

11. settembre

## Gli aspetti più oscuri del mondo informatico, rivisitati

*Di Nathan Ensmenger*

9 settembre 2026



Nathan Ensmenger è professore associato di Informatica presso la Luddy School of Informatics and Computing dell'Indiana University. Il suo libro del 2010, *The Computer Boys Take Over: Computers, Programmers, and the Politics of Technical Expertise*, è una storia del lavoro e delle questioni di genere nella programmazione informatica. Attualmente sta lavorando a un libro sulla storia ambientale dell'informatica e a un altro sulla storia della robotica.

### A chi legge

Gli Stati hanno finanziato il boom dei data center. Ora stanno cercando di fermarlo.

Gli stati che un tempo offrivano generosi sgravi fiscali per attirare aziende come Amazon, Meta e Google nella costruzione di data center, stanno ora riducendo tali incentivi a causa della crescente opposizione pubblica a queste strutture.

Residenti e funzionari locali hanno protestato principalmente contro l'aumento dei costi dell'elettricità, il peso che i data center impongono alla rete elettrica e l'elevato consumo idrico. A livello nazionale, i prezzi medi all'ingrosso dell'elettricità sono aumentati tra il 2% e il 6% a causa della domanda generata dai data center, di cui le strutture sono state il fattore principale.

Secondo i dati del **Bureau of Labor Statistics**, i costi dell'elettricità per gli americani sono aumentati di oltre il 35% rispetto a cinque anni fa. La posta in gioco a livello politico è significativa. Secondo un **sondaggio Gallup** condotto a marzo, circa il 70% degli americani si oppone alla costruzione di data center nelle proprie comunità e quasi la metà degli intervistati ha dichiarato di opporsi con forza. Un rapporto di Wolfe Research ha documentato un calo di 60 punti percentuali nel sostegno netto alla costruzione di data center locali, trasversale ai partiti, negli ultimi 12 mesi. Il Wall Street Journal ha riportato che il governatore del Texas Greg Abbott e il governatore della Pennsylvania Josh Shapiro hanno entrambi adottato misure nelle

ultime settimane per sospendere o limitare lo sviluppo dei data center nei rispettivi stati. Il presidente Donald Trump ha respinto queste resistenze.

Per questi motivi il report di oggi di Nathan Ensmenger vuole fare il punto sul problema centrale dei Data Center.

La redazione di BAEDEKER

Quasi esattamente 10 anni fa, ho pubblicato su queste stesse pagine un saggio sull'impatto ambientale delle tecnologie ad alta intensità computazionale come Bitcoin (Ensmenger 2016). Intitolato "Gli aspetti più sporchi del mondo informatico", il mio articolo sosteneva che "il piccolo sporco segreto" dell'economia digitale fosse che la "potenza di calcolo" fosse indissolubilmente legata all'energia elettrica e, per estensione, al consumo di carbone, petrolio, acqua, uranio e tutte le altre risorse naturali necessarie per generare tale energia elettrica.

Dieci anni dopo, quel piccolo sporco segreto non è più così segreto.

Partecipate a una riunione della commissione di pianificazione della contea in quasi qualsiasi località della cintura americana dei data center – [dalla contea di Loudoun](#) nel nord della Virginia, all'Ohio centrale, alla periferia di Memphis – e troverete la sala gremita. Il nord della Virginia, in particolare, è ormai così pieno di data center da essere stato soprannominato "Data Center Alley" (Viale dei Data Center). Secondo una stima, entro il 2030 ben 1.000 strutture potrebbero occupare quasi 20.000 acri tra il nord della Virginia e le zone limitrofe del Maryland (Aversa 2026). Dieci anni fa, quasi nessuno in una sala del genere avrebbe riconosciuto la parola "hyperscale", per non parlare dell'acronimo PUE (efficienza nell'utilizzo dell'energia). Oggi, i residenti interrogano gli avvocati degli sviluppatori sui tassi di evaporazione delle torri di raffreddamento, sui permessi di emissione dei generatori di riserva e sulla differenza tra il consumo di megawatt contrattato e quello effettivo: una conoscenza dell'idrologia industriale e dell'economia di rete che le precedenti generazioni di comunità limitrofe hanno impiegato decenni ad acquisire.

