

# La quarta rivoluzione industriale è alle porte



Di **Daniel Oberhaus**

15 April 2015 // 01:17 PM CET

[Copy This URL](#)

*Sono le sette del mattino ed è il 16 aprile 2025. La tua sveglia intelligente ti strappa ad un sonno senza sogni e cadi giù dal letto, mentre la casa prende vita. La luce del bagno si accende da sola e la doccia comincia a scaldare l'acqua. Dopo esserti lavato, ti butti addosso una maglietta cucita su misura per il tuo corpo. Dai un'occhiata al telefono e ti accorgi che la batteria sta morendo.*

*Una notifica ti informa che non c'è motivo di allarmarsi è già in arrivo un ricambio. Senti la macchina che si accende in garage, pronta a portarti fino allo stabilimento che gestisci, dove, a detta del tuo telefono, una delle macchine non funziona bene.*

*Andare concretamente fino al tuo posto di lavoro è diventata un'occasione davvero rara per tein genere lo stabilimento sa prendersi cura di se stesso.*

*“Che rottura di palle,” mormori, mentre la tua auto fa manovra da sola fuori dal garage. “Perché questi aggeggi non fanno mai quello che devono?”*

*Benvenuto nella vita dopo la quarta rivoluzione industriale, dove tutti gli oggetti che usi quotidianamente sono personalizzati e in continuo contatto per il tuo bene.*

*Il termine “rivoluzione industriale” evoca probabilmente ricordi annebbiati di noiose lezioni di storia.*

*Non c'entrava qualcosa un motore a vapore? Sì, c'entrava e nei due secoli successivi dalla nascita della produzione di massa dovuta alla tecnologia a vapore di James Watt, ce ne sono state altre due: una alla fine del 1800, i cui temi erano la corrente elettrica la divisione del lavoro, e una alla fine del 1900, con l'ascesa della tecnologia informatica.*

*Tre anni fa i tedeschi ne hanno predetta una quarta, una che promette di trasformare drasticamente il posto di lavoro e di far sì che l'intero mondo degli oggetti giri intorno a te, finalmente.*

