22 aprile 2023 19:12

# Gli impatti nascosti dell’ebook sull’ambiente

di Redazione

Chi la spunta tra libro di carta e digitale? Tra puristi del libro cartaceo e fruitori più o meno occasionali di ebook, la questione rimane aperta. Cambiano le sorti del confronto se consideriamo la questione da un punto di vista ambientale? Per quanto ancora tendiamo a non pensarci, come tutti i contenuti digitali, anche l’ebook ha un'impronta ecologica, e il numero di copie che leggiamo in un anno potrebbe avere un ruolo nella sostenibilità del nostro stile di lettura.

In Italia, il consumo di contenuti di lettura digitali cresce di anno in anno. Nel 2021 c’è stato un incremento del 15% nella lettura digitale; addirittura un 12,1% di lettori ha letto esclusivamente ebook o libri online, con una prevalenza nelle aree meridionali e insulari (14,7%) e nelle aree metropolitane (14,3%). Solo il 34% della popolazione italiana, però, ritiene che le tecnologie digitali abbiano un alto costo ambientale - una consapevolezza che appare più matura nei giovani.

Agli oggetti materiali abbiamo imparato ad associare un costo in termini di consumo di risorse, inquinamento ed emissioni di CO2. È facile immaginare il percorso che un libro ha compiuto prima di arrivare sugli scaffali di una libreria. Per esempio, percepiamo il legame tra le pagine e le foreste da cui deriva la materia prima. Sarà anche per questo che oggi il 62% della carta è prodotta a partire dal macero di carta riciclata, e che in Italia recuperiamo annualmente 3,6 milioni di tonnellate di carta - pari a oltre il 34% del totale della carta consumata (di cui il 22% è destinato a editoria, grafica e cartoleria).

Con i contenuti dematerializzati la provenienza e i costi legati al bene di consumo sono più oscuri e, spesso, ignorati. Ci vogliono pochi istanti perché un ebook passi da una libreria digitale al nostro dispositivo, senza che ci poniamo molte domande. I luoghi e le infrastrutture che rendono possibile la fruizione di contenuti digitali sono lontani dalla nostra quotidianità e nel nostro immaginario costituiscono un vago mix di innovazione, efficienza e praticità.

È forse così che si perde il contatto tra il prodotto finale e l’ambiente, creando un’illusione di “leggerezza ecologica”. Ma come stanno davvero le cose?

«L’ebook ha impatti ambientali nascosti» ha esordito Camilla Tua, ricercatrice al Politecnico di Milano. L’abbiamo intervistata insieme ai colleghi Giulia Cavenago e Mario Grosso, Professore Associato e docente di Gestione e trattamento dei rifiuti solidi. I tre sono membri del gruppo di ricerca AWARE al Politecnico, che nel 2021 ha lavorato a una relazione sul confronto tra libro scolastico cartaceo e il suo equivalente in formato ebook, mettendo in luce gli impatti ambientali «invisibili» di quest’ultimo. Lo studio è un'analisi del ciclo di vita - LCA, dall’inglese Life Cycle Analysis, la tecnica più utilizzata per studiare l'impronta ecologica dei prodotti commerciali. Come suggerisce il

nome, la LCA analizza le varie fasi in cui può essere scomposto il ciclo di vita di un prodotto: dall'acquisizione delle materie prime, passando per i processi produttivi, la distribuzione e il successivo utilizzo, fino allo smaltimento.

L'impatto ambientale di un libro cartaceo dipende sostanzialmente dai processi produttivi, in particolare dall'industria della carta. Secondo la relazione di AWARE, un testo scolastico di 400 pagine, nel corso del suo ciclo di vita, emette in totale 2,23 kg di $CO_2$ equivalenti, di cui il 50% è riconducibile alla produzione della carta e il 19% alla fase di stampa e legatura. Inoltre, per fabbricare ogni copia della stessa entità, occorrono 42 l d'acqua e 2,9 kWh di energia (all'incirca la stessa energia impiegata da un ciclo in lavastoviglie).

Se guardiamo alla creazione del testo in versione digitale, l'impatto della produzione è fortemente ridotto: secondo i calcoli, questa fase è responsabile del 9% delle emissioni legate al suo intero ciclo di vita - pari a 1,64 kg di $CO_2$ equivalenti.

La fase successiva nel ciclo di vita di un libro è la distribuzione. I libri cartacei freschi di stampa vengono temporaneamente stoccati in magazzini e poi immessi nella rete di distribuzione: ciò comporta costi energetici legati al deposito e all'esposizione in libreria, emissioni dovute al trasporto, per non parlare dei rifiuti generati dai sovrabbondanti imballaggi con cui il libro ci viene recapitato se lo ordiniamo su un sito di e-commerce. Secondo la ricerca del gruppo AWARE, un libro percorre in media 155 km dalla tipografia al magazzino di stoccaggio; poi il viaggio continua verso i rivenditori macinando in media 497 km, più altri 2,6-5,7 km per raggiungere il luogo di utilizzo, in questo caso la casa dello studente. Nel complesso, quindi, il libro copre una distanza maggiore a quella che separa Roma da Milano. Inoltre, per stoccare e preparare ogni copia alla distribuzione ci vogliono 36 Wh di energia elettrica, un terzo del consumo orario di un frigorifero efficiente. Le ripercussioni in termini ambientali sono evidenti. Un ebook, in confronto, si materializza sullo schermo del nostro dispositivo con un semplice e innocuo clic senza scomodare il complesso sistema fossile-logistico. Ma è davvero così?