Quel saggio precedente si concludeva con un appello: che le conseguenze ambientali delle nostre tecnologie dell'informazione entrino a far parte del nostro dibattito collettivo, "e in fretta".

Loro hanno.

Avevo ragione nel ritenere che questi costi dovessero essere quantificati. Non avevo altrettanto chiaro, però, chi avrebbe dovuto farlo, a quale scopo e con quale autorità. Questo saggio tratta di ciò che è diventato quel dibattito e di ciò che ancora non riesce a vedere.

## La vittoria

A ben guardare, l'ultimo decennio ha offerto tutto ciò che un critico ambientalista del settore informatico avrebbe potuto desiderare. Il mondo materiale del cloud è ora, tra le altre cose, diventato un tema elettorale. Anche i costi energetici dei data center sono diventati un tema centrale nella campagna elettorale per il governatore della Virginia del 2025; il vincitore si era impegnato a far sì che il settore pagasse "la sua giusta quota" (Ufficio del Governatore della Virginia 2026). Da allora, la questione ha assunto una dimensione nazionale: le assemblee legislative statali hanno preso in considerazione misure a tutela dei consumatori, la Casa Bianca ha ottenuto un impegno volontario da parte delle aziende tecnologiche a coprire i costi energetici e infrastrutturali associati alle loro strutture, e il Congresso sta valutando una legge bipartisan che obbligherebbe gli enti regolatori a considerare il recupero dell'intero costo incrementale degli aggiornamenti della rete elettrica dai clienti con consumi elevati.

Il dibattito non si limita più ai luoghi in cui sorgono gli edifici. Le Nazioni Unite ora lanciano avvertimenti sull'impronta idrica dell'intelligenza artificiale (Shah 2026). *Consumer Reports* (una

pubblicazione più nota per aiutare gli americani a scegliere lavastoviglie e automobili) ora spiega ai suoi lettori l'impatto di un data center sulla bolletta elettrica. Domande che un decennio fa erano relegate alle pagine delle riviste accademiche sono ora oggetto di dibattito nelle elezioni locali.

A prima vista, tutto ciò corrisponde esattamente a ciò che avevo richiesto. Ripensandoci, però, mi rendo conto di aver trattato tre compiti diversi come se fossero uno solo: rendere visibili i costi ambientali dell'informatica, misurarli e regolamentare il sistema industriale che li produce. Il mio saggio del 2016 auspicava maggiore attenzione, maggiore responsabilità e maggiore regolamentazione, ma non specificava con sufficiente chiarezza quali istituzioni avrebbero reso noti tali costi, deciso chi dovesse sopportarli o determinato quali obblighi l'industria avesse nei confronti del pubblico. Un decennio dopo, questa omissione si rivela fondamentale. Abbiamo imparato a considerare i data center come una fonte di impatto ambientale. Non abbiamo ancora imparato a comprendere la natura stessa di queste istituzioni.

## **Il camino e la fabbrica**

Nel 2016, la sfida consisteva nello spiegare ai lettori i dettagli concreti che sottendono la nebulosa e amorfa rete di computer, server, sistemi di archiviazione, database, connessioni e software. La metafora del "Cloud" aveva talmente smaterializzato l'economia digitale che il primo compito del critico era semplicemente quello di insistere sul fatto che il Cloud fosse un *luogo* : un edificio, in una determinata città, che attingeva a una specifica falda acquifera, con un particolare generatore diesel sul retro. Questa battaglia è stata vinta, almeno nelle aule di tribunale della contea di Loudoun, in Virginia, se non ancora nei dipartimenti marketing della Silicon Valley.

Ma abbiamo imparato a vedere il data center senza imparare a comprenderlo.

Il che mi porta all'affermazione che sostengo ormai da un decennio: il data center è una *fabbrica* (Ensmenger 2021). E una fabbrica non è mai semplicemente una macchina per produrre inquinamento; è un modo di organizzare lavoro, capitale, terra, energia e potere politico. La ciminiera è sempre stata l'elemento più visibile e più fotografato del paesaggio industriale. Ed era anche un elemento accessorio alla funzione essenziale della fabbrica.

