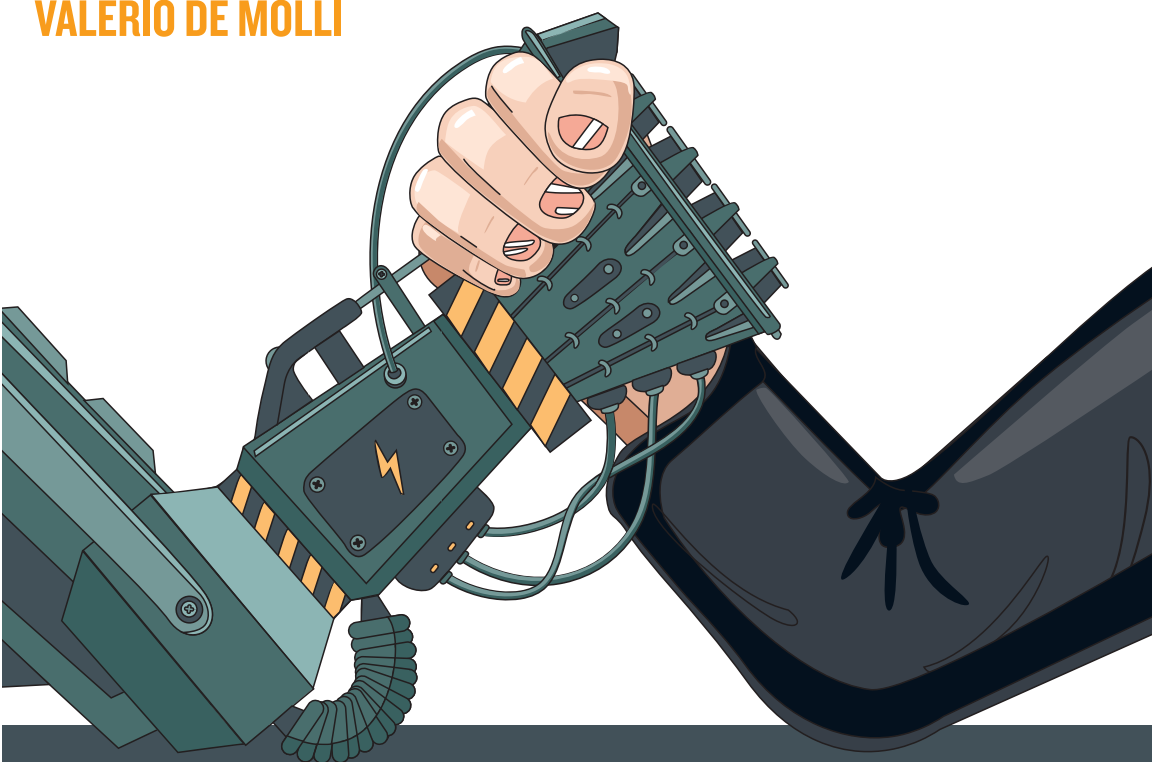


GERD LEONHARD

# TECNOLOGIA vs UMANITÀ

Lo scontro prossimo venturo

Prefazione di  
**VALERIO DE MOLLI**





CULTURA E SOCIETÀ



**GERD LEONHARD**

# **TECNOLOGIA vs UMANITÀ**

Lo scontro prossimo venturo

Prefazione di  
**VALERIO DE MOLLI**

Titolo originale: *Technology vs. Humanity. The coming clash between man and machine*

© 2016 The Futures Agency, Switzerland

*Traduzione dall'inglese:* Giuseppe Maugeri

*Copertina:* Studio Wise, Milano

*Impaginazione:* Laura Panigara, Cesano Boscone (MI)

Per l'edizione italiana:

© 2019 EGEE S.p.A

Copyright © 2019 EGEE S.p.A.