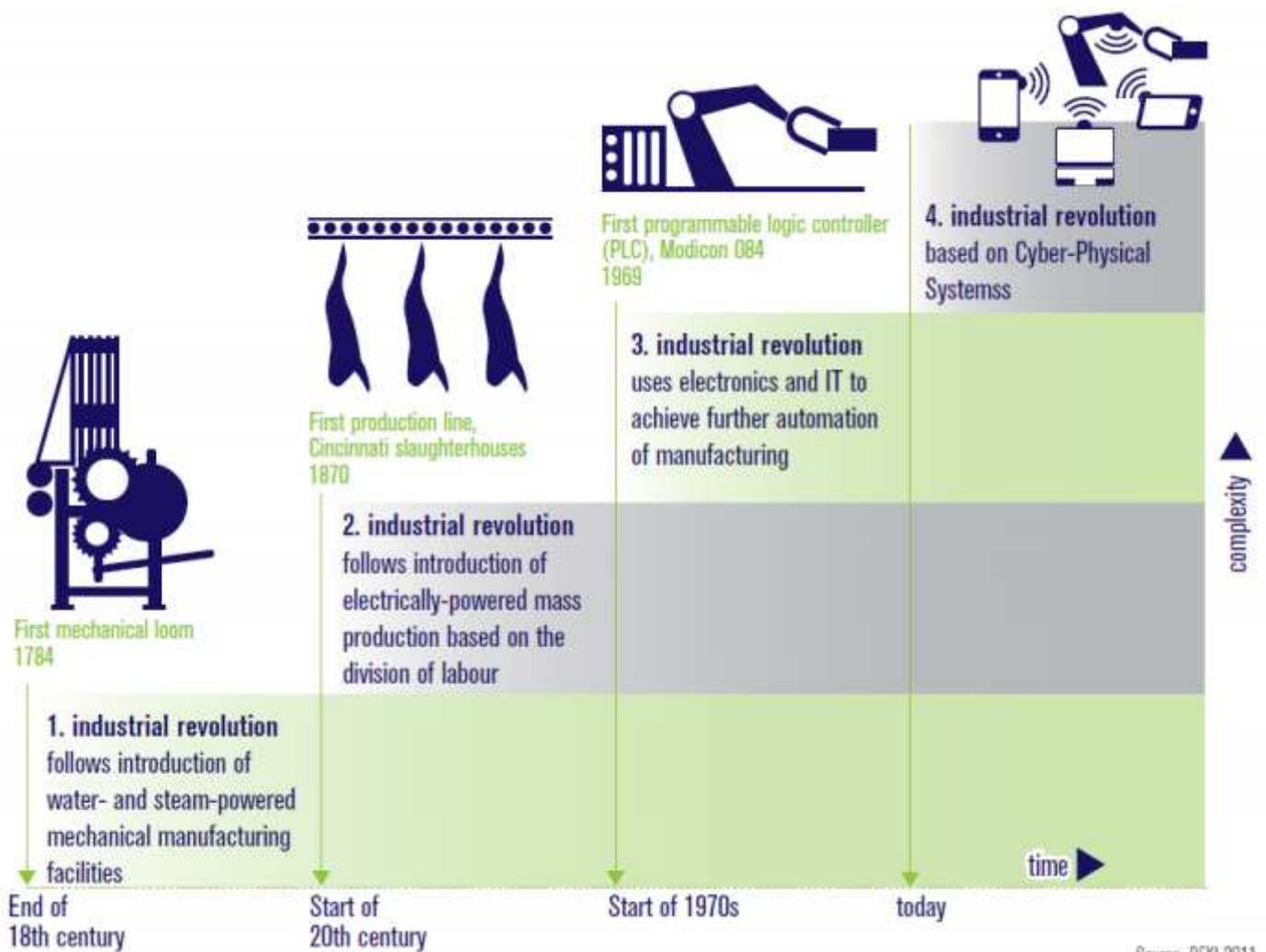


Immagine: [German Research Center for Artificial Intelligence](https://www.dzml.de/)

## Si cambia tutto, di nuovo

La quarta rivoluzione industriale, più comunemente conosciuta come “Industria 4.0,” deve il suo nome a un’iniziativa del 2011 guidata da uomini d’affari, politici e accademici, che hanno l’obiettivo di aumentare la competitività delle industrie manifatturiere della Germania attraverso la crescente integrazione di “sistemi ciber-fisici” [cyber-physical systems], o CPS, nei processi industriali.

CPS è fondamentalmente un termine-ombrello che descrive l’inserimento—nei lavori svolti dagli esseri umani di macchine intelligenti e connesse a internet. I direttori delle aziende non stanno semplicemente immaginando una nuova catena di montaggio, ma stanno creando attivamente un network di macchine che non possano solo produrre di più e con meno errori, ma anche modificare autonomamente gli schemi di produzione a seconda degli input esterni che ricevono, e nel frattempo mantenere un’alta efficienza.

In altre parole, l’Industria 4.0 è per la produzione quello che per i consumatori è l’Internet of Things, in cui qualsiasi cosa—dalle auto ai termostati ai tostapane—sarà connessa a internet.

Sarà un “approccio completamente nuovo alla produzione,” secondo [un report](#) reso pubblico nel 2013 dal Industrie 4.0 Working Group, un agglomerato di grossi industriali, esperti di intelligenza artificiale, economisti e accademici.

Il [governo tedesco](#) ha prontamente appoggiato l’idea, annunciando che adotterà una “strategia high-tech,” per preparare la nazione.

Questo approccio non solo ha ricevuto pieno sostegno in Germania, ma sta anche facendo parlare di sé altrove nel mondo. Gli Stati Uniti, ad esempio, hanno seguito rapidamente la Germania e hanno fondato un [Industrial Internet consortium](#) no-profit nel 2014, che era guidato da giganti dell’industria come General Electric, AT&T, IBM, e Intel.

**Molte fabbriche sprecano una grande quantità di energia durante le pause dalla produzione come i weekend e le vacanze, cosa che le fabbriche intelligenti eviterebbero.**

Benché l’Industria 4.0 sia diventata un argomento di dibattito acceso in Germania, che cosa significhi esattamente il termine non è proprio chiaro.

“Anche se l’Industria 4.0 è uno degli argomenti più discussi in questi tempi, non saprei spiegare a mio figlio di che cosa si tratti davvero,” ha detto un manager della Audi, come riportato da un [report](#) di quest’anno.