Quando i riformatori del XIX e dell'inizio del XX secolo si scontrarono con il capitalismo industriale, il fumo fu spesso la prima cosa che videro. Ma le istituzioni che alla fine resero l'industria più gestibile non furono principalmente leghe per la riduzione delle emissioni. Tra queste figuravano leggi sulle fabbriche, leggi sul lavoro, commissioni per i servizi pubblici, organismi antitrust e agenzie per la salute pubblica: interventi volti a incidere non solo sulle emissioni, ma anche sulle relazioni sociali della produzione. La nostra critica alla "nuvola" si è troppo spesso fermata alle emissioni, o più recentemente, alle enormi quantità di acqua dolce consumate.

La critica ambientale è corretta fino a un certo punto, ma è parziale, e questa parzialità è conveniente: una lamentela espressa interamente in megawatt e galloni d'acqua utilizzati per il raffreddamento è una lamentela che l'industria può riformulare come un problema di metriche di efficienza, compensazioni e contratti di appalto. Il problema non è che abbiamo imparato a contare. Il problema è che il conteggio ha cominciato a sostituirsi al governo.

## **Il genere sbagliato**

La nuova consapevolezza ambientale si diffonde soprattutto in una forma familiare: la statistica per singola risposta. Una stima più precisa, secondo cui l'acqua contenuta in una bottiglia da 500 millilitri potrebbe generare dalle 10 alle 50 risposte su internet, è stata ridotta nel discorso pubblico alla semplice espressione "una domanda, una bottiglia d'acqua". L'impronta di carbonio

personale" deve la sua onnipresenza non al movimento ambientalista, bensì alle agenzie pubblicitarie di compagnie petrolifere come la British Petroleum (Klein 2021), che vent'anni fa ha speso milioni per insegnare al pubblico a calcolare la propria responsabilità, basandosi sulla solida teoria che un pubblico preoccupato delle proprie abitudini di consumo non si interroga sui grandi emettitori di anidride carbonica, come le raffinerie (Watts 2024).

La statistica sul consumo idrico per singola richiesta eredita sia il fascino che i difetti del genere. Il problema più evidente è che i dati sono incerti. Le stime pubblicate sul costo dell'acqua per una query di intelligenza artificiale variano di diversi ordini di grandezza, e tutto dipende da dove si traccia il confine del sistema: l'acqua evaporata in loco o anche l'acqua consumata per generare l'elettricità?

L'industria ha capito che questo è un gioco che può vincere. Google ora afferma che un prompt Gemini medio consuma circa un quarto di millilitro d'acqua (Crownhart 2025), una cifra prodotta dai contabili della stessa azienda, utilizzando i propri parametri, e non verificabile da nessuno (Ludvigsen 2025). Il pericolo, tuttavia, è reale: se l'affermazione della bottiglia d'acqua crollasse sotto esame, la credibilità della critica materialista potrebbe crollare con essa. Ci è voluto quasi un secolo – ispettori di fabbrica, igienisti industriali come Alice Hamilton, e infine l'apparato di monitoraggio dell'EPA – prima che l'inquinamento industriale diventasse *conoscibile* in modo affidabile. Non esiste ancora un apparato comparabile per il calcolo, e in sua assenza critici e difensori si basano sui comunicati stampa della stessa industria, una fonte a dir poco dubbia.

Un secondo problema è peggiore, e nessuna misurazione più accurata potrà risolverlo: ovvero, che il genere depolitizza anche quando i numeri sono corretti. La contabilità per singolo spunto di riflessione riduce un fenomeno industriale alla somma delle scelte individuali dei consumatori, con l'astensione come rimedio e il senso di colpa come moneta di scambio. Nessuno, del resto, propone di affrontare i peccati ambientali dell'industria siderurgica facendo sentire in colpa i consumatori per le graffette.

