

# Corso d'introduzione all'Altruismo Efficace

## 4<sup>a</sup> SETTIMANA

### **È il nostro ultimo secolo?**

Sembra che l'umanità stia affrontando dei rischi esistenziali: la possibilità di distruggere il nostro potenziale a lungo termine.

Esamineremo le ragioni per le quali i rischi esistenziali potrebbero essere una priorità morale, ed esploreremo i motivi per cui sono così trascurati dalla società. Discuteremo anche di uno dei maggiori rischi che potremmo ritrovarci ad affrontare: una pandemia causata dall'uomo, peggiore di quella da SARS-CoV-2.

Oltre a questo introdurremo i concetti di trascuratezza e pensiero marginale; esploreremo inoltre la possibilità di perdere tutto l'impatto ignorando una considerazione cruciale.

[https://altruismoefficace.it/corso\\_introduttivo](https://altruismoefficace.it/corso_introduttivo)

[Corso d'introduzione all'Altruismo Efficace](#)

[4<sup>a</sup> SETTIMANA](#)

[È il nostro ultimo secolo?](#)

[Perché è importante ridurre il rischio esistenziale di Benjamin Todd - 1 ottobre 2017 - 2 minuti di lettura](#)

[\[Opzionale\] The Precipice \(Capitolo 2\)](#)

[Impatto marginale](#)

[Uno schema per confrontare i problemi globali in termini di impatto atteso](#)

[\[Opzionale\] Il cambiamento climatico - 80,000 Hours](#)

[Perché gli esperti sono terrorizzati dall'idea di una pandemia artificiale e come possiamo fermarla](#)

[\[OPZIONALE\] Il capitolo "Rischi futuri" di The Precipice, l'introduzione e la sezione "Pandemie"](#)

[Strategie per migliorare la biosicurezza](#)

[\[OPZIONALE\] Progetti di biosicurezza concreti \(alcuni con grandi potenzialità\)](#)

[\[OPZIONALE\] La biosicurezza ha bisogno di tecnici e scienziati dei materiali](#)

[\[OPZIONALE\] 'Considerazioni essenziali e filantropia saggia', di Nick Bostrom](#)

[\[OPZIONALE\] Per approfondire su "Il nostro ultimo secolo" \(In inglese\)](#)

# È il nostro ultimo secolo?

di [MaxDalton](#) - 4 luglio 2022 - 1 minuto di lettura

*“Quindi se ci arrendessimo a soccombere a una catastrofe esistenziale, deluderemmo i nostri antenati in molti modi. Falliremmo nel raggiungere ciò che loro sognavano, tradiremmo la loro fiducia in noi, i loro eredi; e non riusciremmo a ripagare ciò che gli dobbiamo per quel che hanno fatto per noi. Trascurare il rischio esistenziale potrebbe quindi significare non solo fare un torto alle persone del futuro, ma anche alle persone del passato.”*

- Toby Ord

In questo capitolo ci concentreremo sui rischi esistenziali: rischi che minacciano di distruggere il potenziale a lungo termine dell'umanità.

Considereremo perché i rischi esistenziali potrebbero essere una priorità morale ed esploreremo le ragioni per le quali sono così trascurati dalla società. Discuteremo anche di uno dei maggiori rischi che potremmo ritrovarci ad affrontare: una pandemia creata dall'uomo, peggiore di quella da SARS-CoV-2.

Introdurremo anche i seguenti concetti:

- **Il concetto di importanza, trascuratezza, e trattabilità:** I problemi più importanti in genere riguardano molte persone, hanno relativamente pochi investimenti dedicati, e possono essere significativamente migliorati con un impegno ridotto.
- **Pensare al margine:** Se hai deciso di donare \$1, dovresti donarlo all'intervento che può migliorare il mondo nel migliore dei modi considerando il rapporto di costo-efficacia. Ci sono molte ottime iniziative con un impatto medio per dollaro molto elevato che avranno un impatto marginale ridotto perché non possono ottenere la stessa efficacia su scala (mostrano “rendimenti marginali decrescenti”).
- **Considerazioni cruciali:** Può risultare estremamente difficile capire se un'azione può aiutarti a raggiungere un tuo obiettivo o se al contrario recherebbe danno, soprattutto se stai cercando di influenzare sistemi sociali complessi o hai progetti a lungo termine. Questo spiega in parte perché può avere senso fare molte analisi sugli interventi che stai valutando.

# Perché è importante ridurre il rischio esistenziale

di Benjamin\_Todd - 1 ottobre 2017 - 2 minuti di lettura

Link: <https://80000hours.org/articles/existential-risks/>

Nel 1939, Einstein scrisse a Roosevelt:[1]

“Potrebbe essere possibile avviare una reazione nucleare a catena in una grande massa di uranio [...] ed è immaginabile — anche se molto meno certo — che in questo modo si possano costruire bombe estremamente potenti di una nuova tipologia.”

Solo pochi anni dopo, quelle bombe vennero create. In poco più di un decennio, ne sono state costruite a sufficienza da dare - per la prima volta nella storia - la possibilità di distruggere la civiltà umana a una manciata di persone con potere decisionale .

L'umanità entrò così in una nuova era, a partire dalla quale non affrontiamo più solo rischi esistenziali[2] provenienti dal nostro ambiente naturale, ma anche quelli da noi stessi creati.

Quale dovrebbe essere la nostra maggiore priorità come civiltà, in questa nuova era?

Migliorare la tecnologia? Aiutare i poveri? Cambiare il sistema politico?

Ecco un'opinione che non viene spesso discussa: la nostra principale priorità dovrebbe essere quella di *sopravvivere*.

Finché esisterà una civiltà, avremo la possibilità di risolvere tutti i nostri problemi e di avere un futuro molto migliore. Ma se ci estinguiamo, non avremo più alcuna possibilità.

Come mai non si discute di più di questa priorità? Una ragione è questa: molte persone non si sono ancora rese conto di come è cambiata la situazione e pertanto non credono che il nostro futuro sia a rischio.

Spencer Greenberg, un ricercatore di scienze sociali, ha chiesto in un sondaggio agli



statunitensi quale sia la probabilità di estinzione umana nei prossimi 50 anni. È risultato che secondo molti questa probabilità è estremamente remota, con più del 30% degli intervistati che l'ha stimata a meno di 1 su 10 milioni.<sup>[3]</sup>

Anche noi pensavamo che i rischi fossero estremamente bassi, ma quando ci siamo informati meglio abbiamo cambiato idea. Come vedremo, i ricercatori che si occupano di questi argomenti stimano che i rischi siano più di mille volte più elevati, e probabilmente in aumento.

Queste preoccupazioni hanno portato alla nascita di un nuovo movimento che si occupa della salvaguardia della civiltà, al quale si sono uniti Stephen Hawking, Max Tegmark, e nuove istituzioni fondate da ricercatori di [Cambridge](#), [MIT](#), [Oxford](#), e altri.

Nella restante parte di questo articolo prenderemo in considerazione i più grandi rischi per la civiltà, inclusi alcuni che potrebbero essere più importanti di una guerra nucleare e del cambiamento climatico. Poi esporremo l'argomentazione secondo cui ridurre questi rischi potrebbe essere la cosa più importante che puoi fare nella tua vita, e spiegheremo esattamente cosa puoi fare per aiutare. Se ti piacerebbe sfruttare la tua carriera per lavorare su queste problematiche, possiamo anche fornire una [consulenza personalizzata](#).

## [Puoi leggerne di più sul sito di 80,000 Hours](#)

### Note:

1. *"Nel corso degli scorsi quattro mesi è stato reso probabile — grazie al lavoro di Joliot in Francia e di Fermi e Szilárd in America — che possa diventare possibile avviare una reazione nucleare a catena in una grossa massa di uranio, attraverso la quale si genererebbero grosse quantità di energia e di nuovi elementi simili al radio. Al momento sembra quasi certo che questo sia ottenibile nel futuro più immediato."*

*"Questo nuovo fenomeno porterebbe anche alla costruzione di bombe, ed è immaginabile — anche se molto meno certo — che in questo modo si possano costruire bombe estremamente potenti di una nuova tipologia. Una singola bomba di questo tipo, trasportata via nave e fatta esplodere in un porto, potrebbe realisticamente distruggere l'intero porto e anche parte del territorio circostante. Tuttavia, queste bombe potrebbero anche risultare troppo pesanti per essere trasportate per via aerea."*

Lettera Einstein–Szilárd, [Wikipedia](#)

2. Nick Bostrom [definisce “rischio esistenziale”](#) come un evento che “potrebbe causare l’estinzione umana o ridurre drasticamente e permanentemente il potenziale dell’umanità” . Un rischio esistenziale viene distinto da un [rischio di catastrofe globale \(“Global Catastrophic Risk”, GCR\)](#) per il fatto che un GCR comprende la possibilità di un recupero, pur essendo anch’esso su scala globale. Nell’espressione “minaccia esistenziale”, invece, il termine “esistenziale” [sembra essere utilizzato](#) come aggettivo per far apparire una minaccia più grave.
3. Greenberg ha sottoposto il sondaggio agli utenti di Mechanical Turk, che hanno un’età media tra i 20 e i 40 anni e tendono ad avere un’istruzione più elevata della media, quindi il sondaggio non rappresenta l’opinione di tutti gli americani. Più dettagli in questo video: [Social Science as Lens on Effective Charity: results from four new studies – Spencer Greenberg](#) (“Le scienze sociali come lente sulla Beneficenza Efficace: i risultati di quattro nuovi studi”).

Il sondaggio iniziale ha trovato una stima mediana della probabilità di estinzione entro 50 anni di 1 su 10 milioni. Greenberg ha replicato tre volte lo studio e nelle volte successive ha ottenuto stime più alte della probabilità. La più alta ha rilevato una stima mediana di 1 su 100 entro 50 anni. Comunque, anche in questo caso, il 39% degli intervistati ha stimato che la probabilità fosse al di sotto di 1 su 10.000 (grossomodo la stessa probabilità che la Terra venga colpita da un asteroide di 1 km). In tutti i casi, più del 30% degli intervistati ha stimato che la probabilità fosse meno di 1 su 10 milioni. Puoi trovare un riassunto di tutti i sondaggi [qui](#).

Da notare che quando abbiamo chiesto alle persone la loro stima della probabilità di estinzione senza limiti temporali, è risultata una stima molto più elevata. Un sondaggio ha dato una stima mediana del 75%. Questo ha senso — l’umanità prima o poi si estinguerà. Questo aiuta a spiegare la discrepanza con altri sondaggi. Per esempio, “Climate Change in the American Mind” (maggio 2017, [link d’archivio](#)) ha riscontrato che l’americano medio ritiene che le probabilità di estinzione a causa del cambiamento climatico siano circa di 1 su 3. Questo sondaggio, però, non ha posto un limite temporale preciso per lo scenario. Quando Greenberg ha tentato di replicare il risultato con la stessa domanda, ha ottenuto risposte simili. Ma quando ha chiesto della probabilità di estinzione per il cambiamento climatico nei prossimi 50 anni, la risposta mediana è scesa ad appena l’1%. Molti altri studi inoltre non campionano correttamente le stime con bassa probabilità — tipicamente le persone non rispondono 0,00001% a meno che non gli venga esplicitamente presentata come opzione.

Ad ogni modo, com’è evidente, questo tipo di sondaggio tende a dare risultati molto variabili. Le risposte sembrano differire sulla base di come la domanda è posta esattamente e in base al contesto. Questo è in parte dovuto al fatto che le persone sono pessime nello stimare probabilità molto piccole. Ciò rende difficile dare una stima precisa dell’opinione generale della popolazione, ma nulla di ciò che abbiamo rilevato contrasta l’idea che un numero significativo di persone (diciamo più del 25%) crede che le probabilità di estinzione nel breve periodo siano estremamente basse, e probabilmente più basse di quella del solo impatto di un asteroide. Inoltre, la variabilità delle stime non sembra rassicurarci circa la razionalità con cui l’umanità sta affrontando questi rischi.

# [Opzionale] The Precipice (Capitolo 2)

Link al libro: [The Precipice: 'A book that seems made for the present moment' New Yorker by Toby Ord](#)

# Impatto marginale

Da [EA Handbook](#) - 2 novembre 2022 - 8 minuti di lettura

Originale: <https://www.probablygood.org/post/marginal-impact>

## In sintesi

L'impatto marginale di un investimento di tempo o di denaro è l'*impatto aggiuntivo* creato da *questo specifico investimento*. Il termine viene solitamente utilizzato per sottolineare che, quando si prendono delle decisioni, si dovrebbe prendere in considerazione solo l'impatto effettivamente generato dalla propria scelta, piuttosto che contare l'impatto di sforzi già esistenti. Ad esempio, unirsi a un grande movimento con un grande impatto non è intrinsecamente meglio che unirsi a un piccolo movimento, se il proprio impatto è maggiore come parte del movimento più piccolo.

## Descrizione

Amiamo unirvi a grandi movimenti importanti: cosa c'è di più entusiasmante di far parte di qualcosa che ha cambiato il mondo? Ma, se ti stai chiedendo come puoi fare più bene possibile, basarti sull'impatto di un progetto nel suo complesso può essere profondamente sbagliato.

L'**impatto marginale** dei tuoi sforzi (che tu stia investendo tempo, denaro o altro) è l'impatto incrementale aggiuntivo che essi ottengono. Il concetto di impatto marginale deriva dall'idea di [rendimento marginale](#) in economia: se siete un produttore di tostapane che sta valutando se produrre un altro tostapane da vendere, per esempio, la domanda che dovete porvi non è se il *business* dei tostapane sia redditizio in generale, ma piuttosto quanto profitto farete con il prossimo tostapane. È possibile che la vendita dei tostapane sia un'attività complessivamente redditizia, ma che il mercato sia già saturo di prodotti venduti in precedenza e non riusciate a venderne un altro. In questo caso, i vostri profitti totali dalla vendita dei tostapane potrebbero rimanere elevati anche se ne produce un altro, ma i vostri profitti marginali (ricavi meno spese per questa unità aggiuntiva) saranno negativi. Quindi, innanzitutto produrlo sarebbe una cattiva idea: perdereste denaro.

Una logica simile si applica quando cerchiamo di ottenere altri tipi di impatto oltre a quello di guadagnare più soldi, compreso l'aiutare gli altri. Quando decidiamo di dedicare il nostro tempo, denaro, conoscenze o opportunità a qualcosa, dobbiamo valutare l'impatto che avrà questo sforzo aggiuntivo. Se non lo facciamo, rischiamo di commettere un errore che rispecchia la [fallacia dei costi irrecuperabili](#) ([sunk cost](#)),

ovvero continuare a sprecare denaro nel tentativo di porre rimedio a un pessimo investimento.

Ma questa considerazione ha davvero importanza nella vita reale? Se voglio fare una donazione a un ente di beneficenza, per esempio, il suo impatto attuale non sarebbe un buon indicatore dell'impatto delle donazioni future? Non necessariamente.

Ogni anno, [milioni di persone](#) scelgono di fare una donazione a Wikipedia. Questo ha molto senso: Wikipedia è usata da più di un miliardo di persone ogni mese, fornisce accesso a materiali educativi, risponde a domande pratiche e combatte la disinformazione. Allo stesso tempo, il mantenimento dell'infrastruttura tecnica costa circa [36 milioni di dollari l'anno](#). Ciò significa che Wikipedia fornisce questo valore a un costo inferiore a un centesimo di dollaro al mese per utente: sarebbe un ottimo esempio di donazione mirata all'impatto! Tuttavia, mentre Wikipedia ha bisogno di circa 36 milioni di dollari all'anno per coprire i costi, negli ultimi anni [ha raccolto ben più di 100 milioni di dollari all'anno](#). Ma soprattutto, la maggior parte di queste entrate aggiuntive viene investita in iniziative che hanno [costi elevati e risultati dubbi](#), secondo quanto dichiarato da un [ex direttore esecutivo](#). Di conseguenza, non è chiaro se [le donazioni aggiuntive a Wikimedia portino a un miglioramento dei contenuti forniti da Wikipedia](#). Questo è un esempio in cui l'impatto totale (o anche il rapporto costo-efficacia totale) è un'approssimazione piuttosto scadente dell'impatto marginale delle donazioni aggiuntive. I primi milioni di dollari che Wikipedia riceve sono incredibilmente preziosi e importanti, ma sono già un affare fatto: puoi ottenere solo l'impatto marginale del 100 milionesimo dollaro o più.

Questo tipo di effetti non è tipico solamente di Wikipedia. La maggior parte delle organizzazioni sperimenta [rendimenti decrescenti](#) (per essere più precisi rendimenti marginali decrescenti). Questo accade quando i primi dollari spesi valgono molto di più di investimenti aggiuntivi. Ma i rendimenti marginali possono anche essere più alti di quelli medi, ad esempio se un'organizzazione ha [costi fissi](#) significativi o [economie di scala](#). In sostanza, per scegliere le nostre prossime azioni, dobbiamo guardare all'impatto marginale dei nostri sforzi invece che all'impatto totale o medio dell'organizzazione, sia esso superiore o inferiore.

Questa considerazione è importante quando si prendono decisioni sulla carriera così come quando si decide a chi fare una donazione. L'impatto marginale di un dipendente aggiuntivo in un'organizzazione può essere completamente diverso dall'impatto medio di un dipendente dell'azienda. Il vostro impatto marginale in un'organizzazione dipende da molti dettagli specifici, ma ci sono alcune considerazioni generali che indicano come l'idea di impatto marginale potrebbe influenzare le vostre scelte di carriera:

- Sebbene a prima vista possa sembrare scontato che entrare a far parte di organizzazioni di maggior successo e impatto sia sempre meglio, alcune delle aspettative aggiuntive del lavorare in una grande organizzazione sono mitigate dall'aver meno influenza sull'organizzazione nel suo complesso, rendendo così poco chiaro quale sarebbe il vostro impatto marginale.
- Riteniamo che unirsi a organizzazioni di incredibile successo e impatto sia di solito una buona idea, ma questo perché spesso offrono buone opportunità di impatto individuale (oltre a un ottimo [capitale di carriera](#)) e il loro impatto totale, se così non fosse, non dovrebbe influenzarvi.
- Ciò aumenta di molto l'importanza dell'[attitudine personale](#) e dell'agire in base a opportunità uniche che tu noti e che ad altri potrebbero sfuggire. Mentre le opportunità ovvie, note a tutti, di solito hanno un impatto totale maggiore, quelle che puoi sfruttare in modo unico spesso hanno un grande impatto marginale.

In conclusione, l'impatto marginale è un concetto importante che può aiutarci a evitare le insidie di euristiche più semplici su dove investire il nostro tempo, il nostro denaro o persino la nostra carriera. Pensare all'impatto marginale delle nostre azioni può aiutarci sia a evitare casi in cui gli investimenti passati erano promettenti, ma ora non più così utili, sia a identificare opportunità estremamente promettenti che potrebbero sfuggirci se considerassimo il solo impatto totale.

## Risorse aggiuntive

- [Margini e pensiero al margine](#)

## Vedi anche

- [Impatto controfattuale](#)
- [Rendimenti decrescenti](#)
- [Trascuratezza](#)

# Uno schema per confrontare i problemi globali in termini di impatto atteso

Di [Robert Wiblin](#) - 26 aprile 2016 - 23 minuti di lettura

Questo articolo è collegato a questo link:

<https://80000hours.org/articles/problem-framework/>

Immagina questo scenario: stai cercando di decidere se informarti a riguardo della sanità nei paesi in via di sviluppo, oppure diventare un ricercatore nel campo dell'energia solare, o ancora se batterti per una riforma nella giustizia penale degli USA. Quale di queste aree è la più efficace?

Un anno di lavoro su determinati problemi può aiutare molte più persone di quanto possa fare un anno di lavoro su altri problemi. Infatti, le nostre analisi suggeriscono che il settore in cui decidi di operare possa essere il singolo fattore che più determina l'**impatto sociale** che puoi avere con la tua carriera.

Spesso utilizziamo uno schema informale per confrontare problemi in termini di potenziale impatto positivo che può avere una persona in più che se ne occupi: la loro **portata**, la **trascuratezza**, la **risolvibilità** e l'**idoneità personale**. Qui si può trovare una [popolare introduzione a questo schema](#).

Utilizzare la versione informale di questo schema è utile, e in molte situazioni sufficiente, ma può portare ad alcune problematiche, come ad esempio il doppio conteggio. In questo articolo, descriveremo una versione più precisa e quantitativa dello schema, e daremo più dettagli su come applicarlo in modo da poter confrontare personalmente i settori.

Questo schema è stato originariamente creato da [Open Philanthropy](#). Abbiamo sviluppato ulteriormente questo processo in collaborazione con lo staff del [Future of Humanity Institute](#), un gruppo di ricerca dell'Università di Oxford che fornisce consulenza a coloro che hanno potere decisionale e coloro che prendono decisioni normative, suggerendo la priorità da dare ai problemi globali (per approfondire: [ricerca sulle priorità globali](#)).

Questo schema è solo uno strumento che utilizziamo per confrontare i differenti

problemi globali, e ha diversi punti deboli. Discuteremo di alcuni pro e contro di questo approccio - confrontandolo con approcci qualitativi e analisi di costo-efficacia - alla fine di questo articolo. Qui puoi trovare un [processo più completo che puoi utilizzare per confrontare i problemi globali](#). Se ti stai coordinando con una comunità, allora ci sono anche alcuni [fattori aggiuntivi da considerare](#).

Se sei semplicemente interessato a vedere questo schema in azione, ecco una [lista di punteggi del 2017](#).

*Questo articolo è stato scritto principalmente nel 2017. Abbiamo aggiunto alcuni brevi aggiornamenti nell'ottobre 2019 per approfondire e aggiornare alcuni dei punti principali, anche se non esprimono per intero tutto il nostro pensiero.*

## Introduzione su come definiamo i fattori

Ciò che vogliamo sapere, in definitiva, è il bene atteso ottenuto per unità di risorse investite nel problema. Un'unità di risorse potrebbe essere un anno di lavoro, o un dollaro di donazioni, o qualche altro metro di misura.

Questo non è facile da stimare di per sé, perciò dobbiamo dividerlo in parti che possiamo stimare individualmente.

Nel nostro [articolo introduttivo](#), abbiamo fornito una suddivisione approssimativa di alcuni fattori qualitativi. Ecco una versione più precisa e quantitativa della stessa suddivisione:

- **Portata**
  - Bene ottenuto / % risolta di un problema
- **Risolvibilità**
  - % risolta di un problema / % di aumento delle risorse impiegate
- **Trascuratezza**
  - % di aumento delle risorse impiegate / persona o dollaro in più

Una buona ragione per dare queste definizioni è che se le moltiplichiamo tutte e tre tra loro otteniamo nuovamente "bene ottenuto" / "persona o dollaro in più" assegnati al problema:

- **Portata:**
  - Bene ottenuto / ~~% risolta di un problema~~



- **Risolvibilità**
  - ~~% risolta di un problema / % di aumento delle risorse impiegate~~
- **Trascuratezza**
  - ~~% di aumento delle risorse impiegate / persona o dollaro in più~~

Quindi, ora abbiamo suddiviso il concetto di “bene ottenuto per dollaro” in tre componenti, ognuna con una definizione quantitativa.

Cosa sono queste componenti, tradotte in parole semplici?

- **Portata** – quanto sarebbe un bene risolvere il problema?
- **Risolvibilità** – se raddoppiassimo le risorse impiegate a risolvere questo problema, quale percentuale del problema ci aspetteremmo di risolvere?
- **Trascuratezza** – quante risorse si stanno già impiegando per risolvere questo problema?

Infine, se stai cercando di capire su quali problemi dovresti lavorare *tu* in particolare, puoi assegnare dei punti bonus a quei problemi che meglio ti si adattano, come spiegheremo più approfonditamente.

Più avanti discuteremo di come valutare ciascun punto, ma prima di ciò abbiamo qualche altra osservazione su come impostare l’analisi.

## Definire un problema con attenzione

Prima di procedere con una tua valutazione, assicurati di avere una descrizione chiara della portata dei problemi che hai deciso di confrontare. Questo ti aiuterà a essere coerente nell’assegnare un punteggio a ciascun fattore. Per esempio, se vogliamo valutare la “salute a livello globale”, dobbiamo chiarire:

- Quali malattie sono incluse (per esempio tubercolosi, HIV, malaria, ecc.)
- Quali paesi stiamo considerando (per esempio solo i più poveri, o anche quelli a medio reddito?)

Una sfida insita in qualsiasi schema di questo tipo è rappresentata dal fatto che problemi scelti attentamente e più “ristretti” tendono ad avere un miglior punteggio di quelli definiti in maniera vaga. Per esempio, “combattere la malaria” sembrerà più

pressante della “salute a livello globale”, perché la malaria è un problema sanitario con prospettive di lavoro promettenti. Allo stesso modo, migliorare le condizioni sanitarie in Kenya sembrerà più degno di nota rispetto a migliorare le condizioni di salute in Costa Rica. Non c'è niente di sbagliato in questi risultati –ma potrebbero dare impressioni sbagliate quando si confronta un problema definito in modo vago con uno definito in modo più stringente. Se qualcuno ne avesse motivo, potrebbe far sembrare un problema più o meno urgente definendolo in maniere differenti – e questo è qualcosa che dobbiamo considerare quando interpretiamo questi punteggi.

## Creare una scala (logaritmica)

Se stai cercando di confrontare settori differenti utilizzando questi punteggi, noterai che variano immensamente. Per esempio, mentre annualmente si spendono circa **300 miliardi di dollari per la salute a livello globale**, si spendono meno di **100 milioni di dollari per affrontare i problemi dell'allevamento intensivo**. Ne consegue che l'allevamento intensivo è 1,000 volte più trascurato della salute a livello globale.

Questo significa che è più conveniente utilizzare una “scala logaritmica” quando si assegna un punteggio a ciascun componente. Noi lo facciamo in questa maniera: ogni due punti assegnati a un problema significano che è 10 volte più efficace. Per esempio, se assegniamo a un problema un punteggio di trascuratezza pari a 4 e a un altro un punteggio pari a 6, allora significa che il secondo problema è 10 volte più trascurato del primo.

È come la **scala Richter** utilizzata per misurare i terremoti. Un terremoto che è 8 sulla scala Richter è in realtà 10 volte più potente di uno che è 7 sulla scala Richter.

Utilizzare una scala logaritmica per ogni parte significa anche che - invece di moltiplicare i punteggi di *Portata*, *Risolvibilità* e *Trascuratezza* per ottenere la stima generale di costo-efficacia - possiamo semplicemente sommarli tra loro (come potrebbero ricordare coloro che tra voi sono più inclini a un approccio quantitativo, la ragione sottostante è che  $\log(AB) = \log(A) + \log(B)$ ).

Per rendere i punteggi semplici da leggere li abbiamo messi tutti su una scala da 0 a 16.

Per confrontare i rapporti di costo-efficacia tra diversi problemi, considereremo semplicemente la *differenza* di punteggio tra essi.

## Come valutare la portata

### Definizione

Se si riuscisse a risolvere questo problema, quanto diventerebbe migliore il mondo? Per esempio, il cancro è un problema più grande della malaria perché è responsabile dell'8% di tutti i problemi di salute globali (percentuale misurata usando i **QALY** persi), mentre la malaria è responsabile del 2,7% dei problemi di salute globali.<sup>1</sup> Eliminare ogni forma di cancro ridurrebbe i problemi di salute in maniera significativamente maggiore rispetto all'eradicare la malaria.

Un modo per misurare la portata di un problema è in termini dei suoi effetti sul benessere, perché è qualcosa che importa alla maggior parte delle persone e abbiamo strumenti che permettono di confrontare diversi tipi di benefici (anche se non sosteniamo che il benessere sia l'unica cosa che conta – puoi leggere di più a riguardo della [definizione](#)).

Questo significa che l'ampiezza di un problema può essere aumentata da:

- (i) avere un impatto su un numero maggiore di persone;
- (ii) avere un impatto maggiore su uno stesso numero di persone (valutando sia gli effetti a breve termine, sia quelli a lungo termine).

Adottiamo una definizione allargata di "benessere"; quindi gli effetti potrebbero migliorare vari aspetti della vita, tra cui la felicità, la salute, la percezione del proprio significato, le relazioni positive, e così via.

In pratica, adottiamo una [prospettiva lungoterminista](#), quindi per noi valutare la portata significa capire quali problemi sono più significativi per le generazioni future.

Se hai valori differenti dai nostri, puoi utilizzare lo schema con una definizione diversa di "portata".

Può anche essere utile raggruppare fonti strumentali di valore all'interno della portata, come per esempio l'ottenimento di informazioni per capire quali problemi siano più

importanti, o la crescita di un movimento attorno a un insieme di problematiche. Idealmente, si dovrebbero anche cogliere le ricadute benefiche che progressi in un dato problema avrebbero su altri problemi. Anche considerazioni sul coordinamento, come esporremo brevemente più avanti, possono modificare la valutazione di portata.

Da notare che abbiamo definito la portata come “bene che si otterrebbe risolvendo l'intero problema”, ma si può anche fare l'analisi considerando di risolvere il 10% del problema, purché lo si faccia coerentemente anche con gli altri fattori.

### **Come valutarla**

A volte è possibile fare dei confronti quantitativi della portata abbastanza precisi, come nel caso già esposto del cancro vs. malaria.

Tuttavia, spesso non è così. Questo accade in particolare quando si cerca di tenere conto degli effetti a lungo termine e indiretti del risolvere un problema. Supponi di fare un'importante scoperta nel campo della fisica - quante persone ne saranno coinvolte? È difficile a dirsi, ma non dovremmo trarre per questo la conclusione che le scoperte nel campo della fisica non hanno importanza.

