

# Il futuro della Svizzera digitale

Pensare diversamente  
l'economia e la società



**W.I.R.E.**

[WEB FOR INTERDISCIPLINARY RESEARCH & EXPERTISE]

—  
THINK TANK FÜR WIRTSCHAFT, WISSENSCHAFT & GESELLSCHAFT



**1. In futuro avremo ancora un lavoro?**

**2. Dovremo imparare tutti a programmare?**

**3. Non bisognerebbe tassare i robot quando questi sostituiscono dei dipendenti?**

**4. Un reddito di base incondizionato è la risposta all'automatizzazione?**

**5. È ancora possibile avere dei progetti di vita o familiari in una «gig economy»?**

**6. Chi decide cosa succede ai miei dati?**

**7. Come si farà in futuro ad organizzare dibattiti politici costruttivi se sui social media guardiamo solo ciò che ci interessa?**

# Il futuro della Svizzera digitale

Pensare diversamente  
l'economia e la società

Erich Herzog, Roger Wehrli, Marcus Hassler, Simon Schärer | [economiesuisse](http://economiesuisse.ch)

Stephan Sigrist | Think Tank W.I.R.E.

## → Configurare la digitalizzazione

→ Cara lettrice, Caro lettore,

Nel corso degli ultimi anni le promesse tecnologiche del mondo digitale si sono susseguite a scadenza settimanale. Quasi all'unisono sopraggiungono previsioni – a volte cupe, a volte serene – sulla digitalizzazione e sulle relative conseguenze per la Svizzera.

Questo genera ottimismo frammisto ad aspettative eccessive, entrambi accompagnati da grande incertezza e timore: non è certo la base ideale su cui condurre una discussione ragionevole sul futuro digitale della Svizzera. Per questo motivo ci siamo chinati sulla questione con il Think Tank W.I.R.E. Cosa significa esattamente digitalizzazione? Cosa caratterizza la Svizzera? Dove nascono potenziali conflitti? Come deve comportarsi la politica e cosa deve invece evitare?

Una cosa è certa: la digitalizzazione non è una tendenza di passaggio, rappresenta bensì il fondamento su cui in futuro si poggeranno economia, scienza e società. Non è ancora noto come avverrà questo processo, né tanto meno siamo in grado di predire la situazione tra dieci anni. Determinati posti di lavoro e modelli commerciali scompariranno lasciando spazio ad altri. È però chiaro che al centro della digitalizzazione non vi sono solo dati, macchine, algoritmi o singole applicazioni, vi sono bensì le persone. Abbiamo l'opportunità di influire sulla configurazione della digitalizzazione senza lasciarci travolgere.

Il nostro Paese è sempre riuscito a uscire vincitore da periodi di profondi cambiamenti coinvolgendo tutta la popolazione. Abbiamo un grande vantaggio: il nostro Paese può affrontare il cambiamento digitale da una posizione di forza. Non parliamo solo dei classici fattori di successo economico che hanno reso il nostro Paese uno dei più competitivi al mondo. La Svizzera ha imboccato una propria via verso il successo. Quale piccolo paese nel cuore dell'Europa gode da sempre di una forte interconnessione a livello internazionale. A questa eccellente posizione geografica si è aggiunta una buona dose di coraggio e spirito pionieristico. Il principio secondo cui per avere successo e benessere è indispen-

sabile poter contare sulla responsabilità individuale è profondamente ancorato nella società elvetica. Tuttavia, la responsabilità individuale da sola non è sufficiente. La Svizzera si contraddistingue anche per il suo senso civico che comprende il sistema di milizia, un buon sistema formativo, istituzioni sociali ben sviluppate e un sistema fiscale equo: tutte basi per affrontare insieme profondi cambiamenti.

Il cambiamento digitale sfida senza dubbio molti elementi della nostra via verso il successo, le incertezze non diminuiranno, anzi, aumenteranno: determinati modelli commerciali non avranno più successo, imprese e lavoratori saranno in parte costretti a trovare un nuovo orientamento. Nonostante questi mutamenti vale tuttavia sempre la pena non dimenticare i principi sui quali si è potuto sviluppare il nostro benessere.

Non possiamo mettere in dubbio questi principi fondamentali a cuor leggero, anche se è innegabile che singole imprese e lavoratori avranno difficoltà ad adeguarsi. Di fronte all'evoluzione digitale, invece di rinunciare ai nostri punti di forza, dobbiamo essere aperti agli sviluppi futuri. Dobbiamo difendere punti di forza, valori e tradizioni che ci contraddistinguono e sviluppare la nostra società basandoci su di essi.

È questa la ricetta per affrontare queste sfide e uscire vincitori dai cambiamenti in corso.



Monika Rühl  
Direttrice  
di economiesuisse



Heinz Karrer  
Presidente  
di economiesuisse

## → Indice

08	<u>Introduzione</u>	Verso il nuovo mondo digitale
12	<u>Capire la digitalizzazione</u>	
14		Basi tecnologiche
20		Campi d'applicazione
28		Conseguenze per l'economia, la società e gli individui
34	<u>Il DNA della piazza economica svizzera</u>	
44		La base per una futura Svizzera digitale: i quattro campi di tensione
48	<u>Scenari per la Svizzera digitale</u>	
76	<u>Campi d'azione</u>	
84	<u>Conclusione</u>	Cinque insegnamenti per la Svizzera digitale
86	Appendice	

## → Verso il nuovo mondo digitale

**La digitalizzazione promette delle opportunità di crescita economica e di qualità di vita elevate. La Svizzera ha i prerequisiti per trarne profitto. Per questo, bisogna cominciare a comprendere i meccanismi, i campi d'applicazione e le conseguenze a lungo termine della digitalizzazione e sviluppare una posizione specifica basata sui punti forti della Svizzera. Cogliere le opportunità offerte dalla digitalizzazione significa attribuire un valore aggiunto all'economia, alla società e agli individui.**

Dopo anni di grandi proclami e visioni sbalorditive, constatiamo in che modo la digitalizzazione trasformi in maniera costante la nostra quotidianità. Delle piattaforme digitali trasformano interi settori economici – come Uber per i taxi, Airbnb per il turismo o Amazon per il commercio al dettaglio. Il potenziale innovativo – e sostanziale – dell'era digitale non è minimamente esaurito: i veicoli autonomi, i mondi virtuali, gli avatar, i robot e le stampanti 3D non sono più delle visioni audaci di ricercatori e sognatori, rappresentano bensì la base dei futuri modelli commerciali di start-up e multinazionali.

L'economia svizzera, interconnessa a livello mondiale, non potrà e non vorrà sottrarsi a questa profonda evoluzione: nel settore finanziario, i consulenti robot ridefiniranno gli standard in materia d'efficienza delle prestazioni di consulenza, il commercio si sposterà verso dei mercati virtuali, dei pazienti valuteranno da soli il proprio stato di salute e, nell'industria nuovi metodi di produzione, come le stampanti 3D, ridinamizzeranno il settore secondario anche nelle zone urbane.

Quanto si preannuncia non è nient'altro che una nuova rivoluzione industriale con nuovi servizi, prodotti, modelli commerciali e strutture inediti. La differenziazione sempre maggiore delle offerte, la trasparenza totale tra clienti e imprese nonché l'enorme incremento di efficienza cambieranno il nostro sistema economico. Stiamo forse assistendo all'avvento dell'«economia di mercato perfetta» come previsto dal fisico americano Michio Kaku?

Alla luce della forte dinamica in atto non sorprende che il dibattito pubblico oscilli tra euforia e timori. La visione utopista promette un nuovo mondo magnifico nel quale dei prodotti autonomi e personalizzati portano la qualità di vita a livelli finora inimmaginabili. La visione distopica si concentra sui rischi della disoccupazione di massa, dell'impoverimento e della fine della libertà individuale.

### **La Svizzera uscirà vincente dalla digitalizzazione**

Le querele ideologiche, che si basano su scenari estremi, non considerano in maniera ottimale la situazione reale. Attualmente servono dibattiti fondati e aperti sul modo in cui la società vuole affrontare la rivoluzione digitale. Si tratta di porre delle basi economiche e politiche affinché le imprese restino anche in futuro il più possibile prospere in un contesto di concorrenza mondiale.

Il compito è chiaro: le grandi visioni dell'economia digitale devono essere attuate in prodotti e servizi reali. L'inquietudine e l'euforia suscitate dalle possibilità apparentemente illimitate celano anche il rischio di sovrastimare

il potenziale tecnologico. L'innovativa, ma allo stesso tempo sobria mentalità, che ha reso la nostra economia forte nell'era digitale, saprà distinguere anche tra il clamore vuoto e il valore aggiunto reale. Si tratta del test decisivo – e l'economia svizzera ha tutte le chances di superarlo con successo; perché la combinazione di conoscenze teoriche e l'applicazione pratica è da sempre uno dei suoi punti forti.