L'unità di analisi rilevante non dovrebbe essere il singolo quesito, bensì il sistema più ampio che comprende l'impianto, l'azienda e la rete elettrica. I dati relativi al singolo quesito possono aiutare gli ingegneri a confrontare i sistemi, ma forniscono ben poche informazioni ai responsabili politici sugli impianti, le aziende e le reti che sono chiamati a gestire. Gli effetti ambientali dell'intelligenza artificiale si manifestano a diverse scale: le risorse consumate dal calcolo stesso; le conseguenze di particolari applicazioni; e i sistemi di produzione e consumo che tali applicazioni riorganizzano. Un modello a basso consumo energetico utilizzato per individuare nuove riserve petrolifere, intensificare la pubblicità o accelerare la logistica delle materie prime può avere conseguenze ambientali ben più gravi di un modello ad alto consumo energetico utilizzato per le previsioni meteorologiche o la gestione della rete elettrica.

## **Il paradosso NIMBY**

La manifestazione politica più evidente di questa nuova consapevolezza è la lotta per l'ubicazione delle infrastrutture, ed è proprio in questo ambito che dobbiamo procedere con la massima cautela, perché il significato della ribellione dei data center è duplice.

Esiste un'interpretazione benevola di questa ribellione, che merita di essere presa seriamente in considerazione: per molti residenti, l'udienza urbanistica rappresenta la prima occasione concreta per contestare l'impatto materiale di Internet. Per 50 anni, le infrastrutture informatiche sono state costruite praticamente senza alcun processo pubblico; la metafora del "cloud" le ha tenute al

di fuori della mappa politica, e l'industria ha sfruttato questa invisibilità per porsi al di fuori della storia normativa dell'industrializzazione (Ensmenger 2021). L'aula del consiglio della contea è il primo luogo in cui ai cittadini comuni è stato chiesto se acconsentono all'espansione fisica dell'economia digitale. Dopo mezzo secolo di costruzioni senza consenso, si tratta di uno sviluppo che merita di essere preso sul serio.

Eppure, è importante che la sede sia una commissione urbanistica. L'etichetta "NIMBY" (abbreviazione di "Not In My Back Yard", ovvero "Non nel mio cortile") oscura un problema istituzionale più fondamentale: la commissione urbanistica è spesso l'unico ente pubblico con l'autorità di esprimersi sul progetto. A una commissione di pianificazione provinciale viene chiesto di svolgere, con un permesso speciale, il lavoro di una politica industriale nazionale, di un organismo di regolamentazione energetica e di un regime commerciale internazionale.

Questo non può farlo; ciò che può fare è rifiutare. E i rifiuti sono distribuiti in base alla ricchezza: prevalgono le contee con una solida base legale, e gli impianti migrano lungo il gradiente del potere politico, verso le contee più povere, verso gli stati con istituzioni più deboli e maggiore disperazione fiscale, e sempre più spesso verso altri paesi, dove le stesse aziende negoziano con i governi nazionali a condizioni ancora più favorevoli. Rifiutare un data center nella Virginia settentrionale non ne riduce i danni; li devia. Questa è stata precisamente la storia, nel corso del ventesimo secolo, della fabbrica stessa e dei rifiuti elettronici che ho descritto su queste pagine una decina di anni fa.

Ma chi, esattamente, sta dicendo "non qui", e da dove? La frase ha un significato diverso nella contea di Loudoun, in Virginia, regolarmente classificata come la più ricca d'America, e un altro vicino a Boxtown, il quartiere afroamericano di South Memphis dove xAI ha installato decine di turbine a metano (Paddison e Marsh 2025) – inizialmente senza permessi – per alimentare quello che il suo proprietario vanta essere il supercomputer più grande del mondo (Hilt 2025). L'opposizione a Loudoun può esprimere un privilegio ambientale, anche quando solleva legittimi interrogativi sui costi e sulle procedure pubbliche. A Boxtown, la resistenza emerge da una storia ben più lunga di oneri industriali cumulativi.