Per fare confronti più ampi tra problemi, si dovrà ricorrere a “metri di paragone” per la portata. Si tratta di metodi più misurabili con cui confrontare le portate che, si spera, avranno correlazione con gli impatti sociali a lungo termine.

Per esempio, gli economisti spesso utilizzano per comodità la crescita del GDP come metro di paragone per il progresso economico (anche se ha molti punti deboli). Nick Bostrom sostiene che il metro di paragone chiave per il benessere a lungo termine dovrebbe essere valutare se un'azione aumenta o diminuisce il rischio della fine della civiltà- ciò che ha definito [rischio esistenziale](#).

Ecco una serie di metri di paragone (nella riga superiore) che valutiamo con la seguente tabella:

Se risolvessimo il problema, sarebbe equivalente a un punteggio di:	Una riduzione del rischio di estinzione (o aumento nel valore atteso del futuro) di:	Aumentare la produzione economica globale proporzionalmente di questo importo per anno:	Aumento nel reddito tra i 2 miliardi di persone più povere del pianeta:	Salvare questo numero di anni di vita sana ogni anno:	Esempio
16	10%				Eliminare il rischio sia di una guerra nucleare, sia di una pandemia
14	1%	100.000 miliardi di dollari	3000 miliardi di dollari	1 miliardo di QALY	Eliminare la povertà estrema
12	0,1%	10.000 miliardi di dollari	300 miliardi di dollari	100 milioni di QALY	Curare il cancro
10	0,01%	1.000 miliardi di dollari	30 miliardi di dollari	10 milioni di QALY	Aumentare gli aiuti di un terzo e spenderli in trasferimenti di denaro

8	0,001%	100 miliardi di dollari	3 miliardi di dollari	1 milione di QALY	Eliminare le restrizioni sull'uso del suolo nelle principali città degli USA
6	0,0001%	10 miliardi di dollari	300 milioni di dollari	100.000 QALY	Eliminare 5 minuti al giorno di inutile burocrazia per gli insegnanti degli USA
4	0,00001%	1 miliardo di dollari	30 milioni di dollari	10.000 QALY	Identificare tutti gli asteroidi pericolosi
2	0,000001%	100 milioni di dollari	3 milioni di dollari	1.000 QALY	Far sì che 10.000 persone diventino vegane
0	0,0000001%	10 milioni di dollari	300.000 dollari	100 QALY	Salvare 3 vite

Questo processo è più affidabile quando si confrontano problemi che usano lo stesso metro di paragone (per esempio confrontare diversi problemi in termini di quanto migliorano la salute). **I compromessi tra le colonne sono molto incerti**, e oggetto attivo di ricerca da parte di gruppi come il *Future of Humanity Institute*.

**I compromessi tra le colonne sono molto sensibili alle grandi prospettive globali e ai giudizi di valore.** Le persone non sono concordi su cosa importi maggiormente per il benessere, che valore dare alle persone future, e che valore dare agli animali non-umani.

Per esempio, alcune persone credono che la crescita economica generale non sia affatto una buona cosa, a causa degli effetti collaterali indesiderati (per esempio il cambiamento climatico o l'invenzione più rapida di nuove tecnologie pericolose).

(Questo strumento ti guiderà tra alcune delle più importanti decisioni discrezionali.)

La tabella che abbiamo mostrato riporta il nostro personale giudizio ponderato su come confrontare vari metri di paragone tra loro. Non spieghiamo *in toto* il nostro ragionamento, che sarebbe difficile rendere esplicito. Puoi trovare più informazioni su [come scegliere un metro di paragone](#) e anche vedere *Crucial Considerations and Wise Philanthropy* (“considerazioni cruciali e filantropia saggia”) di Nick Bostrom.

(Purtroppo, questo articolo e la nostra scelta di metri di paragone non sono completamente aggiornati rispetto al nostro pensiero attuale, ma le idee generali e la direzione sono ancora corrette.)

Se un problema è in grado di influire su varie colonne, allora bisogna concentrarsi sulla colonna sulla quale il problema ha il maggiore impatto. Siccome ogni riga corrisponde a un fattore di 10, le righe superiori dominano la valutazione complessiva della portata.

## Come valutare quanto un problema è trascurato

### Definizione

Quante persone, o dollari, sono attualmente allocati alla risoluzione del problema?

### Perché è importante?

Dopo che una grande quantità di risorse è stata dedicata a un problema, si arriverà ad avere un *rendimento decrescente*. Questo accade perché le persone si occupano prima delle migliori possibilità di ottenere un impatto, quindi man mano che più risorse vengono investite diventa sempre più difficile fare una differenza. Pertanto è spesso meglio concentrarsi su problemi che sono stati trascurati dagli altri.

Per esempio, la vaccinazione di massa dei bambini è un intervento estremamente efficace per migliorare la salute a livello globale, ma è già fortemente sostenuta dai governi e da molte associazioni importanti, tra cui la *Gates Foundation*. Questo rende più improbabile che sia una delle migliori opportunità per i donatori futuri.

Esplorare nuovi problemi è utile anche perché ci permette di capire quali problemi sono

effettivamente più urgenti. Vale a dire, c'è un "valore d'informazione" aggiuntivo nel cercare cose nuove. Se nessuno ha mai lavorato su un problema prima d'ora, allora potrebbe facilmente rivelarsi più risolvibile di quanto si creda al momento.

Ci sono [alcuni meccanismi grazie ai quali alcuni settori di problematiche possono vedere rendimenti crescenti](#) invece che decrescenti. Tuttavia, crediamo che ci siano [buone argomentazioni teoriche ed empiriche](#) per sostenere che i rendimenti decrescenti siano la norma e che decrescano più probabilmente in maniera logaritmica. I rendimenti crescenti potrebbero verificarsi su scale molto piccole all'interno di settori di problematiche, ma non siano certi nemmeno di questo a causa del valore dei benefici d'informazione di cui abbiamo precedentemente discusso (i rendimenti crescenti sono probabilmente più comuni all'interno di organizzazioni, piuttosto che di settori di problematiche).

Bisogna anche tenere in considerazione che la trascuratezza è un buon indicatore solo se il settore è trascurato dagli altri *per cattive ragioni*. Ad ogni modo, riteniamo che i meccanismi della società per fare del bene siano tutt'altro che efficaci, quindi a parità di tutto il resto la trascuratezza è un buon segno. Un caso particolarmente importante per cui un problema può essere trascurato per cattive ragioni è quando le altre persone, semplicemente, non gli danno importanza. [Questo articolo](#) sostiene che se dai a un qualcosa un'importanza X volte maggiore di quanto gliene darebbe la persona media, dovresti aspettarti di essere in grado, lavorando su quel settore, di ottenere un impatto X volte maggiore (in base alle tue convinzioni e predisposizioni). Per esempio, pensiamo che gli interessi delle generazioni future siano valutati drammaticamente troppo poco dalla società, quindi lavorando su ciò che può aiutare le generazioni future possiamo avere molto più impatto.

**Come valutarla**



Punteggio di affollamento	Quanto si spende direttamente sul problema per anno?	Quante persone lavorano a tempo pieno sul problema?	Qual è il numero di persone che sostengono attivamente l'importanza di lavorare sul problema?
12	100.000 \$ o meno	1 o meno	1.000 o meno
10	1 milione di dollari	10	10.000
8	10 milioni di dollari	100	100.000
6	100 milioni di dollari	1.000	1 milione
4	1 miliardo di dollari	10.000	10 milioni
2	10 miliardi di dollari	100.000	100 milioni
0	100 miliardi di dollari	1 milione	1 miliardo (vale a dire: tutti)

### Una sfida – sforzo diretto vs. indiretto e sforzo futuro

Spesso delle risorse dedicate alla risoluzione di un problema provengono in modo non intenzionale da gruppi con interessi personali o che lavorano su una problematica adiacente. Ci riferiamo a questo con il termine di “sforzo indiretto”, per distinguerlo dallo “sforzo diretto” dei gruppi che sono consapevolmente concentrati sul problema.

Questi sforzi indiretti possono essere cospicui. Per esempio, non molti soldi sono spesi direttamente sulla ricerca per prevenire le cause dell'invecchiamento, ma molti settori della ricerca biomedica stanno contribuendovi rispondendo a domande correlate o sviluppando metodiche migliori. Anche se questo lavoro non è specificatamente ben indirizzato alla riduzione dei processi d'invecchiamento, si spende molto di più sulla ricerca biomedica in generale che sulla ricerca contro l'invecchiamento in particolare. Probabilmente la maggior parte del progresso sulla prevenzione dell'invecchiamento proviene da questi sforzi indiretti.

Gli sforzi indiretti sono difficili da misurare, e ancor più difficili da adeguare in base all'utilità che hanno nel risolvere il problema in questione.

Per questa ragione, di solito diamo un punteggio solo allo "sforzo diretto" su un problema. Ma non è un problema, dato che in questo modo si sottovaluta lo sforzo totale? No, perché lo adegueremo con il prossimo fattore: la *Risolvibilità*. I problemi in cui il contributo maggiore di sforzo effettivo è dato da quello indiretto non saranno risolti con la stessa velocità che si otterrebbe con un grosso aumento nello "sforzo diretto".

Si potrebbe anche usare una misura dello sforzo ponderata su quanto sia diretto. A patto che sia applicata in maniera coerente nella valutazione sia della *Trascuratezza* che della *Risolvibilità*, dovrebbe portare grosso modo allo stesso risultato.

Un'altra sfida è rappresentata da come prendere in considerazione il fatto che alcuni problemi potrebbero ricevere molto più sforzo *futuro* di altri. Non abbiamo un metodo generale per risolvere questo problema, tranne tenere a mente che:

- è una ragione per non dare mai punteggi troppo bassi alla trascuratezza;
- si può provare a considerare il futuro allocamento di risorse invece che solo le risorse attuali.

### **Qualche altro consiglio su come valutare la trascuratezza**

Invece che tentare di valutare la trascuratezza con metodi diretti, si possono anche considerare regole empiriche come quelle seguenti. Queste possono aiutare a capire quanto qualcosa è trascurato e se lo è per cattive ragioni.

- C'è qualche ragione per aspettarsi che questo problema non sarà risolto dal mercato, dal governo o da altri individui che aspirano a un impatto sociale?
- Nell'ambito della ricerca, si tratta di un nuovo settore, o di un'intersezione tra due discipline? È molto probabile che queste aree vengano trascurate dal mondo accademico ([qui si può leggere di più riguardo a come scegliere un argomento di ricerca](#)).
- Se si decidesse di non intervenire su un problema, quanto è probabile che qualcun altro decida di farsi avanti al nostro posto?
- Se si decidesse di intervenire sul problema, si potrà imparare di più riguardo a quanto è urgente rispetto ad altri problemi?

Riflettere su queste domande può aumentare la certezza di non aver tralasciato niente nel calcolare la stima di trascuratezza.

Da tenere conto che è importante valutare la portata e la trascuratezza in coppia. Ciò che ci interessa alla fine è il rapporto tra le due, quindi bisogna essere certi di star valutando *lo stesso problema in entrambi i casi*. Se si utilizzano definizioni diverse del problema per ciascuna valutazione si otterranno risultati inesatti.

Se ci sono diversi tipi di risorse assegnate a un problema, si deve utilizzare la colonna col punteggio più basso (ovvero quella in cui è presente la maggior parte delle risorse totali dedicate). Per esempio, se per un problema sono investiti 10 miliardi di dollari l'anno e ci lavorano 1000 persone a tempo pieno, allora la parte prevalente sarà quella del denaro, quindi il punteggio sarà 4, e non 8.

Come ultima considerazione, siamo cauti nell'assegnare punteggi molto elevati alla trascuratezza. Persino i problemi meno conosciuti di solito attraggono l'attenzione di qualche gruppo nel mondo, e potremmo semplicemente non esserne a conoscenza. Quindi, a meno che non si sia già svolta una ricerca esaustiva che dimostri il contrario, assumeremo di base che almeno 1 milione di dollari stia venendo destinato al problema.

## **Come valutare la risolvibilità di un problema**

### **Definizione**

Se si raddoppiasse lo sforzo diretto su questo problema, quale percentuale del problema

rimanente ci si aspetterebbe di risolvere?

### **Perché è importante?**

Anche se un problema è enormemente importante e fortemente trascurato, questo non significa che sia una causa importante sulla quale concentrarci. Potrebbe semplicemente essere che non ci sia molto che si possa fare a riguardo.

Per esempio, l'invecchiamento è un problema di enormi proporzioni: quasi due terzi dei problemi globali di salute derivano in qualche modo dall'invecchiamento. È anche un problema estremamente trascurato: c'è solo un esiguo numero di istituti di ricerca concentrati sul tentare di prevenire le cause dell'invecchiamento fisico (piuttosto che cercare di trattare i suoi sintomi, come il cancro, l'ictus, il morbo di Alzheimer eccetera). Tuttavia, una delle ragioni per cui questo problema è trascurato è che molti scienziati ritengono molto difficile trovare una soluzione, e questa è un'importante motivazione per non lavorare su questa problematica al momento (anche se gli altri vantaggi potrebbero essere sufficienti a compensare questo svantaggio).

### **Come valutarla**

Usiamo questa griglia:

<b>Punteggio di risolvibilità</b>	<b>Ci si aspetta che raddoppiando lo sforzo diretto descritto nella "Trascuratezza" si risolverebbe questa percentuale del problema (come descritto per la "Portata"):</b>
8	100%
6	10%
4	1%
2	0,1%
0	0,01%

Alcune regole empiriche:

- Ci sono interventi con un buon rapporto di costo-efficacia che possano portare a un progresso nella risoluzione di questo problema e che siano supportati da valide prove? (idealmente, con una buona posizione nella [gerarchia delle evidenze](#)).
- Ci sono interventi promettenti ma non ancora testati che potrebbero essere messi alla prova senza grosse spese?
- Ci sono argomentazioni teoriche a sostegno del fatto che siano possibili dei progressi, come ad esempio basandosi su un buon percorso già seguito da un settore affine? (Per esempio non possiamo dimostrare in anticipo che la ricerca medica sia efficace, ma il settore ha già dimostrato più volte la sua validità, e le stime generali suggeriscono che è molto efficace).
- Ci sono interventi che potrebbero dare un enorme contributo alla risoluzione del problema, anche se è improbabile che funzionino?

In generale, ciò che cerchiamo sono i migliori interventi per contribuire alla risoluzione del problema, per poi valutarli sulla base dei potenziali vantaggi e della loro probabilità. Teniamo conto di ogni possibile prova, da studi rigorosi ad argomentazioni speculative. Utilizziamo un approccio [Bayesiano](#) nel valutare entrambi i fattori – la nostra considerazione a priori è che se l'intervento non è molto efficace, allora ci allontaneremo da esso proporzionalmente alla forza delle nostre prove (qui un [esempio](#)). [È possibile approfondire ulteriormente riguardo al fare questo tipo di stime.](#)

### **Le sfide nella valutazione**

Questo è di solito il più difficile da valutare tra i tre fattori: richiede una previsione sul futuro, invece che una semplice misura di cose che già esistono.

In alcuni casi, si può stimare la risolvibilità basandosi sul rapporto di costo-efficacia delle tecniche già esistenti nel settore. Per esempio, possiamo avere un'idea di quante vite si potrebbero salvare aumentando la spesa per interventi di sanità globale basandoci sulle esperienze pregresse nel combattere HIV, malaria, tubercolosi eccetera.

In altri casi – quando la risoluzione di un problema richiede tecniche innovative - i punteggi sono generalmente assegnati sulla base di giudizi, idealmente derivanti da sondaggi sulle opinioni degli esperti.

Alcune modalità di risoluzione dei problemi sono incrementali (per esempio, distribuire le reti antizanzare per ridurre l'esposizione alla malaria); altre invece danno una qualche possibilità di risolvere l'intero problema in una volta sola (per esempio, inventare un nuovo vaccino contro la malaria). Per assegnare punteggi, utilizziamo l'approccio del "valore atteso", vale a dire: il 10% di probabilità di risolvere l'intero problema vale quanto un progetto che risolve sicuramente il 10% del problema (anche se "l'avversione al rischio" può significare che questi risultati non hanno per forza lo stesso identico valore, è una buona approssimazione).

Come già discusso nella sezione sulla *Trascuratezza*, i problemi per i quali la maggior parte del lavoro è sotto forma di sforzo indiretto (per esempio, quello di società a scopo di lucro in settori affini) saranno probabilmente risolti più lentamente attraverso l'aumento dello sforzo "diretto". Questo perché molti approcci promettenti saranno già stati tentati da altri gruppi.

## Cosa significa la somma dei punteggi?

Per fare un controllo della correttezza, possiamo sommare questi punteggi e riconvertirli nella misura dell'impatto effettivo che avrebbe una persona in più che si occupi di un dato problema:

Se il problema ha questo punteggio:	Una persona in più che se ne occupi...	Una persona in più che se ne occupi...
28	Salva 1 milione di QALY all'anno	Riduce il rischio esistenziale dello 0,001%
24	Salva 10.000 QALY all'anno	Riduce il rischio esistenziale dello 0,00001%

20	Salva 100 QALY all'anno (2 vite)	Riduce il rischio esistenziale dello 0,0000001%
----	-------------------------------------	---

Ad ogni modo, questi valori sono estremamente approssimativi, quindi consigliamo di non dargli troppo peso in maniera specifica. Piuttosto, preferiamo utilizzare i punteggi per fare *comparazioni relative* invece che stime assolute.

## Come valutare l'idoneità personale

Anche se non valutiamo l'idoneità personale quando profiliamo i problemi, essa è importante per i propri processi decisionali. Se si decide di lavorare in un settore che si ritiene totalmente demotivante, l'impatto che si otterrà sarà quasi nullo. All'interno di un dato settore, coloro che hanno la migliore performance hanno spesso un impatto **10-100 volte** maggiore dell'impatto mediano.

Se si confrontano diversi problemi, si possono usare questi punteggi extra per dare un bonus ai problemi per i quali si è più adatti.

### Definizione

Considerate le sue abilità, risorse, conoscenze, connessioni e passioni, quanto è probabile che una persona eccella in un dato settore?

### Come è possibile valutarla?

- Chiedersi quali siano le proprie capacità professionali principali e se possono risultare più rilevanti per risolvere un problema piuttosto che un altro
- Chiedersi quanto ci si aspetti di essere motivati lavorando a un dato problema
- Chiedersi quali possibili ruoli si possa ricoprire nel risolvere un problema e come si possa eccellere in tali ruoli

Questo è il nostro consiglio introduttivo su [come valutare l'idoneità personale](#), e [alcune domande aggiuntive per fare previsioni](#).

Ecco uno schema che si può utilizzare:

Punteggio di idoneità personale	Quanto sono adatte le tue competenze per questo settore?
4	Sono estremamente appropriate al settore. Hai una forte motivazione e si potrebbe dire che sei una figura di spicco a livello mondiale in questo settore.
2	Sono ragionevolmente adatte al settore. Hai una discreta motivazione e alcune abilità rilevanti.
0	Saresti una scelta decisamente inappropriata per questo settore perché non potresti avere una buona motivazione per lavorarci o perché non hai abilità rilevanti..

Da notare che l'importanza dell'idoneità personale dipende da qual è il contributo che si sta pianificando di dare. Un grande imprenditore o ricercatore ha *molto* più impatto di uno medio, quindi se si sta pianificando di contribuire in uno di questi modi l'idoneità personale è molto importante. Invece, se si pianifica di guadagnare per poter donare, l'idoneità personale è meno importante, perché si contribuirà con i soldi e non con le proprie abilità individuali. Quindi per valutare l'idoneità personale più approfonditamente, si può stimare il proprio percentile in un dato settore, per poi moltiplicarlo per un fattore che dipende dalla variazione della *performance* nel campo.

È da tenere a mente che è facile sottostimare il grado di conoscenza o di passione che si può sviluppare per un nuovo problema. Tendiamo a continuare a fare ciò che abbiamo già fatto in precedenza — la “fallacia dei costi sommersi” — e [sottostimiamo quanto le nostre passioni e preferenze cambieranno](#).

Infine, è utile ricordare che un singolo problema può essere affrontato in svariati modi. Se si vuole lavorare sulla salute a livello globale, si può lavorare direttamente sul campo nei paesi in via di sviluppo, condurre ricerca biomedica, entrare in politica o molte altre opzioni ancora. Se una non ha una buona idoneità personale, un'altra potrebbe averlo.

## **Altri fattori utili a comparare le opportunità di carriera**



Per giungere a un'opinione ben ponderata sulla possibilità di intraprendere un lavoro, si dovrà anche considerare altri fattori nel nostro [schema di riferimento per la carriera](#), come per esempio:

1. Quanto influenti si può essere nel proprio ruolo
2. Quanto si può crescere professionalmente
3. Il valore d'informazione del lavoro su una certa opzione

In questo articolo tratteremo soltanto dei confronti tra settori di problemi, senza essere esaurienti su tutto ciò che è rilevante.

## **Come si dovrebbero interpretare i risultati?**

Utilizzando lo schema sopra riportato, si possono sommare i vari punteggi per ottenere una risposta approssimativa riguardo a quale problema convenga dedicarsi per essere più efficaci. <sup>2</sup> Si tenga a mente che questi punteggi sono imprecisi e sommarli aumenta ulteriormente l'incertezza, perché ciascuno di essi è stato misurato in maniera imprecisa. Questo significa che bisogna prendere il punteggio finale con le pinze.

Secondo gli schemi di *80,000 Hours*, se la differenza di punteggio tra due problemi è maggiore o uguale a 4, allora si può dire con ragionevole sicurezza che è un problema più efficace sul quale lavorare. Se invece la differenza di punteggi è minore o uguale a 3, è più probabile che l'efficacia sia simile.

I punteggi utilizzati con questo schema suggeriscono che lavorare su alcuni problemi sia 10.000 volte più efficace che lavorare su altri. Tuttavia, non crediamo che ci siano davvero differenze così grandi. Prima di tutto, i nostri punteggi vanno aggiustati in base ai giudizi di buon senso riguardo al mondo. Se il punteggio dato a un problema sembra molto elevato, è possibile che semplicemente si sia commesso qualche errore senza accorgersene. In secondo luogo, siccome il futuro è decisamente imprevedibile, lavorare su un problema che sembra poco urgente può rivelarsi molto utile in maniere inaspettate. Questo pone un limite su quanto un problema può essere più urgente di un altro.

[Qui](#) si possono trovare altre ragioni per essere cauti a riguardo di ciò che può essere

prodotto da queste ricerche sulle priorità.

Per altri consigli su come prendere decisioni difficili in merito, si può dare un'occhiata alla [nostra lista](#).

## **Quali sono le differenze tra questo approccio e la normale analisi di costo-efficacia?**

Quello che si vuole capire è: “se si aggiunge un'unità di risorse alla risoluzione di questo problema, quanto beneficio si otterrà?”. L'approccio che abbiamo illustrato analizza un problema dall'alto e cerca di determinare quanto sia importante destinare più risorse per risolverlo.

Un approccio alternativo potrebbe essere quello di osservare i rapporti di [costi-efficacia](#) di interventi precedenti su altri problemi e confrontarli direttamente tra di loro. Per esempio, si potrebbero esaminare studi su diversi approcci conosciuti per migliorare l'istruzione o la sanità, e poi calcolare quale aiuterebbe più persone se ricevesse un milione di dollari in più di finanziamenti. Se questo tipo di dati di costo-efficacia è disponibile e si ha già in mente un [metro di paragone](#) comune per i risultati, questo è un approccio ragionevole. Per esempio, in economia sanitaria si calcolano spesso i “QALY per dollaro” dei diversi interventi.

Due problemi che utilizzano diversi metri di paragone sono comunque comparabili, a patto che si disponga di un fattore di conversione - anche se in questo modo i confronti diventano più imprecisi. Per esempio, si potrebbero confrontare interventi sulla sanità con interventi riguardanti il cambiamento climatico definendo qual è il tasso di cambio desiderato tra 1 QALY e 1 tonnellata di anidride carbonica in meno. Il nostro schema nella sezione “Portata” mostra, approssimativamente, come paragoniamo alcuni parametri tra di loro. .

In alternativa si può cercare di convertire tutti i benefici in termini economici e fare una “[analisi costi-benefici](#)”. Questa si esprime come rapporto tra i costi e i benefici, entrambi espressi in dollari.

La principale ragione per evitare questo approccio è che in molti casi è estremamente

difficile:

1. nel campo dell'attivismo politico, dove le circostanze in cui si lavora cambiano in continuazione;
2. per le nuove ricerche, dove nessuno può sapere quanto tempo ci vorrà per fare una nuova scoperta;
3. per qualsiasi settore in cui non si conoscano altri interventi, o in cui gli interventi noti non sono adeguatamente studiati.

È per questa ragione che abbiamo creato lo schema alternativo sopra riportato, applicabile a quasi qualsiasi problema.

## Vantaggi e svantaggi del quantificare la priorità dei problemi

Ci sono svariati benefici nell'applicare il processo sopra descritto:

- Quantificare in modo esplicito i risultati può permettere di notare ampie e solide differenze nell'efficacia (che potrebbero essere difficili da notare a livello qualitativo), in modo da aiutare a evitare [l'insensibilità alle quantità](#).
- Il processo che porta a produrre queste stime è un buon modo per testare la propria comprensione di un problema, dal momento che costringe a esplicitare le proprie ipotesi e il modo in cui esse si integrano.
- Un'analisi riportata in modo chiaro può aiutare gli altri a capire e a fornire critiche su un ragionamento, aiutando così a comprendere ulteriormente il problema e la sua urgenza.

Ma c'è anche un principale svantaggio da tenere a mente:

- Nella pratica, in questo tipo di stime è generalmente insito un alto livello di incertezza. Questo significa che i loro risultati non sono solidi: ipotesi differenti possono fortemente alterare le conclusioni di un'analisi. Ne risulta che c'è il pericolo di essere fuorviati da un modello incompleto, quando invece sarebbe stato meglio affidarsi a un'analisi qualitativa più generica, o semplicemente al buon senso.

Questa è la ragione per cui non ci limitiamo ad affidarci ai risultati dei nostri punteggi. Consideriamo piuttosto altre forme di evidenza scientifica nelle nostre [profilature dei problemi](#) per fare una valutazione generale.

Per avere più informazioni su questo argomento, si consiglia di leggere la [discussione di](#)

[GiveWell](#) sui punti deboli del “pensiero sequenziale” (che corrisponde a un approccio fortemente basato sulle analisi di costi-efficacia) rispetto al “pensiero per raggruppamenti”. Si può anche leggere una [discussione sui pro e sui contro della quantificazione](#).

## Come tenere conto della coordinazione?

Un individuo si può concentrare solo su uno o due settori per volta, ma un gruppo numeroso di persone che lavorano assieme potrebbe verosimilmente dedicarsi a svariati settori.

Quando questo accade, ci sono alcuni fattori aggiuntivi da considerare per decidere a quale area di problematiche dedicarsi. Invece di puntare a identificare il singolo problema più urgente, l’obiettivo è quello di capire:

1. *L’allocazione* ideale di persone per ogni problema e in quale direzione questa allocazione dovrebbe essere diretta.
2. Qual è il proprio vantaggio comparativo rispetto a quello degli altri membri del gruppo.

Abbiamo definito questo approccio come “approccio a fascicolo” ([più informazioni qui](#)).

Tenere conto della coordinazione può avere anche altri effetti sullo scegliere il problema a cui dare la priorità. Per esempio, può valere la pena di lavorare in un settore più di quanto sembri a prima vista, per trovare un compromesso (anche morale) con altre persone con le quali ci si sta coordinando ([più informazioni qui](#)).

## Conclusioni

Abbiamo illustrato come confrontare diversi problemi su ciascuno dei parametri del nostro schema – portata, trascuratezza, risolvibilità e idoneità personale.

Anche se è difficile misurare l’efficacia in modo preciso, si possono spesso identificare ampie differenze tra i vari problemi. Questo suggerisce che anche delle misurazioni inaccurate possono rivelarsi utili guide, rispetto all’affidarsi solamente all’intuito.

## Letture aggiuntive

- Considerazioni cruciali e filantropia saggia
- Utilizzare l'approccio "a fascicolo" per massimizzare il proprio impatto come comunità

# [Opzionale] Il cambiamento climatico - 80,000

## Hours

Di [Benjamin Hilton](#) - 7 giugno 2022 - 37 minuti di lettura

Link: <https://80000hours.org/problem-profiles/climate-change/>

Il cambiamento climatico potrebbe portare alla fine della civiltà umana?

Nel mondo, più della metà dei giovani temono che l'umanità sarà condannata alla sua fine a causa del cambiamento climatico.<sup>1</sup> Si sentono arrabbiati, impotenti e, soprattutto, spaventati nei riguardi di ciò che il futuro ci potrebbe riservare.<sup>2</sup>

Il cambiamento climatico importa così tanto a così tante persone non solo per la sofferenza e le ingiustizie che sta già causando, ma anche perché è uno dei pochi problemi che è evidente possa influenzare il futuro del nostro pianeta per molte generazioni future. Pensiamo che la [salvaguardia delle generazioni future sia una priorità morale](#) fondamentale e che dovrebbe essere una considerazione cruciale quando si sceglie a quali problemi dare la priorità.

Se il cambiamento climatico *può* portare alla fine della civiltà umana, allora significa che le generazioni future potrebbero non avere la possibilità di esistere – o che potrebbero vivere in un mondo reso peggiore in maniera definitiva. Se è così, allora prevenire il cambiamento climatico e adattarsi ai suoi effetti potrebbe essere più importante che lavorare su quasi qualsiasi altra causa.

Perciò, cosa dice la scienza?

