

Solo 89 secondi dalla catastrofe mai la situazione mondiale così grave

*Alessandro Pascolini
Università di Padova*

Quest'anno, il Comitato per la Scienza e la Sicurezza (CSS) del Bulletin of the Atomic Scientists ha portato le lancette dell'"Orologio del Giorno del Giudizio" (il *Doomsday Clock*) a soli 89 secondi dalla mezzanotte, il momento più vicino alla catastrofe globale da sempre.

Il Doomsday Clock venne creato nel 1947, utilizzando l'immaginario dell'apocalisse (mezzanotte) e il linguaggio impiegato nell'esplosione nucleare (conto alla rovescia verso lo zero), per comunicare le minacce all'umanità e al pianeta causate dalla presenza delle armi nucleari e di nuove destabilizzanti tecnologie nella presente fase dei cambiamenti climatici.

L'ora corrente dell'orologio viene stabilita ogni anno dal CSS del Bollettino in consultazione con il suo Consiglio degli sponsor, che comprende nove premi Nobel. L'orologio è diventato un indicatore universalmente riconosciuto come metafora della vulnerabilità del mondo alla catastrofe globale causata dalle tecnologie create dall'uomo.

La prima indicazione all'inizio della guerra fredda (1947) fu di mezzanotte meno sette minuti; con l'acquisizione delle armi nucleari da parte dell'URSS (1949) le lancette vennero portate a 3 minuti da mezzanotte; un ulteriore aggravamento (e siamo a meno due minuti) si ha con lo sviluppo delle armi termonucleari (1953). Nel corso degli anni, a fronte dell'evoluzione della situazione mondiale, l'orologio si è allontanato e avvicinato alla mezzanotte; il momento più sicuro si è avuto nel 1991 alla fine della guerra fredda (17 minuti) per poi via via aggravarsi negli anni successivi fino a raggiungere nel 2023 l'estremamente pericolosa distanza di soli 90 secondi.

La situazione attuale è ancora più grave: *nel 2024, l'umanità si è avvicinata sempre più alla catastrofe. Sono continuate tendenze che hanno profondamente preoccupato il Comitato per la Scienza e la Sicurezza e, nonostante gli inequivocabili segnali di pericolo, i leader nazionali e le loro società non sono riusciti a fare ciò che è necessario per cambiare rotta. Di conseguenza, ora spostiamo l'Orologio del Giorno del Giudizio da 90 secondi a 89 secondi alla mezzanotte, il momento più vicino alla catastrofe. La nostra più viva speranza è che i leader riconoscano la situazione esistenziale del mondo e intraprendano azioni coraggiose per ridurre le minacce poste dalle armi nucleari, dal cambiamento climatico e dal potenziale uso improprio delle scienze biologiche e di una serie di tecnologie emergenti.*

Di seguito i contenuti principali del documento presentato il 28 gennaio scorso (<https://thebulletin.org/doomsday-clock/current-time/>).

La prospettiva nucleare: continuano tendenze estremamente pericolose

I paesi che possiedono armi nucleari stanno aumentando le dimensioni e il ruolo dei loro arsenali, investendo centinaia di miliardi di dollari in armi che possono distruggere la civiltà. Il processo di controllo degli armamenti nucleari sta collassando, e i contatti ad alto livello tra le potenze nucleari sono del tutto inadeguati rispetto al pericolo che si prospetta.

Nel 2024 l'unica iniziativa (minimale) di controllo delle armi nucleari è stata la proposta della Cina di coinvolgere gli altri stati nucleari in negoziati per un trattato sul reciproco non-uso-per-primi di armi nucleari; proposta che non ha ricevuto risposta.

Allarmante è il fatto che paesi privi di armi nucleari prendano in considerazione il possibile sviluppo di arsenali propri, azioni che minerebbero gli sforzi di non proliferazione e aumenterebbero i modi in cui potrebbe scoppiare una guerra nucleare.

La guerra in Ucraina, giunta al terzo anno, incombe sul mondo; il conflitto potrebbe diventare nucleare in qualsiasi momento a causa di una decisione avventata, di un incidente o un errore di calcolo. Forze ucraine sono penetrate nella regione russa di Kursk e stanno attaccando la Russia più in profondità, col pericolo di ulteriore escalation.