L'economia basata sui dati non è semplicemente una tendenza effimera. Al contrario, la trasformazione digitale sulla quale l'economia e la società si costruiranno nei prossimi decenni è in atto. Per la Svizzera quale piazza di produzione e di ricerca, destinazione turistica e piazza finanziaria, la digitalizzazione è senza dubbio la principale trasformazione in seguito alla nascita dei mercati mondiali. Pertanto ora occorre una valutazione della situazione. Quali sono le strategie di cui la Svizzera ha bisogno? Dove si situano i maggiori potenziali dell'economia svizzera? Come gestire in quanto società gli aspetti problematici della rivoluzione digitale? La Svizzera figura tra i principali vincitori della globalizzazione. Essa ha tutte le premesse per figurare anche in futuro tra i vincitori della digitalizzazione.

### **Capire la digitalizzazione ...**

Per effettuare una valutazione, occorre iniziare ad esaminare le varie dimensioni della digitalizzazione (capitolo 1). Di fatto, secondo il settore o l'esperto che si esprime, sono degli aspetti diversi della digitalizzazione ad essere evidenziati. Tuttavia, questi ultimi non permettono, da soli, di comprendere in profondità questo processo vasto e complesso. Per gli uni, l'elemento centrale sono le piattaforme, per altri sono le applicazioni e per altri ancora sono delle tecnologie come la blockchain o dei concetti di condivisione. Per questo il modello sviluppato, in un primo tempo, riunisce tre dimensioni e descrive le loro interazioni: dalla base della tecnologia fino alle conseguenze generali sull'economia e la società, passando dalle applicazioni concrete.

Parallelamente, occorre analizzare la piazza economica svizzera nel suo insieme, con i suoi punti forti e i suoi punti deboli. L'obiettivo è di sviluppare una visione progressista ma anche realistica del modo in cui la Svizzera può posizionarsi nell'economia digitale mondiale. In quest'ottica, il capitolo 2 presenta un modello di DNA svizzero basato sui nostri noti punti di forza, confrontandoli con le sfide specifiche poste dalla digitalizzazione. Partendo da questa visione, sono definiti quattro campi di tensione sulla base dei quali vengono identificate le opportunità della Svizzera nel mondo digitale.

### **... guardare al futuro**

Il terzo capitolo affronta la questione di come le imprese e la popolazione svizzera possano beneficiare della digitalizzazione – precisamente nei vari settori o ambiti della vita.

Diversi scenari sono elaborati: essi non presentano dei mondi di fantascienza, ma sono basati su prodotti e concetti attuali. Questi scenari mettono in risalto le possibilità offerte dalla digitalizzazione nonché delle ispirazioni per sfruttare questo immenso potenziale.

Infine, il quarto capitolo identifica, basandosi sulla situazione attuale, dei campi d'azione concreti e propone delle grandi linee a destinazione dell'economia e della politica. Questi ultimi comprendono la creazione dell'infrastruttura di base digitale, il rafforzamento dei campi di competenza e delle attitudini delle organizzazioni e degli individui, l'evoluzione dei sistemi fiscali e sociali, la comprensione delle questioni di principio per la

creazione di nuovi modelli commerciali nonché l'attuazione di sistemi ecologici quale fondamento di una collaborazione intersettoriale e pluridisciplinare.

Siamo all'inizio del nostro viaggio nel futuro digitale. Occorre in primo luogo una discussione permanente e una percezione acuta dei nuovi sviluppi. L'adagio che recita che il viaggio è più importante della destinazione conserva in questo contesto tutto il suo senso. Ciò che conta sono dunque l'apertura, le competenze tecnologiche, delle pause regolari e una riflessione critica.

In questo contesto, questa pubblicazione è frutto di una collaborazione tra economieuisse e il Think Tank W.I.R.E. Quest'ultimo ha fornito il suo parere sullo sviluppo della digitalizzazione e lo ha reso tangibile negli scenari, mentre economieuisse ha analizzato il ruolo della Svizzera e i campi d'azione nei vari settori.

La digitalizzazione promette un valore aggiunto sostanziale per noi individui, le imprese, l'ambiente e la società nel suo insieme. Ma essa non si limita alle sole questioni tecnologiche ed economiche. La digitalizzazione potrà essere sinonimo di maggiore crescita e di prosperità unicamente a condizione di creare del valore non solo per i mercati, ma anche per la società e gli individui. Sulla strada verso le innovazioni e le soluzioni che permetteranno uno sviluppo della digitalizzazione, si sollevano anche questioni per quanto concerne i nostri valori, i nostri obiettivi e la nostra visione della società. Infine, la questione centrale consiste nel chiedersi: quale futuro ci auspichiamo? Questa pubblicazione fornisce degli spunti, una fonte d'ispirazione e un invito a fare insieme una riflessione critica per porre con discernimento delle basi nell'ambito della svolta digitale in corso.

## → Capire la digitalizzazione e guardare al futuro

La digitalizzazione è sulla bocca di tutti. Concetti come blockchain, big data, realtà virtuale, cybersecurity, machine learning o cloud computing sono dei termini che simboleggiano le nuove basi di un mondo basato sui dati. Ma più creiamo termini per descrivere il mondo del futuro, meno comprendiamo ciò che la digitalizzazione significhi realmente. Alla base vi è la tecnologia ma al centro si trova l'uomo e gli ambiti di applicazione che possiamo raggiungere grazie all'infrastruttura digitale.



Con l'avvio della rivoluzione digitale e la promessa di una trasformazione radicale di tutti i settori, il tema della digitalizzazione è onnipresente. In tutto il mondo sono sempre più frequenti i convegni che cercano di rendere tangibile questa trasformazione. Termini come industria 4.0, big data o da poco smart data, Internet degli oggetti, realtà aumentata o blockchain definiscono gli elementi del nostro universo tecnologico. Essi non potrebbero tuttavia sostituire una discussione approfondita sulle condizioni generali necessarie affinché queste nuove realtà possano concretizzarsi.

Sono tutti termini legittimi, perché descrivono degli elementi della digitalizzazione, o meglio le sue basi tecniche. Tuttavia tale approccio è limitato proprio poiché spesso viene affrontato solo un aspetto parziale della tematica, secondo le priorità e le convinzioni di coloro che determinano i termini. Se la digitalizzazione viene spesso considerata la base dell'infrastruttura tecnologica di un settore o di un'azienda, ad esempio sotto forma di basi di dati o di accesso ad Internet, altri pongono l'accento sulle interfacce quali le applicazioni per smartphone, mentre altri ancora pensano all'intelligenza artificiale e al possibile impiego di robot.

### La tecnologia come elemento di base

L'enciclopedia online Wikipedia, centro delle conoscenze del mondo digitale, definisce la digitalizzazione come «il processo di conversione che, applicato alla misurazione di un fenomeno fisico, ne determina il passaggio dal campo dei valori continui a quello dei valori discreti. Tale processo viene oggi comunemente sintetizzato nei termini di passaggio dall'analogico al digitale». Questa conversione in diverse tappe fornisce dei dati digitali che comportano unicamente dei valori discreti, vale a dire un codice binario con i soli due valori «0» e «1».

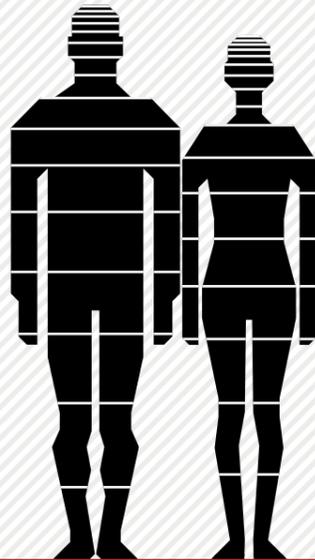
Questa definizione tecnica mette in luce un aspetto essenziale: i dati convertiti da un formato fisico o analogico a un formato digitale sono sottoposti ad altre leggi. Convertiti in un codice binario, sono accessibili ovunque grazie alla rete mondiale di computer, indipendentemente dalla distanza geografica. Questo spiega in parte i fenomeni e i cambiamenti che hanno provocato il declino dell'industria tradizionale della musica o del settore della fotografia. Prodotti che in passato avevano una consistenza materiale, come dischi in vinile o CD, sono diventati disponibili in forma immateriale, con le conseguenze che conosciamo. Ma focalizzarsi sui prodotti disponibili in formato digitale resta un approccio troppo superficiale.