[Il sesto report di valutazione](#) del gruppo intergovernativo per il cambiamento climatico (IPCC) è, a nostro avviso, la risorsa più autorevole ed esauriente sul cambiamento climatico. Il report è chiaro: **il cambiamento climatico avrà effetti davvero devastanti**. Assisteremo a inondazioni, carestie, incendi e siccità — e le persone più povere saranno quelle più colpite.<sup>3</sup>

Ma anche cercando di tenere conto delle incognite sconosciute,<sup>4</sup> **nulla nel report**

**dell'IPCC suggerisce che la civiltà umana sarà distrutta.**

Questo non significa che la società non dovrebbe fare molto di più per affrontare il cambiamento climatico.

L'impatto del cambiamento climatico sarà comunque significativo – potrebbe destabilizzare la società, distruggere ecosistemi, ridurre milioni di persone in povertà, e aggravare alcune minacce esistenziali come [pandemie ingegnerizzate](#), [rischi derivanti dalle IA](#), o [guerre nucleari](#). Se si vuole concentrare la propria carriera sul cambiamento climatico, consigliamo di leggere [alcuni spunti](#) su quali possano essere i migliori modi per aiutare ad affrontarlo.

Quindi sì, il cambiamento climatico è spaventoso. E le persone hanno ragione ad arrabbiarsi perché si fa troppo poco.

Ma non siamo impotenti.

E siamo ben lontani dall'essere condannati.

## **Riassunto**

Il cambiamento climatico avrà un impatto negativo significativo sul mondo. L'impatto sui più poveri e sulla biodiversità del pianeta è particolarmente preoccupante.

Considerando il peggior scenario possibile, potrebbe essere un fattore importante di aggravamento di [minacce esistenziali](#) come [conflitti tra grandi potenze](#), [guerre nucleari](#) o [pandemie](#). Ma siccome le potenziali conseguenze peggiori sembrano derivare da queste altre minacce, e questi altri rischi sembrano maggiori e più trascurati, pensiamo che la maggior parte dei lettori possono avere un impatto maggiore lavorando direttamente a uno di questi altri rischi.

Pensiamo che la propria impronta carbonica personale sia molto meno importante del lavoro che si fa, e che alcuni modi per combattere il cambiamento climatico siano molto più efficaci di altri. In particolare, si potrebbe usare la propria carriera per aiutare a sviluppare tecnologie o per spingere verso politiche in grado di ridurre le nostre attuali emissioni, oppure ricercare tecnologie in grado di rimuovere l'anidride carbonica dall'atmosfera in futuro.

## La nostra opinione generale

### Raccomandazioni generali

Ci farebbe piacere se ci fosse più gente impegnata a risolvere questo problema, ma — considerata la nostra [visione generale del mondo](#) — a parità di condizioni ci farebbe ancora più piacere se le persone si occupassero di uno dei nostri [settori di problematiche ad alta priorità](#).

### Portata

Pensiamo che, nell'ambito del cambiamento climatico, impegnarci a ridurre materialmente la probabilità del peggiore scenario possibile porterebbe a un considerevole impatto positivo. Tuttavia, le probabilità che il cambiamento climatico porti *direttamente* all'estinzione umana sembrano centinaia di volte inferiori rispetto a quelle di altri rischi, come quello di una pandemia catastrofica. Ne risulta che, se il cambiamento climatico avrà effetti catastrofici e potenzialmente a lungo termine sulla civiltà umana, questo avverrà probabilmente attraverso l'aggravamento di altri problemi, come per esempio i conflitti tra grandi potenze. Questo rischio *indiretto* porta la pericolosità del cambiamento climatico più vicina a quella di altri rischi di estinzione, anche se sembrerebbe comunque che come causa di estinzione sia almeno 10 volte meno probabile rispetto a una guerra nucleare o a una pandemia. La nostra opinione è che più persone dovrebbero considerare seriamente di dedicarsi direttamente a quei problemi.

### Trascuratezza

Globalmente, il cambiamento climatico è molto meno trascurato di altre [problematiche che riteniamo prioritarie](#). La spesa attuale è probabilmente di più di [640 miliardi di dollari](#) l'anno. La lotta al cambiamento climatico ha anche ricevuto importanti finanziamenti per anni, e ciò comporta che si è già fatto molto lavoro ad alto impatto. Sembra sensato, inoltre, che man mano che il cambiamento climatico diventerà più grave otterrà ancora più attenzione, permettendo così di agire maggiormente per arginare i suoi effetti peggiori. Tuttavia, probabilmente ci sono anche aree specifiche che non ricevono l'attenzione che meritano.

### Risolvibilità



Il cambiamento climatico sembra essere più risolvibile di molti altri rischi di catastrofe globale, grazie al fatto che c'è un parametro chiaro per misurare il nostro successo (ovvero la quantità di gas serra emessi), e anche per la molta esperienza su cose che già funzionano — per questo ci sono dati concreti su come procedere. Ciò detto, affrontare il cambiamento climatico comporta un difficoltoso coordinamento globale, e questo lo rende più difficile da risolvere.

### **Profondità del profilo**

Profondità media

Questo è uno dei molti profili che abbiamo stilato per aiutare le persone a trovare i problemi più urgenti che potrebbero risolvere tramite le loro carriere. [Clicca qui](#) per saperne di più su come confrontiamo problemi differenti, [qui](#) per vedere come cerchiamo di dar loro un punteggio numerico, e [qui](#) per vedere questo problema in proporzione agli altri considerati finora.

Se si hanno *feedback* a riguardo di questo articolo – sia che siano in merito a cose che abbiamo sbagliato, o frasi che potrebbero essere rese meglio in altro modo, o anche per dirci di aver apprezzato questo articolo – apprezzeremmo molto **ricevere opinioni** attraverso [questo](#) modulo. [nota dei traduttori, sostituito con form di feedback per i traduttori, così possiamo controllare se gli eventuali errori sono nella traduzione]

## **È possibile che un cambiamento climatico estremo porti all'estinzione umana?**

Verranno ora passati in rassegna i tre modi più comuni in cui, secondo alcuni, il cambiamento climatico potrebbe portare direttamente all'estinzione umana: le alte temperature, l'aumento del livello dei mari e le difficoltà agricole.

I peggiori scenari possibili per quel che riguarda il cambiamento climatico sembrano molto gravi in termini di vite perse o rovinate. Ci concentreremo sull'estinzione perché, per cause discusse [qui](#), pensiamo che ridurre le minacce esistenziali dovrebbe essere tra le maggiori priorità dell'umanità – in parte a causa della loro significatività per tutte le generazioni future.

Per farla breve, la maggior parte degli scienziati pensa che sia quasi impossibile che il cambiamento climatico possa portare direttamente all'estinzione umana.

Parlando di questo argomento generalmente cupo e angosciante, questa è una buona notizia che non sempre le persone considerano.

Ciò detto, non si dovrebbe per questo stare tranquilli a riguardo del cambiamento climatico — non solo comporta gravi pericoli al di là di quello dell'estinzione, ma pensiamo anche che il cambiamento climatico aumenti *indirettamente* il rischio di estinzione attraverso l'aggravarsi di altre minacce, che tratteremo [nella prossima sezione](#).

### **Quali temperature si potrebbero raggiungere?**

Maggiori saranno le temperature raggiunte, peggiori ci aspettiamo saranno gli effetti del cambiamento climatico.

Pertanto, per capire se il cambiamento climatico può essere causa diretta di estinzione, si deve valutare quanto ci si può aspettare che la temperatura aumenti. Per fare questa valutazione, si deve prima di tutto avere un'idea della quantità di gas serra che verrà emessa, e quanto questi faranno aumentare la temperatura. Analizzeremo questi punti uno per volta.

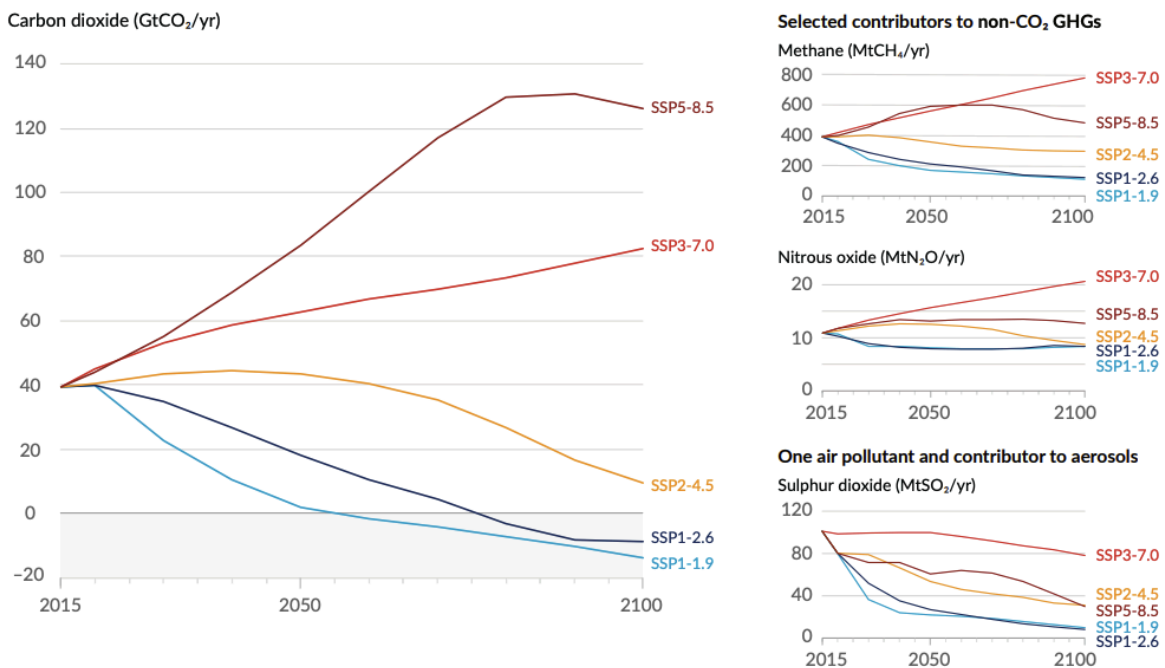
### **Qual è la quantità di gas serra che potrebbe essere emessa?**

Il [Sesto Report di Valutazione](#) dell'IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) ha considerato molti possibili scenari, tra cui:

- Il mondo riesce a raggiungere gli obiettivi dell'[Accordo di Parigi](#) della COP-21, ovvero di limitare il surriscaldamento a 1,5°C. (SSP1-1.9)
- Il mondo riesce a prendere misure sufficienti a limitare il surriscaldamento a 2°C. (SSP1-2.6)
- Vengono fatti sforzi modesti per mitigare il cambiamento climatico, portando a [emissioni leggermente inferiori a quelle che le politiche attuali potrebbero portare](#). (SSP2-4.5)
- Alcune delle politiche attuali vengono modificate, comportando un aumento del surriscaldamento. Questo potrebbe accadere, per esempio, se i paesi competessero l'uno con l'altro per avere la maggiore crescita. (SSP3-7.0)
- Ci sono cambiamenti di politiche significativi. Il mondo decide di utilizzare i

combustibili fossili per portare a una crescita rapida, anche se questi sono più costosi delle energie rinnovabili. (SSP5-8.5)

(a) Future annual emissions of CO<sub>2</sub> (left) and of a subset of key non-CO<sub>2</sub> drivers (right), across five illustrative scenarios



Stime dell'IPCC sulle emissioni future fino al 2100, tratte dal loro [Sesto Report di Valutazione](#).

Questi sono gli scenari più plausibili. Ma se si valutasse invece il peggior scenario possibile? Se si decidesse di bruciare letteralmente tutto il combustibile fossile di questo pianeta?

L'IPCC stima che ci siano 18.635 gigatonnellate di carbonio nei depositi di combustibile fossile della Terra.<sup>5</sup>

Fortunatamente, i metodi di estrazione del combustibile fossile non permettono di estrarre per intero tutto il combustibile presente nel deposito — soprattutto per quel che riguarda il carbone. Quindi la domanda non è tanto “quanto combustibile fossile c'è”, ma piuttosto “quanto combustibile fossile è *effettivamente estraibile*” con le tecnologie future.

La stima maggiore che abbiamo trovato è di 2.860 gigatonnellate di carbonio da combustibili fossili estratti.<sup>6</sup>

Rilasciare 3.000 gigatonnellate di carbonio porterebbe la concentrazione di anidride carbonica nell'atmosfera a 2.000 parti per milione (per fare un paragone, i livelli pre-rivoluzione industriale erano di 278 parti per milione, e le concentrazioni attuali sono di 415 parti per milione).<sup>7</sup>

## Di quanto si alzerebbero le temperature?

Il surriscaldamento causato dall'emissione di gas serra avverrà nei decenni e secoli che seguiranno le emissioni, ed è causato dalla quantità totale di carbonio emesso.

Ma prevedere nei fatti quale sarà il surriscaldamento totale causato da una data quantità di gas serra è difficile, perché si instaurano dei cicli di retroazione.

Ecco un esempio di un possibile ciclo di retroazione: quando si riscalda un metallo a sufficienza, questo diventa incandescente (emette radiazione rossa). Ciò che è a temperature più basse emette radiazioni infrarosse — ecco perché si possono vedere le persone al buio tramite [fotocamere a infrarossi](#). Più qualcosa diventa caldo, più energia rilascia tramite queste radiazioni (note come [radiazione del corpo nero](#)). Quindi man mano che la temperatura della Terra aumenterà, maggiore sarà la radiazione infrarossa che verrà rimandata nello spazio. Questo riduce l'effetto delle emissioni sulla temperatura globale.

Ma ci sono anche circoli viziosi che potrebbero peggiorare le cose, che verranno descritti in questo articolo. Nel peggiore dei casi, questi si associano a [soglie critiche](#) per le quali, una volta che si è liberato un certo quantitativo di gas serra, vengono innescati alcuni circoli viziosi che portano a un incremento della temperatura permanente e molto significativo.

## L'effetto serra incontrollato

Teoricamente, si potrebbe assistere a un aumento estremo delle temperature attraverso un [effetto serra incontrollato](#).

Sappiamo che è possibile perché sembra che sia già accaduto in precedenza: [su Venere](#). Poco dopo la sua formazione, Venere potrebbe essere stata un pianeta [abitabile, con un vasto oceano d'acqua](#). Ma Venere si è formata più vicina al Sole rispetto alla Terra, e questo lieve incremento della temperatura ha portato a una graduale evaporazione del suo oceano. Il vapore acqueo è un gas serra, quindi ha portato a un ulteriore surriscaldamento, e così ad altra evaporazione, fino a che Venere è passata dall'essere un pianeta abitabile a essere un pianeta la cui temperatura in superficie raggiunge i 462°C (864°F), [una temperatura sufficiente a fondere il piombo](#).

Fortunatamente, la maggior parte dei modelli suggerisce che non è possibile, nemmeno in linea teorica, che le emissioni di anidride carbonica antropogeniche possano

raggiungere livelli sufficientemente alti da innescare un effetto serra incontrollato paragonabile a quello di Venere.<sup>8</sup>

E anche se alla fine si perdessero tutti i nostri oceani tramite l'evaporazione, questo processo richiederebbe centinaia di milioni di anni. Quindi saremmo molto probabilmente in grado di arrestare questo processo o di trovare altri modi per sopravvivere (se non veniamo uccisi da qualcos'altro nel frattempo).

### **Effetto delle nubi sulla temperatura**

Uno [studio](#) ha rilevato che se le concentrazioni di anidride carbonica nell'atmosfera raggiungono all'incirca le 1.300 parti per milione (cosa purtroppo plausibile nei peggiori scenari), le nubi che danno ombra a vaste zone degli oceani e che riflettono la luce nuovamente verso lo spazio potrebbero dissolversi.

Molti scienziati pensano che [il modello utilizzato sia troppo semplice per essere plausibile](#).

Ad ogni modo, non c'è un consenso universale a riguardo. Se il modello utilizzato nello studio è legittimo, l'effetto del diradamento delle nubi potrebbe causare [un ulteriore aumento di 8°C in aggiunta ai 6–7°C che si assocerebbero a quel quantitativo di emissioni](#). Questo ci porterebbe nelle regioni più estreme degli effetti elencati più avanti.

### **Idratidi metano-II**

L'idrato di metano-II è una sostanza che consiste in metano all'interno di un cristallo di molecole di acqua solida — in sostanza ghiaccio con intrappolato del metano all'interno. Ci sono grandi quantità di idrati di metano sotto i fondali oceanici.

Se gli oceani si surriscaldano, potrebbero sciogliere questi idrati, rilasciando ulteriore metano nell'atmosfera.

Il [Sesto Report di Valutazione](#) dell'IPCC stima che ci sia l'equivalente di 1.500–2.000 gigatonnellate di anidride carbonica intrappolate all'interno degli idrati di metano (all'incirca il doppio delle nostre emissioni fino a oggi). Ad ogni modo, ritengono anche che qualsiasi rilascio di idrati avverrà nel giro di secoli o di millenni, e questo ci darà più tempo per adattarci a qualsiasi cambiamento.

Quindi l'IPCC reputa che sia improbabile che le emissioni degli idrati causino un surriscaldamento sostanziale nei prossimi secoli.<sup>9</sup>

La ricerca sugli idrati di metano sembra poco sviluppata, quindi ci sono ancora molte

incognite — e questo contribuisce all'incertezza generale sulla stima dell'aumento delle temperature.

### **Lo scioglimento del permafrost**

Nell'Artico e in altre zone fredde della Terra ci sono strati permanentemente ghiacciati. L'IPCC stima che ci siano 1.460–1.600 gigatonnellate di anidride carbonica (o altri gas serra in quantità equivalenti) intrappolate nel permafrost.<sup>10</sup>

Parte del permafrost si sta già sciogliendo, liberando gas serra.

Un repentino scioglimento del permafrost potrebbe portare alla liberazione immediata di fino alla metà dei gas serra intrappolati, mentre la parte rimanente sarebbe rilasciata più gradualmente nel giro di decenni.

Il report dell'IPCC sostiene che per ogni 1°C di surriscaldamento le emissioni dovute allo scioglimento del permafrost aumenteranno di 18 gigatonnellate di anidride carbonica (intervallo del 5%-95% da 3 a 42 gigatonnellate). Considerando gli estremi superiori dei modelli, si potrebbe ottenere il rilascio di 600 gigatonnellate di anidride carbonica dal permafrost, con un surriscaldamento del pianeta di circa 1°C in più (in aggiunta ai 6°C già presi in considerazione per le emissioni antropogeniche presupposte in questi scenari).

Per riassumere: qual è l'intervallo di possibile incremento di temperatura dovuto al cambiamento climatico?

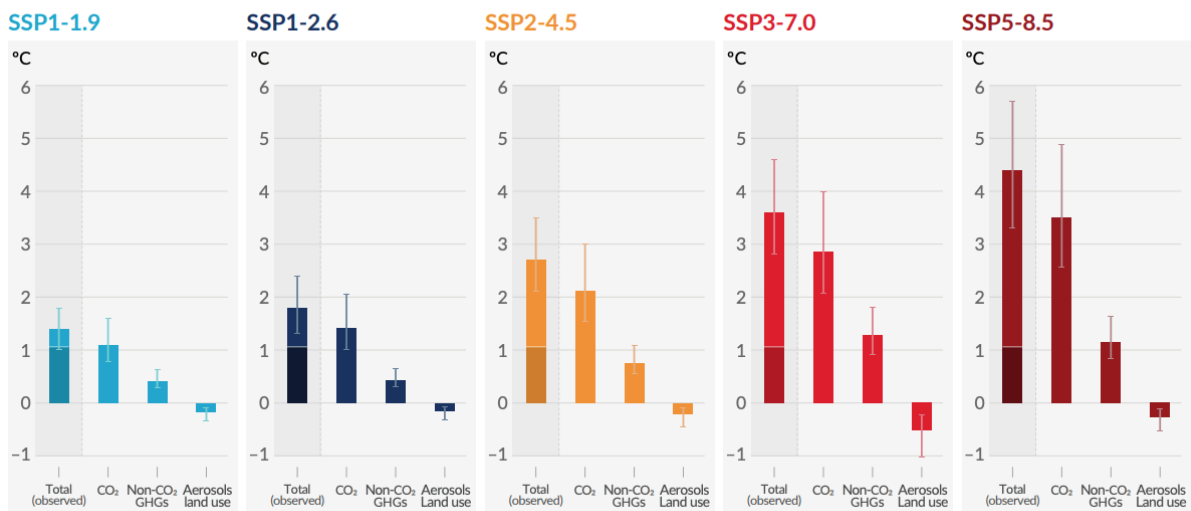
Considerato un quantitativo di emissioni di gas serra, si deve essere in grado di sapere che temperature si possono raggiungere.<sup>11</sup>

È evidente che c'è un incremento minimo di temperatura possibile; è pressoché certo che le temperature aumenteranno. <sup>12</sup>

Il Sesto Report di Valutazione dà delle stime su quanto le temperature possano aumentare in ciascuno scenario che abbiamo precedentemente esaminato (che vanno dal rispetto dei termini dell'Accordo di Parigi fino a uno scenario di utilizzo estremo di combustibili fossili).

(b) Contribution to global surface temperature increase from different emissions, with a dominant role of CO<sub>2</sub> emissions

Change in global surface temperature in 2081–2100 relative to 1850–1900 (°C)



Total warming (observed warming to date in darker shade), warming from CO<sub>2</sub>, warming from non-CO<sub>2</sub> GHGs and cooling from changes in aerosols and land use

Previsioni dell'IPCC per l'incremento di temperatura entro il 2100, tratte dal [Sesto Report di Valutazione](#). La parte superiore di ogni barra rappresenta la stima della mediana, i baffi mostrano l'intervallo di confidenza al 90%.

Anche se queste stime includono una certa incertezza all'interno della quale i circoli viziosi sono possibili ([più informazioni in seguito](#)), gli intervalli di confidenza mostrati sono del 90%. Ciò significa che c'è all'incirca un 10% di possibilità che i cambiamenti di temperatura in ciascun scenario siano più elevati della parte più alta del baffo, o minori rispetto alla parte più bassa del baffo inferiore (i baffi rappresentano gli intervalli di confidenza).

Considerando uno scenario ancora peggiore rispetto a quello più grave presentato dall'IPCC, ovvero quello in cui tutti i combustibili fossili utilizzabili vengono bruciati, c'è una possibilità su 6 di assistere a un surriscaldamento maggiore di 9°C entro il 2100.<sup>13</sup> E sembrerebbe che ci sia una possibilità remota, ma reale, che il surriscaldamento possa essere sufficiente a innescare il peggiore effetto per la modificazione delle nubi.

Tutto considerato, questo porterebbe a un surriscaldamento di circa 13°C rispetto alle temperature pre-industriali. Si raggiungerebbe questo surriscaldamento nel giro di anni o decenni dopo aver innescato il punto di non ritorno per l'effetto sulle nubi — e ci potrebbe poi essere un surriscaldamento aggiuntivo nei secoli e millenni a seguire. Questo surriscaldamento di 13°C potrebbe essere un disastro umanitario senza precedenti.

Per quel che ne sappiamo, raggiungere un surriscaldamento di 13°C è molto improbabile, ed è grossomodo la massima temperatura che i nostri modelli suggeriscono si possa raggiungere in tempistiche ravvicinate che potrebbero non permetterci di adattarci.<sup>14</sup>

Ora verranno esaminate in particolar modo le possibilità che questo surriscaldamento possa determinare in maniera diretta l'estinzione umana - tramite il semplice stress fisico dato dal calore, l'innalzamento del livello dei mari, o tramite il collasso dell'agricoltura.

### **È possibile che il cambiamento climatico renda la Terra troppo calda per la sopravvivenza umana?**

Nei giorni più caldi e umidi, non appena si mette piede fuori casa ci si sente come se qualcuno ci tenesse premuto un asciugamano caldo e umido, come quello che a volte danno sugli aeroplani, su tutta la testa. Porto gli occhiali, e si annebbiano immediatamente. Si suda subito. Le persone evitano di uscire in tutti i modi possibili. In estate, i miei amici e io diventiamo animali notturni per poter sopravvivere al caldo.

### **John Hagner, a proposito della vita a Dharan, Arabia Saudita (uno dei luoghi abitati più caldi al mondo)**

Se le temperature aumentano abbastanza, diventa troppo caldo per permettere la sopravvivenza umana per più di qualche ora — anche all'ombra. Nei luoghi molto umidi, come ai tropici, è più difficile riuscire a raffreddarsi tramite il sudore, quindi l'effetto del caldo è addirittura peggiore.

Questo potrebbe rendere una parte significativa del pianeta inabitabile (per lo meno all'esterno, o senza aria condizionata) per gran parte dell'anno. [Questa mappa](#) mostra in varie regioni della Terra il numero di giorni l'anno in cui la temperatura in superficie supererebbe i 35°C (95°F), se avessimo un surriscaldamento di circa 7°C. Questa mappa è utile per avere un'idea di quali zone potrebbero diventare troppo calde per la sopravvivenza umana se ci fosse un surriscaldamento *maggiore* di 7°C.<sup>15</sup>

Se si raggiungessero i 12°C di surriscaldamento, la [maggioranza delle terre attualmente abitate dagli esseri umani](#) diventerebbe troppo calda - almeno qualche giorno l'anno -

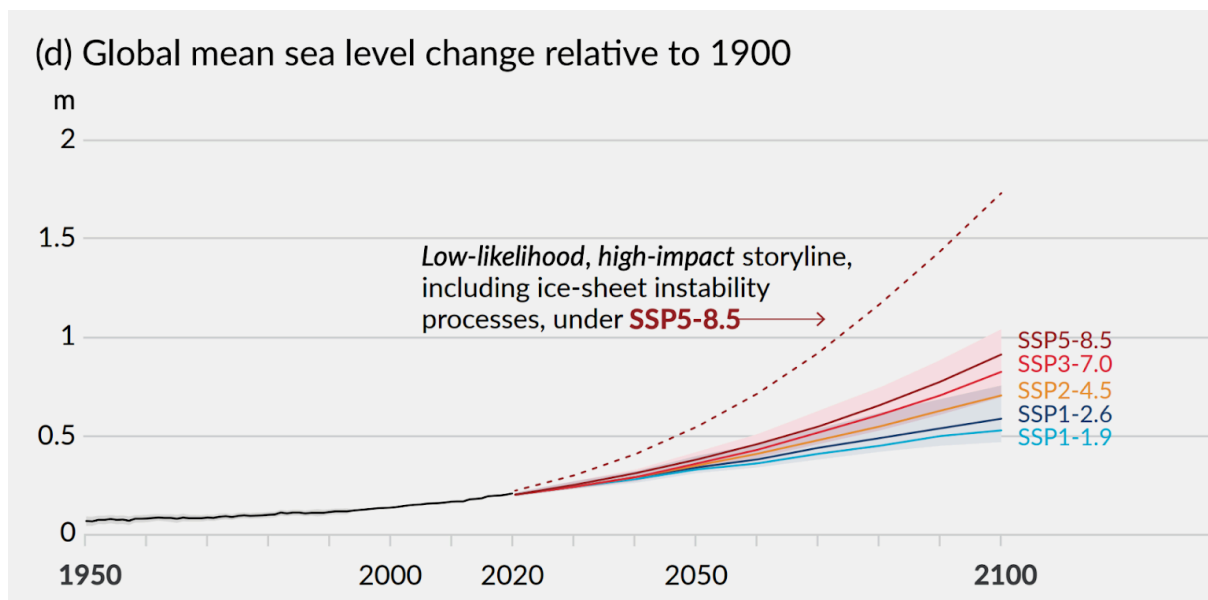


per permettere la sopravvivenza umana.<sup>16</sup> Un aumento di temperatura di 13°C potrebbe rendere i lavori all'aria aperta impossibili per la maggior parte dell'anno nei tropici e per circa metà dell'anno nelle regioni attualmente a clima temperato. Ma anche con l'effetto negativo sulle nubi, le temperature globali impiegherebbero decenni per raggiungere questo livello e, anche se il peggior scenario possibile porterebbe comunque molta sofferenza e morte, è comunque molto probabile che saremmo in grado di adattarci per evitare l'estinzione (per esempio, costruendo edifici migliori e utilizzando aria condizionata diffusa, oppure costruendo maggiormente nelle parti più fredde della Terra).

In più, è difficile che il surriscaldamento porti direttamente all'estinzione anche in assenza di un nostro adattamento, perché grandi aree della Terra rimarrebbero comunque abitabili, anche considerando un surriscaldamento di 13°C. Dovremmo vivere in una parte molto più piccola del pianeta, ma la civiltà umana sopravviverebbe.

