree naturali gravemente compromesse, la "Nature Restoration Law", approvata dal Parlamento Europeo nel luglio 2023. Il considerando 15 recita: «La disponibilità di ecosistemi ricchi di biodiversità e la lotta ai cambiamenti climatici sono intrinsecamente collegate. La natura e le soluzioni basate sulla natura, compresi gli stock e i pozzi naturali di assorbimento di carbonio, sono fondamentali per combattere la crisi climatica. Allo stesso tempo, la crisi climatica è già un fattore di cambiamento degli ecosistemi terrestri e marini e l'Unione deve prepararsi a un aumento dell'intensità, della frequenza e della pervasività dei suoi effetti». In questo percorso, vanno ricordati due documenti. La relazione di valutazione globale sulla biodiversità e i servizi ecosistemici, elaborata nel 2019 dalla Piattaforma intergovernativa di politica scientifica per la biodiversità e i servizi ecosistemici (IPBES), in cui si è riconosciuto che i cambiamenti climatici sono un fattore chiave dei cambiamenti nella natura e previsto che i suoi effetti aumenteranno nel corso dei prossimi decenni. Il cambiamento climatico, dunque, si è sostenuto, potrebbe diventare un fattore primario della perdita della biodiversità con il progredire del XXI secolo¹⁰. In secondo luogo, il sesto rapporto di valutazione del Panel Intergovernativo sui Cambiamenti Climatici (IPCC), pubblicato nel febbraio 2022, in cui si è esplicitamente riconosciuta l'«interdipendenza tra il clima, gli ecosistemi e la biodiversità, e le società umane»¹¹. In questo documento si è evidenziato che «l'aumento di ondate di calore, siccità e inondazioni sta già superando le soglie di tolleranza di piante e animali, causando mortalità di massa in alcune specie tra alberi e coralli. Questi eventi meteorologici estremi si stanno verificando simultaneamente, causando impatti a cascata che sono sempre più difficili da gestire ed esponendo milioni di persone a grave insicurezza alimentare e idrica, soprattutto in Africa, Asia, America centrale e meridionale, nelle piccole isole e nell'Artico»¹². Il Rapporto ha posto anche all'attenzione come la vulne-

rabilità umana e la vulnerabilità degli ecosistemi al cambiamento climatico – due vulnerabilità interdipendenti – differiscono in modo sostanziale tra le regioni e all'interno di esse, a causa di vari fattori socioeconomici, tra cui modelli di sviluppo non sostenibili, uso eccessivo degli oceani e della terra, iniquità, ed emarginazione. Questo significa che le persone e gli ecosistemi con minori possibilità di far fronte ai cambiamenti climatici indotti dagli umani sono i soggetti maggiormente colpiti. Infine, un ulteriore aspetto rilevante che il Rapporto ha sottolineato concerne le misure da adottare per far fronte alle minacce che il cambiamento climatico pone al benessere degli umani, degli altri esseri viventi, ed in generale dell'ambiente naturale. «Ecosistemi in salute sono più resilienti di fronte ai cambiamenti climatici e forniscono servizi essenziali per la vita, come cibo e acqua»¹³. Dunque, l'impegno nella preservazione di habitat terrestri, d'acqua dolce e marini e nel ripristino di ecosistemi degradati si traduce anche in un beneficio ottenuto dalla capacità della natura di assorbire e immagazzinare carbonio.

In un recente editoriale, la rivista scientifica "Nature", affrontando il tema dell'aumento delle temperature globali dovuto alle emissioni di gas serra nell'atmosfera, ha rimarcato come «Le conseguenze del continuo riscaldamento stanno diventando fin troppo chiare, dato che le persone in tutto il mondo sono colpite da tempeste, inondazioni, ondate di calore, siccità e incendi»¹⁴. Inoltre, nelle conclusioni è stata avanzata una considerazione che coglie chiaramente la peculiarità della sfida complessiva dinanzi a cui oggi ci troviamo: «Man mano che gli impatti climatici aumentano, si propagheranno a cascata nelle società, rendendo più difficile il raggiungimento di altri SDG [obiettivi di sviluppo sostenibile] in aree che vanno dall'igiene e salute pubblica alla disuguaglianza, povertà e fame». Dunque, «[I]mitare il riscaldamento renderà più facile il raggiungimento di altri obiettivi» e al contempo, come recenti ricerche hanno dimostrato, «è vero anche il contrario: quanto più i governi progrediranno nello sviluppo di soluzioni olistiche che affrontino gli obiettivi come un insieme, tanto più sarà facile raggiungere gli obiettivi energetici e climatici»¹⁵. Ne segue il suggerimento secondo cui il lavoro di ricercatori e di politici è quello di operare, sul fronte della ricerca da una parte e su quello della delimitazione di politiche ambientali e sociali dall'altra, in direzione della promozione di uno sviluppo sostenibile e più equo.