Lo schema – anzi, il vocabolario stesso – dovrebbe essere familiare: il termine "NIMBY" è entrato nell'uso comune negli anni '80, nelle lotte per l'ubicazione dei depositi di rifiuti pericolosi e nucleari (Welsh 1993). Quelle lotte hanno insegnato una dura lezione: il veto locale senza un accordo nazionale non produce né consenso né capacità, ma solo stallo e cattiva distribuzione. La domanda che la ribellione dei data center non ha ancora imparato a porsi è quella a cui il sistema statunitense di ubicazione dei depositi di scorie nucleari non ha mai risposto in modo soddisfacente: come dovrebbe essere una pianificazione che preservi un consenso locale significativo senza permettere a ogni località di delocalizzare i propri problemi?

### **L'accordo infranto**

Ciò che la fabbrica offriva alla comunità che la ospitava, storicamente, era un affare. Spesso si trattava di un affare coercitivo e iniquo – buoni aziendali, alloggi vincolati, il potere arbitrario del caposquadra – ma era riconoscibile come tale: costi locali in cambio di benefici locali. Posti di lavoro, salari, una base imponibile e, nel tempo, attorno a questi, una solida comunità industriale con proprie istituzioni. L'impatto ambientale e il beneficio economico si fondevano in un unico oggetto. Quando i promotori dell'industria all'inizio del Novecento guardavano una ciminiera, vedevano un libro paga.

Il data center dissolve questo patto. Gli oneri restano ostinatamente locali: la terra, l'acqua, la capacità di trasmissione, il particolato diesel, la pretesa permanente sul futuro della contea. Ma i benefici si sono dispersi nell'etere. Il prodotto viene esportato istantaneamente, alla velocità della luce; i profitti si accumulano a Seattle e San Francisco; e la forza lavoro – la vera forza lavoro del Cloud – è dispersa tra i mestieri edili, i servizi di pubblica utilità, le fabbriche di semiconduttori di Taiwan, i centri di etichettatura dati di Nairobi e Manila e le miniere di cobalto del Congo. Ciò che rimane in loco, una volta che le squadre di costruzione se ne sono andate, è un organico minimo di tecnici. Secondo una stima (Smolaks 2016), i pacchetti di sussidi statali per i data center ammontano ora a oltre 1.000.000 di dollari per ogni posto di lavoro permanente (Tarczyska 2026), e questo prima ancora di considerare l'elettricità a prezzo scontato, gli impegni relativi all'acqua e gli accordi di riservatezza in base ai quali i funzionari della contea negoziano la propria base imponibile senza poter nominare l'azienda coinvolta (Garofalo 2025).

Gli storici dell'estrazione mineraria hanno un nome per questo tipo di organizzazione: l'enclave. Come il campo minerario o le città delle piantagioni di banane dell'era della United Fruit, il data center estrae ciò che è economico e locale – energia, acqua, terra, capacità fiscale, priorità di rete – ed esporta il valore altrove, lasciando ben poco alle spalle. E come l'enclave, mantiene la sua influenza a tempo indeterminato, perché sebbene l'edificio sia fisso, il carico di lavoro non lo è. L'elaborazione può essere spostata in un'altra struttura in un altro stato da un giorno all'altro, e ogni comunità ospitante lo sa. La fabbrica industriale, con tutti i suoi difetti, era ancorata ai suoi macchinari e alla sua forza lavoro; non poteva realisticamente minacciare di andarsene durante il fine settimana.

Ecco dunque le domande che una politica matura del Cloud si porrebbe: cosa può ragionevolmente aspettarsi una comunità ospitante in cambio di un impegno infrastrutturale permanente? Le esenzioni fiscali dovrebbero essere subordinate al riutilizzo del calore, alla tutela delle risorse idriche, ad accordi a beneficio della comunità, all'assunzione di personale locale? Cosa succede a una contea che diventa fiscalmente dipendente da un'industria che può andarsene senza trasferirsi? Queste sono precisamente le domande per cui sono nate le commissioni per i servizi pubblici e gli ispettorati di fabbrica. Un'istituzione simile non esiste ancora per il Cloud. A dieci anni dall'inizio di questa nuova consapevolezza, abbiamo recuperato la rabbia dell'era progressista, ma non, finora, la sua immaginazione istituzionale.