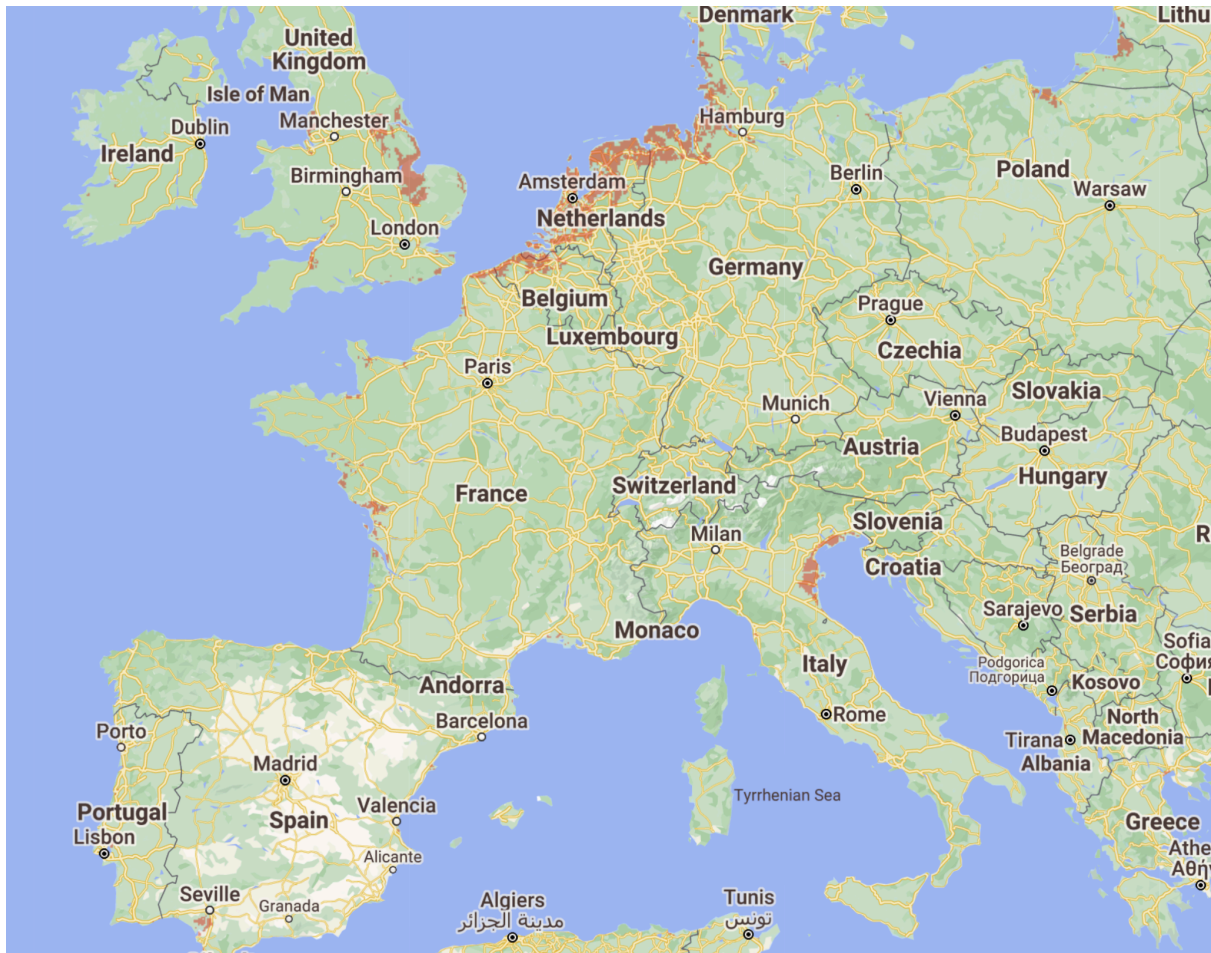
### È possibile che le terre emerse sprofondino nel mare?

Il [Sesto Report di Valutazione](#) dell'IPCC prevede un innalzamento del livello dei mari di circa 1 metro entro il 2100 se avremo un surriscaldamento di 5°C rispetto ai livelli pre-industriali — nello scenario peggiore, il livello dei mari potrebbe innalzarsi fino a 2 metri.



Le previsioni dell'IPCC riguardo l'innalzamento del livello del mare entro il 2100, tratte dal [Sesto Report di Valutazione](#).

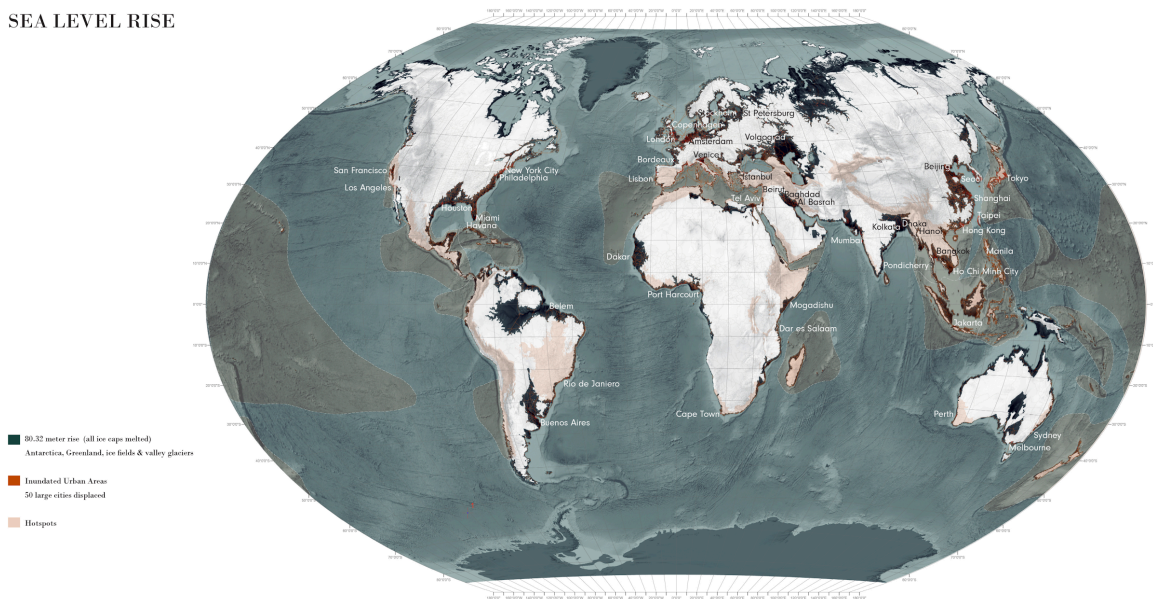
Questa mappa mostra le zone che saranno al di sotto dell'alta marea entro il 2100 ipotizzando un surriscaldamento di 5°C, ipotizzando lo scenario peggiore del 95° percentile (ci sono vari effetti proposti che potrebbero aiutare a ridurre l'innalzamento del livello del mare, e questa mappa parte dal presupposto che questi in gran parte non avverranno).



Stimare un buon modello per l'innalzamento del livello dei mari è difficile, perciò c'è molta incertezza a riguardo di quanto possa essere dannoso. E se si considerano i prossimi secoli, l'innalzamento del livello dei mari potrebbe essere molto maggiore. Secondo l'IPCC, nel peggior scenario di emissioni considerato (con un surriscaldamento di circa 6°C), "non si può escludere un innalzamento del livello dei mari maggiore di 15 metri [entro il 2300]". Non abbiamo trovato un modello per stimare l'innalzamento del livello dei mari in caso di surriscaldamento di 13°C. Come limite superiore, possiamo considerare cosa succederebbe se le calotte polari si sciogliessero completamente. La stima maggiore che abbiamo trovato ipotizza che questo produrrebbe un innalzamento del livello dei mari

di **circa 80 metri**. Cinquanta tra le principali città del mondo verrebbero inondate, ma la netta maggioranza delle terre emerse rimarrebbe al di sopra dell'acqua.

#### SEA LEVEL RISE



*Terre emerse rimanenti nel caso di un innalzamento del livello dei mari di 80 metri, secondo i calcoli degli accademici di UPenn. © 2017 Richard J. Weller, Claire Hoch, and Chieh Huang [Atlas for the End of the World](#).*

Così come per la sopportazione del caldo, saremmo probabilmente in grado di adattarci a questi cambiamenti, in particolar modo tramite la costruzione di nuove infrastrutture come case o barriere contro le inondazioni. E il fatto che il livello dei mari impiegherà secoli per raggiungere i suoi massimi livelli significa che questo adattamento sarà probabilmente molto più semplice.

È verosimile che un innalzamento del livello dei mari di 1 metro porterebbe, **senza adattamento, a produrre circa mezzo miliardo di sfollati**. Ma con qualche adattamento (come la costruzione di barriere contro le inondazioni), il numero di sfollati potrebbe essere molto minore: l'IPCC stima che in realtà, per un innalzamento di 2 metri del livello dei mari, si avranno centinaia di migliaia di sfollati. Molti meno di mezzo miliardo. Sappiamo che questo adattamento è possibile perché abbiamo già visto adattamenti a rapidi aumenti del livello del mare. Tokyo sta sprofondando nell'oceano, e ha già sperimentato nel ventesimo secolo un aumento effettivo di 4 metri del livello del mare.<sup>17</sup> Questo aumento è avvenuto con una velocità di circa 40 millimetri all'anno, che è simile a ciò che ci aspetteremmo sulla base delle previsioni dell'IPCC in merito al peggior scenario possibile.

L'aumento del livello dei mari causerà sostanziali sofferenze e sconvolgimenti sociali, in particolar modo nei paesi in via di sviluppo. Gli adattamenti, inoltre, saranno costosi — l'IPCC prevede che, con un surriscaldamento globale di 4–5°C, si spenderebbe più dell'1% del PIL per l'adattamento alle inondazioni.

Ma, così come per la sopravvivenza al caldo, anche l'innalzamento del livello dei mari non costituisce un rischio di estinzione.

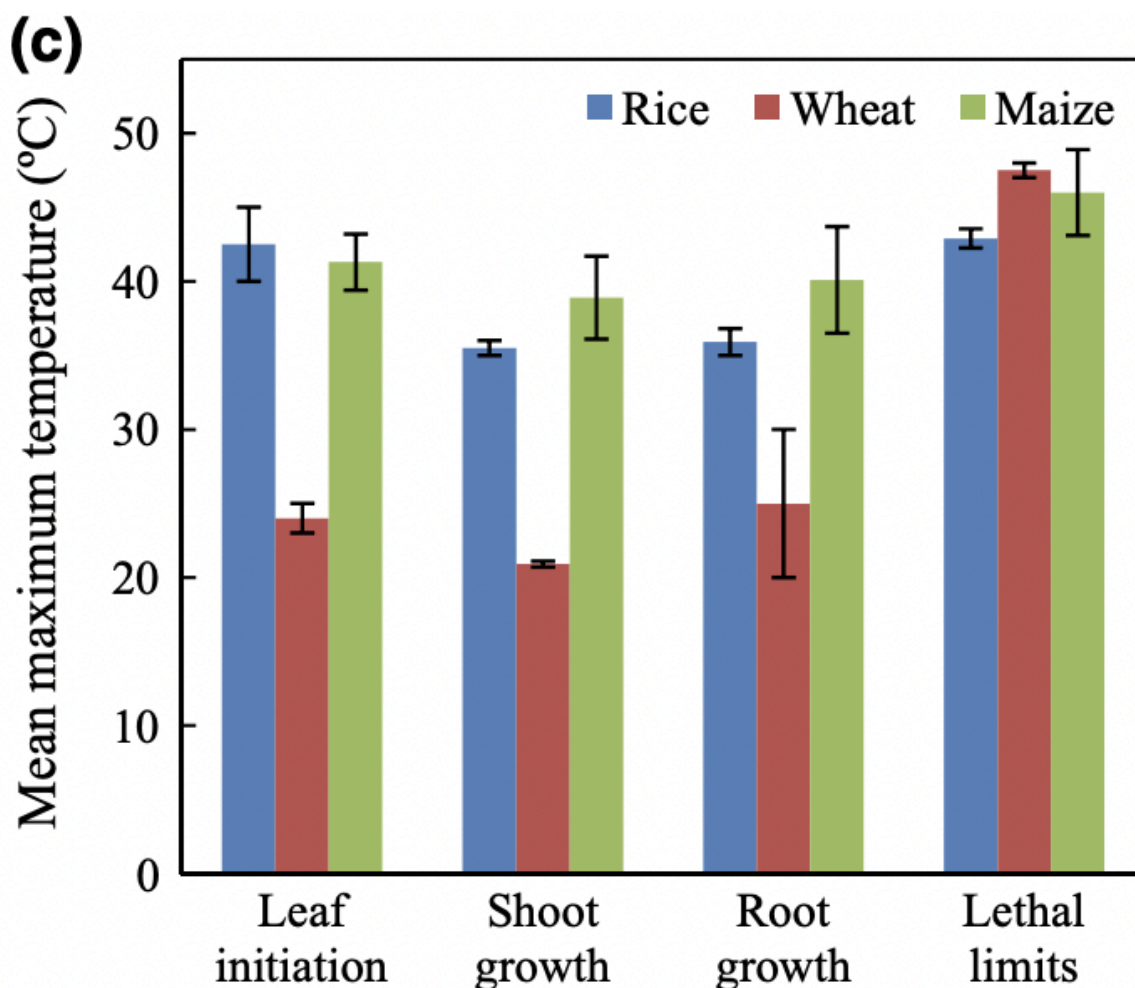
### **È possibile che il cambiamento climatico distrugga l'agricoltura globale?**

Lo [Special Report on Climate Change and Land](#) dell'IPCC stima che centinaia di milioni di persone in più rispetto a oggi saranno a rischio di soffrire la fame entro il 2050 a causa del cambiamento climatico.

Oltre agli eventi estremi come uragani e siccità che sconvolgerebbero l'agricoltura, ci si aspettano anche cambiamenti di temperatura, di precipitazioni, e altre modificazioni meteorologiche in grado di minare significativamente la nostra capacità di coltivare.

Il cambiamento climatico potrebbe anche avere qualche effetto positivo sull'agricoltura — per esempio, [saremo in grado di coltivare in zone che al momento sono troppo fredde](#). È possibile che questi effetti possano essere sufficienti a mitigare completamente quelli negativi.

Con un surriscaldamento più estremo, le alte temperature avranno un effetto diretto sull'agricoltura.



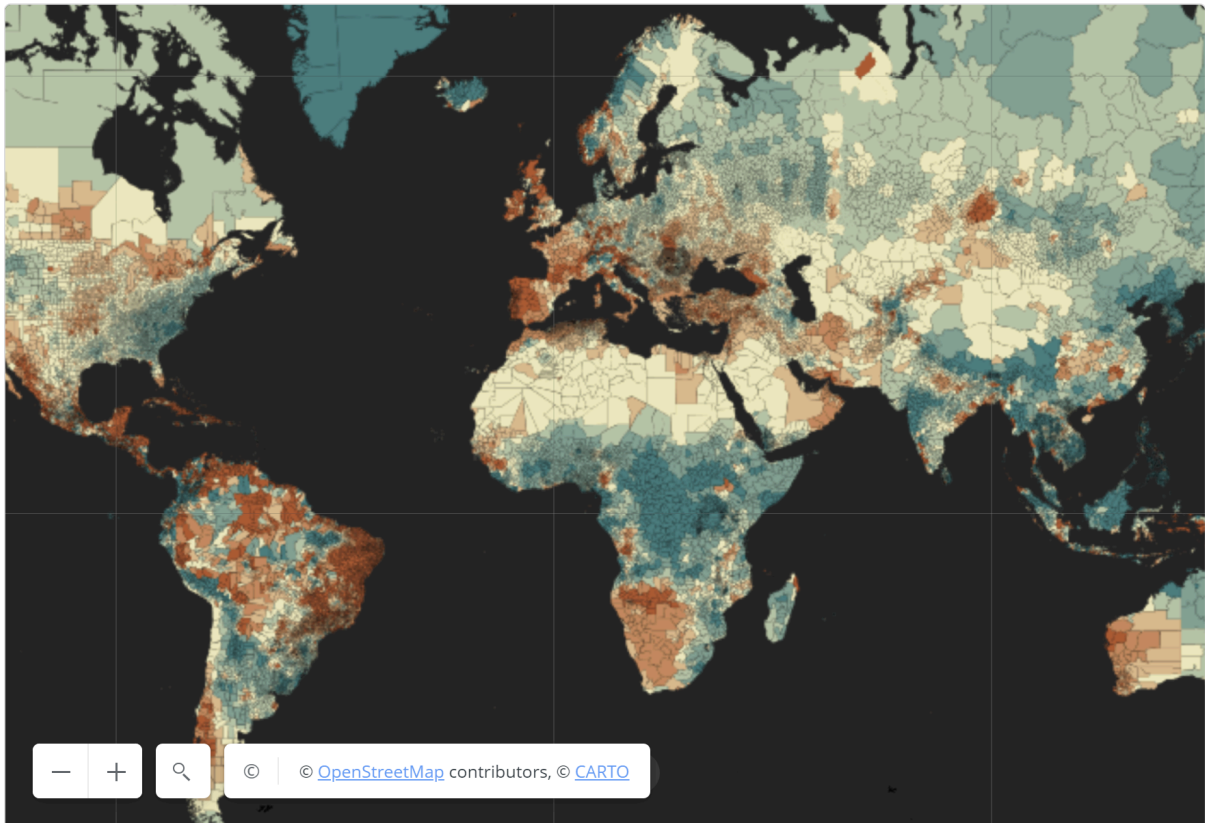
*Temperatura massima media per la fogliazione, la crescita dei germogli, la crescita delle radici, e la letalità per riso, grano e mais. Fonte: Sanchez et al., 2013*

Le reazioni chimiche di cui le piante necessitano per sopravvivere (inclusa la fotosintesi e la respirazione) non possono avvenire se le temperature sono troppo elevate.

Di conseguenza, un surriscaldamento maggiore di 10°C porterebbe verosimilmente alla distruzione delle coltivazioni in India e nelle regioni con climi analoghi.

Si potrebbero anche verificare cambiamenti sostanziali nei livelli di precipitazioni che, in scenari estremi, potrebbero danneggiare significativamente l'agricoltura. [Questa mappa](#) mostra i cambiamenti di precipitazioni entro il 2050 in varie regioni, in uno scenario ad alte emissioni.<sup>18</sup>





(In generale, le previsioni riguardanti le precipitazioni e altri cambiamenti meteorologici, come la frequenza di eventi meteorologici estremi, sono difficili da valutare e variano significativamente in base ai modelli, quindi tutte queste previsioni vanno prese con le pinze)

Ma anche considerando tutte queste probabili difficoltà, dovremmo comunque essere in grado di adattarci — grazie all'[aumento della produttività agricola](#). Nel corso degli ultimi secoli, il costo del cibo si è ridotto perché i progressi tecnologici rendono la produzione di grosse quantità di cibo sempre meno costosa.

Il cambiamento climatico agirà quindi in contrasto con questa produttività in rapido miglioramento — e se anche le temperature dovessero aumentare di molto, ci metteranno del tempo (decenni o forse secoli) per farlo. Di conseguenza, l'IPCC prevede (con grande sicurezza) che saremo in grado di adattarci al cambiamento climatico in modo tale da mitigare i rischi in merito alla disponibilità di cibo.

Un esperto che abbiamo interpellato ha dichiarato che a suo parere un incremento di 13°C porterebbe — attraverso siccità e sconvolgimenti nell'agricoltura — alla morte di centinaia di milioni di persone. Ma anche questo scenario terrificante è molto distante dall'estinzione umana o dal tipo di evento catastrofico che potrebbe portare direttamente l'umanità a non potersi più riprendere.

## **Quale potrebbe essere l'impatto di un cambiamento climatico estremo sulla biodiversità?**

È possibile che il cambiamento climatico porti al collasso degli ecosistemi. Molte visioni etiche pongono un valore intrinseco nella biodiversità. Anche se non si fosse d'accordo, un collasso degli ecosistemi potrebbe influire sulle persone e sugli animali non-umani in vari modi.

Le stime sul numero di specie che potrebbero estinguersi a causa del cambiamento climatico variano ma, nel peggiore dei casi, i modelli prevedono che fino al 40% delle specie potrebbe essere "destinato all'estinzione" entro la metà del secolo. [19](#)

Quindi il cambiamento climatico estremo potrebbe avere significativi effetti negativi sulla biodiversità. E l'importanza strumentale della biodiversità? È possibile che la riduzione di biodiversità inasprisca gli [effetti di un surriscaldamento estremo sull'agricoltura](#)? Perché questo sia possibile, dovrebbe estinguersi qualcosa di fondamentale per la nostra catena alimentare. Una possibilità plausibile è che si estinguano gli impollinatori, le cui popolazioni sono già in declino. Ma i modelli suggeriscono che la nostra produzione agricola calerebbe solo del 10% in assenza di impollinatori.[20](#) Kareiva e Carranza del Centro per lo Studio del Rischio Esistenziale di Cambridge si sono occupati nel dettaglio di questa questione e hanno concluso che è estremamente improbabile che il collasso degli ecosistemi possa minacciare l'esistenza umana.[21](#)

Ovviamente ci sono molti altri benefici dati dalla biodiversità, come [lo sviluppo di nuovi farmaci](#). Ma in generale, probabilmente la perdita di biodiversità non causerà il collasso della civiltà umana.

## **Riassumendo: perché quasi sicuramente il cambiamento climatico non causerà direttamente l'estinzione umana**

Se si proseguisse con le politiche attuali, probabilmente si arriverebbe a un surriscaldamento di 2-3°C entro il 2100. È possibile inoltre che si assisterà a un'inversione degli attuali tentativi di riduzione delle emissioni. Questo potrebbe accadere se i settori economici che non possiamo decarbonizzare crescono rapidamente, per esempio se fossero sviluppate nuove tecnologie che necessitano di

grosse quantità di energia, o se qualcosa come una guerra su larga scala incentivasse attività ad alte emissioni.

In uno scenario peggiore, si brucerebbero combustibili fossili anche quando questi fossero più costosi rispetto alle energie rinnovabili. E nel peggior scenario possibile, per quanto estremamente improbabile, si brucerebbero *tutti* i combustibili fossili, raggiungendo un surriscaldamento di 7°C.

C'è anche una possibilità remota che in questi scenari improbabili in cui si brucerebbe rapidamente molto più combustibile fossile di quanto non si faccia oggi si raggiunga il punto di non ritorno che modificherebbe le nubi, peggiorando il cambiamento climatico e portando a qualcosa come un surriscaldamento complessivo di 13°C.

Anche se questo sarebbe un disastro umanitario senza precedenti, l'umanità avrebbe comunque a disposizione terre sufficientemente fresche per essere abitabili, non sarebbe tutto sommerso dall'oceano e si sarebbe comunque in grado di coltivare in molti posti, anche se non ovunque. In altre parole, l'umanità sopravviverebbe.

Ma stiamo considerando adeguatamente l'incertezza?

Dopotutto, ogni volta che si prova a usare quel che si è scoperto fino a ora per fare previsioni sul futuro, si deve essere consapevoli che ci potrebbero essere fattori che non si conoscono e che potrebbero rendere le cose peggiori di quanto ci si aspetti.

Si è visto [in precedenza](#) che una fonte di incertezza è data dai possibili profili di emissioni che si seguiranno in futuro. Abbiamo provato a prendere in considerazione un ampio spettro di scenari – incluso quello in cui si brucerebbe tutto il combustibile fossile estraibile.

Abbiamo anche considerato *l'incertezza strutturale*, ovvero l'incertezza insita nelle nostre predizioni a causa di ciò che non sappiamo a riguardo di come funzionano alcune cose — per esempio, se gli idrati di metano-II causeranno un surriscaldamento sostanziale nei prossimi secoli.

Il Sesto Report di Valutazione dell'IPCC, basandosi sulla [Valutazione di Sherwood et al. in merito alla sensibilità climatica della Terra](#), cerca di prendere in considerazioni le incertezze strutturali e le incognite sconosciute. In linea di massima, reputano che sia improbabile che tutti i vari gruppi di evidenze scientifiche siano orientate in un'unica direzione — per ogni considerazione che potrebbe aumentare il surriscaldamento, ci sono anche considerazioni che potrebbero ridurlo.<sup>22</sup>



Questo significa che ci si dovrebbe aspettare che le incognite, andando in direzioni opposte, si annullino a vicenda, portando per lo più a un risultato nullo, e ci si dovrebbe invece stupire se portassero verso una direzione o l'altra.

Ci sono alcune precisazioni:

- Maggiori saranno le nostre emissioni, più si allontaneranno dal tipo di presupposti di base che l'IPCC ha utilizzato per giungere a queste conclusioni. Quindi se ci sbagliamo davvero di molto riguardo la quantità di emissioni che è verosimile emetteremo, le cose potrebbero ancora andare veramente male (ma sembra improbabile che ci sbagliamo di molto a riguardo)
- Ci sono ancora molte altre incertezze a riguardo di come altre cose cambieranno. Per esempio, è difficile prevedere di quanto s'innalzerà il livello dei mari o come cambieranno i pattern di precipitazione (anche se non sappiamo nemmeno se queste cose cambieranno in un modo che aumenterà o diminuirà il rischio diretto di estinzione).

Ma complessivamente, nonostante ciò che ignoriamo in merito ad alcuni fenomeni rilevanti, c'è comunque una possibilità molto piccola che l'incertezza del nostro modello significhi che le cose potrebbero andare decisamente peggio.

Ne consegue che è estremamente improbabile (stimiamo una probabilità inferiore a 1 su 1 milione) che vedremo cambiamenti di temperatura tali da produrre effetti che potrebbero portare direttamente all'estinzione.

## **Modi in cui il cambiamento climatico potrebbe portare comunque all'estinzione in modo indiretto**

Si è visto come è molto, molto improbabile che il cambiamento climatico possa causare l'estinzione umana in modo *diretto*.

Ma il cambiamento climatico sembra comunque contribuire al rischio di estinzione umana, aggravando altre minacce esistenziali.

In questa sezione, esamineremo i fattori più comuni addotti per sostenere che il cambiamento climatico potrebbe aumentare il rischio di estinzione, e quanto riteniamo che ciascun fattore contribuisca realmente.

## **Il cambiamento climatico probabilmente aumenterà la migrazione, che potrebbe portare a più instabilità**

Come abbiamo visto, temperature più alte e l'innalzamento del livello dei mari avranno un effetto significativo su quali aree risulteranno abitabili.

Altri fattori (come cambiamenti nell'agricoltura) influenzeranno le aree in cui sarà possibile mantenersi economicamente, contribuendo alla migrazione.

Secondo il [Fifth Assessment Report](#) [quinto report di valutazione] dell'IPCC, un innalzamento di mezzo metro del livello dei mari (se i governi non implementano misure di adattamento) implica la migrazione di 72 milioni di persone; un innalzamento del livello dei mari di due metri (simile allo scenario peggiore secondo l'IPCC) lascerebbe senza casa il 2,5% della popolazione mondiale. Queste cifre presuppongono che non si agisca per evitare questi spostamenti: misure come la costruzione di dighe protettive potrebbero ridurlo a meno di mezzo milione di persone.

Se il riscaldamento sarà più estremo, ci saranno migrazioni più estreme. Con un riscaldamento di 6°C, le aree più calde e prive di aria condizionata potrebbero diventare invivibili, causando migrazioni potenzialmente di centinaia di milioni di persone.

Spesso si sostiene che le popolazioni sfollate possano aumentare la scarsità di risorse e il rischio di conflitti nei Paesi in cui si trasferiscono. Gli spostamenti forzati aumentano anche la [diffusione di malattie infettive](#) e le [tensioni politiche in generale](#). Ma è molto difficile stimare l'entità di questi effetti e, da lì, stimare le implicazioni di questi effetti per il resto della società.

Come potrebbe questo aumentare il rischio di estinzione? Il modo principale è l'aumento dei conflitti e quindi del rischio di [guerra tra grandi potenze](#), che sembra un fattore di rischio significativo per l'estinzione.

Passiamo ora direttamente a questo fattore.

## **Il cambiamento climatico aumenterà i conflitti globali?**

La possibilità evidente che il cambiamento climatico possa creare shock economici, crisi migratorie e scarsità di risorse rende del tutto plausibile che ci saranno ([come ci sono già stati](#)) conflitti almeno in parte causati dal cambiamento climatico.

Molti di questi conflitti saranno probabilmente conflitti civili in aree già instabili e particolarmente vulnerabili ai cambiamenti climatici (il [Fifth Assessment Report](#)

dell'ICCP si concentra sulla guerra civile in Africa).

C'è anche la possibilità di guerre molto più grandi. Se il cambiamento climatico influisse in modo significativo sulle sorti di Russia, Cina, India, Pakistan, Unione Europea o Stati Uniti, potrebbe causare una guerra tra grandi potenze. Le crisi migratorie, l'aumento delle temperature, l'innalzamento del livello dei mari, i cambiamenti nell'agricoltura o gli effetti economici più ampi su questi Paesi potrebbero contribuire a rendere più probabili i conflitti.

Sono ipotesi speculative, ma riteniamo che valga la pena prenderle sul serio.

I conflitti rendono più difficile risolvere i problemi di coordinamento. Ad esempio, incentivano pericolose corse agli armamenti, che sono ancora più pericolose quando sono tra grandi potenze. Per questo motivo, [riteniamo che i conflitti, soprattutto quelli tra grandi nazioni, aumentino il rischio esistenziale.](#)

### **Il cambiamento climatico potrebbe rendere la società meno stabile in altri modi**

Ci sono [molti altri modi](#) in cui il cambiamento climatico potrebbe rendere la nostra società meno stabile.

Alcuni esempi:

- La riduzione delle entrate fiscali a causa di cambiamenti nell'economia (ad esempio, se i terreni agricoli diventano meno produttivi) può ridurre la capacità di agire degli individui al potere. Questo cambia la forza relativa delle fazioni politiche, rendendo più probabili cambiamenti di governo.
- Il cambiamento climatico potrebbe danneggiare le prospettive economiche delle persone, creando disperazione e violenza. Questa può essere una [causa fondamentale di disordini e guerre civili.](#)
- Quando i cambiamenti climatici causano difficoltà, le popolazioni possono (a torto o a ragione) incolpare i loro governi, aumentando l'instabilità politica.

È anche possibile che saremo spinti a sviluppare [tecnologie destabilizzanti per modificare il clima con l'intento di evitare la catastrofe, come la geoingegneria solare.](#)

Ma questo comporta altri rischi, in quanto sarà quasi impossibile effettuare esperimenti su scala globale come quelli che dovremmo fare per verificare la sicurezza di queste tecnologie. Inoltre, la tecnologia per modificare il clima potrebbe a sua volta portare a conflitti tra gli Stati (o al loro interno) per questioni come siccità indotta o eccessive precipitazioni.

## **In sintesi: in che modo il cambiamento climatico rende più gravi i rischi catastrofici globali**

I rischi per l'umanità (come la guerra nucleare o le pandemie) non riguardano solo alcuni gruppi o Paesi in particolare, quindi non dovremmo sorprenderci se molte delle soluzioni più promettenti richiedono una cooperazione globale.