Via Salasco, 5 – 20136 Milano

Tel. 02/5836.5751 – Fax 02/5836.5753

egea.edizioni@unibocconi.it – www.egeaeditore.it

Tutti i diritti sono riservati, compresi la traduzione, l'adattamento totale o parziale, la riproduzione, la comunicazione al pubblico e la messa a disposizione con qualsiasi mezzo e/o su qualunque supporto (ivi compresi i microfilm, i film, le fotocopie, i supporti elettronici o digitali), nonché la memorizzazione elettronica e qualsiasi sistema di immagazzinamento e recupero di informazioni. Per altre informazioni o richieste di riproduzione si veda il sito [www.egeaeditore.it](http://www.egeaeditore.it).

Date le caratteristiche di Internet, l'Editore non è responsabile per eventuali variazioni di indirizzi e contenuti dei siti Internet menzionati.

Prima edizione: febbraio 2019

ISBN 978-88-238-3693-8

*Stampa:* lalitotipo, Settimo Milanese (Mi)

*Questo volume è stato stampato con inchiostri vegetali su carta approvata dal Forest Stewardship Council, non ottenuta dalla distruzione di foreste primarie.*

*Questo libro è dedicato a mia moglie, Angelica Feldmann,  
che così tanto mi ha insegnato sull'umanità  
e che con amorevole pazienza ha sopportato  
la mia assenza durante la sua stesura,  
fornendomi spunti critici onesti quanto indispensabili  
e sostenendomi un passo dopo l'altro.  
Senza di te, questo libro non sarebbe mai esistito.*





# Indice

Prefazione, di <i>Valerio De Molli</i>	IX
Introduzione	1
1 Prologo al futuro	9
2 La sfida tra noi e la tecnologia	25
3 I megashift	45
4 Automatizzare la società	63
5 L'Internet delle cose inumane	85
6 Magia, mania, tossicità	91
7 Obesità digitale: l'ultima pandemia	121
8 Precauzione vs proazione	133
9 Rimuovere il caso dalla felicità	139
10 Per un'etica digitale	163
11 Pianeta Terra 2030: paradiso o inferno?	181
12 Il tempo delle decisioni	193
Ringraziamenti	205
Risorse	207



# Prefazione

di *Valerio De Molli*\*

Stiamo vivendo nel periodo a più alto tasso di innovazione di tutta la storia dell'umanità. Siamo nel mezzo di una rivoluzione tecnologica in cui l'innovazione e la scienza offrono opportunità mai viste prima. Questo è sicuramente il periodo più innovativo della storia dell'umanità, un'era che sarà ricordata come un punto di svolta per lo sviluppo di tecnologie che renderanno possibile l'impossibile.

Tra due anni ci saranno più di tre milioni di robot industriali nel mondo, il triplo di quelli che esistevano dieci anni fa. Nell'era digitale le imprese riescono a raggiungere in tempi rapidissimi milioni di consumatori: a livello globale, la televisione ci ha impiegato ventotto anni per raggiungere cinquanta milioni di consumatori, i computer ci hanno impiegato la metà del tempo, i cellulari dodici anni, Internet sette, Facebook tre, WeChat un solo anno.

Il cambiamento è in continua accelerazione e aumenta esponenzialmente «ciò che non sappiamo di non sapere». Basti pensare che il più grande retailer al mondo (Amazon), fino a poco fa, non possedeva negozi, che la più grande società di gestione di flotte (Uber) non possiede vetture e che la principale società mondiale di ospitalità (Airbnb) non ha immobili.

L'avanzamento tecnologico sta generando rilevanti trasformazioni anche sulla natura delle professioni, animando un intenso dibattito che ruota attorno ad alcune domande, alle quali è difficile dare una risposta univoca, certa e predittiva: quale sarà l'impatto della tecnologia sul mondo del lavoro? La tecnologia sta distrug-

---

\* Managing Partner & CEO, The European House – Ambrosetti.

gendo o creando occupazione? Come cambierà il lavoro nei prossimi anni? Emergeranno nuove professionalità?

Le espressioni più comuni, sul fronte delle trasformazioni del mercato del lavoro, sono «Internet sta distruggendo posti di lavoro», «I robot sostituiranno l'uomo». Faremo quindi la fine dei produttori di candele che portavano la luce nelle nostre case fino a quando non sono stati rimpiazzati dall'elettricità?