## **Il jujitsu energetico**

Nel frattempo, la critica ambientale ha subito la sorte più strana di tutte: è stata assorbita come giustificazione per lo sviluppo edilizio.

L'industria ha risposto all'affermazione "l'intelligenza artificiale consuma troppa energia" non con moderazione, ma con la promessa di abbondanza. Il reattore Unità 1 di Three Mile Island, rimasto intatto e teatro del peggior incidente nucleare commerciale della storia americana, sta per essere rimesso in servizio, ribattezzato Crane Clean Energy Center, con l'intera produzione di 835 megawatt affidata a Microsoft per 20 anni ( *World Nuclear News* 2024). Google e Amazon hanno firmato contratti per piccoli reattori modulari che non esistono ancora e che hanno una pessima storia di fallimenti economici, paragonabile a quella dei loro cugini molto più grandi (Makhijani e Ramana 2021). La lista d'attesa per le nuove turbine a gas si estende ormai per anni, motivo per cui xAI ha semplicemente trasportato le proprie a Memphis. E il governo federale ha dichiarato la "supremazia energetica" la politica degli Stati Uniti, con i data center come cliente privilegiato. Una frase che sarebbe stata incomprensibile quando scrivevo su queste pagine dieci anni fa, ora è

una chiara descrizione dei fatti: il centro dati è diventato l'istituzione che sta rilanciando l'industria nucleare americana, nel bene e nel male.

I lettori di questa rivista apprezzeranno la simmetria. Il *Bulletin* fu fondato da fisici che avevano compreso come una tecnologia di potenza senza precedenti fosse sfuggita al controllo delle istituzioni preposte a governarla. Ottant'anni dopo, l'intelligenza artificiale e l'energia atomica si sono curiosamente intrecciate: ora condividono una griglia, un vocabolario apocalittico e, da quest'anno, un Orologio dell'Apocalisse che segna 85 secondi alla mezzanotte, con le "tecnologie dirompenti" annoverate tra le cause (Doomsday Clock Statement 2026).

Nemmeno l'efficienza ci salverà, e l'industria lo sa. Ogni aumento della potenza di calcolo per watt viene immediatamente reinvestito in ulteriore potenza di calcolo; gli economisti lo chiamano il "paradosso di Jevons", dal fenomeno descritto per la prima volta da William Stanley Jevons nel 1865, quando si trattava di ottimizzare il consumo di carbone. L'efficienza è il parametro ambientale preferito dall'industria proprio perché è l'unico parametro che non limiterà mai la crescita.

Forse ancora più importante, un megawatt rappresenta anche una rivendicazione su un sistema condiviso. Ogni megawatt destinato a un campus hyperscale è un megawatt che la rete deve generare e distribuire, anziché utilizzarlo altrove. Quando la generazione, la trasmissione, i trasformatori, i capitali e il tempo scarseggiano, l'espansione dei data center diventa quindi un problema di allocazione oltre che di emissioni. Chi si aggiudica il megawatt, a quali condizioni e per quale scopo? Quando la questione ambientale viene posta come "*Da dove verrà l'energia?*", l'industria ha sempre una risposta.

### **Una fabbrica per cosa, per chi e per quali scopi?**

E così torniamo alle domande che la ciminiera cela. Di chi è il lavoro che sostiene questa fabbrica: degli annotatori a Nairobi, dei moderatori a Manila, della forza lavoro umana invisibile che si cela dietro tutto ciò che ci compiacce di chiamare "automazione"? Chi possiede i mezzi di calcolo e cosa significa che la capacità di produrre intelligenza artificiale è concentrata nelle mani di una mezza dozzina di aziende? Con quale diritto un'industria rivendica l'acqua, la rete elettrica e le casse pubbliche delle comunità in cui si insedia? E, in definitiva, a cosa serve tutta questa potenza di calcolo?