Fortunatamente, se abbiamo la possibilità di cooperare per ridurre questi rischi, ci aspettiamo che lo faremo. Dopotutto, se non lo facciamo, la conseguenza è una catastrofe globale! Ma avere questa capacità è fondamentale.

Purtroppo, sembra che il cambiamento climatico ridurrà la nostra capacità di cooperare. Ad esempio, è stato ipotizzato che un aumento della scarsità di risorse (in particolare la scarsità d'acqua) causato dal cambiamento climatico potrebbe [aumentare il rischio di conflitti nel Kashmir](#), uno dei punti critici più importanti che potrebbe causare una guerra tra grandi potenze, potenzialmente nucleare (in questo caso, tra India e Pakistan, anche se entrambe le parti hanno interesse a evitare la guerra). [Non siamo sicuri che questa ipotesi sia corretta](#), ma non sembra impossibile.

L'instabilità generale [aumenta anche il rischio che singoli gruppi, come i gruppi terroristici, agiscano unilateralmente](#) per causare una catastrofe. E questo tipo di danno intenzionale è uno dei modi principali in cui potremmo soccombere a un [rischio biologico catastrofico globale](#).

Pensiamo che [il XXI secolo potrebbe plausibilmente essere il più importante per l'umanità](#), grazie a rapidi progressi tecnologici, in particolare nel campo dell'intelligenza artificiale. Se questo è vero, dovremo fare molta attenzione nell'assicurarci che tutto vada bene. Accadranno molte cose imprevedibili, e il cambiamento climatico sarà una delle cause principali di molte di esse. E più il cambiamento climatico peggiora, più queste cose saranno imprevedibili. Questo potrebbe essere di per sé un motivo valido per dedicare la propria carriera al lavoro sui cambiamenti climatici.

Detto questo, riteniamo che il rischio sia relativamente basso. Se il cambiamento climatico comporta di per sé un rischio di estinzione pari a 1 su un milione, riteniamo che il suo contributo ad altri rischi esistenziali sia al massimo di qualche ordine di grandezza superiore, quindi [qualcosa come 1 su diecimila](#).

Quindi sì, il cambiamento climatico peggiora altri rischi esistenziali. Ma l'umanità ha ancora molte, molte più probabilità di sopravvivere al cambiamento climatico che di non

sopravvivere.

## **E le catastrofi globali che non sono l'estinzione?**

Anche se è molto improbabile che il cambiamento climatico provochi l'estinzione dell'umanità (direttamente o indirettamente), potrebbe comunque causare una catastrofe globale di dimensioni tali da provocare la morte di una percentuale significativa della popolazione (ad esempio, più del 10%)?

Non abbiamo indagato altrettanto a fondo questa possibilità, ma le stesse ragioni per cui pensiamo che il cambiamento climatico non porterà all'estinzione suggeriscono che non porterà a un evento catastrofico di queste dimensioni. In breve: anche negli scenari di riscaldamento globale peggiori, molti esseri umani saranno ancora in grado di vivere sulla terra e di coltivare cibo.

Anche nell'1% degli scenari peggiori, riteniamo che sia estremamente improbabile che le morti premature dovute al cambiamento climatico superino il miliardo di persone, e pensiamo che questa perdita sarebbe probabilmente graduale (ad esempio nell'arco di un secolo) e dovuta a fattori come il calo della produttività economica, piuttosto che a un collasso catastrofico improvviso. Si tratta comunque di un'immensa quantità di morti e sofferenze, e speriamo che i leader dei vari Paesi facciano in modo che non si verifichi. Tuttavia, i [problemi gradualmente in generale sembrano più facili da affrontare](#), il che significa che il rischio che l'umanità non si riprenderà mai dagli effetti di un cambiamento climatico catastrofico (ma non a livello di estinzione immediata) sembra molto basso. Inferiore, ad esempio, a quello di una guerra nucleare globale.

Anche in questo caso, la minaccia indiretta del cambiamento climatico sembra maggiore. Ad esempio, è possibile che le tensioni internazionali aggravate da fattori legati al cambiamento climatico portino a una guerra di questo tipo.

Nel complesso, riteniamo che il rischio di una catastrofe globale di livello inferiore all'estinzione, ma che uccida un miliardo o più di persone, dovuta al cambiamento climatico, sia molto basso.

## **In quali altri modi il cambiamento climatico può influenzare il futuro a lungo termine?**

Anche se non sei d'accordo con la nostra enfasi sui rischi esistenziali (forse perché pensi

che sia quasi scontato che sopravviveremo nei prossimi secoli), potresti comunque chiederti in quale altro modo i cambiamenti climatici potrebbero influenzare le generazioni future.

L'anidride carbonica può rimanere nell'atmosfera per [migliaia di anni](#), il che significa che il riscaldamento può continuare per centinaia di migliaia di anni dopo che avremo smesso di emetterla. Questo riscaldamento potrebbe continuare ad avere effetti negativi sulla nostra società.

Ad esempio, se nei prossimi 100 anni il livello dei mari si alzerà di un metro, nei prossimi 10.000 anni potremo aspettarci un aumento di 10 metri del livello dei mari.

Ciò significa che, se evitiamo catastrofi esistenziali e l'umanità continua ad abitare la Terra, le generazioni future potrebbero avere a che fare con gli effetti negativi del cambiamento climatico per molto tempo.

Inoltre, se il cambiamento climatico diventerà molto grave, probabilmente avremo esaurito le nostre riserve di combustibili fossili. Questo non è un effetto del cambiamento climatico in sé, ma piuttosto un effetto del fatto che non abbiamo fatto abbastanza per prevenirlo riducendo l'uso di combustibili fossili. Oltre a causare il cambiamento climatico e tutto ciò che ne consegue, consumare le nostre riserve di combustibili fossili significherebbe che se l'umanità dovesse subire una (diversa) catastrofe globale che porti a un collasso della civiltà, potrebbe essere più difficile ricostruirla.

Questo perché i combustibili fossili sono una delle forme di energia più dense e più accessibili. Immaginiamo, ad esempio, di trovarci in un inverno nucleare dopo una guerra nucleare globale e di dover rimettere tutto in funzione dopo aver perso la tecnologia e il know-how che abbiamo costruito negli ultimi 100 anni. In questo caso, sarebbe estremamente utile poter bruciare temporaneamente i combustibili fossili per ricostruire la società. Ma se li avremo già bruciati tutti, non potremo farlo. (Per saperne di più, ascoltate [il nostro podcast con Luisa Rodriguez su come potremmo riprenderci da un collasso globale della civiltà](#)).

**Dovresti lavorare sul cambiamento climatico o su un altro problema globale?**

Ci sono molte questioni globali che meritano più attenzione di quella che ricevono attualmente. Tra queste c'è il cambiamento climatico, ma anche altre che sembrano porre un rischio esistenziale più concreto, come [pandemie](#) o la [guerra nucleare](#). Se vuoi fare la differenza nella tua carriera e, come noi, ritieni che [la riduzione delle minacce esistenziali sia una priorità assoluta](#), su cosa dovresti concentrarti?

## Motivi per lavorare sul cambiamento climatico

Anche se non si tratta di un rischio di estinzione, la discussione di cui sopra dimostra che il cambiamento climatico potrebbe comunque essere estremamente importante per il presente e per il futuro della vita sulla Terra. Quanto più peggiora, tanto più è probabile che riduca la biodiversità, costringa molte persone a migrare, rovini vite e destabilizzi la società. Anche solo questo è un motivo per lavorarci.

Ma il fatto che qualcosa sia importante non è necessariamente un motivo *sufficiente* per lavorarci. La nostra [metodologia di confronto di problemi globali](#) suggerisce di considerare anche:

- Quanto è risolvibile il cambiamento climatico?
- Quanto è trascurato il lavoro sul cambiamento climatico?
- Come si pone rispetto ad altri problemi su cui potresti lavorare?

Il cambiamento climatico sembra **particolarmente risolvibile** per un problema globale: c'è una chiara metrica di successo (la quantità di gas serra che stiamo emettendo), oltre a un'ampia conoscenza di cosa funziona. Ci sono dati chiari su come fare progressi.

Ci sono anche **tante opportunità** di lavorare sul cambiamento climatico. [Cittadini europei e americani concordano sul fatto che il cambiamento climatico è uno dei problemi più importanti di questo secolo](#), e ci sono quindi molte opportunità di lavorare su questo tema in ambito statale, nel privato e nel mondo accademico.

Ciò significa che se si riesce a raggiungere una posizione di influenza, si possono sfruttare molte risorse.

Poiché molte persone pensano che il cambiamento climatico è importante, è probabile che i modi più semplici per fare la differenza siano già stati adottati (maggiori dettagli nella prossima sezione).

Tuttavia, alcuni importanti lavori sul cambiamento climatico sembrano essere **relativamente trascurati**. Non c'è molta ricerca su come il cambiamento climatico

interagisca con altri potenziali rischi catastrofici. Anche il lavoro sulle tecnologie per l'energia pulita sembra [trascurato rispetto alla sua importanza](#), anche se riceve comunque molte risorse.

Il tuo lavoro potrebbe anche avere **effetti secondari positivi**. Per esempio, ridurre la nostra dipendenza dai combustibili fossili potrebbe anche ridurre l'inquinamento atmosferico, che [causa milioni di morti ogni anno](#). Lavorare sui cambiamenti climatici estremi potrebbe indirettamente contribuire a promuovere valori positivi, [come l'attenzione per le generazioni future](#), ed è possibile che trovare modi efficaci per mitigare i cambiamenti climatici possa servire da modello per sforzi futuri per affrontare minacce globali.

## Motivi per non lavorare sul cambiamento climatico

### Non è trascurato quanto altri problemi

Il cambiamento climatico riceve molta attenzione e finanziamenti. In particolare, riceve molta più attenzione di molti [altri problemi globali](#) urgenti.

Il bilancio federale degli Stati Uniti ha incluso circa [23 miliardi di dollari di spesa per il cambiamento climatico nell'anno fiscale 2021](#). Il Regno Unito ha speso circa [4 miliardi di sterline per l'anno fiscale 2021-22](#). E diverse centinaia di milioni di dollari vengono [erogati ogni anno da fondazioni private](#). La spesa filantropica per il cambiamento climatico è di [5-10 miliardi di dollari all'anno](#). Oltre a ciò, molte aziende e università di tutto il mondo lavorano alla ricerca sul cambiamento climatico o su tecnologie volte a ridurre le emissioni. La [Climate Policy Initiative](#) ha calcolato oltre 600 miliardi di dollari di spesa legata al clima nel 2020.

In confronto, la biosicurezza in generale riceve circa 3 miliardi di dollari all'anno, la prevenzione di pandemie catastrofiche in particolare riceve [circa 1 miliardo di dollari](#) e la riduzione dei rischi derivanti dall'intelligenza artificiale riceve [tra i 10 e i 50 milioni di dollari](#).

Se un problema è meno trascurato, sarà più difficile per una persona in più [fare la differenza lavorandoci](#).



## **Altre minacce esistenziali sembrano molto più grandi**

Un'altra considerazione è che, per quanto il cambiamento climatico sia un problema serio, sembrano esserci altri rischi che pongono minacce maggiori alla prosperità a lungo termine dell'umanità.

Gli esperti che studiano i rischi di estinzione umana di solito ritengono che [la guerra nucleare, le guerre tra grandi potenze e alcuni pericolosi progressi nel campo dell'intelligenza artificiale o nelle biotecnologie abbiano una probabilità maggiore di causare l'estinzione umana](#) rispetto al cambiamento climatico.

Questo ci sembra più o meno corretto.

Si potrebbe pensare che, per le ragioni discusse [sopra](#), il cambiamento climatico sia un fattore talmente importante nel contribuire ad altri rischi da meritare una priorità. Non sarebbe un'opinione irragionevole.

Ma queste altre minacce, spesso più dirette, spesso agiscono *anche* come fattori contribuenti. Per esempio, le pandemie possono aumentare le tensioni geopolitiche e quindi i rischi di conflitto. E alcune di esse, in particolare le pandemie ingegnerizzate e i rischi derivanti da un'IA non allineata, sembrano costituire esse stesse una minaccia diretta di estinzione.

Quindi, *se* sei d'accordo sul fatto che siamo di fronte a minacce esistenziali dirette e considerevoli, per ritenere che il cambiamento climatico sia più importante dovresti pensare che il cambiamento climatico sia un fattore di rischio molto maggiore di altri, così grande da superare la differenza di rischio diretto. Secondo noi probabilmente non è così.

Detto questo, ci sono altri fattori che determinano in quale ambito lavorare, in particolare è importante considerare la propria [attitudine personale](#) a lavorare in un settore (e abbiamo parlato con diverse persone che sono più adatte a lavorare sul cambiamento climatico piuttosto che su qualsiasi altro tema). Tuttavia, secondo la nostra esperienza, sembra che molte persone sottovalutino la loro capacità di lavorare, con un po' di formazione, su temi con cui hanno meno familiarità. Le persone sembrano anche sottovalutare la gamma di posizioni, e quindi i diversi tipi di lavoro in cui potrebbero eccellere, in diverse aree.

Di conseguenza, pur concordando sul fatto che è fondamentale lavorare per ridurre le

minacce esistenziali per l'umanità, e concordando sul fatto che i cambiamenti climatici aumentano tali minacce, di solito consigliamo alle persone interessate a salvaguardare il futuro dell'umanità di concentrarsi su [minacce esistenziali più grandi e più dirette](#), se ne hanno la possibilità.

Ma dato che molte persone si occuperanno di cambiamenti climatici nel corso della loro carriera (e in termini assoluti speriamo che lo facciano sempre più persone, pur sperando anche che molti dei nostri lettori diano la priorità a rischi più diretti), vorremmo dire due parole su come farlo nel modo più efficace possibile.

## **Quali sono i modi migliori di lavorare per risolvere il cambiamento climatico?**

Molti approcci tipici per lavorare sul cambiamento climatico e su altri problemi ambientali probabilmente non sono poi così utili.

Per esempio, il maggiore uso di terreno nell'agricoltura biologica significa che potrebbe far [aumentare le emissioni rispetto all'agricoltura normale](#). E mangiare cibo prodotto localmente, un'idea comune per ridurre le emissioni, è [molto meno importante del cibo che si sceglie di mangiare](#), perché il trasporto è una parte molto piccola delle emissioni prodotte dal cibo.

# Food: greenhouse gas emissions across the supply chain

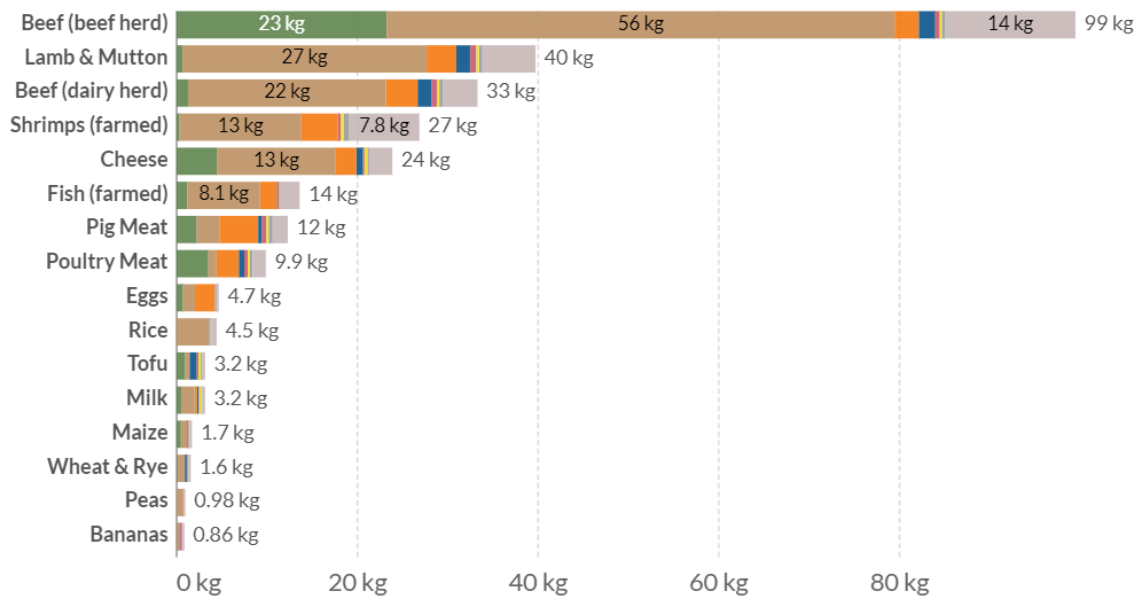
Our World  
in Data

Greenhouse gas emissions are measured in carbon dioxide-equivalents (CO<sub>2</sub>eq) per kilogram of food.

+ Add food

Relative

Land use change Farm Animal feed Processing Transport Retail Packaging Losses



Source: Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. Science. CC BY

CHART

TABLE

SOURCES

DOWNLOAD

Share

Fullscreen

Related: [FAQs: Data on the environmental impacts of food](#)

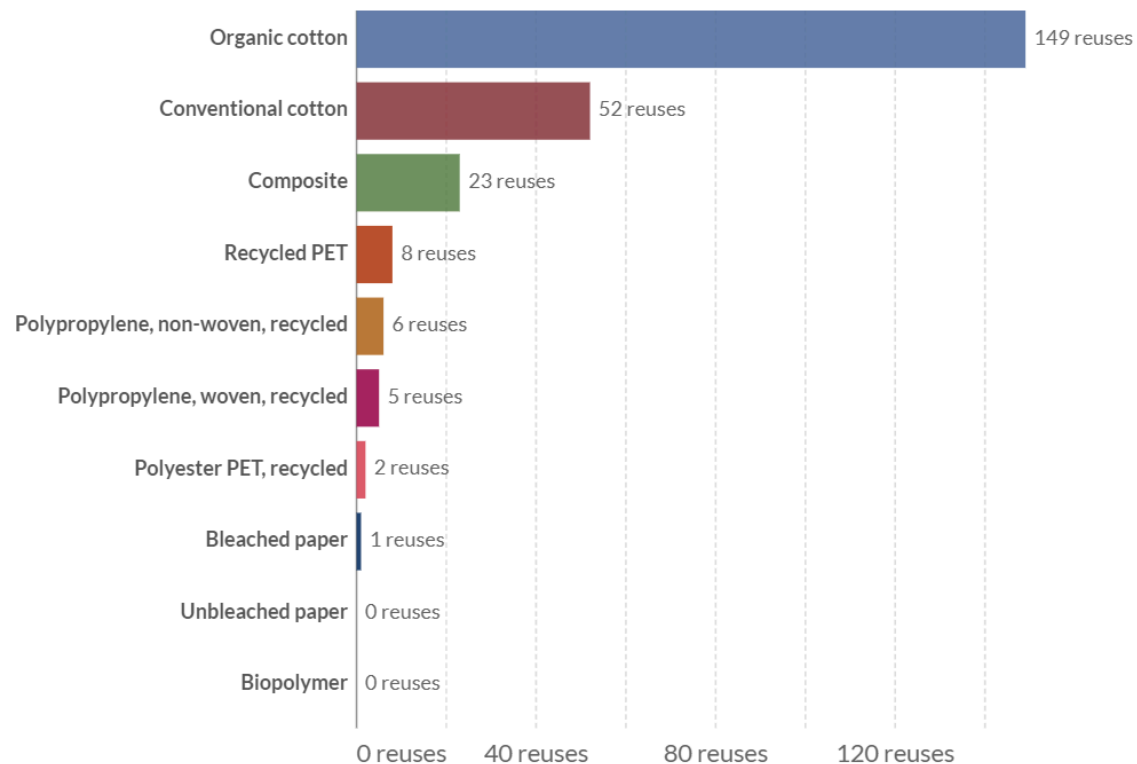
*Versione interattiva ad alta risoluzione [qui](#). Il trasporto è la minuscola barra rossa.*

Lo stesso vale nelle politiche governative. I governi di tutto il mondo hanno tentato di disincentivare l'uso di sacchetti di plastica monouso (a favore di alternative non usa e getta), ma questo potrebbe in realtà aver aumentato le emissioni:

## Grocery bag comparisons for greenhouse gas emissions

Number of times a given grocery bag type would have to be reused to have as low greenhouse gas emissions as a standard single-use plastic bag.

Our World  
in Data



Source: Danish Environmental Protection Agency (2018)

CC BY

CHART

TABLE

SOURCES

DOWNLOAD



*Numero di volte che bisognerebbe riutilizzare sacchetti di vari tipi per avere meno emissioni che usando ogni volta un sacchetto di plastica monouso.*

*Versione interattiva e ad alta risoluzione [qui](#).*

Altri interventi funzionano, ma potrebbero essere molto costosi (con un costo di 100 dollari o più per ogni tonnellata di anidride carbonica rimossa o evitata nell'atmosfera). Ad esempio, [piantare alberi sembra efficace](#), ma la crescita lenta degli alberi, i rischi di incendi e l'alto costo dei terreni potrebbero renderli un modo particolarmente costoso di ridurre i gas serra.

Più avanti parleremo di idee per ridurre le emissioni che sembrano più efficaci a parità di costo.

Ma in generale vogliamo sottolineare che le emissioni personali di carbonio sono in gran parte una distrazione. Se riduci le tue emissioni del 50% risparmierai [2-10 tonnellate di anidride carbonica all'anno](#), mentre una donazione studiata attentamente (ad esempio al [Founders Pledge Climate Change Fund](#)) di soli 10€ potrebbe fare di più per ridurre le

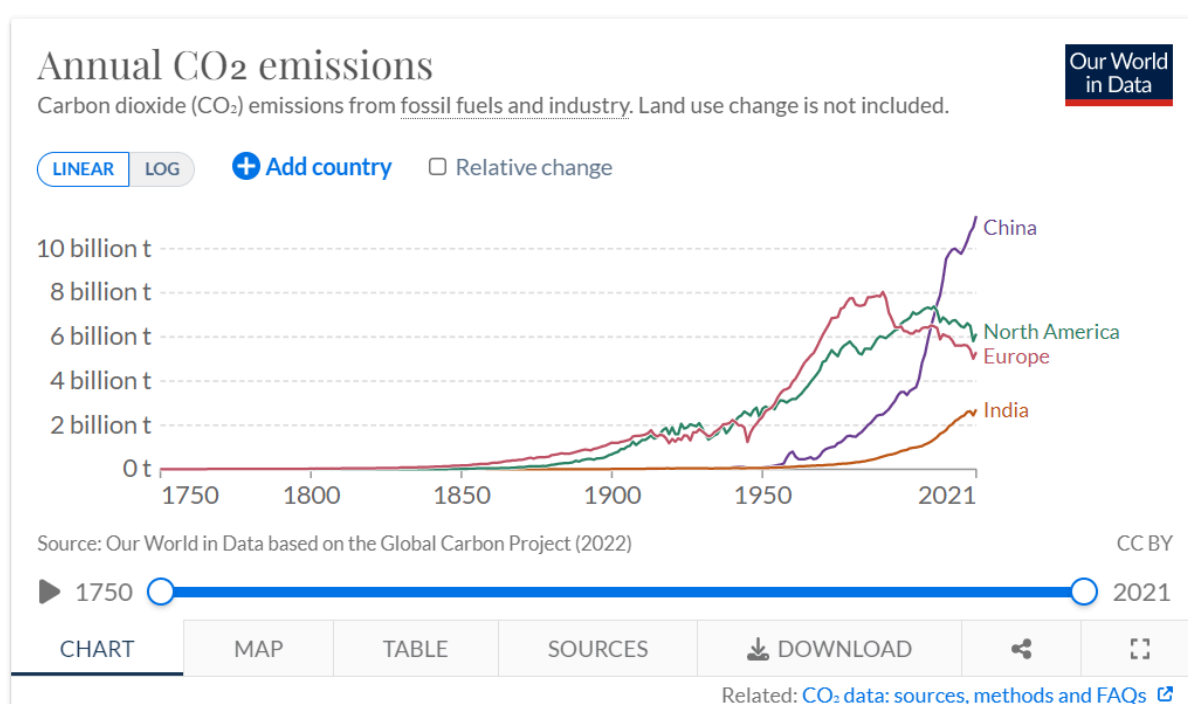
emissioni.

E dedicare il tuo tempo a lavorare su questo tema potrebbe essere ancora meglio.

## Alcune considerazioni per aiutarti a capire su cosa lavorare

Alcune idee chiave determinano ciò che riteniamo più efficace per affrontare il cambiamento climatico.

Tanto per cominciare, [le emissioni in Europa e in Nord America stanno diminuendo](#), ma stanno aumentando altrove.



*Emissioni annuali di CO<sub>2</sub> da combustibili fossili.*

*Versione interattiva ad alta risoluzione [qui](#).*

I Paesi in via di sviluppo consumano molta meno energia pro capite e dovranno continuare ad aumentare i loro consumi energetici per aumentare il loro tenore di vita, cosa di cui le popolazioni dei Paesi più poveri [hanno disperatamente bisogno](#).

Dobbiamo quindi ridurre le emissioni in tutto il mondo, ma senza abbassare la qualità della vita. Questo pone alcuni vincoli su quali interventi sono più importanti da realizzare.

Inoltre, le **soluzioni che richiedono coordinamento sono difficili da realizzare**.

Questo è vero sia a livello individuale che a livello di Stati.

La riduzione delle emissioni favorisce *tutti* più di quanto favorisca ogni singolo

individuo. Ad esempio, se l'Italia eliminasse le sue emissioni, tutti i Paesi beneficerebbero della riduzione dei danni causati dal cambiamento climatico, ma l'Italia otterrebbe solo una frazione dei benefici complessivi derivanti dalle sue azioni (pur sostenendone il 100% del costo). Quindi ci si deve aspettare che gli individui e i singoli Paesi facciano meno di quanto sarebbe meglio per il mondo.

Per questo motivo, concentrarsi sullo sviluppo e sulla diffusione di nuove tecnologie sembra avere maggiori probabilità di successo (e presenta meno svantaggi e problemi di coordinamento) rispetto al tentativo di incoraggiare i singoli individui a ridurre volontariamente il proprio consumo energetico. Questo perché all'innovatore non costa molto: può trarre vantaggio dalla vendita delle sue invenzioni.

Ciò significa che la tecnologia a basse o nulle emissioni è probabilmente una delle più grandi possibilità esistenti.

**Infine, la spesa per il cambiamento climatico è enorme, ma potrebbe trascurare aspetti fondamentali.**

Abbiamo sostenuto in precedenza che il cambiamento climatico sembra meno trascurato rispetto ad altre aree, con un investimento di [640 miliardi di dollari all'anno](#).

Ciò significa che, se riesci a individuare delle sottoaree importanti ma trascurate nell'ambito del cambiamento climatico, portare maggiori risorse in queste aree o un miglioramento nella prioritizzazione delle risorse esistenti potrebbe avere un impatto enorme. Spostamenti piccoli in proporzione possono spostare grandi quantità di denaro.

## **Ridurre le emissioni nette di gas serra, soprattutto attraverso l'innovazione tecnologica**

Riteniamo che uno dei modi più promettenti per ridurre le emissioni di gas serra sia quello di lavorare alla ricerca e allo sviluppo di fonti di energia sostenibili.

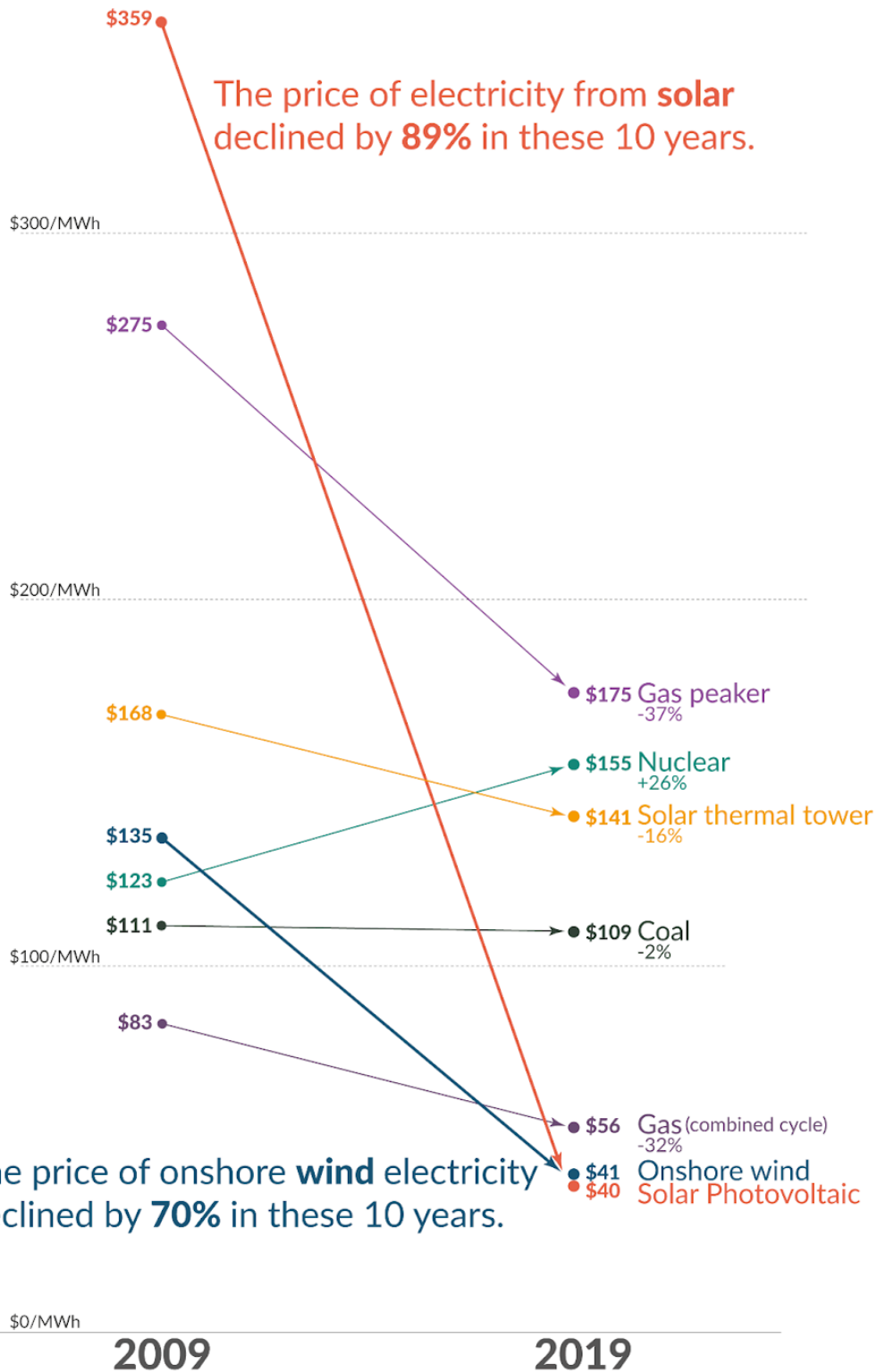
L'energia sostenibile ha una storia di risultati incredibili, può aiutare a risolvere problemi in diversi Paesi, e non è necessario che altre persone si convincano ad agire.