La storia ci insegna che quando tecnologia e innovazione aumentano la produttività, il mercato fa nascere nuovi bisogni e professionalità a maggior valore aggiunto e di migliore qualità, liberando una gran parte di lavoratori da occupazioni faticose, ripetitive e rischiose. Queste evidenze sono confermate dall'analisi delle rivoluzioni industriali:

- la prima rivoluzione industriale (1770-1830), che ha portato all'introduzione delle macchine a vapore, rivoluzionando il settore tessile, metallurgico, dei trasporti e delle telecomunicazioni;
- la seconda rivoluzione industriale (1860-1910), caratterizzata dall'introduzione dell'elettricità, dei prodotti petroliferi, chimici e farmaceutici;
- la terza rivoluzione industriale, iniziata nel secondo dopoguerra, che ha visto lo sviluppo dell'elettronica, dell'informatica e della telematica.

Oggi ci troviamo nel bel mezzo della quarta rivoluzione industriale, quella della cosiddetta «Industry 4.0». È la società della conoscenza, in cui le auto elettriche cominciano a sostituire quelle tradizionali e si possono guidare senza conducente, le «terre rare» e le nuove fonti di energia vengono cercate anche nello spazio, mentre le imprese sono interessate da un processo di digitalizzazione e trasformazione delle mansioni e delle competenze senza precedenti.

È quindi indispensabile studiare accuratamente i profili che, nell'imminente futuro, saranno soggetti a un processo di obsolescenza delle competenze, per mettere in azione attività di formazione o definire i settori a maggiore impatto e sviluppo, con l'obiettivo di creare nuove figure professionali e preparare le genera-

zioni future ad adeguarsi a un mercato del lavoro che non è destinato a sparire ma a trasformarsi.

Come primo Think Tank in Italia, tra i primi dieci in Europa e nei primi cento indipendenti su 6846 a livello globale nell'edizione 2017 del *Global Go To Think Tank Index Report* dell'Università della Pennsylvania, The European House – Ambrosetti realizza ogni anno più di cento studi e scenari strategici indirizzati alle istituzioni e alle aziende nazionali ed europee. Nel 2017, Ambrosetti Club ha realizzato, con il supporto di un comitato guida costituito dai vertici di imprese italiane e di multinazionali operanti in Italia, la ricerca *Tecnologia e Lavoro: Governare il Cambiamento*. L'obiettivo era proprio quello di valutare, a livello quali-quantitativo, gli impatti sociali ed economici per cittadini e imprese dell'utilizzo delle nuove tecnologie e dell'automazione rispetto alle professioni lavorative nel mercato italiano.

Dalle nostre analisi è emerso che il 14,9 per cento degli occupati italiani è a rischio sostituzione per via dell'automazione. Parliamo quindi di più di tre milioni di lavoratori che verranno sostituiti nell'arco di quindici anni. Le elaborazioni effettuate incrociando il settore di appartenenza con il titolo di studio confermano come il rischio di sostituzione uomo-macchina diminuisca al crescere di alcune caratteristiche:

- non ripetitività del lavoro (i posti di lavoro nei servizi alla persona, salute e istruzione hanno il minor rischio di sostituzione, con il 6 per cento degli occupati a rischio);
- livello di creatività e innovazione richiesto per lo svolgimento delle attività (agricoltura e pesca sono il settore dove la percentuale di lavoratori a rischio per l'automazione è più alta, pari al 25 per cento);
- complessità delle attività svolte (la più alta percentuale di lavoratori a rischio, 21 per cento, si registra tra coloro che non hanno un titolo di laurea);
- presenza di una componente relazionale.

Nell'analisi del rapporto uomo-macchina, piuttosto che di *distruzione* del lavoro, si dovrebbe parlare di *trasformazione* del lavoro: se i produttori di candele avessero compreso e interpretato in modo

più visionario i cambiamenti indotti dall'avvento dell'elettricità, e lo avessero capito in tempo, forse sarebbero stati assunti come manutentori delle centrali elettriche, avendo sviluppato competenze adeguate.