### Spazio creativo

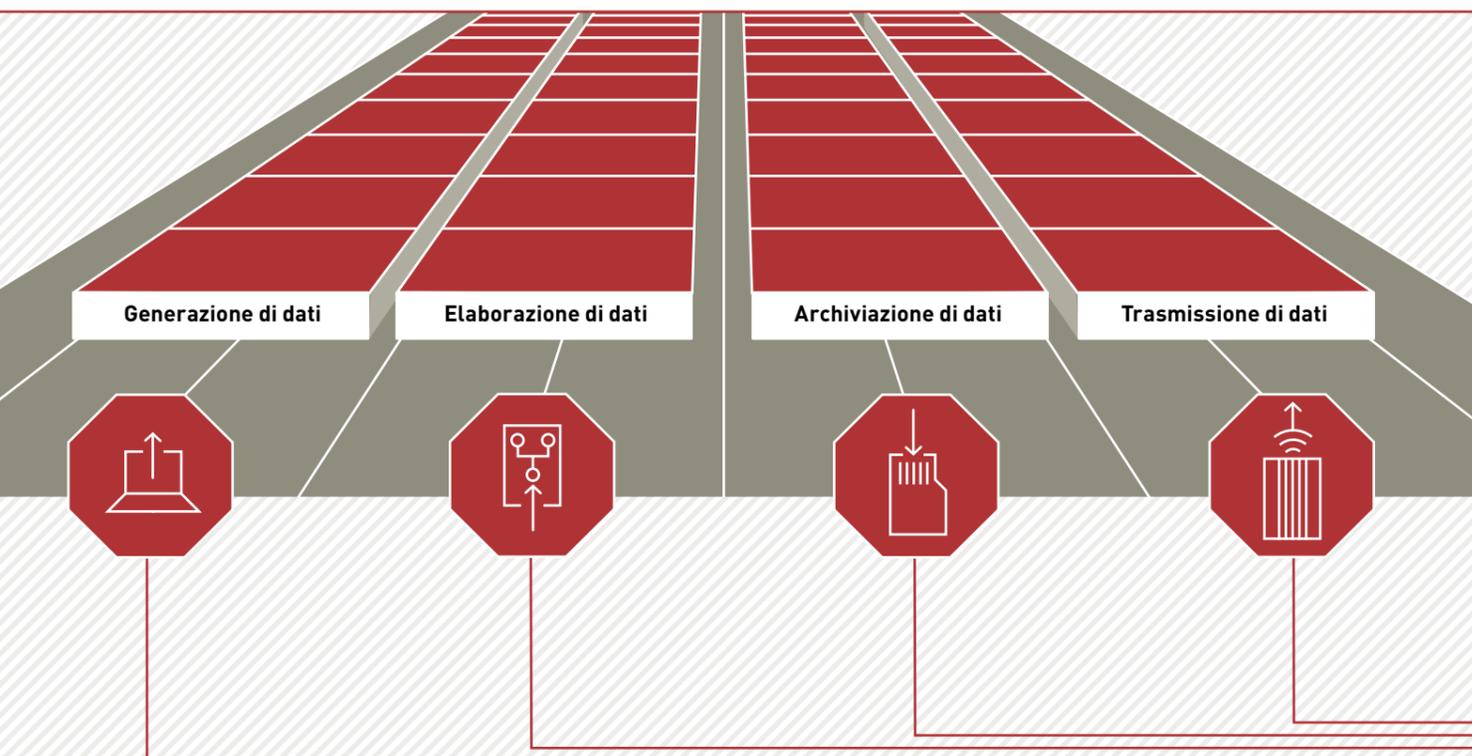
Per comprendere la digitalizzazione nel suo insieme è necessario innanzitutto unire i diversi approcci tecnologici in un unico modello. Ma è ancora più importante ampliare la propria visione e rinunciare a focalizzarsi troppo strettamente sulla tecnologia. Al contrario di quanto si pensi attualmente, il punto centrale non sono gli zero e gli uno, i server e i protocolli Internet, gli smartphone e i sensori, ma le persone. O meglio, gli individui e le organizzazioni che, con le loro azioni, contribuiscono allo sviluppo di tecnologie, generando dati, utilizzando sensori, verificando il nostro comportamento o il nostro stato di salute, ed elaborando tali dati per salvarli a livello centrale o periferico. In una visione globale della digitalizzazione, la tecnologia è semplicemente la base da cui si sviluppano varie applicazioni, che ci aiutano a svolgere i compiti esistenti in modo più efficiente o migliore, come produrre, connetterci alle macchine, connetterle tra loro, creare esperienze virtuali o delegare alcune funzioni a determinate macchine. Tali applicazioni allargano quindi lo spettro delle nostre possibilità, molto più di quanto ci saremmo mai potuti immaginare.

## I. BASI TECNOLOGICHE

L'evoluzione tecnologica pone le basi dell'economia digitale. Al centro, vi è la generazione di dati, il loro trattamento, l'archiviazione e la trasmissione. Ma, nonostante la focalizzazione su bit e byte, è l'uomo che si trova ai comandi, che introduce i dati nel sistema e fissa i compiti degli algoritmi e dell'intelligenza artificiale – perlomeno ancora per i prossimi anni.



### TECNOLOGIA



#### Generazione di dati

La generazione di dati fornisce la base dei processi digitali. Da una parte, vengono creati dei dati quando degli individui ricercano delle informazioni in un sistema digitale. Dall'altra, i dati provengono da sensori che sorvegliano il loro ambiente e producono delle misurazioni digitali. La terza fonte di dati sono le macchine che digitalizzano dati analogici.

#### Crescita esponenziale dei dati

Nel 2016, il volume di dati prodotto ha raggiunto 16,1 zettabyte. Sotto forma di testi scritti a macchina, questo rappresenterebbe 230'000 bilioni di pagine A4, ossia una pila che rappresenterebbe 82 volte la distanza tra il sole e Nettuno. Una luce posta sull'ultimo foglio impiegherebbe 14 giorni e 8 ore per riuscire a illuminare il primo, sulla terra.<sup>1</sup>

#### Archivi digitali del Montreux Jazz Festival

Il Montreux Sounds Digital Project è stato lanciato nel 2010 dal Politecnico federale di Losanna e da altri partner. Questo progetto ha trasformato in archivi digitali tutto il patrimonio audiovisivo del Montreux Jazz Festival, con oltre 10'000 bande e 5'000 ore di registrazioni suono e video in vari formati, allo scopo di conservarle per le future generazioni.

#### Elaborazione di dati

L'elaborazione di dati permette di strutturare dei dati grezzi, di integrarli in un formato più leggibile e di renderli utilizzabili. Oltre agli algoritmi, in questi ultimi anni sono state sviluppate delle procedure intelligenti in grado di identificare degli schemi e delle regolarità. L'obiettivo dell'intelligenza artificiale è di sviluppare dei sistemi che si possano migliorare in maniera autonoma mediante algoritmi.

#### Elaborazione di dati, la base delle ricerche su Internet

Quando si effettua una ricerca su Google, il sistema percorre le sue basi di dati, che sono state create in precedenza da software scandendo automaticamente il Web e alimentando l'index del motore di ricerca. La lista dei risultati è il prodotto di circa 200 fattori di valutazione distinti.<sup>2</sup>

#### Accelerazione della potenza di calcolo grazie a neuroni artificiali

Il centro di ricerca svizzero di IBM, a Rüschlikon, per la prima volta nel 2016 è riuscito a sviluppare dei neuroni artificiali che aprono la via a dei processori più rapidi che consumano meno energia e che possono essere utilizzati assieme a dei sensori o servire da base all'Internet degli oggetti.

#### Archiviazione di dati

Durante l'archiviazione elettronica i dati, vengono fissate delle informazioni su degli elementi semi-conduttori e ridotte ad alcuni millimetri quadrati. Da parecchi anni la capacità dei processori aumenta in modo esponenziale. Parallelamente guadagnano importanza dei sistemi di archiviazione decentralizzati che permettono di accedere ai dati da diversi apparecchi e ovunque.