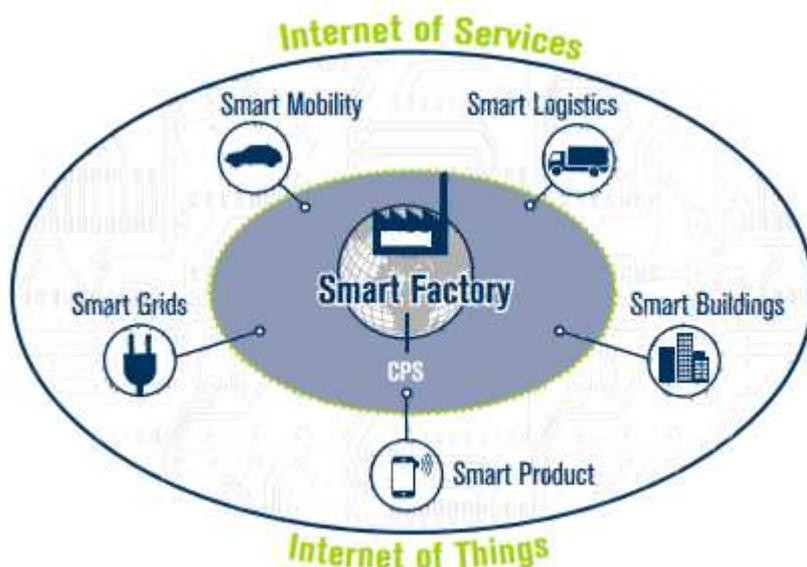


Immagine: [Industrie 4.0 Working Group](#)

## **Che aspetto ha l'Industria 4.0?**

Uno degli aspetti più tangibili della quarta rivoluzione industriale è l'idea di un "design orientato ai servizi." Il concetto può spaziare da consumatori che sfruttano i controlli di una fabbrica per produrre oggetti da soli, a compagnie che fanno prodotti su misura per consumatori individuali.

Il potenziale di questa modalità di produzione è infinito. Ad esempio, la comunicazione tra i prodotti intelligenti dell'Internet of Things e le macchine intelligenti che li producono, in quella che GE chiama "Industrial Internet", significa che gli oggetti saranno in grado di monitorare il loro stesso uso e determinare quando si spegneranno.

Se il tuo telefono sa di stare per "morire" nel futuro prossimo, può informare la fabbrica, che può modificare i suoi livelli di produzione per riflettere i dati in arrivo dagli oggetti intelligenti che vengono prodotti lì. Quando il tuo telefono sarà da cestinare, ce ne sarà già un altro pronto ad aspettarti, con buona pace delle attese per mancata disponibilità del prodotto.

Inoltre, mentre questo processo si farà sempre più sofisticato e integrato, il tuo telefono arriverà già programmato con i tuoi settaggi personali, uguale a com'era quando ti ha lasciato, poche ore prima.

Questo processo non è limitato solamente ai telefoni e ad altri strumenti elettronici sofisticati, ad ogni modo. Tutto, dai vestiti personalizzati allo shampoo e al sapone personalizzati sarà a disposizione del consumatore, senza i costi aggiuntivi tipici fino ad ora del design personalizzato. Gli oggetti saranno fatti solo per te, in un modo molto reale—non si tratterà più di selezionare un colore da una gamma predeterminata per il tuo telefono e chiamarla personalizzazione.

In aggiunta, l'integrazione di fabbriche intelligenti nelle infrastrutture industriali potrebbe portare a grossi risparmi energetici. Come l'Industria 4.0 Working Group ha evidenziato nel report, molte aziende spremano moltissima energia durante le pause di produzione, come i fine settimana e le vacanze, ma le fabbriche intelligenti potrebbero risolvere la cosa.

Secondo i sostenitori di questa struttura di produzione totalmente integrata, l'Industria 4.0 ha anche il potenziale di cambiare la definizione di lavoro umano. Da quando le macchine sono in grado di effettuare azioni ripetitive nella produzione industriale con maggiore efficienza della loro controparte umana, queste azioni sono sempre più automatizzate. Ma non si tratta di lasciare le persone senza lavoro, bensì di fare in modo che siano più libere di dedicarsi a compiti creativi e avanzati, invece di essere costrette a un lavoro umile e poco qualificato. Inoltre, con la digitalizzazione dei sistemi fisici, i lavoratori dovranno spendere meno tempo in un luogo di lavoro specifico e gestire l'azienda da remoto, via internet.