Ad esempio, chiedere alle persone di non guidare vuol dire chiedere loro di fare un sacrificio personale, mentre lo sviluppo di automobili a emissioni zero risolve il problema senza bisogno di fare questa scelta.

L'energia rinnovabile è oggi spesso più economica dei combustibili fossili: questo potrebbe essere un motivo fondamentale per cui le emissioni stanno diminuendo in Europa e in Nord America.

# The price of electricity from new power plants

Electricity prices are expressed in 'levelized costs of energy' (LCOE). LCOE captures the cost of building the power plant itself as well as the ongoing costs for fuel and operating the power plant over its lifetime.



Data: Lazard Levelized Cost of Energy Analysis, Version 13.0

OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the author Max Roser.

*Il costo delle fonti di energia rinnovabili come il solare e l'eolico è crollato. Our World In Data.*

Per massimizzare il tuo impatto, concentrati su tecnologie meno conosciute. Perché? Potresti far progredire un settore che altrimenti non decollerebbe, o non decollerebbe per molto tempo.

Ad esempio, le [emissioni delle automobili](#) sono solo quattro volte superiori a quelle del [cemento](#), ma le risorse per le auto elettriche sono molto più che quattro volte maggiori. Ciò significa che ci potrebbero essere migliori opportunità di spostare l'ago della bilancia rendendo più ecologica la produzione del cemento, e potrebbe essere molto più facile farlo (dai un'occhiata alla nostra valutazione delle [carriere in ingegneria](#)).

Allo stesso modo, lavorare su “[sistemi geotermici migliorati](#)” potrebbe avere un impatto maggiore rispetto all'energia solare o eolica, anche se non lo sappiamo con certezza perché sono ancora in pochi a occuparsene.

Anche la tecnologia per aumentare l'efficienza energetica è importante, ad esempio riducendo i costi di costruzione di edifici con un migliore isolamento termico. È anche importante esaminare cosa limita la diffusione e la scalabilità delle tecnologie già sviluppate, per trovare modi potenzialmente trascurati di ridurre i costi.

Potresti anche lavorare sull'attivismo e sulla leadership politica. Sebbene le emissioni di ogni Paese siano piccole se prese singolarmente, una politica di successo può diffondersi in tutto il mondo, aiutando a ridurre le emissioni nette.

Purtroppo, spesso abbiamo sostenuto politiche inefficaci o non realistiche.

Gli economisti [sostengono da decenni la necessità di tassare le emissioni](#). Secondo una semplice prospettiva economica, determinare il costo degli effetti collaterali ([esternalità](#)) negativi delle emissioni dovrebbe produrre una soluzione ottimale. Ma nonostante questi decenni, la tassa netta globale sulle emissioni è in realtà [negativa: 10,49 \\$ per tonnellata di carbonio](#). Stiamo ancora sovvenzionando le emissioni.

Non abbiamo analizzato nel dettaglio questo aspetto, ma sembra che ci possano essere notevoli [ostacoli politici alla tassazione delle emissioni](#), difficili da superare.

Invece, dovremmo concentrarci su politiche praticabili con una storia di successi. Ad esempio, [il Regno Unito ha quasi completamente eliminato l'uso del carbone](#) per la produzione di energia elettrica grazie a un mix di regolamentazioni e sussidi. Altri Paesi, come la Svezia e la Francia, hanno avuto un enorme successo nella [diffusione dell'energia nucleare](#) ed è possibile che, con un'adeguata azione di sostegno, ciò possa accadere anche altrove.

Se siete interessati all'advocacy, vi consigliamo di leggere le nostre recensioni sulle



[carriere nel campo delle politiche](#) e della [comunicazione più in generale](#).

## **Ricerca su tecnologie per la rimozione del carbonio (ma non sulla geoingegneria solare)**

Tecnologie per la rimozione del carbonio, come tecnologie a emissioni negative o la [cattura e sequestro del carbonio](#), sembrano piuttosto trascurate rispetto all'energia sostenibile ([qui una panoramica](#)), ma potrebbero essere cruciali per ridurre gli effetti delle nostre emissioni sul clima.

La rimozione del carbonio in questo modo è una forma di geoingegneria: un intervento intenzionale sul clima. L'altra forma primaria di geoingegneria è la *geoingegneria solare* (riflettere deliberatamente più luce solare dalla Terra per raffreddare il pianeta). La geoingegneria solare presenta di per sé possibili rischi per l'umanità, data la portata senza precedenti dell'intervento e il fatto che, una volta in uso, [la geoingegneria solare non può essere lasciata a sé stessa senza causare effetti disastrosi](#). Questi rischi potrebbero essere maggiori di quelli derivanti dal cambiamento climatico stesso, quindi riteniamo potenzialmente dannoso svolgere un lavoro che potrebbe far progredire la geoingegneria solare.

La ricerca sulla geoingegneria di tutti i tipi viene svolta principalmente in ambito accademico. Il [Programma di Geoingegneria dell'Università di Oxford](#) conduce ricerche sugli aspetti sociali, etici e tecnici della geoingegneria.

## **Ricerca su rischi estremi del cambiamento climatico**

Non pensiamo sia probabile che il cambiamento climatico causerà da solo una catastrofe tale da far collassare la società, o da uccidere gran parte (>10%) della popolazione. Ma, come abbiamo sostenuto, gli effetti indiretti del cambiamento climatico potrebbero contribuire ad aumentare le minacce esistenziali.

Ma, come abbiamo visto in precedenza, è difficile dire con esattezza quanto contribuisca e come mitigare al meglio questi effetti. Questo perché la maggior parte della ricerca non si è concentrata su scenari di rischio estremo o sull'interazione tra il clima e altre minacce esistenziali.

Pertanto, maggiori investimenti in [alcune aree della ricerca sul clima](#) potrebbero essere in grado di informare meglio i responsabili politici, nonché il pubblico in generale, sulla probabilità dei rischi estremi del cambiamento climatico (sia diretti che indiretti),

nonché di scoprire strategie per ridurre tali rischi.

La ricerca sui cambiamenti climatici estremi si svolge principalmente in ambito accademico ed è finanziata da enti che si occupano di ricerca di base come la [National Science Foundation negli Stati Uniti](#).

Il [Centre for the Study of Existential Risk dell'Università di Cambridge](#) e il [Global Catastrophic Risk Institute](#) stanno conducendo ricerche sui cambiamenti climatici estremi e su possibili contromisure.

Per leggere di più su questo tipo di lavoro, qui c'è la nostra analisi sulle carriere nella [ricerca accademica](#).

## Domande fondamentali su cui non siamo sicuri

È davvero difficile giungere a conclusioni solide sul cambiamento climatico, soprattutto quando ci si concentra sugli esiti peggiori.

Di conseguenza, ci sono diverse domande per le quali non abbiamo risposte certe e per le quali se avessimo una risposta diversa, i nostri consigli potrebbero cambiare in modo significativo. Tra queste, ci sono:

- Quanto potrebbe *davvero* aumentare la temperatura? La nostra [ricerca \(o il nostro ragionamento\)](#) è sbagliata? Ulteriori ricerche su questa domanda ci darebbero risposte più sicure, o è semplicemente troppo difficile da stimare?
- Quanto sono importanti i cicli di retroazione e i punti di non ritorno che non sono solitamente inclusi nei modelli climatici, o a cui non abbiamo pensato?
- Quanto è importante il cambiamento climatico come fattore di rischio indiretto? In quali modi? Anche in questo caso, una ricerca più approfondita su questa domanda ci darebbe risposte più sicure, o è troppo difficile da stimare?
- Quali aree del lavoro sul clima (ad esempio rischi estremi, legami con altri rischi, o tipi specifici di tecnologie) sono particolarmente trascurate rispetto al loro impatto?

## Altre risorse

- [CarbonBrief](#) ha una serie di contenuti e aggiornamenti eccellenti sul cambiamento climatico
- [Good news on climate change](#) sostiene che le ricerche più recenti sul cambiamento climatico hanno ridotto la nostra incertezza sulle possibilità di

rischio estremo (dai un'occhiata anche ai commenti per un po' di sano disaccordo)

- Rapporto sulla filantropia ad alto impatto climatico di [Founders Pledge \(PDF\)](#) (2021)
- Capitoli 4 e 6 del libro di Toby Ord *The Precipice: Existential Risk and the Future of Humanity* (2020)
- Podcast: [Mark Lynas on climate change, societal collapse & nuclear energy](#)
- Podcast: [Kelly Wanser on whether to deliberately intervene in the climate](#)
- Podcast: [Toby Ord on the precipice and humanity's potential futures](#), parla del cambiamento climatico al minuto 51 (2020)
- John Halstead: [report on climate change and existential risk](#)
- *Climate Shock: The Economic Consequences of a Hotter Planet* di Gernot Wagner and Martin Weitzman (2015)
- Il Capitolo 13 di *Global Catastrophic Risks*, di Nick Bostrom e Milan Cirkovic (2008)
- Podcast: [Prof Yew-Kwang Ng on ethics and how to create a much happier world](#) — Yew-Kwang Ng è un visionario economista che ha anticipato molte delle idee chiave dell'altruismo efficace decenni fa, e ha scritto testi sull'importanza della riduzione del cambiamento climatico
- Podcast: [Lewis Dartnell on getting humanity to bounce back faster in a post-apocalyptic world](#)

## Ringraziamenti

*Un enorme ringraziamento a Goodwin Gibbins, Johannes Ackva, John Halstead e Luca Righetti per i loro commenti e per conversazioni estremamente utili e approfondite.*

# I rischi delle pandemie

## [Perché gli esperti sono terrorizzati dall'idea di una pandemia artificiale e come possiamo fermarla](#)

Originale disponibile su:

<https://www.vox.com/22937531/virus-lab-safety-pandemic-prevention>, 5 Aprile 2022

Google traduttore:

<https://www-vox-com.translate.google.com/22937531/virus-lab-safety-pandemic-prevention? x tr sl=en& x tr tl=it& x tr hl=en& x tr pt=wapp> [Scusate, non siamo riusciti a tradurlo in tempo]

# **[OPZIONALE] Il capitolo “Rischi futuri” di The Precipice, l’introduzione e la sezione “Pandemie”**

Originale disponibile su:

<https://play.google.com/store/books/details?id=W7rEDwAAQBAJ>.

# Strategie per migliorare la biosicurezza

## [OPZIONALE] Progetti di biosicurezza concreti (alcuni con grandi potenzialità)

Di Andrew Snyder-Beattie and Ethan Alley – 11 gennaio 2022

Quello che segue è un elenco di progetti di biosicurezza legati al lungoterminismo.

Secondo noi la maggior parte di essi potrebbe ridurre [il rischio biologico catastrofico](#) di all'incirca l'1% e più, seguendo l'attuale margine di approssimazione (in termini relativi). Anche se siamo sicuri che ci siano lavori importanti da fare in ognuna di queste aree, la fiducia che riponiamo in percorsi specifici cambia parecchio e non abbiamo ancora analizzato a fondo ognuna di queste idee.

Detto ciò, questi campi per noi sono parti essenziali della struttura della biosicurezza e ci piacerebbe vedere dei progressi nel loro sviluppo. Per rimanere aggiornato su tutte le opportunità di collaborazione, compila questo [modulo Google](#).

### Centri per l'individuazione preventiva

Individuare in anticipo una minaccia biologica ci dà più tempo per formulare una risposta adeguata (ad esempio mettere a punto contromisure adeguate, usare dispositivi di protezione, rifugiarsi nei bunker, ecc.). L'attuale approccio nell'individuazione di nuovi patogeni è profondamente inadeguato: di solito richiede che un medico particolarmente sveglio si renda conto che c'è qualcosa di strano anche se i test per tutto il resto sono negativi. I sistemi attuali si concentrano quasi esclusivamente sui patogeni noti, ma un approccio di gran lunga migliore sarebbe usare un sistema neutro che possa individuare patogeni sconosciuti. All'atto pratico, un obiettivo semplice sarebbe quello di avere un piccolo gruppo di persone che raccoglie campioni volontari da viaggiatori da tutto il mondo e li analizza tramite sequenziamenti metagenomici completi alla ricerca di possibili minacce.<sup>2</sup> Dal momento che con questo approccio ci aspettiamo di riuscire a individuare i patogeni prima che infettino una

percentuale troppo alta della popolazione mondiale, raccogliere e analizzare anche solo 100 campioni casuali al giorno sarebbe una differenza significativa in alcuni casi. Con la squadra giusta e tecnologia simile a quella attuale, pensiamo che questa ricerca possa essere svolta con meno di 50 milioni di dollari all'anno.<sup>3</sup>

Questa proposta presenta un certo numero di ostacoli e una serie di soluzioni che si possono impiegare per superarli. Per quel che riguarda i problemi secondari, uno di noi (Ethan) sta mettendo assieme un elenco di suggerimenti. Appena sarà pronto, metteremo il link qui.

## Super DPI (PPE)

La maggior parte dei dispositivi di protezione individuale (DPI, in inglese personal protective equipment, PPE) presenta diversi difetti. Mascherine e tute di protezione richiedono un certo addestramento per essere indossate correttamente, non sono riutilizzabili e di solito sono pensate per situazioni di routine, piuttosto che per eventi estremi. Quella piccola percentuale di dispositivi di protezione pensata per situazioni estreme (ad esempio tute BSL4 o DPI ad uso militare) è ingombrante, limita molto i movimenti e non viene prodotta in quantità sufficienti. Non è il genere di attrezzatura con cui si potrebbero equipaggiare milioni di operatori sanitari o lavoratori essenziali in caso di necessità. È plausibile che, tramite la scienza dei materiali e un buon design dei prodotti, la prossima generazione di dispositivi di protezione sia altamente efficace in situazioni estreme, ma anche facile da usare, durevole nel tempo ed economica o disponibile in grandi quantità.

Un obiettivo commerciale concreto potrebbe essere quello di produrre una tuta con relativo sistema pensata per permettere a persone con immunodeficienza grave di vivere vite relativamente normali, con un costo abbastanza basso da convincere il governo degli Stati Uniti ad acquistarne 100 milioni per lo Strategic National Stockpile.<sup>4</sup>

Un altro obiettivo potrebbe essere quello di avere una tuta che rispetti gli standard dell'esercito, come ad esempio proteggere da un attacco con l'antrace.

Il vantaggio dei dispositivi di protezione individuale è che, quando si parla di patogeni, sono davvero "neutri": possiamo farne scorta ancora prima di sapere quale sarà la

minaccia, cosa che non possiamo fare con i vaccini o con molte contromisure sanitarie. Si tratta anche di una "difesa stabile", dal momento che barriere fisiche come i DPI non possono essere superate facilmente utilizzando tecniche di bioingegnerizzazione (al contrario di molte contromisure sanitarie che potrebbero essere [neutralizzate](#) lavorandoci un po' sopra). Per approfondire puoi dare un'occhiata a questo [post](#) di Carl Shulman.

Per quel che riguarda i problemi secondari dei DPI, uno di noi (Ethan) pubblicherà un approfondimento sui DPI nel prossimo futuro (il link sarà presto disponibile).

## Contromisure sanitarie

Le contromisure sanitarie (vaccini, farmaci antivirali, anticorpi monoclonali) in caso di rischio biologico comportano attualmente una serie di lati negativi. Nella maggior parte dei casi sono sviluppati su misura contro patogeni già noti (ad esempio i vaccini contro il vaiolo) e non sarebbero di aiuto contro nuove minacce. Molte contromisure non sono poi efficaci in caso di ingegnerizzazione dei patogeni (gli antibiotici, ad esempio, sono ad ampio spettro, ma possono essere [neutralizzati](#)).

Secondo noi ci potrebbero essere [opportunità](#) per lo sviluppo e il miglioramento di contromisure sanitarie per minacce di categoria GCBR (*Global Catastrophe Biological Risk*, rischio biologico di catastrofe globale). Le possibilità sono due: 1) sviluppare contromisure mirate a minacce che suscitano particolare preoccupazione (oppure contromisure ad ampio spettro per un'intera categoria di minacce); 2) creare piattaforme di risposta rapida che siano affidabili anche contro minacce intenzionali.

Non ci sentiamo tuttavia pronti a consigliare le contromisure sanitarie come obiettivo generale per progetti su larga scala, in parte perché molti progetti in questo ambito comportano effetti collaterali involontari (ad esempio, le piattaforme che usano vettori virali potrebbero [accelerare](#) lo sviluppo dell'ingegnerizzazione virale). Se ti piacerebbe lavorare in quest'ambito, compila il modulo Google ([qui](#)) e ci metteremo in contatto con te per darti qualche consiglio su misura.

## Miglioramento della Convenzione per le Armi Biologiche



La Convenzione per le Armi Biologiche, il trattato internazionale che vieta l'uso di armi biologiche, è attualmente gestita da sole quattro persone e non c'è modo di verificare che i firmatari ne rispettino le regole. Secondo noi c'è spazio di manovra per rendere più solida la convenzione in maniera creativa (ad esempio premi per i dipendenti che segnalano le irregolarità) o per la formulazione di nuovi accordi bilaterali che evitino stalli burocratici. Non solo, una squadra addetta all'analisi di documenti di libera consultazione, come archivi di pubblicazioni, annunci di lavoro e catene di approvvigionamento, potrebbe far sì che per un laboratorio sia più difficile eseguire di nascosto esperimenti illeciti, contribuendo in questo modo a rendere più efficace la convenzione.

## Tecnologie per la sterilizzazione

Le tecniche di sterilizzazione che si basano su principi fisici (come le radiazioni ionizzanti) o proprietà antisettiche generiche (come l'acqua ossigenata o la candeggina), piuttosto che su particolarità a livello molecolare (come antibiotici gram-negativi), hanno il vantaggio di poter essere utilizzate in diversi contesti, sono difficili da neutralizzare e hanno minimi effetti collaterali in caso di utilizzo combinato.

Le attuali tecnologie di sterilizzazione fisica (come i raggi UV o la scienza dei materiali che sviluppa superfici antimicrobiche) hanno limiti diversi in termini di costo, comodità e praticità. Per questo pensiamo che, quando si parla di sviluppare contromisure e metodi di prevenzione, questo sia un ambito poco esplorato. Ci sono ancora molte cose su cui non siamo sicuri, ma vale decisamente la pena di indagare.

## Rifugi

I bunker già esistenti forniscono un certo grado di protezione, ma un ulteriore miglioramento potrebbe essere la costruzione di rifugi pensati appositamente per pandemie catastrofiche (come ad esempio squadre di operatori sanitari che a rotazione entrano ed escono per condurre test sui nuovi patogeni, una sorta di "kit di riavvio della civiltà", magari anche con la possibilità di sviluppare e implementare contromisure biologiche in quello spazio protetto). Si tratterebbe di un modo efficace per avere sempre una parte della popolazione in quarantena preventiva.

Un altro punto di vista: secondo molte persone (e noi in pratica siamo d'accordo con loro), potremmo ridurre drasticamente il rischio biologico se avessimo un insediamento autonomo su Marte. In questo caso, sarebbe molto meno dispendioso avere lo stesso tipo di infrastruttura sulla Terra, dal momento che fornisce quasi lo stesso livello di protezione.

Il passo successivo sarebbe quello di fondare un'organizzazione specializzata nel gestire le operazioni, la logistica e le relazioni con gli appaltatori che servono per costruire un rifugio con tutto il necessario (uno di noi, ASB, ha condotto un'indagine superficiale e ha stimato i costi a circa 100-300 milioni di dollari per bunker, ma non aveva né il tempo né le conoscenze della logistica necessarie per indagare più a fondo). Più avanti metteremo qui dei link ad altre idee su cui stiamo ancora lavorando. Nel frattempo, se sei interessato, puoi compilare il seguente [modulo](#).

## Conclusione

Alcuni aspetti che ci preme sottolineare:

- Nella loro totalità questi progetti potrebbero richiedere una grande quantità di talenti in campo ingegneristico e dirigenziale, nonché di denaro. Il limite maggiore potrebbero essere proprio i talenti in ambito dirigenziale, fondamentali per distribuire efficacemente le risorse e gli altri talenti.
- Per molti degli interventi più promettenti, un possibile collo di bottiglia non riguarda conoscenze specialistiche di biologia o bioingegnerizzazione. Gli altruisti efficaci con conoscenze specialistiche che vogliono lavorare in questo campo dovrebbero prendere in considerazione l'idea di formarsi in altri ambiti ingegneristici. In generale, è consigliabile sviluppare competenze di ingegneria generale e di *problem-solving*, piuttosto che concentrarsi solo su nozioni di biologia.
- Dal momento che questi progetti hanno cicli di retroazione positivi (perlomeno rispetto alla maggior parte degli interventi lungoterministi), questo ambito è un campo di sperimentazione ideale per meta-interventi di AE, soprattutto per quelli imprenditoriali.

Per quanto alcuni di questi progetti di biosicurezza ci sembrano promettenti e scalabili, non pensiamo che la biosicurezza debba per forza diventare una parte molto più grande

del lavoro lungoterminista rispetto a quanto è già. Da un punto di vista strettamente lungoterminista, pensiamo che l'intelligenza artificiale possa essere da 10 a 100 volte più importante della biosicurezza, anche se risolvere problemi di biosicurezza potrebbe essere più gestibile rispetto a risolvere quelli legati all'IA (forse di un fattore piuttosto grande). La biosicurezza genera interesse come area di intervento anche per ragioni non lungoterministe, data l'importanza del prevenire catastrofi minori che non porteranno al collasso della civiltà, ma sono comunque orrende (vedi ad esempio un COVID 10-100 volte peggiore). Pensiamo quindi che possa comunque essere interessante per chi si concentra di più sull'impatto sulle generazioni attuali.

Ancora una volta, compila questo [modulo di coordinamento](#) per rimanere informato su futuri sviluppi e opportunità.

*Grazie a Chris Bakerlee, Jamie Balsillie, Kevin Esvelt, Kyle Fish, Cate Hall, Holden Karnofsky, Grigory Khimulya, Mike Levine, and Carl Shulman per il feedback ricevuto per questo post.*

1. Ad esempio, se la probabilità di rischio biologico nel prossimo secolo fosse dell'1%, ognuno di questi interventi ridurrebbe il rischio di catastrofe assoluto di almeno lo 0,01%. ↩
2. Questo tipo di "sistema sentinella" verrà facilmente ignorato dai governi e dalle autorità di sanità pubblica tradizionali, perché non saranno all'erta per minacce bioingegnerizzate e sviluppate per sfuggire a strumenti di rilevamento di specifici patogeni. ↩
3. Un altro dibattito su questa idea, un "osservatorio dell'acido nucleico", si può trovare [qui](#). ↩
4. Un possibile lato negativo di questa soluzione è il rischio che paesi ai ferri corti gli uni con gli altri possano vedere questo acquisto in massa di DPI come prova del fatto che ci si sta preparando a una guerra batteriologica, portando a una dinamica simile a quella della corsa agli armamenti. L'azienda in questione dovrebbe quindi fare attenzione al modo in cui si pone, oltre a vendere liberamente questi dispositivi ovunque nel mondo per far capire che si tratta di un uso difensivo. ↩

## [\[OPZIONALE\] La biosicurezza ha bisogno di tecnici e scienziati dei materiali](#)

16 dicembre 2021 - 4 minuti di lettura

**Riassunto:** La competenza nella progettazione di sistemi fisici è di fondamentale importanza per alcuni degli interventi di biosicurezza più importanti e trascurati, inclusi il miglioramento dei [DPI](#) e la progettazione di edifici a prova di pandemia. Se avete competenze in questi ambiti e volete partecipare, [contattatemi](#).

**Disclaimer:** Quando parlo di “tecnici” in questo post faccio riferimento esclusivamente a **sistemi fisici** (ad esempio ingegneria civile o dei materiali). Mi spiace, tecnici informatici, sarò per la prossima volta.

## Il problema

Tradizionalmente, il mondo della biosicurezza, affine all'Altruismo Efficace, è stato dominato da persone con un background in biologia, epidemiologia, medicina e politiche pubbliche. La maggior parte delle matricole che stanno pensando di lavorare nel campo della biosicurezza vengono a loro volta da questi ambienti. A conti fatti, sono queste le persone che secondo la comunità dell'Altruismo Efficace possono dare il loro contributo nel campo della biosicurezza.

Ha senso: lo sviluppo di minacce biologiche è un problema politico e sociale e le stesse minacce sono, beh, biologiche, per cui è lecito pensare che persone con competenze in biologia e medicina siano bene istruite per pensare alle contromisure. Per affrontare una minaccia alla biosicurezza, tutti questi campi di competenza sono necessari.

Il problema è che **molti degli interventi più importanti per ridurre il rischio di catastrofe biologica non sono di natura né biologica, né sociale**. Al contrario, questi interventi si avvalgono di mezzi fisici per bloccare, catturare o distruggere i patogeni. Queste tecnologie sono molto più neutrali nei confronti delle minacce rispetto alla maggior parte degli interventi con una base biotecnologica. Forniscono un'ampia protezione e hanno bisogno di molta meno ricerca a duplice uso e modelli di minacce sensibili a un rischio legato alle informazioni.

Più che biologi e policymaker, le persone più adatte a guidare questi interventi sono gli scienziati dei materiali, gli ingegneri edili e altre persone con un ricco background nel

campo delle scienze fisiche applicate. Purtroppo per noi, le persone con questo tipo di competenze al momento hanno profondissime lacune nel campo della biosicurezza.

## Gli interventi

Le persone con competenze nel campo delle scienze fisiche applicate possono avere un impatto sulla biosicurezza in molti modi. Di seguito ho elencato alcuni di quelli più prominenti e/o importanti per me, ma sono sicuro che ce ne sono altri a cui non ho ancora pensato.

(Per saperne di più su questi e altri entusiasmanti interventi tecnologici, leggete l'Appendice A del [Programma Apollo per la Biodifesa \(in inglese\)](#).)

## Protezione fisica dai patogeni

Come ho detto, gli interventi sulla biosicurezza più importanti su cui i tecnici possono lavorare sono quelli che hanno come obiettivo quello di impedire agli agenti patogeni di introdursi nelle persone prima ancora di causare la malattia. In ordine di importanza decrescente, troviamo:

- **Migliorare i dispositivi di protezione individuale (DPI):** La forma delle mascherine facciali e di altri DPI è [rimasta pressoché invariata da decenni](#) e riceve ancora poca attenzione. Un DPI che sia estremamente efficace, facile da usare e poco costoso da distribuire sarebbe l'intervento tecnologico più significativo per superare i rischi biologici. Peccato che al momento questo ambito sia così trascurato da far ridere.
- **Impedire la diffusione di patogeni in ambienti chiusi:** Quando si parla di trasmissione di infezioni respiratorie, gli spazi al chiuso sono molto più pericolosi di quelli esterni. Interventi che riducano la trasmissibilità all'interno degli edifici, per quanto non adattabili o potenti come il miglioramento dei DPI, potrebbero rallentare in maniera significativa la diffusione di minacce biologiche pericolose. Tra gli [interventi proposti](#) in questo campo ci sono una ventilazione interna migliorata, [l'irradiazione con raggi UVC profondi](#) e [l'irradiazione con UVGI della parte superiore delle stanze](#). Tuttavia, molti di questi interventi presentano difficoltà non da poco che ne impediscono la diffusione e non viene investito molto denaro o tempo per implementare queste tecnologie o trovare delle alternative promettenti.

- **Migliorare la biosicurezza in cliniche e laboratori ad alto contenimento:** Esattamente come per i DPI nell'uso generico, le tecnologie e i sistemi impiegati nel mantenere la biosicurezza all'interno dei laboratori ad alto contenimento e dei reparti d'isolamento sono vecchie di decenni e lente a cambiare. Anche se meno importanti dei DPI, migliorare le altre tecnologie e processi impiegati per contenere i patogeni ad alto rischio aiuterebbe a prevenire contaminazioni accidentali.
- **Impedire la diffusione di patogeni all'interno dei veicoli:** Molti degli stessi principi per ridurre la diffusione all'interno degli edifici si possono applicare a veicoli di grandi dimensioni, come aerei e navi da crociera. Per quanto possa sembrare molto meno importante rispetto al rendere gli edifici a prova di pandemia, ha comunque la sua importanza.

Tutti questi interventi hanno in comune il fatto di essere molto generici, relativamente economici e assurdamente trascurati rispetto a quelle elaborate contromisure biotecnologiche. In generale, **come civiltà, non ci siamo impegnati granché per far funzionare questi interventi**, ma se lo facessimo, l'impatto positivo potrebbe essere enorme.