#### Supporti di memoria biologici

La capacità dei supporti di memoria ha raggiunto i suoi limiti e anche la durata di conservazione dei dischi rigidi è limitata. Nel 2015, dei ricercatori del Politecnico federale di Zurigo hanno presentato un nuovo sistema che ricorre ai componenti del DNA come supporto di memoria, ciò che permetterebbe un'archiviazione di lunga durata di oltre un milione di anni, contro una durata di dieci anni per i dischi rigidi e di trent'anni per i DVD.<sup>3</sup>

#### Dati nascosti

In media, solo il 14% dei dati archiviati dalle imprese sui loro server sono pertinenti, il 32% sono superflui, obsoleti o banali e oltre il 54% sono nascosti, ciò che significa che non si conosce il loro contenuto. Si tratta di dati personali dei collaboratori, ma anche di dati dei protocolli dei computer, detti Logfile, che permettono alle persone di ricostituire le operazioni effettuate dai programmi.<sup>4</sup>

#### Trasmissione di dati

La rapida propagazione delle applicazioni digitali non sarebbe possibile senza una trasmissione efficace e, soprattutto, fluida di grossi volumi di dati. Larghezze di banda e velocità di trasferimento sempre più elevate hanno posto le basi di applicazioni sempre più performanti. Parallelamente, gli standard di sicurezza per la trasmissione di dati guadagnano importanza.

#### Trasmissione di dati ad alta velocità

La rete ad alta velocità mobile 5G è lo standard che succederà all'attuale rete 4G. Con una velocità di trasmissione che può raggiungere i 3560 Mbit/s, la velocità sarà 222 volte più elevata di un collegamento DSL e adempierà le condizioni per la gestione dei veicoli autonomi.<sup>5</sup>

#### Trasmissione di dati intercontinentale

La trasmissione di dati intercontinentale avviene mediante cavi sottomarini posti sui fondali oceanici. Questi cavi non sono solo più convenienti della trasmissione per satelliti, ma anche notevolmente più sicuri. Il cavo a fibra ottica TAT-14 per la trasmissione di dati attraverso la luce, di una lunghezza di 15'295 km e messo in servizio nel 2001, passa dalla Gran Bretagna, Francia, Olanda, Germania, Danimarca e in seguito raggiunge il New Jersey negli Stati Uniti.<sup>6</sup>

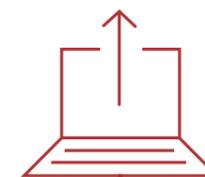
## BASI TECNOLOGICHE

La tecnologia costituisce la base della digitalizzazione. Nel suo senso originale, la digitalizzazione definisce la creazione di immagini digitali di oggetti fisici, di avvenimenti o di media analogici a scopi di archiviazione o di trattamento. L'elemento di base è la conversione di informazioni analogiche in valori espressi attraverso due cifre esatte che sono 0 e 1. Il principio fondamentale risale allo sviluppo dei sistemi di digitalizzazione binari nel XVII secolo da parte del matematico Gottlieb Leibniz. Una prima applicazione pratica per la trasmissione di informazioni codificate ha avuto luogo all'inizio del XIX secolo con l'alfabeto Morse. Questo sistema si limita anch'esso a due segnali, lungo o corto, per trasmettere delle cifre, delle lettere e altri caratteri. Circuiti digitali basati su tali sistemi utilizzano dei segnali digitali o discreti rappresentati da valori precisi. I valori digitali formano così il polo opposto dei circuiti analogici, che si basano sui valori continui. Durante il processo di discretizzazione non si tratta solo di attribuire un valore preciso ma anche un tempo preciso. La discretizzazione è un concetto essenziale della matematica numerica o della cartografia, che designa la divisione di superfici in piccole porzioni o in punti, e che permette un calcolo mediante computer.

### I vantaggi dei dati digitali

La conversione di dati analogici in dati digitali presenta diversi vantaggi per il loro utilizzo, trattamento, distribuzione, consultazione e trasmissione attraverso sistemi elettronici di trattamento dei dati. Una volta digitalizzati, i dati possono essere trattati e lavorati più velocemente, distribuiti, riprodotti e ricercati. Questo per uno spazio di archiviazione nettamente inferiore a quello dei segnali analogici. A tal fine la sicurezza è migliorata: rispetto al trattamento analogico, gli errori e le alterazioni restano minimi o quasi totalmente esclusi, anche quando i dati percorrono lunghe distanze e sono elaborati frequentemente. Un altro vantaggio consiste nelle possibilità di archiviazione di lunga durata. Siccome si può partire dal principio che nessun supporto sarà conservato a lungo termine, la conservazione dei dati richiede migrazioni costanti. Mentre i contenuti analogici perdono in qualità ogni volta che sono copiati, i contenuti digitali, dei valori discreti, sono degli equivalenti dell'originale digitale.

Riassumendo, si può affermare che le basi tecnologiche della digitalizzazione sono descritte in un modello con quattro dimensioni: i dati vengono generati, trattati, archiviati e trasmessi.



### Generazione di dati

La generazione di dati fornisce la materia prima dei processi digitali, la cui origine può essere suddivisa in tre categorie. In primo luogo, vi sono i dati creati attivamente dagli esseri umani mediante la raccolta in un sistema digitale. Si può pensare a un testo scritto a mano o a una banca dati di clienti gestita manualmente. Da notare che la lista delle possibili fonti si allarga con l'estensione dei terminali digitali. Secondo, vi sono i dati provenienti da sensori che sorvegliano il loro ambiente e producono delle misure digitali. Gli smartphone, ad esempio, misurano gli spostamenti dei loro utenti attraverso dei sensori e, nel settore della ricerca climatica, stazioni meteorologiche registrano dati relativi alle precipitazioni, all'umidità dell'aria o alla temperatura. La terza fonte di dati sono delle macchine che digitalizzano dati analogici, come quando si convertono dei dischi in vinile o si fa una scansione delle immagini analogiche o di un testo. Nel 2010, il Vaticano ha iniziato a digitalizzare la biblioteca apostolica vaticana. Quest'ultima comprende oltre 82'000 manoscritti per un totale di 40 milioni di pagine. Oggi sono stati digitalizzati un po' più di 5500 documenti. Se il progetto dovesse proseguire alla velocità attuale, la digitalizzazione di tutta la collezione richiederebbe ulteriori cento anni.

Da anni il volume dei dati cresce in modo esponenziale: oggi, in due giorni produciamo tanti dati quanto il volume di dati prodotti dall'inizio dell'umanità fino al 2003 – ossia 5 miliardi di gigabyte. Gli esperti si attendono che la produzione mondiale di dati raggiunga i 16,1 zettabyte nel 2016 e 163 zettabyte nel 2025, sapendo che uno zettabyte equivale a un trilione di gigabyte.



### Elaborazione di dati

La seconda dimensione della digitalizzazione concerne l'elaborazione di dati con aggiunta di valore. I dati grezzi sono strutturati in modo diverso o convertiti in un formato più leggibile. I pixel di una fotografia sono aumentati per accrescerne la visibilità, dati musicali sono convertiti in altri formati che occupano ad esempio meno spazio. Il processo di elaborazione di dati comprende diverse tappe che hanno lo scopo di rendere utilizzabili i dati.

Tradizionalmente, si elaboravano i dati manualmente su dei supporti quali formulari, questionari e bollettini di consegna. Alla fine del XIX secolo, gli Stati Uniti hanno introdotto, per la prima volta, dei metodi meccanici di trattamento automatizzato di dati con delle schede perforate che hanno accelerato l'analisi dei censimenti demografici. Con le cosiddette tabulatrici, i dati uscivano in ordine alfabetico e i valori che figuravano nelle colonne erano sommati e calcolati in valore medio. Negli anni 1920, IBM ha sviluppato le funzioni di addizione e di sottrazione, ciò che ha permesso di automatizzare dei compiti nei settori della contabilità e della gestione del materiale. Negli anni 1950, si è passati a un trattamento elettronico di dati grazie ai tubi elettronici che hanno aperto la strada ai computer programmabili.

### Dagli algoritmi all'apprendimento automatico

L'elaborazione di dati si basa su degli algoritmi. Questi ultimi sono composti da un determinato numero di tappe che costituiscono la base dei programmi informatici e permettono le applicazioni più disparate – dallo strumento di guida automatica per i veicoli alla revisione dell'elaborazione di testi, passando per l'analisi delle fluttuazioni di borsa.

Negli ultimi anni si è assistito allo sviluppo di processi intelligenti che consentono l'apprendimento automatico. Simili sistemi valutano dati mediante procedure statistiche e possono identificare degli schemi regolari, che possono a loro volta essere applicati a dati ancora sconosciuti. L'ospedale universitario di Marburg, in Germania, fa ricorso a procedure che utilizzano i big data per diagnosticare delle malattie rare. Il sistema analizza i dossier di pazienti e identifica degli indizi importanti, come i sintomi e i medicinali somministrati, per stabilire una lista di possibili malattie. L'obiettivo dell'intelligenza artificiale è così quello di sviluppare dei sistemi che si migliorano in maniera autonoma mediante algoritmi. Per esempio, si utilizzano delle procedure di intelligenza artificiale per il riconoscimento vocale, la traduzione automatica e i veicoli autonomi. Un'applicazione automatica di apprendimento sarebbe ad esempio una vettura in grado di riconoscere lo stile di guida del suo conducente o i suoi tragitti preferiti tenendone conto. In numerosi settori, simili sistemi inducono un ampliamento delle competenze dell'individuo.