La Russia ha rivisto la sua dottrina nucleare abbassando la soglia per l'uso di armi nucleari e ha impiegato contro l'Ucraina nuovi missili di gittata intermedia. La situazione è aggravata dall'installazione di armi nucleari tattiche russe in Bielorussia e dalla sospensione russa dal trattato New Start e dal ritiro della sua ratifica del trattato per il bando dei test nucleari, mentre gli Stati Uniti neppure discutono la possibilità della loro ratifica del trattato.

La guerra in Medio Oriente rischia di sfuggire al controllo ed estendersi a un conflitto più ampio senza preavviso; dall'aprile 2024 Israele e Iran sono impegnati in scambi diretti di missili e droni, col rischio di coinvolgere le loro strutture nucleari.

L'Iran continua ad aumentare le proprie scorte di uranio altamente arricchito fino ad avvicinarsi alla quantità necessaria per un'arma. I programmi nucleare e missilistico della Corea del Nord continuano ad avanzare: Kim Jong Un ha dichiarato di voler "sviluppare esponenzialmente" il proprio arsenale nucleare dai 50 ordigni attuali. È stato creato un nuovo impianto di arricchimento e il reattore sperimentale ha ripreso le operazioni.

L'arsenale nucleare cinese è cresciuto fino a circa 600 testate, e ora la Cina potrebbe schierare un piccolo numero di testate su missili anche in tempo di pace. Nel settembre 2024, la Cina ha testato un missile balistico intercontinentale (DF-31AG) diretto verso una località del Pacifico meridionale a 11.700 chilometri di distanza.

Gli Stati Uniti sono impegnati nella modernizzazione nucleare più costosa al mondo e i risultati delle elezioni del 2024 suggeriscono che gli Stati Uniti espanderanno il loro programma nucleare per includere un maggior numero di opzioni militari.

Il cambiamento climatico: impatti devastanti e insufficiente progresso

Gli impatti del cambiamento climatico sono aumentati nell'ultimo anno; una miriade di indicatori, tra cui l'innalzamento del livello dei mari e della temperatura superficiale globale, hanno superato i record precedenti. La temperatura media globale dell'aria superficiale nel periodo gennaio-settembre del 2024 è stata di 1,54 gradi rispetto al livello pre-industriale, già leggermente superiore all'obiettivo della "linea di difesa" di 1,5 gradi proposto dall'Accordo di Parigi.

I fenomeni meteorologici estremi e altri eventi influenzati dal cambiamento climatico, come inondazioni, cicloni tropicali, ondate di calore, siccità e incendi selvaggi, hanno colpito tutti i continenti. Le emissioni globali di gas a effetto serra che determinano il cambiamento climatico hanno continuato ad aumentare. La media globale delle concentrazioni superficiali di anidride carbonica, metano e protossido di azoto hanno raggiunto nuovi massimi.

Sul fronte economico, un recente studio suggerisce che il cambiamento climatico comporterà una riduzione significativa dei redditi medi entro la metà del secolo; e i paesi che saranno colpiti più duramente sono quelli che si trovano alle latitudini più basse, che hanno molta meno ricchezza e le cui emissioni pro capite sono solo una piccola frazione di quelle prodotte nei paesi ricchi.

La prognosi a lungo termine per i tentativi del mondo di affrontare il cambiamento climatico rimane scarsa, in quanto la maggior parte dei governi non riesce a mettere in atto i

finanziamenti e le iniziative politiche necessarie per arrestare il riscaldamento globale. Gli investimenti per l'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici sono molto più bassi di quelli necessari per evitare i peggiori impatti climatici. Si stima che i finanziamenti per il clima (che comprende sia gli sforzi di mitigazione che quelli di adattamento) devono aumentare di un fattore di almeno cinque volte in uno scenario di 1,5C aumento massimo della temperatura media.

La crescita dell'energia solare ed eolica è stata impressionante, ma rimane insufficiente per stabilizzare il clima.

A giudicare dalle recenti campagne elettorali, il cambiamento climatico è considerato una bassa priorità negli Stati Uniti e in molti altri paesi.