In estrema sintesi: in futuro è più facile che un controller venga rimpiazzato da un computer o da un data analyst? Competenze come l'empatia, la creatività, la capacità di interazione e di dialogo restano appannaggio dell'esperienza umana e difficili da automatizzare. I robot rimpiazzeranno le attività ripetitive e di routine, consentendo però agli uomini di concentrarsi sulla generazione di valore aggiunto.

Il nostro paese deve sapere cogliere a pieno i benefici della quarta rivoluzione industriale, attuando iniziative sistemiche per lo sviluppo dello smart manufacturing e fornendo ai lavoratori le competenze digitali per le «mansioni del futuro». Questo significa che un tema cruciale diventa la formazione delle nuove generazioni, affinché siano preparate a un mercato del lavoro diverso.

Come Gerd Leonhard evidenzia in modo magistrale nel suo libro, nei prossimi vent'anni l'umanità cambierà più di quanto non abbia fatto nei tre secoli precedenti. Questo libro è sia un lucido resoconto di quei prossimi anni sia un manifesto a favore di uno sviluppo tecnologico sostenibile, con l'obiettivo di salvaguardare la vera essenza del significato di «essere umani».

Spetta infatti a noi, in quanto esseri umani, sfruttare e controllare lo sviluppo della scienza e della tecnologia per servire l'umanità e promuovere lo sviluppo umano sostenibile su tutto il pianeta.

Buona lettura!

# Introduzione

*In che modo il fattore umano può avere la meglio di fronte a un mutamento tecnologico esponenziale e onnicomprensivo?*

Il nostro mondo si accinge a entrare nell'era di un cambiamento autenticamente trasformativo in cui parecchi di noi rimarranno sorpresi dalla portata e dalla velocità di certi sviluppi che, molto semplicemente, non siamo stati in grado di prevedere. Questi progressi tecnologici esponenziali veicolano un potenziale formidabile; tuttavia, da simili opportunità derivano anche nuove, enormi responsabilità.

## L'umanità davanti alla più ardua delle sfide

Sono dell'idea che la portata dei cambiamenti provocati da circostanze impreviste come la Brexit (la decisione del Regno Unito di lasciare l'Unione Europea in seguito al referendum del giugno 2016) sarà poca cosa rispetto all'impatto della valanga tecnologica che potrebbe rimodellare l'essenza stessa dell'umanità e ogni aspetto della vita sul nostro pianeta.

In passato, qualsiasi mutamento radicale in seno alla società umana è stato guidato da un fattore chiave – dal legno alla pietra, dal bronzo al ferro, dal vapore all'elettricità, dall'automazione industriale a Internet. Oggi, invece, vedo confluire un insieme di progressi scientifici e tecnologici epocali (io li ho ribattezzati «megashift») che ridisegneranno non solo il commercio, la cultura e la società, ma anche la nostra biologia e la nostra etica.

## Un manifesto a favore della prosperità umana

Mettiamo le cose in chiaro: questo libro non intende celebrare l'impetuosa rivoluzione tecnologica in corso né lamentare la caduta della civiltà. Se, come me, siete appassionati di cinema, allora è probabile che abbiate già recepito un numero sufficiente di visioni utopiche e ammonimenti distopici in stile hollywoodiano. Non si può fabbricare il futuro partendo da un cieco ottimismo o da una paura paralizzante!

L'obiettivo che mi pongo con questo libro è quello di dare risonanza e imprimere velocità al dibattito su come fare in modo di guidare, sfruttare e controllare gli sviluppi scientifici e tecnologici perché raggiungano il loro scopo primario, ovvero servire il genere umano e promuoverne la prosperità. La mia ambizione è quella di portare la discussione oltre gli ambiti dei tecnologi esuberanti, degli accademici seri e dei cauti analisti, per esprimere una serie di preoccupazioni che nemmeno lontanamente vengono rivolte all'opinione pubblica in generale (che dunque le disconosce). In qualità di futurologo – e per questo sempre più immerso nell'attimo presente – mi auguro anche di conferire urgenza e concretezza a un futuro che a molti appare al di là di ogni comprensione e comunque per nulla degno di attenzione.