Computer sempre più efficienti sono un motore essenziale di questa evoluzione. Il computer attualmente più performante al mondo, il Sunway Taihu-Light, che si trova in un centro di calcolo cinese, è in grado di svolgere 93 miliardi di operazioni matematiche (addizioni o moltiplicazioni) al secondo.



### Archiviazione di dati

La terza dimensione della digitalizzazione concerne l'archiviazione di dati. Essa è la base della storia culturale dell'umanità, del sapere e delle esperienze su diversi materiali di supporto – dalla pietra alla carta.

Tecnicamente, l'archiviazione si basa spesso su dei media che non possono essere letti direttamente o prodotti manualmente. I media chimico-ottici come la fotografia e il film ne fanno parte. Sistemi meccanici iscrivono ad esempio delle informazioni su carte perforate o vinili, processi ottici utilizzano dei laser per incidere dei dati su CD o DVD. Infine, lo stoccaggio elettronico fissa delle informazioni su elementi semi-conduttori. Nei circuiti integrati, i processori o chip misurano solo pochi millimetri quadrati. Da parecchi anni la loro capacità aumenta in modo esponenziale. La legge di Moore vuole che la complessità dei circuiti integrati raddoppi regolarmente per un costo materiale minimo: l'intervallo va da 12 a 24 mesi a dipendenza delle fonti. Attualmente, è possibile caricare oltre 5 miliardi di circuiti su un microprocessore. Si possono immaginare le piccole dimensioni delle strutture dei semi-conduttori, attualmente di 22 nanometri. Oggi, è iniziata la transizione verso una tecnologia di 14 nanometri, con nel mirino già ora delle strutture di 7 nanometri. A titolo di confronto, il virus dell'AIDS è circa dieci volte più grande.

#### Nuova generazione di meccanismi di archiviazione

Gli specialisti partono dall'idea che la crescita si attenuerà a seguito dei limiti fisici delle tecnologie e nuove generazioni di supporti di archiviazione che saranno sviluppati. Supporti di dati biologici, come il DNA, che permettono di salvare durevolmente volumi di dati ancora più importanti su una superficie più piccola sono in una fase precoce di sviluppo.

Parallelamente, sistemi di stoccaggio decentralizzati guadagnano importanza. Mentre le imprese dopo la fine degli anni '90 hanno iniziato a utilizzare dei server per stoccare i loro dati in maniera centralizzata, numerosi

privati si orientano verso soluzioni che permettono loro di accedere ai loro dati da vari apparecchi e dal luogo in cui si trovano. La decorrelazione di dati e degli apparecchi comporta degli standard di sicurezza più elevati. La blockchain è un mezzo per aumentare la sicurezza. Questa tecnologia, che permette contemporaneamente di archiviare dati in diversi posti in una rete decentralizzata, facilita gli scambi tra i vari utenti e aumenta la sicurezza, poiché le stesse informazioni sono stoccate parallelamente.



### Trasmissione di dati

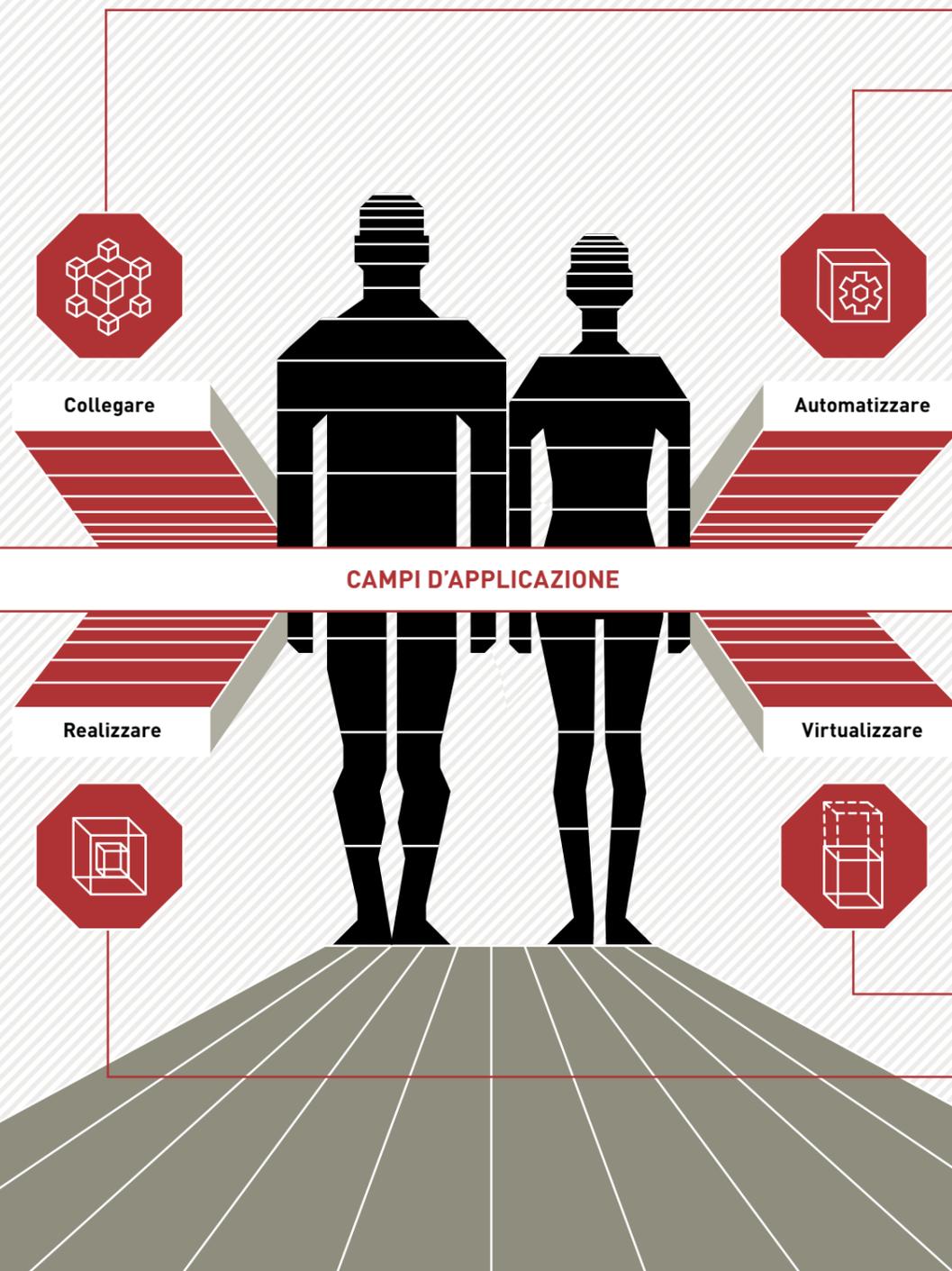
La rapida propagazione delle applicazioni digitali non sarebbe possibile senza una trasmissione efficace e, soprattutto, fluida di grossi volumi di dati. Quando si elaborano dati, questi sono trasferiti dal disco rigido alla memoria viva. In passato, i collegamenti diretti erano la norma, in seguito i dati sono stati trasmessi attraverso linee telefoniche o modem, ciò che ha permesso di inviare dati mediante messaggi di posta. Oggi, i dati circolano generalmente attraverso una rete – sulla base del protocollo Internet. Con un e-mail vengono inviati 25 megabyte. Per volumi superiori di dati, gli utenti privilegiano piattaforme di File-Hosting: essi caricano i dati su un server, in seguito il destinatario può scaricarli sul proprio computer locale.

L'Internet mobile si sviluppa con i progressi tecnici della telefonia mobile. Benché ciò non fosse la norma a seguito dei costi elevati, già negli anni ottanta era possibile utilizzare dei servizi Internet o consultare una messaggia attraverso le reti di telefonia mobile analogiche in combinazione con un computer portatile. L'introduzione nel 2002 dell'UMTS ha costituito una tappa importante, permettendo la comparsa degli standard 2G, 3G e 4G con velocità di trasferimento sempre più elevate. La prossima generazione di telefonia mobile – la quinta – potrebbe raggiungere velocità di trasferimento dieci volte più rapide dello standard attuale. Vi sono inoltre le reti locali (wifi) o la tecnologia Bluetooth, due mezzi per trasmettere dati e facilitare l'accesso a Internet nelle case, negli hotel e nei treni.