«Anche il "trasporto digitale", ovvero il download, ha dei costi ambientali» riportano i ricercatori di AWARE. Secondo le loro stime, questo passaggio, che richiede in media 1,48 kWh per gigabyte scaricato, è responsabile di circa la metà dell'impronta ambientale di un ebook di 400 pagine. Vero è che il loro studio prende a modello un libro scolastico, che per spessore e ricchezza di contenuti è chiaramente più pesante di un tipico saggio o testo di narrativa provvisto di sporadiche illustrazioni. Resta il fatto che ogni singolo download ha un peso ecologico. Questo è ridotto per il singolo file, ma cresce se consideriamo la nostra intera libreria digitale, e ancor di più se ampliamo lo sguardo all'infrastruttura internet che rende possibile il flusso di contenuti digitali verso i nostri dispositivi.

I data center sono i luoghi fisici che ospitano i contenuti resi disponibili online e ne gestiscono il traffico. Sono i punti da cui parte la fitta e capillare rete attraverso cui viaggiano i bit di informazione, per restituire un testo corredato di immagini sullo schermo del nostro dispositivo quando scarichiamo i contenuti - o anche solo quando li visualizziamo online. Quindi, in questo senso, anche l'ebook prima di raggiungere il consumatore è stoccato all'interno di un magazzino. Un magazzino, tra l'altro, che utilizza notevoli quantità di energia elettrica e acqua - entrambe risorse quanto mai preziose. Nel 2021, i data center nel mondo hanno utilizzato tra i 220 e i 320 milioni di milioni di watt all'ora di energia elettrica. Una cifra che corrisponde all'1-1,5% della domanda globale ed è grossomodo paragonabile a oltre due terzi del consumo di energia elettrica in Italia nel 2020.

Come ha sottolineato il gruppo AWARE, è molto difficile dare un valore al costo ambientale dell'infrastruttura internet. Ne esistono solo stime approssimative: mancano i dati con cui affinarle e, soprattutto, questi consumi vanno distribuiti tra i numerosi servizi che la rete sostiene - lettura, streaming, posta elettronica e così via.

La destinazione finale di questo flusso di dati digitali, ovvero il nostro dispositivo, è decisamente materiale. Computer, tablet, e-reader, smartphone: perché questi arrivino nelle nostre mani, sono stati emessi gas climalteranti, sono state impiegate energia e risorse naturali per produrli, imballarli e spedirli. Proprio come per un libro di carta: cambiano le materie prime, ma l'impatto rimane.

La produzione e lo smaltimento dei dispositivi sono fattori critici nel determinare l'impronta ecologica di un ebook. «La grande produzione si è sempre impegnata per ridurre i costi energetici legati a fabbricazione e distribuzione,

ma lo stesso non vale per il riciclo quando i dispositivi diventano rifiuti» ci ha spiegato Grosso. Secondo uno studio di Åsa Moberg e colleghi, il 75% degli e-reader entra nel sistema di riciclaggio legale, ma un effettivo recupero delle componenti è ancora poco praticato: il design del prodotto non garantisce il ripristino delle qualità originali dei materiali, quindi l'impresa non vale la resa in termini economici. Così, l'industria del tech si nutre di materie prime vergini, che spesso provengono da Paesi in cui la regolamentazione che tutela l'ambiente e il lavoratore è lassa o carente. Il costo ambientale di un ebook rispetto al libro cartaceo in termini di consumi di risorse minerali e metalli, secondo lo studio di AWARE, aumenta del 150%. Sono tante le storie di deturpazione ambientale, inquinamento, sfruttamento sconsiderato delle risorse umane e naturali. Un esempio lampante è il litio, ingrediente essenziale per la fabbricazione delle ormai blasonate batterie a ioni di litio che alimentano i dispositivi elettronici: per estrarne una tonnellata occorrerebbero quasi due milioni di litri d'acqua, risorsa più che mai preziosa considerando che le miniere sono concentrate in regioni particolarmente aride, quali il deserto cileno e la Repubblica Democratica del Congo.

A fronte di queste argomentazioni, l'idea che l'ebook sia meno inquinante rispetto al suo corrispettivo cartaceo appare vacillare. Ma che impatto ha un libro digitale nel momento in cui lo leggiamo?