A tal proposito, questo libro è stato appositamente pensato per fare da stimolo appassionato a quello che ritengo essere il più importante dei dibattiti. Credo che il mio ruolo qui sia quello di aprire e catalizzare la discussione; ed è proprio questo il motivo per cui, invece che uno schema o una guida su «come fare», ho deciso di dedicarmi alla stesura di un manifesto ispirato. Per concorrere a stimolare e a promuovere tale dibattito, continuerò ad approfondire i temi delineati nel libro attraverso discorsi, contributi online e film.

## Potere non significa dovere

Reputo sia utile fare un passo indietro rispetto a un dibattito tra esperti che discutono di che cosa sia possibile fare e come. A mio parere, invece, dobbiamo iniziare da un'esplorazione più essen-



ziale del ruolo che vogliamo che queste tecnologie trasformative giochino al servizio dell'umanità: avere una possibilità non significa necessariamente doverla perseguire.

Per condurre questa esplorazione, ho definito quelle che considero essere le forze trainanti del cambiamento, presentando una valutazione del loro possibile impatto e delle loro potenziali implicazioni. Ho messo in evidenza molte questioni fondamentali sollevate dal ritmo accelerato – e in molti casi esponenziale – dello sviluppo in molteplici campi della scienza e della tecnologia. Sono infatti del parere che dobbiamo porre la felicità e il benessere del genere umano al centro dei processi decisionali e di governance che daranno forma agli investimenti futuri nella ricerca scientifica e tecnologica, nello sviluppo e nella commercializzazione perché, alla fin fine, la tecnologia non è ciò che cerchiamo, ma il modo in cui lo cerchiamo.

Nel seguito del libro proporrò un ventaglio di scenari differenti per descrivere come potrebbero svolgersi le cose a seconda del percorso di sviluppo che imbroccheremo nel nostro tragitto verso il futuro. Concluderò con un primo insieme di argomenti-fantoccio per dare impulso al confronto su come scegliere il cammino migliore per l'umanità e su come prendere le decisioni più sensate lungo la strada.

Per intavolare quest'ambiziosa conversazione e dare un orientamento al confronto, ho strutturato i miei pensieri in dodici capitoli.

*Capitolo 1. Prologo al futuro* – A metà del secondo decennio del secolo ci troviamo a uno snodo cruciale nell'evoluzione tecnologica, e in un momento cardine in cui il cambiamento diventerà non solo combinatorio ed esponenziale, ma anche inevitabile e irreversibile. La mia convinzione è che questa è la nostra ultima possibilità di mettere in discussione la natura delle sfide che ci attendono nell'immediato, dall'intelligenza artificiale alla modifica del genoma umano. Sarà fondamentale trovare il giusto equilibrio.

*Capitolo 2. Tecnologia vs umanità* – In questo capitolo spiegherò perché la tecnologia potrà simulare e sostituire sempre più spesso e sempre meglio gli umani, ma non potrà mai diventare o essere come loro. La tecnologia non ha etica: di conseguenza, il suo

imminente ingresso nella nostra vita privata e nei nostri processi biologici va definito come massima priorità civile e aziendale. Nel corso del capitolo esaminerò la natura dell'etica in quanto elemento significativo e differenziante dell'essere umano, a prescindere da differenze legate a religione e cultura.

*Capitolo 3. I megashift* – La trasformazione digitale viene strombazzata come spostamento paradigmatico del momento sia nel settore privato sia in quello pubblico, mentre in realtà è solo uno dei dieci megashift che modificherà una volta per tutte l'esistenza umana. Nel capitolo passerò in rassegna questi megashift, dalla mobilitazione all'automazione, fino alla robotizzazione. Non si tratta di lenti processi evolutivi che ci lasceranno il tempo di integrarci e adattarci. Piuttosto, provocheranno uno tsunami di disruption e cambiamenti potenzialmente equiparabile a un evento di estinzione di massa per gran parte dell'attuale infrastruttura del commercio globale.