Il collegamento tra questioni etico-politiche ambientali e questioni etico-politiche sociali è ormai evidente: il riscaldamento del pianeta, l'inquinamento dell'aria, la rarefazione delle foreste, accrescono tutte le disuguaglianze a livello globale. In modo particolare, il nesso tra la salute umana e il cambiamento climatico è uno dei fattori di maggiore impatto. «Condizionando l'agricoltura, l'allevamento, la distribuzione delle specie e la diffusione delle malattie, il clima ha ripercussioni importanti sulla sicurezza alimentare e sulla salute: il degrado ambientale, infatti, riduce la disponibilità d'acqua e di cibo e rischia di esacerbare la malnutrizione e le malattie ad essa legate»¹⁶. Sulla scorta di questo scenario, ci sembra importante sottolineare l'esigenza di promuovere un sistema basato sull'etica ecologica e sociale, sostenendo che la sofferenza umana e il danno alla natura «devono essere considerati criteri per le scelte sociali, se vogliamo l'equità tra i viventi e un futuro per le generazioni che seguiranno»¹⁷.

Il valore fondamentale dell'equità nella salute è al centro della Costituzione dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) redatta nel 1946, il cui scopo è «raggiungere per tutti i popoli il più alto livello possibile di salute». Un obiettivo ribadito con forza nella Conferenza di Alma Ata del 1978 e supportato dall'ulteriore intento di riconoscere come fattori essenziali della salute non solo la medicina e l'assistenza sanitaria ma anche fattori sociali ed economici. Nella dichiarazione approvata alla fine della conferenza, infatti, si può leggere nel titolo I: «la conferenza riafferma con forza che la salute, che è uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale, e non solamente l'assenza di malattie o infermità, è un diritto umano fondamentale e che il raggiungimento del livello più elevato possibile di salute è uno scopo sociale globale della massima importanza, la cui realizzazione richiede l'azione di molti altri settori sociali ed economici in aggiunta al settore sanitario». L'iniziativa più rilevante in tal senso si è avuta nel 2005 con la nomina da parte dell'OMS di una Commissione sui Determinanti Sociali della Salute. Nel rapporto finale della Commissione si riafferma l'obiettivo fondamentale di ottenere l'equità agendo sui determinanti sociali della salute¹⁸. Da questa prospettiva, l'esperienza della pandemia ha messo in evidenza la necessità di vigilare più attentamente affinché il nostro sistema sanitario non sia eccessivamente tarato sui bisogni individuali, così da non per-

dere di vista la medicina di comunità senza la quale la popolazione è particolarmente vulnerabile.

Il tema di uno sviluppo sostenibile e più equo in collegamento al tema della salute ci riconduce all'esperienza della pandemia da Sars-Cov-2 con cui abbiamo aperto l'articolo. Concludiamo, evidenziando un ampliamento del concetto tradizionale di salute globale che è stato avanzato nel corso della pandemia sulla scorta del cosiddetto approccio *One Health*. Vale a dire, un approccio secondo cui, alla luce di molte ricerche empiriche, è ormai plausibile sostenere che «la nostra sopravvivenza come specie dipende più che mai dalla lotta nei confronti del degrado ambientale planetario, e si basa sul riconoscimento che la salute umana, quella animale e quella dell'ecosistema sono intrinsecamente legate»¹⁹. L'approccio *One Health* si afferma agli inizi degli anni Duemila come formula privilegiata per indicare un approccio olistico, internazionale e multidisciplinare alle politiche di salute pubblica a fronte delle zoonosi emergenti che in quegli anni si stavano diffondendo, come SARS ed Ebola. In particolare, nel 2004 vengono pubblicati i "Manhattan Principles", i quali riconoscono la connessione tra la salute umana e quella animale e le minacce che l'aumento delle malattie infettive emergenti costituiscono «non solo per gli esseri umani (e per le loro forniture di cibo ed economie), ma anche per la fauna e la flora che compongono la biodiversità necessaria per sostenere l'infrastruttura vivente del nostro mondo»²⁰. In questi ultimi anni, proprio sulla scorta della pandemia da Sars-Cov-2, il concetto *One Health* ha ripreso nuovo vigore. In particolare, con l'intento di passare da un piano teorico ad un piano applicativo, individuando politiche e azioni concrete²¹. A tal proposito, nel 2021 viene delineata una definizione condivisa di *One Health*: «un approccio integrato e unificante che mira a bilanciare e ottimizzare in modo sostenibile la salute di persone, animali ed ecosistemi. Riconosce che la salute degli esseri umani, degli animali domestici e selvatici, delle piante e dell'ambiente in generale (compresi gli ecosistemi) sono strettamente collegati e interdipendenti»²². È evidente quanto l'approccio *One Health* da una parte si ponga in continuità con le considerazioni avanzate nell'ambito del dibattito tradizionale sulla salute globale. Dall'altra, proponga un obiettivo di salute globale più ampio, «che inclu-

de un'attenzione per l'ambiente e gli animali, e per i fattori socio-culturali che influenzano la salute umana, animale e ambientale»²³. Un allargamento del concetto di salute globale che, tra le varie implicazioni, solleva anche una sfida per la riflessione etica, la quale si trova dinanzi all'esigenza di considerare in modo integrato questioni etiche che solitamente erano affrontate in ambiti separati, quali la bioetica umana, l'etica animale e l'etica ambientale.