Larghezze di banda e velocità di trasferimento sempre più elevate pongono le basi per applicazioni sempre più performanti – come l'utilizzo di veicoli autonomi. Sono in corso delle ricerche su altri mezzi di trasmissione, come per esempio l'impiego della luce. Considerato l'aumento dell'esposizione alle onde elettromagnetiche emesse dalle reti, gli altri mezzi esplorati possono guadagnare importanza. Allo stesso tempo, aumentano anche gli standard di sicurezza, evitando che dati sensibili siano rubati o utilizzati abusivamente durante la loro trasmissione.

## II. CAMPI D'APPLICAZIONE

Il vero potenziale della digitalizzazione risiede nelle possibilità che emergono per le organizzazioni e gli individui. Quattro campi d'applicazione sono in primo piano: automatizzare, virtualizzare, collegare e realizzare. Per sviluppare l'innovazione a lungo termine, è importante comprendere le opportunità e le sfide inerenti a questi campi d'applicazione e, su questa base, creare nuovi modelli commerciali, canali di distribuzione e di comunicazione.



### Collegare

L'infrastruttura digitale consente il collegamento tra persone, persone e macchine e macchine tra di loro. Le reti che ne risultano pongono le basi delle reti sociali, dell'Internet degli oggetti o delle interazioni tra persone e macchine attraverso l'utilizzo di dispositivi digitali o nel settore della medicina.

#### Collegare persone

Oltre due miliardi di persone nel mondo sono collegate tramite le reti sociali. Gli utenti trascorrono in media 42 minuti al giorno su Facebook. In Svizzera, nel 2017, 3,8 milioni di persone si connettono su Facebook. Gli utenti di oltre 50 anni sono in aumento, mentre i giovani diminuiscono.

#### Collegare macchine

In futuro le auto comunicheranno con gli altri mezzi di trasporto con l'obiettivo di migliorare la sicurezza e la gestione della circolazione. Questo permetterà di prevedere con precisione i problemi di ingorghi o, grazie a dei caschi per la bicicletta connessi, avvertire i conducenti di un rischio di collisione. Mentre i servizi attuali di mappe si basano su dati storici, i nuovi ricorreranno a dati in tempo reale.

### Automatizzare

Sistemi computerizzati eseguono, mediante software o robot, attività correnti nella vita privata o professionale. Si tratta essenzialmente di processi ripetitivi che sono esternalizzati e affidati a macchine, mentre i compiti complessi o che richiedono relazioni affettive o di vicinanza, dovrebbero restare affidati agli uomini.

#### Diagnosi assistite mediante computer

In medicina, supercomputer come il Watson d'IBM sono utilizzati per diagnosticare malattie rare. Il sistema analizza la descrizione dei sintomi dei pazienti e li collega al loro dossier medico. Il risultato presentato da Watson è una lista di possibili malattie che aiuta i medici a comprendere il quadro clinico.<sup>7</sup>

#### Logistica automatizzata con droni

In cooperazione con due ospedali ticinesi del Gruppo EOC e il produttore americano di droni Matternet, La Posta Svizzera sperimenta il trasporto automatizzato di campioni di laboratorio. Questi test includono anche una valutazione della sicurezza da parte dell'Ufficio federale dell'aviazione civile (UFAC). Purché i test siano positivi e la Posta riceva le autorizzazioni dall'UFAC, in futuro questi trasporti potrebbero essere gestiti dai droni.<sup>8</sup>

### Virtualizzare

Realtà aumentate o virtuali consentono nuove possibilità di comunicazione, navigazione o di esperienze. La realtà aumentata può perfino aiutare ad apprendere nuove attività o a utilizzare il mondo reale come spazio da gioco. Per quanto concerne la realtà virtuale, essa permette di creare dei nuovi mondi che possono essere utilizzati nel settore dell'intrattenimento ma anche per presentare dei prodotti o effettuare delle simulazioni.

#### Virtualizzazione di cantieri

Con l'aiuto dei cosiddetti Building Information Modeling (BIM) si creano delle simulazioni, in realtà virtuale, di edifici e spazi interni che gli investitori e gli operai possono visitare virtualmente e analizzare. La pianificazione diventa più efficiente e gli operai possono prepararsi a situazioni che comportano un pericolo prima di recarsi sul cantiere e di essere realmente esposti a tali pericoli.<sup>9</sup>

#### Trattamento antidoloro con la realtà virtuale

Le applicazioni di realtà virtuale sono utilizzate in vari settori medici. Un gioco destinato ai pazienti vittime di scottature trasporta questi ultimi in paesaggi ghiacciati, e la suggestione di un ambiente freddo funge da effetto analgesico. La start-up svizzera Mindmaze sviluppa applicazioni per la riabilitazione in seguito a ictus, destinate a colmare la mancanza di personale medico.<sup>10</sup>

### Realizzare

La disponibilità di computer dotati di software performanti o di tecnologie di produzione come le stampanti 3D permette di sviluppare servizi o fabbricare nuovi prodotti di piccola dimensione separatamente dall'infrastruttura di grandi fornitori.

#### Un Rembrandt dipinto da una macchina

Nell'ambito di un progetto dell'Università tecnica di Delft, tutti i quadri dipinti da Rembrandt sono stati scansionati e in seguito analizzati. Il sistema di autoapprendimento ha stabilito la media per tutti i valori: occhi, naso, tocco dell'artista o ancora gamma dei colori, allo scopo di comporre un nuovo ritratto che presenti le caratteristiche tipiche di un Rembrandt. L'immagine finale è stata stampata in rilievo mediante una stampante 3D.<sup>11</sup>

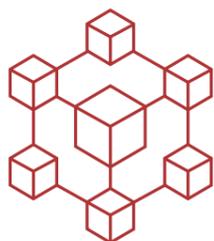
#### Organi stampati

Alcune ricerche mediche si stanno occupando della realizzazione di protesi, ma anche di interi organi attraverso stampanti 3D. Presso il Politecnico federale di Zurigo, alcuni scienziati hanno sviluppato un metodo per costruire un naso artificiale. L'«inchiostro per stampante» è composto da cellule cartilaginee umane e da un biogel d'assemblaggio. In questo modo le cellule possono formare una nuova cartilagine nasale. Un naso rotto in un incidente potrà così essere riprodotto.<sup>12</sup>

## CAMPI D'APPLICAZIONE

Le tecnologie digitali aprono numerosi campi d'applicazione per gli individui e le organizzazioni, che rappresentano il vero potenziale di questa evoluzione. Anche se oggi l'economia digitale si focalizza essenzialmente sui progressi tecnologici, la digitalizzazione porta effettivamente una trasformazione della nostra vita e del nostro lavoro. È dunque importante integrare i dibattiti a questo livello e valutare le applicazioni digitali in funzione della loro utilità per gli individui, le imprese e la società.

Al centro della digitalizzazione ci sono quattro campi d'applicazione che di seguito verranno esaminati in modo più dettagliato: il collegamento tra persone, persone e macchine e macchine tra di loro; l'automatizzazione di processi e di attività; la virtualizzazione della realtà grazie a realtà artificiali o aumentate e la realizzazione di progetti o di prodotti.



### 1. Collegare

Internet si basa su un collegamento globale di computer, permettendo lo scambio di dati in tempo reale. Tutto è iniziato con un progetto dell'esercito americano negli anni '60. L'obiettivo di «ARPAnet»<sup>13</sup> era quello di creare una rete decentralizzata di computer per l'esercito allo scopo di migliorare la collaborazione con le università. Questo progetto ha creato l'attuale Internet che permette di condividere informazioni e di collegare persone in tutto il mondo. In seguito, sono state create delle reti digitali, sociali, che riflettono le strutture sociali tradizionali o permettono la creazione di nuove comunità. Queste piattaforme permettono di condividere delle conoscenze e delle esperienze; di sviluppare, realizzare o finanziare dei progetti, indipendentemente dalle frontiere nazionali o linguistiche; di condividere dei beni e utilizzare delle risorse più efficacemente e in maniera più durevole nel contesto dell'economia della condivisione, o di elaborare insieme la conoscenza.

#### Interagire direttamente con i robot

Collegare persone e macchine consente agli utenti di interagire direttamente con dei computer o dei robot e di utilizzarli per diverse applicazioni. Questo spazia dall'utilizzo di terminali digitali alla combinazione di tecnologia e biologia. Lo si nota nel campo della medicina dove sensori vicini al corpo o protesi assumono il compito di fornire dei medicinali o in neurologia dove controllano le funzioni del cervello.