Spaventose minacce biologiche

Le malattie emergenti e ri-emergenti continuano a minacciare l'economia, la società e la sicurezza del mondo. La comparsa fuori stagione e la permanenza in stagione di influenza aviaria altamente patogena (HPAI), la sua diffusione agli animali da allevamento e ai prodotti lattiero-caseari, e il verificarsi di casi umani si sono combinati per creare la possibilità di una devastante pandemia umana.

La capacità di tutti i virus influenzali di mutare, scomporsi e ricombinarsi per creare nuovi ceppi rende l'emergere di una versione dell'influenza aviaria trasmissibile all'uomo una seria possibilità. Nel frattempo, il cambiamento climatico altera le caratteristiche degli habitat in tutto il mondo, con un maggior numero di animali che diffondono malattie tra loro e all'uomo.

Cresce anche la preoccupazione per la continua proliferazione in tutto il mondo di laboratori biologici ad alto contenimento per ricerche biologiche ad alto rischio. Tali ricerche sono alla base dei progressi della scienza biologica ma comportano anche pericoli; i regimi di supervisione non tengono il passo, aumentando la possibilità che agenti patogeni con potenziale pandemico possano sfuggire accidentalmente dai laboratori. I rapidi progressi dell'intelligenza artificiale hanno aumentato il rischio che terroristi (o governi) possano raggiungere la capacità di progettare armi biologiche per le quali non esistono contromisure.

Le tensioni geopolitiche e le guerre vere e proprie interrompono (e in alcuni casi distruggono) l'assistenza sanitaria e l'infrastruttura della sanità pubblica, aumentando il rischio di diffusione delle malattie.

Le nazioni note per possedere programmi attivi di armi biologiche (ad esempio, Russia e Corea del Nord) potrebbero dispiegare queste armi in qualsiasi momento. La recente ristrutturazione ed espansione di uno degli ex complessi russi di armi biologiche aumenta i timori a livello mondiale. Le organizzazioni terroristiche e gli estremisti violenti continuano a rendere noto il loro desiderio di ottenere e utilizzare agenti biologici.

Per ridurre le minacce biologiche i leader mondiali dovrebbero: aumentare la sorveglianza delle malattie e condividere i risultati con tutte le nazioni; istituire autorità ed esperti competenti per fornire informazioni affidabili e aggiornate sulle malattie e sui loro spostamenti nel mondo; aumentare la segnalazione dei cambiamenti strutturali delle malattie in relazione ai cambiamenti climatici e aggiornare i piani di preparazione, sorveglianza, risposta, recupero e mitigazione; rallentare la proliferazione di laboratori ad alto contenimento e istituire norme per l'uso e l'acquisizione di materiale biologico; smantellare i programmi attivi di armi biologiche.

Tecnologie dirompenti da sorvegliare nel 2025

Altre tecnologie dirompenti stanno evolvendo in modi che rendono il mondo più pericoloso. Uno degli sviluppi tecnologici recenti più significativi riguarda il drammatico progresso dell'intelligenza artificiale (AI). In particolare, lo sviluppo di modelli linguistici di grandi dimensioni (LLM) come il GPT-4 ha portato a un intenso dibattito pubblico sui possibili rischi esistenziali posti da ulteriori rapidi progressi nel settore, mentre si concentra l'attenzione sulle minacce reali e immediate che l'AI pone, in particolare per le sue applicazioni, attuali nelle armi convenzionali e possibili future nei sistemi nucleari.

Nell'ultimo anno, ci sono state diverse segnalazioni sull'incorporazione dell'IA nella guerra in Ucraina e Israele avrebbe utilizzato un sistema basato sull'IA per creare liste di bersagli a Gaza. Questi sforzi sollevano domande sulla misura in cui in cui le macchine saranno autorizzate a prendere decisioni militari, anche quelle che potrebbero uccidere su vasta scala, comprese quelle relative all'uso di armi nucleari.

L'esercito statunitense sta chiedendo esplicitamente agli appaltatori di incorporare l'IA nei sistemi di comando e controllo non nucleari. Secondo dichiarazioni pubbliche, la Russia sta progettando di incorporare l'IA nei suoi sistemi di comando e controllo nucleare e gli Stati Uniti nei "nei sistemi di supporto decisionale utilizzati per le armi nucleari".