Biodiversità,
sostenibilità sociale
e salute globale

NOTE

1. IPBES, "Workshop Report on Biodiversity and Pandemics, Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services", Bonn: IPBES secretariat, 2020. doi: 10.5281/zenodo.4147317.

2. Per un'analisi etica e politica delle questioni che pone l'epoca dell'Antropocene si veda Gianfranco Pellegrino e Marcello di Paola, *Nell'Antropocene. Etica e politica alla fine di un mondo*, Roma: DeriveApprodi, 2018.

3. Sullo sfondo teorico dell'etica ambientale, la riflessione etica sul valore della biodiversità si è sviluppata esaminando ragioni economiche, filosofiche, culturali e scientifiche a favore o contro la conservazione della diversità biologica. Tra i molti riferimenti, rimandiamo al recente testo: Patrik Baard, *Ethics in Biodiversity Conservation*, London and New York: Routledge, 2022.

4. John R. McNeill, Peter Engelke, *La grande accelerazione. Una storia ambientale dell'Antropocene dopo il 1945* (2013), Torino: Einaudi, 2018.

5. IPBES, "Summary for Policymakers of the Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services", 2019, <https://zenodo.org/record/3553579>; Millenium Ecosystem Assessment, "Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis", 2005, <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/8755>. Si veda anche Edward. O. Wilson, *La diversità della vita. Per una nuova etica ecologica* (1992), Rizzoli, Milano, 2009.

6. Richard Leakey, Roger Lewin, *La sesta estinzione* (1992), Torino: Bollati Boringhieri, 2015. Dagli inizi degli anni Novanta, sempre più dati scientifici stanno confermando che siamo nel corso di una sesta estinzione di massa. Al riguardo, si veda, tra gli al-

- tri, Anthony D. Barnosky et al., "Has the Earth's Sixth Mass Extinction Already Arrived?", *Nature*, 471 (2011): 51–57. doi.org/10.1038/nature09678.
7. Telmo Pievani, "The Sixth Mass Extinction: Anthropocene and the Human Impact on Biodiversity", *Rendiconti Lincei*, 25 (2014): 85-93.
8. Eugenio Lecaldano, *Bene*, LE COLLANE DEL CORRIERE DELLA SERA n. 38 del 9/12/2022, Milano: RCS MediaGroup S.P.A., 2022, p. 146.
9. Almut Arneth et al, "Post-2020 Biodiversity Targets Need to Embrace Climate Change", *Proc Natl Acad Sci U S A*, 8,117(49) (December 2020):30882-30891. doi: 10.1073/pnas.2009584117.
10. IPBES, "Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services", 2019, doi.org/10.5281/zenodo.3831673.
11. IPCC, 2022: "Summary for Policymakers", in *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*, Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, (2022):3–33, doi:10.1017/9781009325844.001.
12. IPCC Press release, "Climate Change: A Treat to Human and Health of the Planet. Taking Action Now Can Secure our Future", 28 February 2022, <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/resources/press/press-release/>
13. Ibid.
14. Editorial, "The Science Is Clear: Sustainable Development and Climate Action Are Inseparable", *Nature*, 620, 7976 (2023): 921-922, p. 922. doi.org/10.1038/d41586-023-02686-3.
15. Ibid.
16. Giovanni Berlinguer, *Storia della salute. Da privilegio a diritto*, Firenze: Giunti, 2011, p. 193.
17. Ibid., p. 193.
18. CSDH, "Closing the gap in a generation: Health equity through action on the social determinants of health - Final Report of the Commission on Social Determinants of Health". World Health Organization, Geneva, 2008, <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-IER-CSDH-08.1>.
19. Paolo Vines, Luca Savarino, *La salute del mondo. Ambiente, società, pandemie*, Milano: Feltrinelli, 2021, p. 186.
20. I principi di Manhattan sono stati stilati a seguito della conferenza "One World, One Health: Building Interdisciplinary Bridges to Health in a Global World", tenuta nel 2004 a New York presso la Rockefeller University. Tali principi sono consultabili al sito: <https://oneworldonehealth.wcs.org/About-Us/Mission/The-Manhattan-Principles.aspx>.
21. One Health High-Level Expert Panel (OHHLEP), Adisasmito WB et al., "One Health: A new definition for a sustainable and healthy future," *PLoS Pathogens*, 18(6) (2022):e1010537. doi.org/10.1371/journal.ppat.1010537
22. Ecosystems Division, "Joint Tripartite (FAO, OIE, WHO) and UNEP Statement Tripartite and UNEP support OHHLEP's definition of One Health", 2021, <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/37600>.
23. Marcel Verweij, Bernice Bovenkerk, "Ethical Promises and Pitfalls of OneHealth", *Public Health Ethics*, 9,1 (2016):1–4, p. 1. doi.org/10.1093/phe/phw003

Finanziamenti:

Finanziato dall'Unione Europea - NextGenerationEU nell'ambito del National Biodiversity Future Center CN5 -Sapienza spoke 7