*Capitolo 4. Società automatizzata* – Questo capitolo metterà in discussione il mito diffuso ed estremamente fuorviante secondo cui la disruption dovuta all'automazione riguarderà solo il lavoro dei colletti blu o, al massimo, quello dei colletti bianchi. L'imminente ondata di automazione andrà ben oltre la fabbrica o le infrastrutture pubbliche, spingendosi fino a processi squisitamente biologici come l'invecchiamento e il parto. Poiché siamo abituati alle trasformazioni sociali graduali prodotte dalle precedenti ondate di cambiamento, che spesso hanno permesso un adattamento lungo decenni, la domanda a questo punto è: siamo pronti a consegnare la sovranità umana alle forze senza volto della tecnologia? Siete pronti a subire una perdita di libero arbitrio e di controllo individuale come mai prima d'ora nella storia dell'umanità?

*Capitolo 5. L'Internet delle cose inumane* – Il capitolo esplorerà le potenziali sfide poste dall'Internet delle cose (IoT, dall'inglese Internet of Things), la narrativa attualmente dominante nell'ambito della trasformazione digitale, con migliaia di strategie aziendali a cavalcarne l'onda. Ci siamo mai chiesti per un istante la differenza tra gli algoritmi e ciò che ci rende fondamentalmente umani,

ovvero tutti quegli elementi che definisco «androritmi»? L'Internet delle cose inumane ci richiederà (prima «a poco a poco e poi all'improvviso») di rinunciare alla nostra umanità e automatizzarci sempre di più al solo fine di non perdere rilevanza? Ora che il computing funziona in mobilità, è diventato quindi portatile, e visto che presto diverrà ingeribile o impiantabile, il netto vantaggio planetario di cui godiamo come specie verrà sacrificato in nome di un fittizio successo digitale?

*Capitolo 6. Magia, mania, tossicità* – In questo capitolo esaminerò il modo in cui la nostra relazione amorosa con la tecnologia segue spesso una curva prevedibile, che va dalla magia alla mania, per culminare infine nella tossicità. Il fatto che ci concediamo di sperimentare la vita come una sequenza di incontri sempre più mediata ed elaborata potrebbe indurci a pensare che ce la stiamo godendo, mentre in realtà siamo semplicemente innescati dagli ormoni, ormoni sempre più bersagliati dai gentili fornitori di «big tech». Mentre gozzovigliamo in questa sorta di festino nuziale che è il progresso tecnologico, faremmo bene a pensare anche ai postumi della sbornia, il prezzo da pagare domani e per sempre.

*Capitolo 7. Obesità digitale: l'ultima pandemia* – Questo capitolo spiegherà come, pur non essendo diffusa quanto quella fisica, l'obesità digitale stia velocemente sfociando in una pandemia di proporzioni senza precedenti. Mentre sguazziamo in una sovrabbondanza di notizie, aggiornamenti e informazioni elaborate da algoritmi, ci rinchiudiamo in una bolla tecnologica di entertainment su cui è lecito porci diverse domande. Considerando l'ondata imminente di nuove tecnologie e piattaforme di coinvolgimento digitale, è senza dubbio arrivato il momento di pensare all'importanza di una corretta alimentazione anche in ambito digitale.

*Capitolo 8. Precauzione vs proazione* – Questo capitolo esporrà la tesi secondo cui il futuro più sicuro e più promettente è quello in cui, pur non rinviando l'innovazione, non ignoriamo per questo i rischi esponenziali che essa comporta realmente, etichettandoli come un problema degli altri. Il conto lasciato alla futura generazione per gli azzardi tecnologici di oggi andrà saldato, e qualsiasi

aspetto negativo sarà immediato e di proporzioni senza precedenti. Sono del parere che precauzione e proazione, i due principi spesso chiamati in causa fino a oggi, siano entrambi insufficienti per far fronte a uno scenario combinatorio ed esponenziale in cui attendere sarà pericoloso tanto quanto giocare d'anticipo. Il transumanesimo, con la sua corsa in stile lemming<sup>1</sup> verso il limite dell'ignoto, rappresenta la più terrificante di tutte le opzioni presenti.