## **I giganti della nuova industria? Uguali a quelli della vecchia industria**

Coloro che otterranno i benefici più consistenti dall'avvento della quarta rivoluzione industriale, come Cisco, Siemens, o ThyssenKrupp, sostengono che l'arrivo di CPS è dovuta a una spinta popolare piuttosto che a un piano corporativo.

Eppure, nonostante la retorica, altre indagini mostrano che il motivo principale dietro questa industrializzazione della Germania si nasconde non tanto nel consumatore, quando nei benefici ipotizzati per le multinazionali che adotteranno il sistema per prime.

La quarta rivoluzione industriale promette di mettere la Germania in prima linea nella ristrutturazione industriale. Come segnala nel report il Working Group, l'esistenza stessa della produzione tedesca potrebbe dipendere dall'Industria 4.0. "Se l'industria tedesca vuole sopravvivere e prosperare, avrà bisogno di giocare un ruolo attivo nella modellazione di questa quarta rivoluzione," recita il bollettino.

L'industria tedesca investirà 40 miliardi di euro nelle infrastrutture di Industrial Internet ogni anno fino al 2020, [secondo un resoconto del marchio Strategy&](#). Il che corrisponde a una bella fetta degli investimenti totali europei per la quarta rivoluzione industriale, che si pensa raggiungeranno i 140 miliardi di euro all'anno. A causa della relativa incertezza delle tempistiche e della metodologia,

oltre alla necessità di avere tecnologie aggiornate, resta poco chiaro quanto guadagnerà effettivamente la Germania dall'adozione su larga scala dell'industria intelligente.

Sempre secondo il report del Industrie 4.0 Working Group, su 278 compagnie tedesche intervistate, 131 hanno dichiarato di essere "già dentro a Industrie 4.0."

Il coinvolgimento di queste compagnie ha significato soprattutto "imparare" la quarta rivoluzione industriale. Solo un quinto di queste compagnie stanno aggiungendo componenti CPS alle loro fabbriche. Tra coloro che partecipano attivamente alla nuova rivoluzione industriale ci sono Wittenstein (motori elettrici), Bosch (strumenti idraulici) e BASF SE, che è stata pioniera di prodotti per l'igiene personalizzabili come parte di un esperimento del German Research Center for Artificial Intelligence, con lo scopo di dimostrare la fattibilità dell'Industria 4.0.

Una situazione particolare è rappresentata da Siemens AG, la più grande compagnia di ingegneria in Europa, che ha fatto un uso impressionante di componenti CPS nella sua [struttura di Amberg](#). Là, sono prodotte le macchine automatizzate per altre compagnie come la BMW e la Bayer, da macchinari che sono a loro volta quasi del tutto automatizzati.

## Ostacoli e svantaggi

Nel frattempo, ci sono altri nodi sia sul piano tecnico che su quello sociale della rivoluzione di Industry 4.0.

Ottenere il massimo dei vantaggi dalla quarta rivoluzione industriale richiederà un'intensa collaborazione tra corporazioni, specialmente quando si tratterà di far parlare a tutte le macchine la stessa lingua. Se un prodotto incompleto arriva ad un macchinario che non è in grado di leggere il chip RFID perché non è stato programmato alla stessa frequenza, il processo produttivo sarà costretto ad arrestarsi. Ecco perché stabilire piattaforme e linguaggi comuni per permettere alle macchine di capirsi oltre i confini diventa uno dei problemi cruciali dell'adozione massiccia dei sistemi ciber-fisici.

D'altro canto, un'omogeneità eccessiva può essere anche pericolosa. Google controlla il [97% delle ricerche in rete in Germania](#), ad esempio, e alcuni leader di governo sono preoccupati che una manciata di compagnie influenti possa ottenere un vantaggio scorretto nell'Industria 4.0.

"I grandi dati necessari perché Industrie 4.0 funzioni non sono raccolti da compagnie tedesche, ma da quattro grossi nomi della Silicon Valley," ha detto il Ministro dell'Economia tedesco Sigmar Gabriel durante un dibattito pubblico con il presidente di Google Eric Schmidt, l'anno scorso. "Siamo preoccupati."