Per quanto riguarda le operazioni militari convenzionali, l'IA viene ampiamente impiegata nei sistemi di intelligence, sorveglianza, ricognizione, simulazione e attività di addestramento e diversi paesi (tra cui gli Stati Uniti) stanno aumentando capacità di utilizzare l'intelligenza artificiale sul campo di battaglia. Particolarmente preoccupanti sono le armi autonome letali, che identificano e distruggono gli obiettivi senza l'intervento umano.

Fortunatamente, molti paesi stanno riconoscendo l'importanza di regolamentare l'IA e stanno iniziando a prendere provvedimenti per minimizzare i suoi potenziali dannosi.

Drammatica è stata l'espansione dell'impiego bellico dei droni nel conflitto in Ucraina, con entrambe le parti utilizzando droni in attacchi a distanza ben oltre il campo di battaglia. Ciò ha portato molti paesi a incorporare i droni nelle loro dottrine militari, oltre a incrementare la produzione e il commercio di droni armati di tutti i tipi. Lo sviluppo di nuove tattiche e usi innovativi dei droni stanno cambiando le operazioni militari e darà il via a programmi di nuove armi per contrastare i sistemi aerei senza pilota.

La crescente belligeranza tra Stati Uniti, Russia e Cina nello spazio rende difficile evitare una corsa ad armamenti spaziali e aumenta la probabilità di un conflitto in tale ambiente, dato che i satelliti, di proprietà sia dei governi che di privati, diventano sempre più importanti come obiettivi militari. Cina e Russia stanno attivamente sviluppando capacità anti-satellite, con l'esistenza di piani per collocare armi nucleari in orbita.

La crescente presenza di armi ipersoniche in teatri regionali contesi aumenta sostanzialmente il rischio di escalation. Il recente utilizzo contro l'Ucraina da parte della Russia di missili balistici e cruise a media gittata è un esempio di questa pericolosa tendenza tecnologica. La presenza di armi ipersoniche cinesi potrebbe peggiorare le dinamiche di sicurezza in aree contese come il Mar Cinese Meridionale.

I pericoli finora considerati sono aggravati da un potente moltiplicatore di minacce: la diffusione (anche da parte di leader politici) di disinformazioni e teorie cospirative che degradano l'ecosistema della comunicazione e offuscano sempre di più il confine tra verità e falsità. I progressi dell'intelligenza artificiale rendono più facile la diffusione di informazioni false o non autentiche su Internet e rendono più difficile individuarle. Allo stesso tempo,

alcune nazioni si impegnano in utilizzi della disinformazione e di altre forme di propaganda per sovvertire le elezioni in altri stati.

Questa corruzione dell'ecosistema informativo mina il discorso pubblico e il dibattito onesto da cui dipende la democrazia. La distorsione dell'ambiente informativo potrebbe essere un fattore importante nell'impedire al mondo di affrontare efficacemente le principali minacce urgenti come la guerra nucleare, le pandemie e i cambiamenti climatici.

Il martoriato panorama dell'informazione viene aggravato da leader che ignorano la scienza e si sforzano di sopprimere la libertà di parola e i diritti umani, compromettendo le discussioni pubbliche basate sui fatti, necessarie per combattere le enormi minacce che il mondo deve affrontare.

Come riportare indietro l'orologio

Lo scopo del Doomsday Clock è quello di avviare una conversazione globale sulle minacce esistenziali molto reali che tengono svegli di notte i migliori scienziati del mondo. I leader nazionali devono iniziare a discutere di questi rischi globali prima che sia troppo tardi. Riflettere su queste questioni di vita o di morte e avviare un dialogo sono i fattori più importanti per riportare indietro l'orologio e allontanarsi dalla mezzanotte.

Continuare ciecamente sulla strada attuale è una forma di follia. Gli Stati Uniti, la Cina e la Russia hanno il potere collettivo di distruggere la civiltà. Questi tre paesi hanno la responsabilità primaria di riportare il mondo dall'orlo del baratro, e possono farlo se i loro leader iniziano seriamente e in buona fede discussioni sulle minacce globali qui delineate. Nonostante i loro profondi disaccordi, dovrebbero fare questo primo passo senza indugio. Il mondo dipende da un'azione immediata. Mancano 89 secondi alla mezzanotte.

Padova 29 gennaio 2025