Qui la lente si sposta dalle dinamiche della filiera produttiva a un elemento tutt'altro che irrilevante: le nostre abitudini di consumatori. La questione è significativa al punto che chi si occupa di LCA mette in luce la necessità di integrare considerazioni di tipo sociologico in queste analisi. Abbiamo approfondito il tema con Eri Amasawa, ricercatrice all'Università di Tokyo, esperta di analisi degli impatti ambientali in ambito tecnologico. Come ci ha spiegato, le domande che sorgono sono molte. Quanto siamo veloci (ergo, quanta elettricità consumiamo) per finire il libro? Spegniamo lo schermo se facciamo una pausa? Quanto è efficiente il dispositivo che utilizziamo e quanti libri leggiamo su uno stesso dispositivo? Tra consumi energetici, emissioni e danni per la biodiversità, stimare gli impatti è estremamente complesso, ma lo è anche il comportamento umano. Questa difficoltà emerge puntualmente negli studi che analizzano la sostenibilità della lettura. «Le nostre abitudini e scelte influenzano molto quanto è sostenibile il libro elettronico o cartaceo che stiamo leggendo» ci ha detto Amasawa.

Non c'è un accordo sul numero minimo di libri da leggere sullo stesso dispositivo affinché l'utilizzo del digitale risulti più sostenibile della carta. Secondo l'articolo di Moberg, ne occorrerebbero circa trenta nell'intero ciclo di vita del dispositivo, cifra che aumenta a sessanta-settanta quando lo stesso libro cartaceo è letto due volte. Per ammortizzare l'impatto sull'acidificazione del suolo e dell'acqua, il numero minimo di ebook da leggere salirebbe addirittura a 200; mentre, sul piano del consumo energetico, basterebbero una ventina di libri digitali per renderla una scelta più sostenibile rispetto a un libro su supporto fisico. Un altro contributo interessante sulla soglia di libri da leggere per giustificare la scelta di un supporto digitale arriva da Amasawa e colleghi, i quali hanno analizzato il contributo di un ebook al riscaldamento globale. Per fare ciò hanno valutato il Potenziale di Riscaldamento Globale - GWP, dall'inglese Global Warming Potential - focalizzandosi sulle abitudini del consumatore attraverso un esperimento sociale. Dai risultati emerge che la versione digitale del libro è più sostenibile a partire da 4,7 ebook letti all'anno, ma a patto che si legga al massimo 1,6 ore al giorno e su un e-reader, meno impattante di un tablet.

La questione è chiaramente complessa e gli stessi ricercatori e ricercatrici mettono in luce l'incertezza e la relatività dei loro studi. Tuttavia, concordano sul fatto che l'ebook ha un peso ecologico significativo, seppure non sempre palese, conseguenza delle scelte aziendali ma anche del consumatore. C'è infatti consenso sul fatto che il modo in cui fruiamo il libro abbia un ruolo nel determinare quanto questo sia sostenibile. Tradotto: il nostro comportamento di consumatori può fare la differenza. Questa per noi è una buona notizia, perché ci ricorda che possiamo imparare ad alleggerire il peso che le nostre azioni esercitano sull'ambiente. Nello studio di Amasawa, per esempio, è segnalato il comportamento virtuoso di un lettore che per scegliere se acquistare un libro cartaceo ne prende prima in prestito la versione digitale dal catalogo di una biblioteca. In questo modo, l'e-reader permette un acquisto selettivo del libro di carta, riducendo il consumo totale e quindi gli impatti.

L'ebook è una tra le tante tipologie di contenuti e servizi digitali che utilizziamo ogni giorno - una lista che è destinata ad allungarsi. È ora che cominciamo a considerare il loro costo per l'ambiente: dalla consapevolezza si origina la spinta per una transizione digitale e sostenibile.
Ricordiamoci che sotto una certa soglia di utilizzo il supporto digitale ha un impatto maggiore: quindi, fermiamoci a valutare le nostre abitudini di lettura prima di comprare un e-reader. Una volta acquistato, sfruttiamolo più a lungo che possiamo, evitando di sostituirlo precocemente con un nuovo modello. Ricordiamoci che, quando lo buttiamo,

sparisce dalla nostra vista ma diventa un rifiuto scomodo e potenzialmente pericoloso per la salute ambientale e, di conseguenza, umana. Per quanto riguarda i consumi energetici, se possibile, ricarichiamo la batteria sfruttando energia pulita, e ricordiamo che lo schermo di un e-reader è meno energivoro di quello di altri dispositivi. Premiamo le iniziative di recupero, riciclo, ed eco-design dei dispositivi. E per coloro che giurano fedeltà assoluta alla carta, consideriamo di fare un salto in biblioteca o, ancora meglio, prestiamo o regaliamo i libri che non rileggiamo.

*(Agnese Glauda, Pierluigi Masai, Maria Luna Tescari su Scienzainrete del 21/04/2023)*

**CHI PAGA ADUC**
l'associazione non **percepisce ed è contraria ai finanziamenti pubblici** (anche il 5 per mille)
La sua forza economica sono iscrizioni e contributi donati da chi la ritiene utile
**DONA ORA (**http://www.aduc.it/info/sostienici.php**)**