## **Migliorare la tecnologia alla base del biomonitoraggio**

Anche se quello che mi entusiasma di più è vedere persone con background tecnici lavorare a tecnologie di protezione fisica, ci sono molti altri interventi sulla biosicurezza che trarrebbero vantaggi significativi dall'aver più persone con competenze tecniche che lavorano assieme agli scienziati per migliorare le tecnologie per la biosicurezza.

Ad esempio, implementare il biomonitoraggio metagenomico per individuare in anticipo le epidemie richiederà notevoli progressi in molti campi per quel che riguarda la strumentazione, incluso un campionamento ambientale efficace e affidabile, un campionamento semplice dei momenti di cura, un processo di campionamento automatico e tecnologie per il sequenziamento.

A conti fatti, molte delle scienze della vita dipendono da strumenti che la maggior parte degli scienziati non comprendono a fondo, né sanno come costruire. Fintantoché questi strumenti saranno necessari per individuare o combattere minacce biologiche, avremo bisogno di tecnici e altri esperti che ci aiutino a costruirli.

## Come partecipare?

Se pensate di avere le competenze e la motivazione necessarie per contribuire a uno qualsiasi di questi interventi, vi consiglio *vivamente* di [contattarmi](#), via email o per messaggio privato su questo forum. Non vedo l'ora di parlare soprattutto con persone che potrebbero lavorare a interventi sui DPI e sugli ambienti chiusi e conosco molti altri che sarebbero felicissimi di sostenere questo tipo di lavoro.

Se non siete tra queste, ma conoscete qualcuno che rientra nella descrizione, potrebbe essere una buona idea contattarlo per chiedergli di partecipare.

Ovviamente valgono gli stessi avvertimenti che valgono per la biosicurezza: è un ambito ristretto con un sacco di fastidiose preoccupazioni di duplice uso e rischio legato alle informazioni, che rendono la ricerca di soluzioni molto più difficile di quanto dovrebbe essere. Detto questo, è anche un ambito stra-entusiasmante in cui lavorare in questo momento.

Se avete le giuste competenze e siete disposti a metterci la cura e l'attenzione necessaria per farvi strada in questi campi minati, con ogni probabilità questo potrebbe essere il massimo bene che potreste fare.

# [OPZIONALE] ‘Considerazioni essenziali e filantropia saggia’, di Nick Bostrom

di Pablo Stafforini – 17 marzo 2017 - 28 minuti di lettura

Originariamente pubblicato su: <http://www.stafforini.com/blog/bostrom/>.

Il 9 luglio 2014 Nick Bostrom ha tenuto un discorso su “Considerazioni essenziali e filantropia saggia” alla *Good Done Right*, una conferenza sull'Altruismo Efficace tenuta allo *All Souls College* di Oxford. Il discorso mi è sembrato così prezioso che ho deciso di trascriverlo.

## **Trascrizione completa**

Questo discorso prende spunto da alcune delle idee di cui [Nick Beckstead](#) stava parlando prima di pranzo. Al contrario della sua presentazione, però, questo discorso non sarà così scorrevole.

È un work in progress, per cui ci sarà qualche parte solo accennata, qualche punto in cui non si capisce bene, ecc. Ma non vedo l'ora di discuterne.

## **Cosa intendiamo per “considerazione essenziale”?**

Vi voglio parlare del concetto di [considerazione essenziale](#), concetto che incontriamo spessissimo nel nostro lavoro. Immaginate di essere in un bosco. Avete una mappa e una bussola e state cercando di trovare la strada per la vostra meta. Avete parecchio peso con voi (diciamo che avete molta acqua perché per raggiungere il vostro obiettivo e sostenere il peso dello zaino dovete idratarvi) e state cercando di capire con precisione in quale direzione state andando. State anche cercando di capire quanta acqua potete lasciare per alleggerirvi senza che ve ne rimanga troppo poca per raggiungere la vostra meta.

Tutte considerazioni normalissime: calcolare con precisione il percorso da seguire vi farà raggiungere più rapidamente il vostro obiettivo. Solo che poi guardate più da vicino la bussola che state e usando e vi accorgete che la calamita si è svitata un po' rispetto



alla base, il che vuol dire che adesso l'ago potrebbe puntare in una direzione completamente diversa rispetto al Nord: non sapete quanti giri o parti di giro possa aver fatto.

Questa scoperta vi fa perdere tutta la sicurezza che avevate nel vostro ragionamento di prima, che si basava sul guardare con precisione in quale direzione stava puntando l'ago. Questo è un esempio di considerazione essenziale in ambito escursionistico. L'idea è che ci potrebbero essere considerazioni simili da fare in contesti più importanti e che queste potrebbero mandarci completamente fuori strada. Una considerazione essenziale è un elemento che, se preso in considerazione, stravolgerebbe del tutto le conclusioni a cui altrimenti giungeremmo su come dirigere i nostri sforzi. Può essere anche un'idea o un'argomentazione che potrebbe mettere in luce la necessità di rivedere non un piccolo aspetto di un nostro progetto, ma una parte così consistente da richiedere un cambio di direzione o di priorità.

In un contesto utilitarista, si potrebbe descrivere così: una considerazione essenziale è la considerazione di qualcosa che cambia radicalmente il valore atteso nel perseguimento di un sotto-obiettivo di alto livello. L'idea è che avete degli standard di valutazione fissi e che pensate a un qualche tipo di piano generale per raggiungere un sotto-obiettivo di alto livello. È così che pensate di massimizzare questo standard valutativo. Una considerazione essenziale sarebbe quindi la considerazione di qualcosa che cambia radicalmente il valore atteso del raggiungimento di questo sotto-obiettivo. Più tardi ne vedremo alcuni esempi. Ora, se non vi limitate a un punto di vista utilitarista, potreste voler ritornare a queste prime formulazioni informali, perché una delle idee che si potrebbe mettere in dubbio è proprio l'utilitarismo stesso. Ma per il resto di questo discorso ci concentreremo principalmente su questa componente.

Ci sono altri concetti strettamente collegati che è utile conoscere. La *componente di una considerazione essenziale* è un'argomentazione, un'idea o un dato che da solo non costituisce una considerazione essenziale, ma che può svolgere, con una probabilità piuttosto alta, un ruolo centrale all'interno di una considerazione essenziale. È il genere di situazione in cui diremmo, "sembra molto interessante, potrebbe essere importante, ma ora come ora non so cosa farmene". Da solo forse non ci dice nulla, ma forse c'è un altro pezzo che, se messo assieme, potrebbe in qualche modo portarci a qualcosa di

importante. Motivo per cui potrebbe essere utile individuare questo genere di componenti di una considerazione essenziale.

C'è poi il concetto di *scala delle considerazioni*, ovvero una serie di considerazioni essenziali che riguardano lo stesso obiettivo secondario di alto livello e che puntano in direzioni opposte. Qualche esempio di questo tipo di scale di considerazioni essenziali ci aiuterà a comprendere meglio il dilemma.

## **Dovrei andare a votare?**

Pensiamo ad esempio a un classico dilemma: "dovrei andare a votare"? A un "livello base", diciamo, magari pensereste, "Sì, devo andare a votare in modo che venga eletto un candidato migliore". Ovviamente ha il suo senso.

Ma poi ci pensate un po' su: "È molto difficile che il mio voto possa servire a qualcosa. Dovrei usare il mio tempo per qualcosa di più utile che andare a votare."

(Sono solo esempi per spiegare il concetto in generale. Sono ovviamente complicati e non mi interessa discutere nel dettaglio ora, ma penso che possano essere utili per descrivere il fenomeno in generale.)

Quindi siamo passati da "Sì, dovremmo andare a votare", prendersi del tempo per andare al seggio, ecc., a "No, non dovrei andare a votare, dovrei fare qualcosa di totalmente diverso" con la considerazione numero due.

A questo punto pensate, "D'accordo, magari non è molto probabile che il mio voto possa servire a qualcosa, ma la posta in gioco è alta: milioni di vite dipendono da questa elezione. Per cui, anche se c'è una possibilità su svariati milioni che il mio voto possa essere decisivo, i possibili vantaggi sono comunque così grandi da meritare di fare un salto al seggio elettorale." Ero già pronto a rimettermi di fronte alla televisione e guardare la partita, ma ora viene fuori che dovrei andare a votare. La direzione si è ribaltata.

E intanto continuate a pensare. "Beh, ma a meno che non ci sia un testa a testa il mio voto non servirà a nulla. E anche se ci fosse, quasi la metà dei voti andranno al candidato sbagliato, il che vuol dire che o i due candidati sono uguali o quasi, e quindi non importa chi vince, oppure che l'elettore medio è del tutto inaffidabile quando si tratta di

giudicare i meriti dei candidati, quindi non c'è modo di raccapezzarsi tra i due e non dovrei perdere tempo a votare."

Perciò vi rimettete comodi sul divano, tirate fuori i popcorn o quel che vi pare e all'improvviso pensate, "Beh, ma io ovviamente *sono* in grado di giudicare i candidati meglio di quanto non lo sia l'elettore medio, quindi *dovrei* andare a votare."

E poi pensate, "Sì, ma gli ultimi studi di psicologia mostrano che le persone hanno troppa fiducia in se stesse, quasi tutti pensano di essere sopra la media, ma in realtà la possibilità che si sbagliano o abbiano ragione è la stessa. Se ho la stessa probabilità dell'elettore medio di votare per il candidato sbagliato, allora il mio voto avrà un peso pressoché nullo nel processo di selezione, quindi non dovrei andare a votare."

E sulla stessa scia...

"Va bene, ma se ho perso tempo con tutti questi ragionamenti, allora vuol dire che sono speciale, quindi dovrei andare a votare."

Ma, "se sono così speciale, allora il costo dell'opportunità..." (Ecco perché vi ho messi in guardia dal diventare filosofi.)

Quindi dovrei fare qualcosa di più importante, ma se non voto i miei amici vedranno che non ho dato il mio sostegno al candidato che sappiamo tutti essere il migliore, penseranno che sono strano, strampalato, che non sono leale, questo potrebbe ridurre l'influenza che ho sulle altre persone e che avrei potuto usare per scopi nobili, quindi dopotutto dovrei andare a votare.

Ma è anche importante far valere le proprie convinzioni, per dare vita a dibattiti stimolanti. Se spiego tutti questi ragionamenti complicati sul fatto di andare a votare i miei amici potrebbero pensare che sono un tipo molto sofisticato, cosa che potrebbe accrescere la mia influenza, che potrei a quel punto sfruttare per fare del bene. Eccetera, eccetera, eccetera.

Non c'è nessun motivo per cui la scala si debba interrompere qui, è solo che a quel punto non abbiamo più energie. Se poi vi fermate a un certo punto, potreste chiedervi: e se ci fossero ancora altri scalini su questa scala? Quanto valide pensate che siano le conclusioni a cui siete arrivati in questa fase, in questo momento?

## **Dovremmo privilegiare i fondi per la ricerca sui rischi esistenziali?**

Ecco un altro esempio di scala di riflessione, questa volta nel contesto delle politiche sulla tecnologia e i rischi esistenziali. È il genere di ragionamento che si potrebbe fare per alcuni tipi di tecnologia, a prescindere dal fatto che stiamo cercando di promuoverli o di ottenere più finanziamenti.

La tecnologia in questione sono le nanotecnologie. Si tratta in effetti dell'esempio da cui ha avuto origine questo tipo di ragionamento. Alcune parti fanno riferimento addirittura a *Engines of Creation* di Eric Drexler, in cui sostiene questa linea di pensiero (capitolo 12). Al "livello base" del ragionamento, dovremmo finanziare la ricerca sulle nanotecnologie perché in futuro avranno molti usi possibili, dalla medicina all'industria e all'energia sostenibile, ecc. Godere di tutti quei benefici sarebbe fantastico.

Ma c'è anche il fatto che le nanotecnologie potrebbero avere applicazioni importanti in campo militare, potrebbero essere utilizzate da gruppi terroristici o altri per creare nuove armi di distruzione di massa che potrebbero costituire una minaccia esistenziale rilevante. Se sono così pericolose, allora forse non dovremmo finanziarne la ricerca.

Ma se è possibile sviluppare questo tipo di tecnologia, allora prima o poi verrà quasi sicuramente sviluppato, che noi decidiamo di investirci o meno. ("Noi" inteso come forse le persone in questa stanza o quelle nel Regno Unito o nelle democrazie occidentali.) Se le persone con senso critico si astengono dallo sviluppare questa tecnologia, allora verrà sviluppata da persone irrazionali, cosa che accrescerebbe ancora di più i rischi, quindi dovremmo finanziarne la ricerca.

(Si capisce subito come lo stesso schema potrebbe essere utile per valutare altre tecnologie con pro e contro, oltre alle nanotecnologie.)

Ma le stiamo già sviluppando, quindi finanziamenti extra non farebbero altro che portarci a quel punto più in fretta, senza lasciarci il tempo di prepararci per eventuali pericoli. Per questo non dovremmo aggiungere ulteriori finanziamenti: le persone responsabili possono arrivarci per prime anche senza aggiungere ulteriori finanziamenti per questa impresa.

Poi però vi guardate attorno e vi rendete conto che quasi nessuno sta facendo nulla per prepararsi agli eventuali pericoli delle nanotecnologie (l'assunto principale di Drexler in *Engines*), perché qualsiasi tipo di preparazione un minimo seria comincerebbe solo dopo che è già partito un progetto su larga scala per sviluppare le nanotecnologie. Solo a quel punto le persone prenderebbero l'ipotesi sul serio.

Prima comincia un progetto tipo Progetto Manhattan per sviluppare nanotecnologie e più tempo servirà per completarlo, perché prima si comincia e meno solide sono le basi su cui ci si appoggia. Il lavoro sul progetto vero e proprio durerebbe ancora più a lungo, il che significherebbe altro tempo speso nei preparativi: i preparativi veri e propri cominciano solo quando comincia il progetto, prima comincia il progetto e più tempo ci vorrà per completarlo, per cui il tempo di preparazione sarà più lungo. Dal che se ne deduce che dovremmo fare pressione perché questo prodotto venga distribuito immediatamente per massimizzare il tempo necessario ai preparativi.

Ma ci sono altri fattori da tenere in considerazione. Il livello di rischio è influenzato da altri fattori oltre alla quantità di preparativi seri che vengono fatti, soprattutto quando si parla di contrastare eventuali minacce delle nanotecnologie. Ad esempio, macchine senzienti o sistemi di sorveglianza onnipresenti potrebbero essere sviluppati prima delle nanotecnologie, di fatto eliminando o riducendo i rischi di quest'ultime. Queste altre tecnologie comportano a loro volta dei grandi rischi, ma sono rischi che dovremmo comunque affrontare. C'è molto altro da dire sull'argomento.

Le nanotecnologie non ridurrebbero davvero questi rischi, come i rischi derivanti dalle intelligenze artificiali. Idealmente sarebbe preferibile arrivare ad avere superintelligenza o una sorveglianza totale prima delle nanotecnologie e dovremmo opporci a ulteriori finanziamenti per le nanotecnologie anche se la superintelligenza e una sorveglianza totale portassero con loro altri rischi, inclusi quelli esistenziali, considerando alcune ipotesi fatte a proposito della [teoria sul completamento tecnologico](#) — secondo la quale in un arco di tempo abbastanza lungo, a meno che la civiltà non collassi, ogni possibile tecnologia utile verrà prima o poi sviluppata — dovremo prima o poi affrontare questi pericoli e l'unica scelta che abbiamo è l'ordine in cui affrontarli. Ed è meglio affrontare la superintelligenza prima delle nanotecnologie perché la superintelligenza può risolvere i problemi delle nanotecnologie, ma non viceversa.

Tuttavia, se qualcuno si oppone a finanziamenti extra per le nanotecnologie, allora quelli che lavorano alle nanotecnologie detesteranno quelli che vi si oppongono. (Un'altra considerazione del libro di Drexler.) Ma altri scienziati potrebbero vedere queste persone che si oppongono alle nanotecnologie come se si opponessero alla scienza in generale e questo ridurrebbe la nostra capacità di lavorare con questi scienziati, ostacolando il nostro lavoro su problemi specifici di conseguenza – lavoro che ha più probabilità di fare la differenza per qualsiasi tentativo di influenzare i livelli di finanziamenti nazionali per le nanotecnologie. Quindi non dovremmo opporci alle nanotecnologie. Vale a dire che, piuttosto che opporci alle nanotecnologie – forse potremmo rallentarne lo sviluppo, ma siamo un gruppo ridotto e non faremmo questa grande differenza – dovremmo invece lavorare assieme agli scienziati che si occupano di nanotecnologie, essere loro amici e poi magari cercare di influenzarli un po' in modo che sviluppino le nanotecnologie in maniera leggermente diversa o con maggiori sistemi di sicurezza e cose simili.

Di nuovo, non abbiamo nessun motivo per pensare di aver raggiunto il livello massimo di considerazione su questo argomento. È sconvolgente, perché sembra quasi che il risultato definitivo oscilli da una parte e dell'altra man mano che ci addentriamo nella ricerca. Potrebbe venire da chiederci come mai. Ho idea che queste scale di considerazione compaiano più spesso quando cerchiamo di essere utilitaristi al 100% e cerchiamo davvero di avere una visione d'insieme.

## **Considerazioni essenziali e utilitarismo**

Vediamo alcuni motivi plausibili per questo fenomeno. Se ad esempio confrontiamo il campo di applicazione dell'utilitarismo con un altro campo di applicazione, diciamo una normale funzione umana preferita – una vita soddisfacente, una famiglia in salute, una carriera di successo e un po' di relax, tipici valori umani – se cerchiamo di soddisfare questi valori, non sembra molto probabile che incontreremo un gran numero di considerazioni essenziali. Come mai?

Una possibile spiegazione è che abbiamo più conoscenza ed esperienza a livello personale della vita umana. Miliardi di persone hanno cercato di massimizzare una normale funzione d'utilità umana, hanno ricevuto un sacco di feedback e hanno provato

un sacco di cose. Per cui abbiamo già un'idea delle basi, se vogliamo andare avanti per decenni è meglio se mangiamo, cose del genere.

Non si tratta di cose che dobbiamo scoprire. Forse sono le nostre stesse preferenze che sono state modellate dall'evoluzione sulla base del tipo di opportunità che possiamo sfruttare in natura a livello cognitivo. Potremmo quindi non avere qualche bizzarra preferenza che non avremmo in alcun modo potuto soddisfare. Al contrario, nell'ottica utilitarista, la preferenza utilitarista va molto al di là del territorio familiare per includere il cosmo, i miliardi di anni di futuro davanti a noi e civiltà super-avanzate: in un'ottica utilitarista, ciò che fanno è importante e parecchio. La maggior parte delle cose che importano per una preferenza utilitarista sono cose con cui non abbiamo alcuna familiarità.

Un'altra possibile fonte di considerazioni essenziali riguardo all'utilitarismo sono le difficoltà nel cercare di comprendere l'obiettivo stesso. Ad esempio, se proviamo a pensare a come applicare l'utilitarismo in un mondo che ha probabilità finite di essere infinito, ci scontreremo con alcune difficoltà quando si tratterà di misurare diverse grandezze infinite e allo stesso tempo cercare di capire come possiamo avere un qualunque impatto sul mondo. Io personalmente ho pubblicato un [saggio lunghissimo](#) a questo proposito e non c'è bisogno che lo guardiamo adesso. Ci sono poi altri problemi, che consistono nel cercare davvero di modellare l'utilitarismo in modo da poterlo applicare a tutti questi possibili casi.

La terza spiegazione possibile è che potremmo pensare di essere più o meno vicini, non stra-vicini, ma vicini a un qualche momento fondamentale della storia umana, il che significa che in questo momento potremmo avere opportunità speciali per influenzare il futuro sul lungo periodo. E siamo ancora ben lontani dal farlo: non sappiamo ancora cosa dovremmo fare di preciso per avere il maggior impatto positivo possibile sul futuro. Ma siamo abbastanza vicini da poter magari cominciare a intravedere il profilo di quella cosa che modellerà il futuro. Ad esempio, potreste pensare che la superintelligenza sia un momento fondamentale, o uno di quelli (alcuni di questi momenti fondamentali potrebbero essere rischi esistenziali) che affronteremo nel corso di questo secolo. In tal caso, può essere che abbiamo appena cominciato ad acquisire le capacità per pensare a quelle cose, il che ci porta a un'altra serie di considerazioni che potrebbero essere molto importanti.

Potrebbero esserci ripercussioni anche nella nostra sfera personale. Esattamente come con la funzione d'utilità tipica di una persona normale: con ogni probabilità, per questa persona vivere un miliardo di anni non ha un valore un milione di volte superiore rispetto a vivere per cento anni, così come crescere mille bambini non ha un valore mille volte superiore rispetto al crescerne uno solo. Per cui, anche se il futuro esiste ancora, non ha lo stesso peso all'interno di una funzione d'utilità umana che ha per l'utilitarismo.

Infine, un'altra considerazione è che abbiamo scoperto di recente alcuni strumenti esplorativi fondamentali che ci consentono di fare queste scoperte importantissime su come essere buoni utilitaristi. E questi strumenti non ci hanno ancora dato tutto quello che ci possono offrire, per cui continuiamo a scoprire sempre nuove cose importanti. Ecco perché ci sembra di scoprire sempre così tante considerazioni essenziali. Potremmo parlarne un po' più avanti nella presentazione.

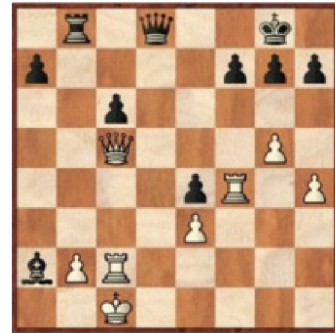
## **Funzioni di valutazione**

Ora permettetemi di analizzare la questione da una prospettiva leggermente diversa. Quando si gioca a scacchi la strategia ideale consiste nel pensare alle possibili mosse che si possono fare, poi alle possibili contromosse dell'avversario e poi alle contromosse a quelle contromosse. In una situazione ideale ragionereste in questo modo fino all'ipotetica fine della partita e poi semplicemente selezionereste la mossa iniziale migliore per vincere quando siete in grado di calcolare tutte le mosse possibili. Ma calcoli del genere sono impossibili da fare, perché le possibilità sono troppe: bisognerebbe tenere in considerazione un numero esponenziale di mosse possibili.

Quello che bisogna fare invece è calcolare in anticipo un certo numero di giocate. Dodici giocate in anticipo o qualcosa del genere. La vostra analisi termina qui. Quello che dovete avere a questo punto è una funzione di valutazione relativamente semplice da creare, che sia in grado di visualizzare lo stato possibile della scacchiera dopo una sequenza di sei mosse e contromosse e di calcolare alla buona quanto è desiderabile quello stato. Una classica funzione di valutazione di una partita a scacchi assomiglia a una cosa di questo tipo.



$$\text{Eval}_{\text{chess}} = (c_1 \times \text{material}) + (c_2 \times \text{mobility}) + (c_3 \times \text{king safety}) + (c_4 \times \text{center control}) + \dots$$



C'è un termine che valuta quanto materiale abbiamo a disposizione, ad esempio è un vantaggio avere la regina e un sacco di pedine. È anche un vantaggio se l'avversario di pedine ne ha poche. Ci sono alcune metriche che ci dicono che un pedone vale uno e la regina vale, non so, 11 o qualcosa del genere.

A questo punto fate i vostri conti, una componente chiave della funzione di valutazione. Poi magari considerate quanto possono muoversi i vostri pezzi. Se sono tutti intrappolati in un angolo, quella di solito è una situazione grama, quindi bisogna assegnargli un termine. La sicurezza del re e il controllo del centro aggiungono un po' di valore: se controllate il centro della scacchiera, sappiamo per esperienza che tende a essere una buona posizione.

A questo punto calcolate un certo numero di mosse in anticipo e come risultato avete questa funzione di valutazione relativamente stabile che usate per capire quale delle aperture a vostra disposizione vi condurrà alla situazione più vantaggiosa. Questo tipo di funzioni di valutazione derivano principalmente dalle partite di alcuni maestri di scacchi che hanno un sacco di esperienza nel giocare. I parametri, come il peso da dare a ogni dato, possono anche essere appresi da un'intelligenza artificiale.

Qualcosa di simile lo facciamo in altri campi. Come una politica amministrativa tradizionale, gli economisti del welfare potrebbero pensare che è necessario massimizzare una qualche funzione del welfare che potrebbe avere un aspetto di questo tipo.

### Evaluation function

$$\text{Eval}_{\text{chess}} = (c_1 \times \text{material}) + (c_2 \times \text{mobility}) + (c_3 \times \text{king safety}) + (c_4 \times \text{center control}) + \dots$$

$$\text{Eval}_{\text{public\_policy}} = (c_1 \times \text{GDP}) + (c_2 \times \text{employment}) + (c_3 \times \text{equality}) + (c_4 \times \text{environment}) + \dots$$

PIL? Sì, vogliamo più PIL, ma dobbiamo anche tenere in considerazione la percentuale di disoccupazione, forse la percentuale di equità e disuguaglianza, alcuni fattori sullo stato dell'ambiente. Forse ciò che inseriamo in quei campi non è l'equivalente preciso della bontà morale nella sua interezza, ma sappiamo che queste cose di solito sono positive, o almeno così pensiamo.

Questa è una buona approssimazione del valore reale che potrebbe essere più gestibile in un contesto decisionale. A questo punto possiamo chiederci se esiste qualcosa di simile per la bontà morale. Vogliamo fare il meglio dal punto di vista morale, ma sembra molto difficile o impossibile riuscire a calcolare da zero tutte queste variabili in qualsiasi situazione. Abbiamo bisogno di principi più stabili con cui valutare le diverse cose che potremmo fare. In questo caso potremmo avere di fronte versioni più ristrette dell'utilitarismo. Cosa potremmo inserire in questi campi?

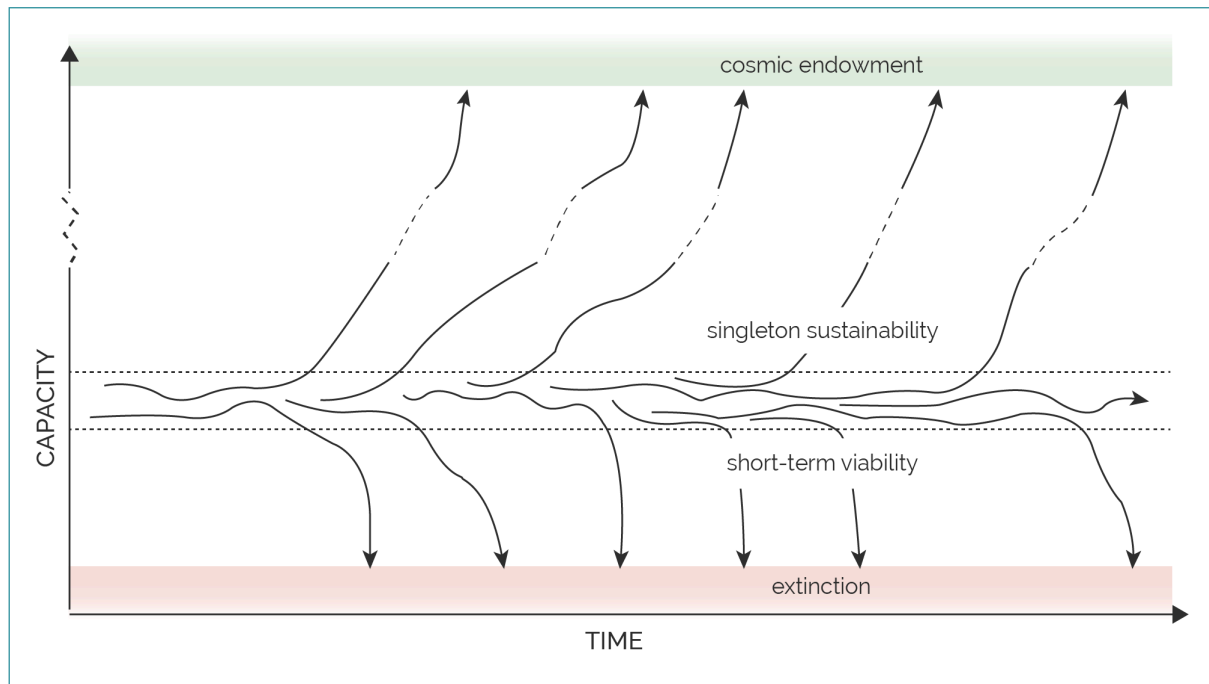
### Evaluation function

$$\text{Eval}_{\text{chess}} = (c_1 \times \text{material}) + (c_2 \times \text{mobility}) + (c_3 \times \text{king safety}) + (c_4 \times \text{center control}) + \dots$$

$$\text{Eval}_{\text{public\_policy}} = (c_1 \times \text{GDP}) + (c_2 \times \text{employment}) + (c_3 \times \text{equality}) + (c_4 \times \text{environment}) + \dots$$

$$\text{Eval}_{\text{utilitarian}} = (c_1 \times \text{GDP}) + (c_2 \times \text{employment}) + (c_3 \times \text{equality}) + (c_4 \times \text{environment}) + \dots$$

In questo caso possiamo fare riferimento ad alcune delle cose di cui ha parlato Beckstead. Se inseriamo la capacità, che potrebbe essere il livello di sviluppo economico e complessità tecnologica, cose del genere, su un asse e il tempo su un altro, la mia opinione è che la condizione umana è una sorta di regione metastabile sull'asse della capacità.