Un altro problema importante è la sicurezza: creare reti sicure non è una cosa da nulla, e integrare internet nei sistemi fisici li rende vulnerabili a ciber-attacchi. Nei giorni precedenti la digital factory, chi voleva fare danni doveva distruggere i componenti fisici di una fabbrica (come nel Luddismo). Con l'ascesa della Industria 4.0, i processi di produzione possono essere danneggiati in remoto, o manipolando il protocollo di produzione o paralizzando semplicemente il processo. Come ha fatto notare il Fraunhofer Institute, un'organizzazione di ricerca di sistemi tedesca, c'è già un [malware cucito su misura](#) per fare a pezzi i sistemi di produzione ciber-fisici. Man mano che le fabbriche intelligenti diventano cosa ovvia, capire come assicurare la ciber-sicurezza senza rinunciare ai benefici CPS (come la comunicazione in tempo reale tra le macchine) diventerà presto una priorità per i produttori.

## Che fine faranno i lavoratori?

Dal punto di vista sociale, nei circoli futuristici si è a lungo discusso della crescente ridondanza di manodopera umana e delle disastrose [conseguenze dell'automatizzazione](#), una paura che la quarta rivoluzione industriale non può che inasprire. Queste paure sono ben lontane dall'essere ingiustificate, con alcune [proiezioni](#) che stimano che tra circa vent'anni il 47 per cento dei lavori verranno automatizzati e milioni di lavoratori in tutto il mondo perderanno il posto.

Comunque sia, l'era delle macchine che ci rubano il lavoro è stata più che altro una caratteristica della terza rivoluzione industriale, caratterizzata da una crescita esponenziale dell'automazione. La quarta rivoluzione industriale, invece, farà dialogare queste macchine le une con le altre senza la necessità dell'intervento umano. La fabbrica Siemens impiega ancora più di 1.000 lavoratori, per esempio, che si occupano per lo più di monitorare le macchine usando il computer.

La preoccupazione preponderante riguardo ai posti di lavoro è che l'industria 4.0 permetterà alle imprese di espandere il loro operato senza la necessità di creare lavoro, cosa che potrebbe dimostrarsi un problema a fronte dell'incremento demografico.

### **L'era delle macchine che ci rubano il lavoro è stata più che altro una caratteristica della terza rivoluzione industriale, caratterizzata da una crescita esponenziale dell'automazione**

Questo trend potrebbe danneggiare le nazioni in via di sviluppo. Non è una sorpresa che uno dei più grandi impulsi dietro la spinta alla quarta Rivoluzione Industriale sia il desiderio di competere con la produzione in outsourcing ([in Germania non ancora](#), rispetto ad [altre nazioni occidentali](#).) L'implementazione su larga scala di sistemi ciber-fisici nell'industria occidentale potrebbe rovesciare questa tendenza all'outsourcing, penalizzando i paesi in via di sviluppo che contano sempre di più su questo tipo di lavori manifatturieri. Per ora si parla ancora di speculazione e le ricerche sugli effetti dell'industria 4.0 in occidente sono ancora troppo poche.

E ancora, nonostante la promessa della crescente proliferazione dei beni di consumo, della manodopera liberata dalle fabbriche, e dei milioni di dollari incanalati nell'economia della re-industrializzazione, in fin dei conti qualcuno deve sostenere i costi del tenere attive queste macchine. Se la manodopera umana continua a essere rimpiazzata dalle macchine, non importa quanto si produca, perché non ci sarà nessuno in grado di comprarli. Forse la quarta rivoluzione industriale porterà alla liberazione dai lavori più noiosi e ripetitivi, a favore di posizioni più creative. O forse finiremo per guadagnarci lo stipendio pedalando su biciclette elettriche che producono energia come in una puntata di [Black Mirror](#)

Una cosa è certa, comunque: l'industria 4.0 esiste già e tutti gli indicatori suggeriscono che stiamo entrando irrimediabilmente in un'era *smart*, dove tutti gli oggetti sono in costante comunicazione gli uni con gli altri. Sembra che il futuro sarà piuttosto rumoroso, per via di tutto questo comunicare, ma non preoccupatevi—le macchine sussurrano in silenziosi dialoghi senza fili.

Tratto da <http://motherboard.vice.com/it/read/la-quarta-rivoluzione-industriale>

Lecture consigliate

[La mappa interattiva per comprendere il mercato globale](#)

[Dentro Shenzhen, la fabbrica mondiale dell'elettronica di consumo](#)

[Avere più vacanze ci rende più produttivi](#)

[I lavoratori giapponesi che vivono negli internet caffè](#)

[Anche i robot-ventilatore hanno un'etica](#)

[Romeow è l'app con cui ti prendi cura del tuo cucciolo](#)

[Gli smartphone stanno salvando la vita dei profughi](#)