Nessuna di queste domande è nuova. Negli anni '60, quando l'informatica commerciale era ancora agli albori, se ne discuteva ampiamente nel linguaggio del "servizio pubblico informatico": l'informatica come infrastruttura pubblica, regolamentata come l'elettricità o il telefono, con prezzi e gestione definiti nell'interesse pubblico. Martin Greenberger, scrivendo su *The Atlantic* nel 1964, dava più o meno per scontato che i servizi informativi del futuro avrebbero operato esattamente secondo questo tipo di governance pubblica (Greenberger 1964).

Certo, il concetto di servizio pubblico per i computer è sempre rimasto più un'aspirazione che una realizzazione; come ha dimostrato Alexander Mirowski negli *Annali della Storia dell'Informatica*, l'industria del time-sharing che ha adottato questa etichetta era ben felice di indossare il mantello del servizio pubblico, promettendo un servizio universale e prezzi equi, pur non perseguendo nessuno dei due obiettivi (Mirowski 2017). Ma la visione non è mai stata confutata, semplicemente abbandonata e poi completamente cancellata dalla metafora del Cloud. Il concetto di servizio pubblico per i computer è rilevante oggi perché ci ricorda che un tempo queste domande erano considerate legittime, anche da persone molto serie, e potrebbero esserlo di nuovo: come sarebbe un "buon" data center? Con tariffe regolamentate, vincolato alla

trasparenza, con riciclo del calore, contrattualizzato con la comunità che lo ospita anziché nascosto ad essa, e forse, in alcuni casi, di proprietà pubblica? Una conversazione che sa solo dire "non qui" non può nemmeno porsi tali domande; una conversazione sulle fabbriche sì.

Dieci anni fa, su queste pagine, ho chiesto che imparassimo a vedere la nuvola. Ci siamo riusciti. Ora dobbiamo imparare a guardare oltre la ciminiera, fino alla fabbrica che si cela dietro di essa: i suoi operai, i suoi proprietari, i suoi accordi e i suoi scopi. E ancora una volta, dobbiamo farlo in fretta.