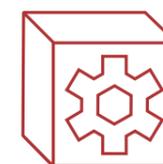
Collegare macchine con altre macchine non si limita solo a Internet ma permette anche la nascita di un «Internet degli oggetti». Quest'ultimo si basa su un numero, in rapida crescita, di oggetti legati alla quotidianità, ai veicoli, edifici o infrastrutture che comunicano in modo autonomo gli uni con gli altri. A lungo termine, questo apporterà vantaggi in merito alla sicurezza, alla semplicità o all'efficacia nella vita privata e professionale o aumenterà l'efficacia delle imprese o delle città.

Allo scopo di mantenere in modo semplice il collegamento con un numero importante di contatti, si ricorre a degli algoritmi, in particolare per gestire le reti sociali. Queste ultime integrano diversi fattori come la somiglianza o

degli schemi d'attività per classificare giudiziosamente dei contenuti, suggerire altri contatti o mostrare delle informazioni di altre persone. Questi meccanismi riducono la complessità, ma creano anche delle «bolle di filtro», ossia degli spazi virtualmente chiusi nei quali si ricade sempre su persone o informazioni con le quali si è già stati in contatto o che riflettono i nostri valori o punti di vista. Proprio questo meccanismo è criticato nell'ambito di dibattiti pubblici all'interno di un paese, poiché negli spazi digitali le opinioni già esistenti si confermano e non permettono un confronto con altri contenuti. Questi stessi effetti influenzano così il funzionamento dei sistemi di raccomandazione per gli acquisti online che, sulla base di algoritmi comparabili, propongono dei prodotti che riflettono le scelte effettuate in passato dal cliente. Questa pratica offre numerosi vantaggi per i clienti, ai quali vengono semplicemente raccomandati dei prodotti adeguati, convenienti e senza la consulenza dell'uomo. D'altra parte, questo confronta regolarmente gli individui alle stesse categorie di prodotti. Una persona che si è interessata una volta al vino rosso italiano si vedrà regolarmente proporre dei prodotti analoghi e non riceverà raccomandazioni sorprendenti. Un sommelier potrebbe invece proporre prodotti diversi.

#### Investimenti nella sicurezza, una sfida

L'interconnessione digitale dell'infrastruttura presenta ulteriori sfide: più le reti si estendono, più il rischio di pecche del sistema e la vulnerabilità nei confronti della cybercriminalità aumentano. La necessità di rendere sicura l'infrastruttura aumenta con l'utilità inerente alla sua crescente efficienza. Questo richiederà nei prossimi anni da una parte degli investimenti in prodotti che garantiscano la sicurezza, ma anche, d'altra parte, un sistema che installi dei punti di controllo sulle infrastrutture d'importanza sistemica e garantisca che solo degli elementi e non tutto il sistema possano registrare guasti importanti. L'installazione di tecnologie che permettano di far funzionare autonomamente dei sistemi critici quando Internet riscontra dei problemi guadagna importanza.



### 2. Automatizzare

L'utilizzo di strumenti digitali permette di esternalizzare processi o attività nell'ambito di imprese o nella sfera privata e di affidarli a sistemi assistiti attraverso computer. Questo comprende, da una parte, dei software che – applicando algoritmi semplici o complessi – svolgono dei compiti come ad esempio regolare il riscaldamento o guidare dei veicoli. D'altra parte, dei robot possono effettuare mansioni domestiche o sostituire le persone nei processi industriali.

Il grado di complessità di simili compiti dipende dalle prestazioni dei processori, dal contesto tecnico, come pure dall'esistenza di sensori che interagiscono con l'ambiente e dalla possibilità di archiviare i dati necessari. Considerati i rapidi progressi tecnologici di questi ultimi anni, un numero crescente di compiti possono già essere automatizzati. In generale, questo non li concerne tutti, ma quelli che seguono schemi ripetitivi e che sono svolti instancabilmente nella stessa maniera o che seguono delle leggi che possono essere descritte attraverso un algoritmo. Più un compito può variare ed essere influenzato da eventi inaspettati, meno è possibile automatizzarlo. Il ricorso all'intelligenza artificiale o all'apprendimento automatico, che permette a un sistema digitale di regolare un problema in mancanza di istruzioni, svolgerà in futuro un certo ruolo. Le stime divergono per quanto concerne la velocità alla quale il potenziale dell'intelligenza

artificiale cresce, per effettuare anche dei compiti complessi di cui solo l'essere umano poteva finora occuparsi o che non potevano essere svolti né da persone né da macchine. Le applicazioni esistenti mostrano che, ad esempio per quanto concerne le diagnosi mediche, sistemi artificiali sono più performanti rispetto ai medici per fare una diagnosi in settori specifici – ad esempio la scoperta di cancri della pelle. L'intelligenza artificiale raggiunge, per contro, i suoi limiti quando si tratta di fare una diagnosi a pazienti che soffrono di varie patologie.

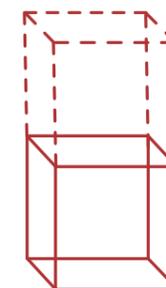
#### **Diversificare le previsioni sull'automatizzazione del lavoro**

Partendo da queste evoluzioni, il numero di persone che perderanno il loro impiego e verranno rimpiazzati da sistemi automatici suscita controversie. Secondo le prime stime, realizzate da ricercatori britannici, la maggioranza degli impieghi attuali, tra il 50 e il 60%, saranno interessati dall'automatizzazione e potranno scomparire.<sup>14</sup> Queste affermazioni sono tuttavia il risultato di stime e di estrapolazioni basate su delle ipotesi qualitative di una decina di esperti che hanno valutato l'evoluzione di 70 professioni, prima di estrapolare 700 mestieri.<sup>15</sup> Le loro conclusioni sono in seguito state riportate dai media, per così dire tali e quali, e devono essere interpretate con una certa prudenza. Non solo perché le previsioni tecnologiche sono ancora, per definizione, delle ipotesi imprecise, ma soprattutto perché non si è considerato il fatto che se talune attività scompariranno sicuramente, altre competenze saranno ricercate e una richiesta emergerà altrove. Questo non considera però il fatto che un posto di lavoro sia costituito da una serie di attività diverse. Uno studio dell'OCSE che integra questo punto mostra che soltanto il 9% dei lavoratori dei paesi membri svolgono un'attività con una forte probabilità di automatizzazione.<sup>16</sup>

Durante le precedenti rivoluzioni industriali, il progresso tecnologico ha sempre fatto scomparire degli impieghi, suscitando incertezza e un'instabilità passeggera nelle fasi di cambiamento ma, a lungo termine, la produttività ha potuto essere aumentata, generando maggior lavoro. Si può ipotizzare uno scenario analogo per il futuro dell'economia digitale.

#### **L'automatizzazione colpisce tutte le fasce di reddito**

Contrariamente alle precedenti rivoluzioni industriali, dove l'emergenza della tecnologia ha colpito in primo luogo i lavoratori poco formati, l'automatizzazione del lavoro potrebbe interessare tutti i lavoratori indipendentemente dal loro grado di formazione. In particolare i lavoratori del settore terziario, come pure nella contabilità ma anche i CEO che, secondo le stime dei consulenti in gestione, potrebbero abbandonare fino al 30% delle attività attuali.<sup>17</sup> L'automatizzazione non comporta solo dei rischi, ma anche delle opportunità, per gli individui e le imprese, di delegare compiti semplici e di utilizzare il tempo guadagnato per altri che le macchine non possono effettuare. Essa permette così di affidare compiti quotidiani ai robot, lasciando più tempo per la cura delle relazioni sociali o il tempo libero.



### **3. Virtualizzare**

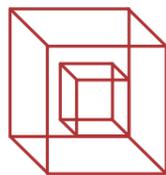
Con i progressi della rappresentanza visiva dei contenuti su schermi e grazie a processori sempre più piccoli ed efficienti, emergono nuove possibilità per sviluppare realtà «aumentate o virtuali». In inglese, si parla di «augmented reality» (AR) o di «virtual reality» (VR). Contrariamente alla realtà virtuale, dove l'utente si immerge in un mondo virtuale, la realtà aumentata pone l'accento sull'aggiunta di informazioni complementari.