*Capitolo 9. Rimuovere il caso dalla felicità* – I soldi sono importanti, ma il succo della storia sta sempre nella felicità. Pur rappresentando il fine ultimo dell'umana esistenza per le filosofie e le culture più svariate, la felicità conserva quell'ineffabilità che resiste a una misurazione esatta o alla replicazione tecnologica. In un momento in cui i colossi della tecnologia sembrano concentrati a offrirci sveltine di piacere edonistico, come possiamo proteggere le forme più profonde di felicità che coinvolgono empatia, compassione e coscienza? La felicità è legata anche alla fortuna, al caso: ma come servirci della tecnologia per limitare i rischi insiti nell'esistenza umana e preservare il suo mistero e la sua spontaneità?

*Capitolo 10. Per un'etica digitale* – In questo capitolo sostengo che, poiché la tecnologia permea ogni aspetto dell'esistenza e dell'attività umana, l'etica digitale diventerà un problema scottante e non eludibile per qualsiasi individuo e organizzazione. Al momento non abbiamo nemmeno un linguaggio comune con cui discutere della questione sul piano globale, figurarsi quanto siamo distanti da un accordo sui diritti e le responsabilità universalmente accettati. La sostenibilità ambientale, spesso trascurata dalle economie in via di sviluppo (che la considerano come un problema del primo mondo), viene costantemente bypassata durante le recessioni economiche. Diversamente, la questione dell'etica digitale si farà strada fino a occupare in maniera permanente una posizione centrale nella vita politica ed economica. È tempo di intavolare un dibattito etico sulla tecnologia digitale, che rappresenta una minaccia al progresso umano potenzialmente maggiore della proliferazione nucleare.

*Capitolo 11. Pianeta Terra 2030: paradiso o inferno?* – Inoltrandoci con l'immaginazione in un futuro prossimo e a medio termi-

ne, non sarà difficile delineare alcuni dei colossali cambiamenti che modificheranno completamente la nostra vita e il nostro lavoro. Molti di questi terremoti vanno accolti con favore di per sé (un esempio su tutti: il fatto che lavoreremo per passione e non per vivere). Tuttavia, tanti di quei privilegi essenziali che una volta davamo per scontati, come la libertà di scegliere ciò che consumiamo e il nostro stile di vita, potrebbero diventare vestigia del passato o appannaggio di individui straricchi. Paradiso o inferno? Fate la vostra scelta, ma fatela adesso.

*Capitolo 12. Il tempo delle decisioni* – Nel capitolo conclusivo insisterò sul fatto che questo è il momento decisivo per l'adozione della tecnologia: non tanto per la sua applicazione in sé, ma per una sua più profonda integrazione e per una più precisa definizione del suo ruolo in seno all'esistenza umana. Molto semplicemente, svariate questioni etiche, economiche, sociali e biologiche non aspetteranno un altro dibattito o la prossima generazione. È tempo di regolamentare l'applicazione della tecnologia di massa proprio come faremmo con una qualsiasi altra forza di trasformazione (l'energia nucleare, per esempio). Non è la conclusione di un dialogo corposo quanto, piuttosto, l'avvio di un dibattito che deve farsi mainstream nei media, nelle scuole, presso i governi e, ancor prima, nei consigli di amministrazione. Il tempo in cui tecnologi e tecnocrati possono limitarsi semplicemente a scaricare la responsabilità etica su qualcun altro è ormai alle spalle.

Spero che questo libro vi induca a riflettere in profondità sulle sfide che abbiamo davanti, e vi invito a contribuire al dibattito iscrivendovi alla community *techvshuman*/TVH sul sito [www.techvshuman.com](http://www.techvshuman.com).

## Note

<sup>1</sup> Una falsa credenza ritiene che i lemming corrano in massa a suicidarsi, gettandosi in acqua. In realtà pare che semplicemente non sappiano nuotare e anneghino spinti dalla calca dei gruppi in cui vivono [N.d.R.].