## Riferimenti

- Aversa, P. 2026. "Il tuo chatbot basato sull'IA sta inquinando il mio giardino." *Bulletin of the Atomic Scientists*. 21 maggio. <https://thebulletin.org/2026/05/your-ai-chatbot-is-polluting-my-backyard/>
- Crownhart, C. 2025. "Per la prima volta, Google ha pubblicato dati sul consumo energetico di un prompt basato sull'IA." *MIT Technology Review*. 21 agosto. <https://www.technologyreview.com/2025/08/21/1122288/google-gemini-ai-energy/>
- Data Center Watch. 2025. "Aggiornamento del rapporto Data Center Watch per il secondo trimestre 2025". Novembre. <https://www.datacenterwatch.org/q22025>
- Dichiarazione dell'Orologio dell'Apocalisse. 2026. "Mancano 85 secondi a mezzanotte". *Bollettino degli Scienziati Atomici*. Gennaio. <https://thebulletin.org/doomsdayclock/2026-statement/>
- Ensmenger, N. 2016. "Gli aspetti più oscuri del mondo dell'informatica". *Bulletin of the Atomic Scientists*. 11 aprile. <https://thebulletin.org/2016/04/the-dirty-parts-of-the-computing-world/>
- Ensmenger, N. 2021. "Il cloud è una fabbrica." In *Your Computer Is on Fire*, a cura di Thomas S. Mullaney, Benjamin Peters, Mar Hicks e Kavita Philip, 29–49. Cambridge, MA: MIT Press.
- Garofalo, P. 2025. "Come arginare gli accordi segreti delle grandi aziende tecnologiche sui data center". American Economic Liberties Project, policy brief. Novembre. [https://www.economicliberties.us/wp-content/uploads/2025/11/data\\_center\\_brief\\_FINAL.pdf](https://www.economicliberties.us/wp-content/uploads/2025/11/data_center_brief_FINAL.pdf)
- Greenberger, M. 1964. "I computer del futuro". *The Atlantic Monthly*, maggio, 63–67.
- Hilt, E. 2025. "L'impianto xAI di Elon Musk utilizza turbine a gas a South Memphis, stiamo agendo." Southern Environmental Law Center. 17 giugno. <https://www.selc.org/news/resistance-against-elon-musks-xai-facility-in-south-memphis-gets-stronger/>
- Klaus, DM, MacCarthy, M. 2026. "L'impegno a proteggere i contribuenti dai costi dei data center per l'IA necessita di essere applicato." 9 luglio. Commento della Brookings Institution. <https://www.brookings.edu/articles/the-pledge-to-protect-ratepayers-from-ai-data-center-costs-needs-enforcement/>
- Klein, S. 2026. "Dovremmo vietare la pubblicità dei combustibili fossili in TV e al cinema, come facciamo con le sigarette?" *Bulletin of the Atomic Scientists*. 16 agosto. <https://thebulletin.org/2021/08/should-we-ban-fossil-fuel-ads-on-tv-and-in-movie-theatres-like-cigarettes>
- Ludvigsen, KGA 2025. "La rivelazione di Google sull'impatto di Gemini rappresenta un progresso o un'operazione di greenwashing?" *Towards Data Science*. 22 agosto. <https://towardsdatascience.com/is-googles-reveal-of-geminis-impact-progress-or-greenwashing/>
- Makhijani, A, e Ramana, MV 2021. "I piccoli reattori modulari possono contribuire a mitigare i cambiamenti climatici?" 21 luglio. *Bulletin of the Atomic Scientists*. <https://thebulletin.org/premium/2021-07/can-small-modular-reactors-help-mitigate-climate-change/>
- Mirowski, A. 2017. "Di nuovo al crocevia elettronico: il mito dell'utilità del computer moderno negli Stati Uniti." *IEEE Annals of the History of Computing* 39 (2): 13–29.
- Ufficio del Governatore della Virginia. 2026. "Il Governatore Spanberger mette in evidenza, in un'intervista a *Politico*, la prima taxa di questo tipo sul consumo energetico dei data center ." Comunicato stampa. 6 luglio. <https://www.governor.virginia.gov/newsroom/news-releases/2026/july-releases/name-1120725-en.html>
- Paddison, L, e Marsh, R. 2025. "Elon Musk ha portato a Memphis il 'supercomputer più grande del mondo'. I residenti dicono di soffocare a causa del suo inquinamento." CNN. 19 maggio. <https://www.cnn.com/2025/05/19/climate/xai-musk-memphis-turbines-pollution>
- Shah, S. 2026. "L'intelligenza artificiale potrebbe consumare tanta acqua quanto 1,3 miliardi di persone entro il 2030, avverte un rapporto delle Nazioni Unite." *Time*. 3

giugno. <https://time.com/article/2026/06/03/ai-global-water-resources-un-report/>

Smolaks, M. 2016. "Ricerca: i sussidi statali statunitensi pagano 2 milioni di dollari per ogni posto di lavoro nei data center." Data Centre Dynamics. 11 ottobre. <https://www.datacenterdynamics.com/en/news/research-us-state-subsidies-pay-2-million-per-data-center-job/>

Tarczyska, K. 2026. "Ancora più nuvoloso con una maggiore perdita di controllo della spesa: come gli sgravi fiscali per i data center minano i bilanci pubblici." Giugno. *Good Jobs First*. <https://goodjobsfirst.org/even-cloudier-with-a-greater-loss-of-spending-control-how-data-center-tax-abatements-undermine-public-budgets/>

Watts, J. 2024. "Solo 57 aziende collegate all'80% delle emissioni di gas serra dal 2016." *The Guardian*. 3 aprile. <https://www.theguardian.com/environment/2024/apr/04/just-57-companies-linked-to-80-of-greenhouse-gas-emissions-since-2016>

Welsh, I. 1993. "La sindrome NIMBY: il suo significato nella storia del dibattito nucleare in Gran Bretagna." *The British Journal for the History of Science* 26 (1): 15–32.

*World Nuclear News*. 2024. "Constellation riavvierà l'unità di Three Mile Island, alimentando Microsoft." 20 settembre. <https://www.world-nuclear-news.org/articles/constellation-to-restart-three-mile-island-unit-powering-microsoft>