Potrebbero esserci leggere fluttuazioni al suo interno, ma maggiore è la scala temporale presa in considerazione, maggiori sono le possibilità di uscire da quella regione o con una tendenza decrescente ed estinguersi – se ci sono troppe poche risorse rispetto alle dimensioni minime possibili di una data popolazione, allora ci si estingue (uno stato d'inerzia: una volta estinti, di solito si rimane estinti) – o con una tendenza a crescere: raggiungiamo la maturità tecnologica, cominciamo un'opera di colonizzazione e il futuro della vita intelligente originaria della Terra potrebbe quindi essere questa bolla che si espande con una velocità che è una frazione rilevante della velocità della luce e finisce per avere accesso a tutte le risorse dell'universo che, in linea di principio, sono accessibili dal nostro punto di partenza. Si tratta di una quantità finita per via della costante cosmologica positiva: è pressoché certo che abbiamo a disposizione solo una quantità finita di cose. Ma una volta che il processo è avviato, una volta che siamo un

impero intergalattico, sembra molto probabile che si possa andare avanti verso questa visione naturale.

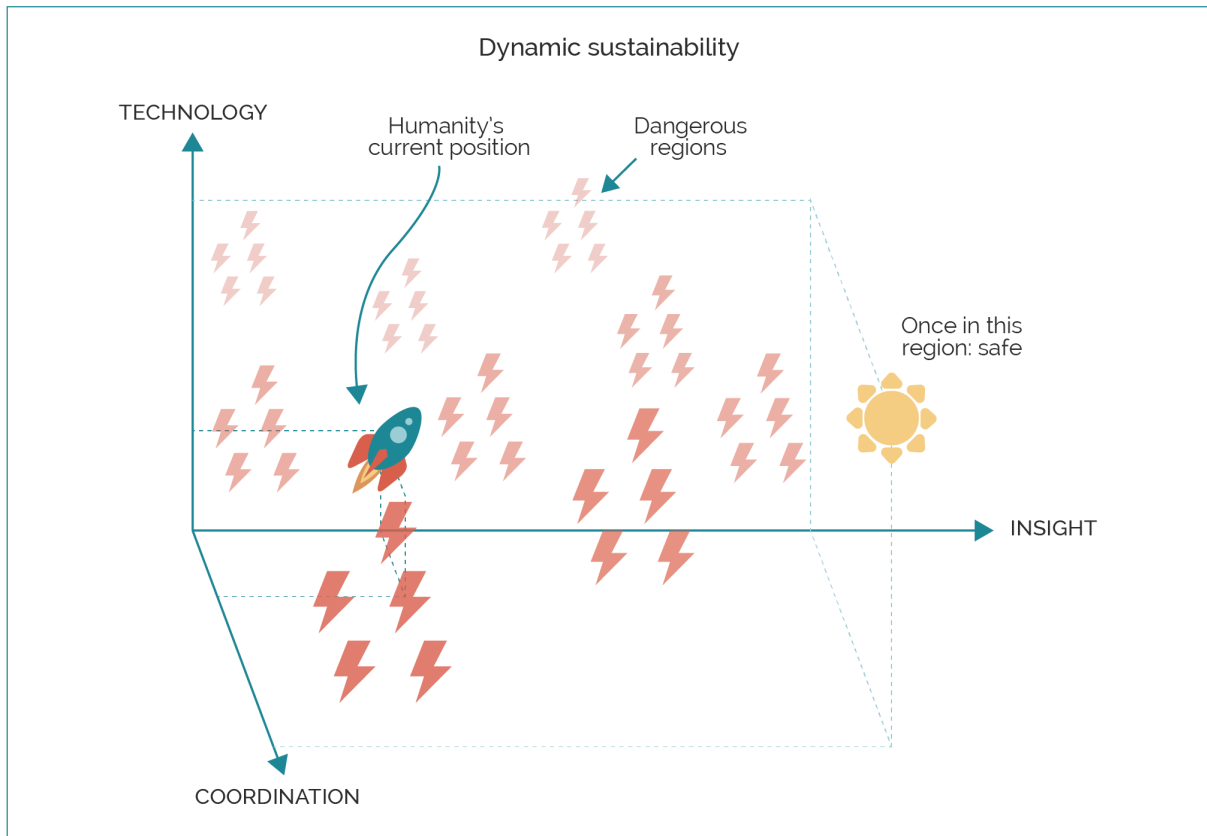
Il concetto di **rischio esistenziale** può essere definito come qualcosa che non permette di accedere al potenziale di valore che si potrebbe guadagnare avendo accesso ai beni cosmologici, o perché ci si estingue o perché magari si accede a tutti i beni cosmologici, ma non si riesce a usarli per scopi benefici o qualcosa del genere.

Questo implica il principio di Maxipok di cui parlava anche Beckstead: *Massimizzare le probabilità di un risultato positivo*. Ovviamente questa è al massimo una regola generale: non deve essere presa come un principio morale valido in tutte le situazioni possibili. Non lo è. Anzi, se volete distanziarvi dal principio originale con cui avete cominciato per spostarvi verso qualcosa di più gestibile nella pratica, dovete fare in modo che sia subordinato a diversi assunti empirici. Questo è il compromesso necessario: formulare assunti più deboli possibile e riuscire comunque a renderli il più gestibili possibile.

Penso si tratti di un compromesso ragionevole. Detto altrimenti, agite in modo da minimizzare l'integrale del rischio esistenziale che l'umanità dovrà affrontare. Non sempre otterrete la risposta giusta, ma è un inizio. Ci sono cose diverse rispetto a quelle menzionate da Beckstead, altri scenari possibili in cui tutto questo vi darebbe una risposta errata: se pensate che ci possa essere un alto rischio di iper-catastrofe esistenziale, un qualche scenario infernale, allora può essere utile aumentare leggermente il livello di rischi esistenziali per far diminuire il rischio che ci sia non solo una catastrofe esistenziale, ma una iper-catastrofe esistenziale. Altre possibili interferenze sono cambi di traiettoria, meno drastici e che comportano cambiamenti minimi.

In questo momento possiamo semplicemente prendere in considerazione l'ipotesi di usare la regola di Maxipok per cercare di definire la funzione di valore degli agenti utilitaristi. La domanda quindi diventa, "Se volete minimizzare il rischio esistenziale, cosa dovete fare?" Si tratta ancora di un obiettivo di livello molto alto, che richiede comunque molto lavoro per essere analizzato nelle sue componenti più concrete.

Non sono sicuro che questo c'entri molto con il resto della presentazione.



Questa bella slide la tenevo per un'altra presentazione. Si tratta di un modo diverso di dire quello che ho già detto: invece di pensare alla sostenibilità come si fa di solito, come un concetto statico in uno stato d'inerzia che dovremmo cercare di stimare in qualche modo, in cui non usiamo più risorse di quelle che sono disponibili nell'ambiente naturale, penso che dovremmo pensare alla sostenibilità in termini dinamici, in cui, invece di raggiungere uno stato, cerchiamo di raggiungere e rimanere su una traiettoria che è sostenibile per un tempo indefinito, nel senso che possiamo mantenerlo tale per viaggiare su quella traiettoria per un tempo indefinito e ci porta nella direzione giusta.

Un'analogia utile in questo caso è quella del razzo. Uno degli stati d'inerzia di un razzo è quando si trova sulla pista di lancio: ci può rimanere per molto tempo. Un altro stato d'inerzia è quello in cui si trova quando è nello spazio, può continuare a viaggiare per ancora più tempo, forse, se non arrugginisce o cose simili. Ma in fase di lancio è in uno stato d'instabilità. Ecco a che punto è l'umanità secondo me: in fase di lancio. Il concetto di sostenibilità statica implica che dovremmo ridurre al minimo i nostri consumi di combustibili fossili che ci permettono di rimanere in aria. In questo modo forse prolunghiamo il tempo in cui possiamo rimanere nella situazione attuale, ma può darsi che quello che dobbiamo fare è massimizzare il consumo di combustibile in modo da

guadagnare abbastanza spinta per raggiungere la velocità di fuga. (Attenzione, perché non si tratta di un'argomentazione a favore del consumare più combustibile fossile possibile. È solo una metafora.)

Il punto è che per ottenere le migliori condizioni possibili dobbiamo disporre di tecnologia super-avanzata: per poter accedere ai beni cosmici, per poter curare tutte le malattie che ci affliggono, ecc. Penso che, per poter costruire il migliore dei mondi possibili, quello che ci occorre è anche una quantità immensa di saggezza e conoscenza profonda e una grande capacità di coordinarsi per evitare di utilizzare questa tecnologia raffinata per farci la guerra l'un l'altro e così via. Alla fine della fiera, quello di cui abbiamo bisogno è uno stato in cui abbiamo grandi quantità di ognuna di queste tre variabili, ma c'è ancora da risolvere un altro problema, vale a dire cosa vogliamo di più dalla nostra considerazione. Potremmo magari volere maggiore coordinazione e conoscenza prima di avere più tecnologia di un certo tipo, quindi prima di avere diverse tecnologie all'avanguardia sarebbe bene assicurarsi di avere abbastanza pace e comprensione per non usarle in guerra, oltre alla conoscenza e alla saggezza necessarie per evitare di farci saltare in aria per sbaglio.

Ovviamente una superintelligenza sembra proprio quello che ci vorrebbe in un'utopia – è un tipo di tecnologia ad altissimo livello –, ma prima di svilupparla sarebbe meglio avere un certo livello di conoscenza profonda, per assicurarci di svilupparla nel modo corretto.

In analogia con il test del computer, potremmo chiederci se ci siano alcune caratteristiche che potrebbero essere usate come componenti per questa funzione di valutazione dell'utilitaristico, il Maxipok.

Il [principio dello sviluppo tecnologico differenziale](#) implica che dovremmo rallentare lo sviluppo di tecnologie pericolose e dannose – vale a dire, tecnologie che aumentano il rischio esistenziale - e accelerare quello di tecnologie che riducono il rischio esistenziale.

Non si tratta di una risposta definitiva, è solo una bozza, ma la conclusione potrebbe essere che sarà necessaria molta saggezza, molta pace internazionale e cooperazione, mentre per quel che riguarda la tecnologia le cose sono un po' più complicate: progressi

più rapidi in alcuni campi, forse, e meno rapidi in altri. Penso che in linea generale siano questi i tre tipi di cose che si potrebbero inserire in una funzione di valutazione.

Il che implica che una cosa a cui pensare, oltre agli interventi o le cause, è il peso dei diversi tipi di cose. Un intervento dovrebbe avere all'incirca un grande impatto e un'area di intervento dovrebbe offrire interventi ad alto impatto. Non è sufficiente che quello che fate faccia del bene, è necessario pensare a fondo a quanto bene si può fare in relazione ad altre cose di cui potreste occuparvi. È inutile pensare alle cause senza pensare a tutti gli ambiti d'intervento facili a cui si potrebbe accedere. Molte delle riflessioni vanno fatte in questo ambito.

Ma quando ci muoviamo su questo livello più elevato, quest'altezza a cui si trovano queste considerazioni essenziali, allora sembra che anche pensare a come definire le caratteristiche dei diversi parametri di base abbia un suo valore, forse anche quando non siamo sicuri dell'influenza che potrebbe avere su di essi. (Detto in parole povere, la caratteristica è essenzialmente "Ne vogliamo di più o di meno?"). All'inizio potremmo raggruppare queste domande in base all'impatto, perché per orientarci in questo ambito, all'inizio, potrebbe essere utile rimandare la domanda a più avanti, almeno per un po'. Ma un buon indicatore – cioè un buon parametro di cui vorremmo definire il tratto distintivo – dovrebbe essere individuabile da lontano. Vale a dire che, se definiamo una quantità in termini che ci rendono molto difficile stabilire se un qualsiasi intervento contribuisce in modo positivo o negativo alla quantità che abbiamo appena definito, allora non è un indicatore utile. Quindi "massimizzare il valore atteso", diciamo, è la quantità che questi potrebbero definire. Solo che non ci aiuta granché, perché quando proviamo a fare qualcosa di specifico quasi non ci muoviamo da dove abbiamo cominciato. D'altro canto, se ci poniamo un obiettivo più concreto, come massimizzare il numero di persone in questa stanza o qualcosa del genere, capiamo con facilità quante persone ci sono e come potremmo massimizzarne il numero. Perciò, per ogni azione che ci viene in mente, possiamo vedere con facilità l'effetto che avrebbe nel cercare di massimizzare il numero di persone in questa stanza. In compenso potrebbe essere molto difficile trovare buone ragioni per affermare che avere più persone nella stanza sia meglio o se possa esserci un rapporto inverso. Un buon indicatore deve trovare un buon compromesso tra l'essere identificabile da lontano e solido al punto da poter fare affidamento sulle sue caratteristiche.

## Indicatori provvisori

Ecco alcuni indicatori molto provvisori: sono provvisori dal mio punto di vista e immagino che molte persone potrebbero non essere d'accordo. Questi sono più che altro campi d'indagine, ma possono essere utili per illustrare il modo in cui si può pensare in questo ambito.

### Some (very) tentative signposts

Computer hardware?	No
Whole brain emulation?	No (?)
Biological cognitive enhancement?	Yes
Artificial intelligence?	No
Lead of AI frontrunner?	Yes
Solutions to the control problem?	Yes
Effective altruism movement?	Yes
International peace and cooperation?	Yes
Synthetic biology?	No(?)
Nanotechnology?	No
Economic growth?	?
Small and medium-scale catastrophe prevention?	?

*Quando si parla di hardware sono meglio progressi più rapidi o più lenti?* La stima migliore che posso fare è che sono meglio progressi più lenti e questo per via dei rischi legati alla transizione verso le intelligenze artificiali. Con computer più veloci sarebbe più facile creare IA, cosa che (a) probabilmente ne accelererebbe lo sviluppo, cosa che sembra forse in se stesso perché ci lascia meno tempo per prepararci in modo adeguato, cosa di cui abbiamo un gran bisogno; e (b) potrebbe abbassare il livello di competenza necessario per sviluppare IA: con una potenza di calcolo assurdammente grande potremmo sviluppare IA senza sapere davvero granché di quello che stiamo facendo; quando siamo limitati dall'hardware abbiamo bisogno di più conoscenze e competenze e, se le IA sono create da gente con maggiori conoscenze e competenze, meglio è.

Ovviamente non intendo scartare a prescindere quest'idea, perché ci sono altri rischi esistenziali. Se vi è mai venuto in mente che potremmo estinguerci nel prossimo futuro



perché qualcuno svilupperà un qualche tipo di nanotecnologia, forse è il caso che diate un'occhiata alle mine vaganti nel campo delle IA il prima possibile. Ma tutto considerato questa è la stima migliore che riesco a fare al momento. Un tipo di ragionamento condivisibile.

*Emulazione completa del cervello?* Abbiamo compilato una [lunga, lunga analisi](#) sull'argomento. Più nello specifico, non se sia un bene arrivare a un'emulazione completa del cervello, ma se sia meglio allocare più o meno fondi all'emulazione completa del cervello, più o meno risorse per svilupparla. È una possibile strada verso la superintelligenza artificiale e, per ragioni piuttosto complicate, la mia risposta è "No", ma in questo caso ci sono ancora più dubbi e all'interno del nostro gruppo di ricerca ci sono molti punti di vista diversi. (Se qualcuno è interessato a un punto di vista in particolare, ne possiamo parlare nella fase di domande e risposte.)

*Miglioramento cognitivo biologico?* La mia opinione è che sarebbe meglio fare progressi più rapidi in questo campo.

Quindi con queste tre – ne parlo più nel dettaglio nel [libro](#) — e anche con le IA.

*IA* Penso sia meglio se lo sviluppo delle IA proceda un po' più lentamente di quanto non farebbe naturalmente.

Un'altra domanda:

*Se ci fosse una società o un progetto o una squadra che sviluppasse la prima intelligenza artificiale di successo, sarebbe meglio che quella squadra avesse del vantaggio rispetto a un'altra che ci sta provando, ma quanto vantaggio?* Per quel che mi riguarda, sarebbe meglio se avesse molto vantaggio, molti anni, di modo da poter rallentare verso la fine del progetto per poter implementare ulteriori misure di sicurezza e non essere costretti a fare in fretta per battere le altre aziende.

*Soluzioni al [problema dell'allineamento delle IA](#)?* Penso sia meglio fare progressi più rapidi. È uno dei nostri ambiti di ricerca e alcuni dei nostri amici del [Machine Intelligence Research Institute](#) qui presenti ci stanno lavorando sodo.

*La [comunità dell'altruismo efficace](#)?* Penso che per molte ragioni davvero importanti sia meglio avere una crescita rapida e solida in quest'ambito.

*Pace e cooperazione internazionale?* Ottimo.

*Biologia di sintesi?* Non la vedo bene. Non ci abbiamo pensato con sufficiente attenzione, potrebbe cambiare in futuro, ma penso che potrebbe portare a diversi rischi esistenziali, anche se potrebbe anche avere i suoi vantaggi. Per quanto possa portare a progressi nel campo del miglioramento cognitivo, si tratterebbe di un compromesso difficile.

*Nanotecnologie?* La vedo male. Meglio se i progressi in quest'ambito sono più lenti.

*Crescita economica?* Difficile dire con precisione quali possano essere le conseguenze, secondo me. E anche all'interno di una comunità che ci ha riflettuto con attenzione ci sono di nuovo molti punti di vista diversi.

*Prevenzione di disastri su piccola e media scala?* Ottimo. Rischi di catastrofi su scala globale appena un gradino sotto i rischi esistenziali. Di nuovo, molto difficile capire a cosa possa portare. Qui stiamo raggruppando per impatto, anche solo sapere se ne vogliamo di più o di meno, se possiamo averlo gratis, non è immediato. D'altro canto, disastri su piccola scala potrebbero creare una sorta di risposta immunitaria che ci renderà migliori, ci consentirà di adottare misure di sicurezza migliori e cose del genere, che ci potrebbero proteggere da cose peggiori. Quanto ai disastri su media scala che potrebbero portare al collasso della nostra civiltà, larga scala per gli standard comuni, ma solo media scala rispetto alle catastrofi esistenziali, che in questo contesto sono più grandi, di nuovo, è non è facile capire quale sia il tratto distintivo di ciò: c'è ancora molto lavoro da fare per capirlo. Se ci sono buone possibilità di ripresa, allora vale la pena pensare alle possibilità che avrà questa civiltà di evitare una catastrofe esistenziale dopo essere passata attraverso questo disastro.

Questi sono i parametri su cui vale la pena concentrarsi all'inizio. È difficile rendersi conto quanto sia complicato, il buon senso ti dice che alcuni parametri sembrano ovvi, ma si rivelano essere ben poco ovvi quando cominci a riflettere sul modo in cui devono combinarsi.

Immaginate di essere un amministratore qui a Oxford, lavorate nel dipartimento di informatica e avete un segretario. Immaginate di aver trovato un modo per rendere un po' più efficiente il lavoro in dipartimento: create una mailing list in modo che, quando qualcuno ha un annuncio da fare, lo può inviare alla mailing list invece che a ogni singola

persona. È una cosa utile, è fantastica: non è costato nulla tranne un piccolo pagamento *in tantum* e rende più facile il lavoro di tutti. Da questo punto di vista è molto poco ovvio se si tratta davvero di una buona cosa. Potrebbe contribuire all'IA – potrebbe essere la conseguenza principale, oltre a un effetto generale molto ridotto sulla crescita economica. Può anche darsi che con questa piccola miglioria abbiate peggiorato il mondo per quel che riguarda le aspettative. Da un certo punto di vista questa idea di riflettere a fondo sulle cose è un po' come il concetto dell'*Umwertung aller Werte* — la trasvalutazione di tutti i valori— di Nietzsche, un progetto che non ha mai potuto completare prima di perdere la testa.

## Campi in cui è possibile trovare considerazioni essenziali

Questi sono dei campi – non entrerò nel dettaglio di nessuno di questi, mi servono solo come esempi dei tipi di campi in cui è possibile trovare considerazioni essenziali. Non si tratta affatto di un elenco completo, ne possiamo poi parlare di più dopo. L'ordine è all'incirca dal più generale, astratto e potente al più specifico e comprensibile dal pensiero comune.

### List of some areas with candidate remaining CCs or CCCs

- Counterfactual trade
- Simulation Stuff
- Infinite paralysis
- Pascalian muggings
- Different kinds of aggregative ethics (total, average, negative)
- Information hazards
  
- Aliens
- Baby universes
- Other kinds of moral uncertainty
- Other game theory stuff
- 
  
- Pessimistic meta-induction; epistemic humility; anthropics
- Insects, subroutines

Per fare un esempio: *gli insetti*. Se siete utilitaristi tradizionali, questa considerazione sorge nella vita quotidiana – mettiamo da parte i beni cosmologici e pensiamo alla vita

qui sulla Terra. Se gli insetti hanno coscienza di sé, allora si tratta di una coscienza molto grande perché di insetti ce ne sono molti, ma molti. Può darsi quindi che l'effetto delle nostre politiche sul benessere degli insetti sia più grande di quello delle nostre politiche sul benessere umano o degli animali negli allevamenti intensivi e cose del genere. Non sto dicendo che è vero per forza, ma è una domanda per nulla scontata e che potrebbe avere un grande impatto.

Un altro esempio:

*Subroutine.* In futuro potremmo scoprire che i processi di certi tipi di intelligenza artificiale, come gli algoritmi di apprendimento per rinforzo e altri sottoprocessi all'interno dell'IA, potrebbero avere un qualche tipo di status morale. Questi sottoprocessi potrebbero avere centinaia di migliaia di esecuzioni, per cui, se viene fuori che alcune di queste cose hanno un valore, allora i numeri sarebbero di nuovo dominanti.

## Rimedi parziali

Ognuno di questi rimedi richiederebbe un workshop a sé stante e non possiamo vederli nel dettaglio. Ma cosa possiamo fare se pensiamo che possano esserci delle considerazioni essenziali, alcune magari non ancora scoperte? Impossibile rispondere in maniera definitiva. Questi sono alcuni consigli *prima facie* che potremmo seguire:

- *Non siate precipitosi, soprattutto in azioni che sono irreversibili.*
- *Investite più tempo in analisi per trovare e mettere assieme le considerazioni essenziali mancanti.* È il motivo per cui faccio il lavoro che faccio e per cui gli altri tra di noi sono coinvolti in questa impresa.
- *Tenete a mente che con ogni probabilità i cambiamenti di valore atteso sono più piccoli di quel che sembrano.* Se siete utilitaristi, diciamo che avete sviluppato questo nuovo ragionamento che ha implicazioni profonde su quello che dovrete fare, alla luce di queste nuove informazioni la prima cosa che potrebbe venirvi in mente di fare è di riformulare completamente l'utilità prevista di diverse politiche pratiche. Ma quando riflettete sul fatto che ogni tanto vengono scoperte

nuove considerazioni essenziali, forse allora potreste ancora riformulare il valore atteso, ma non tanto quanto avevate pensato di fare all'inizio. Vale la pena rifletterci a un livello superiore.

- *Tenete a mente l'incertezza morale fondamentale.* Se allarghiamo i nostri orizzonti e non ci limitiamo a considerare solo l'utilitarismo, dato che dovremmo tenere in considerazione anche cose provenienti da un punto di vista normativo in generale meno limitato, allora modelli che tengono in considerazione l'incertezza normativa, come il [Modello Parlamentare](#), sembrano piuttosto solidi. L'idea è che, se non siete sicuri di quale tra le molte teorie morali sia corretta, allora dovreste assegnare a queste teorie una certa probabilità e immaginare un parlamento in cui ogni teoria morale ha un certo numero di rappresentanti in base alla sua probabilità. In questo parlamento immaginario, i rappresentanti delle varie teorie morali discutono, cercano compromessi e prendono decisioni su cosa fare. A questo punto della nostra metafora dovreste fare quello che farebbe questo parlamento morale. L'idea è che, a parità di condizioni, più probabilità ha una teoria morale e maggiore è il suo peso nell'influenzare le vostre azioni, anche se potrebbero esserci delle specie di accordi tra le varie teorie morali, penso che [Toby Ord](#) ne abbia parlato nella sua [presentazione](#). Si tratta di una metafora su come individuare queste caratteristiche. Potrebbe non essere il modo migliore in assoluto per riflettere sull'incertezza normativa fondamentale, ma sembra funzionare in molte situazioni e sembra anche piuttosto solido, nel senso che sembra difficile tirarci fuori implicazioni del tutto strampalate.
- *Concentratevi di più su obiettivi adatti e sul breve periodo.* In una situazione in cui sembra sempre più difficile formulare una visione coerente su come massimizzare il bene aggregato in un contesto cosmologico, il peso di altri tipi di cose che potremmo tenere in considerazione sembra sempre più grande. Se siete un po' egoisti e un po' altruisti e decidete che la componente altruista si trova su una scala di considerazioni del genere, allora forse dovreste affidarvi alla componente egoistica, finché – e a meno che – non troviate una stabilità nelle considerazioni altruiste.

- *Concentratevi sullo sviluppare le capacità della nostra civiltà di riflettere con saggezza su questo genere di cose.* Per espandere queste capacità, invece che perseguire obiettivi specifici, e con capacità in questo contesto, sembra che ci converrebbe concentrarci meno sul potere di fare certe cose e più sulla tendenza a usare quel potere. Concetto ancora un po' nebuloso, ma qualcosa di questo tipo potrebbe essere la strada giusta da seguire. Certo, potrebbe saltare fuori una considerazione essenziale che dimostra che era la cosa sbagliata da fare, ma sembra comunque un'ipotesi ragionevole.

E questo è quanto. Grazie.

# [OPZIONALE] Per approfondire su “Il nostro ultimo secolo” (In inglese)

15 luglio 2022

## **Rischi esistenziali**

- [Policy and research ideas to reduce existential risk - 80,000 Hours](#) (5 minuti)
- [The Vulnerable World Hypothesis - Future of Humanity Institute](#) – *I progressi scientifici e tecnologici potrebbero cambiare le abilità o le motivazioni delle persone in modi che potrebbero scuotere le fondamenta della civiltà. Questo saggio introduce il concetto di un mondo vulnerabile: in breve, un mondo in cui esiste un livello di sviluppo tecnologico oltre il quale la civiltà quasi sicuramente viene distrutta.* (45 mins.)

## **Critiche**

- [Democratizing Risk: In Search of a Methodology to Study Existential Risk](#) (50 minuti)
- [Recensione critica di “The Precipice”](#) (meglio rivedere la sezione “Unaligned Artificial Intelligence” la prossima settimana, dopo aver esplorato il tema dei rischi legati alle IA).

## **Biosicurezza**

- [Reducing Global Catastrophic Biological Risks Problem Profile - 80,000 Hours](#) (1 ora)
- [The Apollo Report](#)

- [Global Catastrophic Risks Chapter 20 - Biotechnology and Biosecurity](#)  
Panoramica di circa 15 anni fa su come *le capacità biotecnologiche stanno aumentando a livello esponenziale, definito in base al tempo necessario per sintetizzare una specifica sequenza del DNA. Un tema con profonde implicazioni per la biosicurezza.* (1 ora)
- [Open until dangerous: the case for reforming research to reduce global catastrophic risk](#) (Filmato - 50 minuti)
- [Dr. Cassidy Nelson on the twelve best ways to stop the next pandemic \(and limit COVID-19\)](#) Intervista del podcast di 80.000 Ore (podcast – 2,5 ore)
- [Andy Weber on rendering bioweapons obsolete and ending the new nuclear arms race](#) Intervista del podcast di 80.000 Ore (podcast - 2 ore)
- [Article on information hazards in biotechnology](#) (15 minuti)
- [Using Export Controls to Reduce Biorisk](#) (6 minuti)
- [Lynn Klotz on improving the Biological and Toxin Weapons Convention \(BWC\)](#) (10 minuti)
- [Horsepox synthesis: A case of the unilateralist's curse?](#) (8 minuti)

## **Cambiamento climatico**

- [Climate Change Problem Profile - 80,000 Hours](#)– *Un'analisi sui rischi peggiori legati al cambiamento climatico, alcune soluzioni promettenti per ridurli e come dare priorità al cambiamento climatico rispetto ad altri problemi.* (30 minuti)
- [Effective Environmentalism](#) (Sito web)



## Sicurezza nucleare

- [Daniel Ellsberg on the creation of nuclear doomsday machines](#) - *Daniel Ellsberg parla della follia negli ambienti istituzionali che tengono attivi enormi arsenali nucleari e di un piano pratico per smantellarli.* (Podcast - 2 ore e 45 minuti)
- [List of nuclear close calls - Wikipedia](#) – *Tredici eventi nella storia dell'umanità che avrebbero potuto causare un'esplosione nucleare accidentale* (5 minuti)
- [Risks from Nuclear weapons](#) – Una serie di post che esaminano l'importanza del ridurre i rischi legati al nucleare e i metodi più efficaci per ridurre tali rischi.
- [Nuclear security](#) – Breve riassunto e articoli sul tema sul \*Forum dell'Altruismo Efficace\*

## Governi internazionali e pace nel mondo

- [Ambassador Bonnie Jenkins on 8 years of combating WMD terrorism](#) – *un'intervista a Bonnie Jenkins, Ambasciatrice del Dipartimento di Stato degli Stati Uniti durante il governo Obama, dove ha lavorato per otto anni come Coordinatrice dei Programmi per la Riduzione delle Minacce presso l'Ufficio per la Sicurezza Internazionale e la Nonproliferazione.* (Podcast - 1 ora e 40 minuti)
- [Modeling Great Power conflict as an existential risk factor](#) (40 minuti)
- [Why effective altruists should care about global governance](#) – *Dal momento che i rischi di catastrofe globale oltrepassano i confini nazionali, abbiamo bisogno di soluzioni a livello globale che gli attuali governi del mondo non sono in grado di fornire.* (Filmato - 20 minuti)

[Destined for War: Can America and China Escape Thucydides's Trap](#) (Libro)