La realtà aumentata consente nuove possibilità in materia di comunicazione, dal momento che gli scambi tra persone diventano possibili ovunque e facilita la navigazione facendo apparire informazioni su dei luoghi. I legami tra gli elementi reali e virtuali sono tridimensionali. Ad esempio i soccorritori potrebbero visualizzare obiettivi e zone di pericolo mentre i designer potrebbero lavorare sullo stesso modello tridimensionale con dei colleghi effettivamente o virtualmente presenti ovunque in tutto il mondo. Nella produzione industriale, ad esempio, degli elementi importanti di un apparecchio sono «etichettati» virtualmente e il sistema fornisce istruzioni. Nella medicina, si utilizza la realtà aumentata per rendere visibili degli elementi che non lo sono. In chirurgia, un medico può così lavorare più precisamente basandosi su dati tomografici o immagini. La realtà aumentata permette inoltre nuove esperienze e possibilità nei settori del divertimento e del gioco, dove lo spazio reale è utilizzato diversamente. Il gioco Pokemon Go illustra queste varie possibilità: i giocatori catturano dei personaggi virtuali, li fanno evolvere o li mandano ad affrontare altri Pokemon. La realtà aumentata permette così di acquisire nuove attitudini, trasmettendo in diretta e nel mondo reale indicazioni sulle attività o determinati comportamenti. In cucina, simili applicazioni potrebbero contribuire ad identificare le derrate alimentari in un frigo a partire dal quale è possibile preparare un menu, poi mostrare all'utente dove trovare le spezie e come preparare i piatti. Si potrebbe immaginare di imparare così a disegnare con degli strumenti tecnici che mostrino i movimenti della mano da effettuare con un pennello. In futuro una persona potrà effettuare delle cose che oggi non può realizzare da sola.

#### **Simulazione della realtà**

Lo sviluppo di realtà virtuali va ancora un po' più lontano creando mondi completamente artificiali che hanno aperto nuove dimensioni per i giochi elettronici e i film. Lo stesso vale per gli hotel e gli operatori di servizio del settore del turismo o per le imprese, che possono presentare i loro prodotti in un contesto artificiale, senza dover realizzare modellini o prototipi. Parallelamente, le realtà virtuali possono essere utilizzate ad esempio per acquisire dei comportamenti o delle azioni, come nei simulatori di volo.

Oltre alle nuove possibilità di immergersi in mondi inediti, di presentare dei prodotti e di simulare degli ambienti artificiali a scopo di apprendimento e di ricerca, le realtà virtuali celano anche il rischio di fuga dalla realtà, già osservato presso i bambini e i giovani con le tecnologie digitali attuali. Diventerà probabilmente più difficile distinguere la realtà dalla finzione e questo richiederà delle competenze di gestione delle realtà nuove ed aumentate.



#### 4. Realizzare

La disponibilità degli apparecchi digitali, a seguito della diminuzione dei prezzi e della miniaturizzazione, hanno contribuito in questi ultimi anni a democratizzare le tecnologie. Questo attribuisce ad un numero crescente di persone la possibilità di produrre e commercializzare direttamente prodotti o servizi che finora richiedevano l'accesso a infrastrutture onerose.

Internet permette a tutti di lanciare un proprio canale per relazionarsi con il mondo. Questo si è tradotto in una diversità fenomenale delle fonti d'informazione che producono e diffondono il sapere, al di fuori delle istituzioni classiche come i giornali. La disponibilità di software efficienti ha fatto emergere altri settori d'applicazione che dinamizzano fortemente la produttività di individui o di piccole organizzazioni. È così possibile produrre musica di qualità professionale con un PC, ciò che richiedeva finora sale di registrazione molto onerose e l'accesso ai canali di distribuzione delle società produttrici. Lo spettro delle possibilità continua ad estendersi e concerne tutti i settori della vita e del mondo del lavoro che sono interessati dai mezzi di produzione digitali.

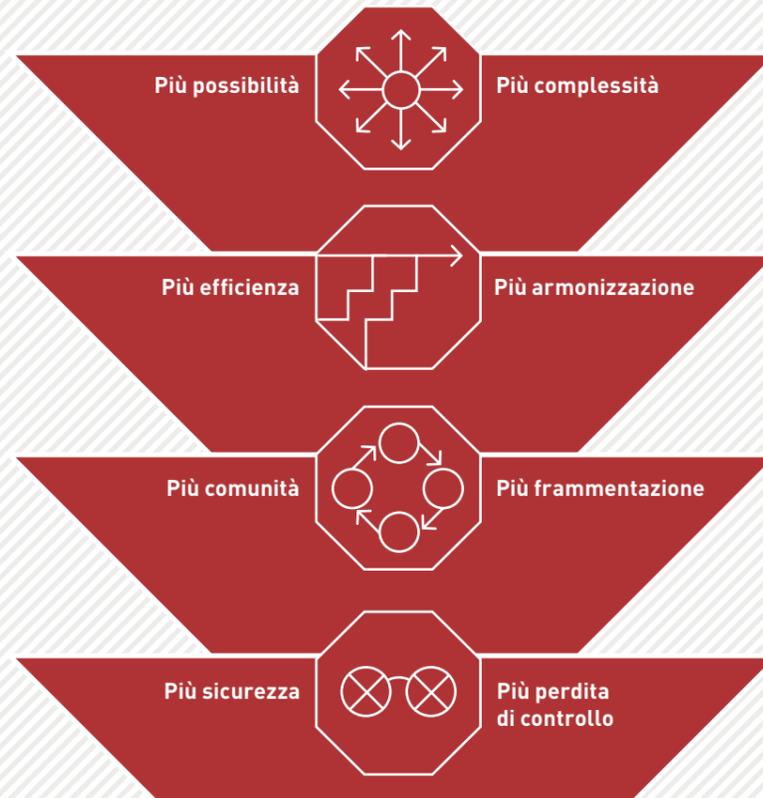
##### **Delle case uscite dalla stampante**

Con la nascita delle stampanti 3D, questa tendenza riguarda anche l'industria manifatturiera, che mediante questa tecnologia può produrre un piccolo numero di oggetti altamente complessi. Questa possibilità di fabbricare un oggetto diverso ad ogni ciclo di produzione mina la teoria delle economie di scala. Queste ultime erano finora determinanti per la produzione industriale e hanno comportato, in questi ultimi anni, la delocalizzazione nei paesi a basso costo della produzione di beni fabbricati in massa. Attualmente, le stampanti 3D sono essenzialmente utilizzate per produrre pezzi unici o per personalizzare prodotti di massa, ma esistono numerosi esempi dove la stampante 3D è utilizzata per la produzione automobilistica o la costruzione di case rudimentali. Anche qui, le differenze tra il potenziale futuro e i settori d'utilizzo effettivi sono grandi. Lo spostamento del potenziale di produzione verso operatori più piccoli e le catene di valore così create avranno un'importanza significativa per l'economia del futuro.

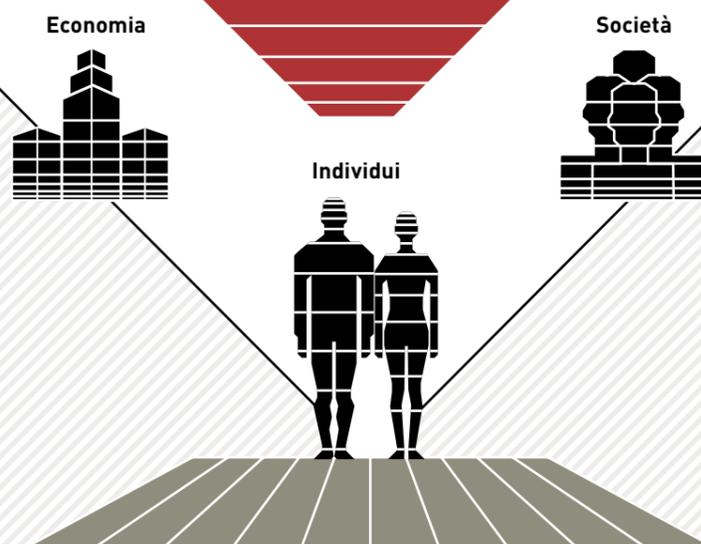
Diventa ancora più importante definire degli standard che garantiscano che i vari prodotti possano interagire. Inoltre, la garanzia della qualità guadagna importanza poiché, nei processi decentralizzati, non è più garantito che la competenza e la formazione dei produttori soddisfino le norme usuali.

### III. CONSEGUENZE PER L'ECONOMIA, LA SOCIETÀ E GLI INDIVIDUI

Le conseguenze a lungo termine della digitalizzazione sull'economia, la società e gli individui presentano delle opportunità e delle sfide globali per l'economia e la società. È su questa base che bisogna adottare le grandi decisioni strategiche e identificare le questioni di principio che bisogna chiarire. Comprendere l'economia digitale comporta dunque vedere al di là delle esigenze attuali e di lanciarsi subito nell'avventura.

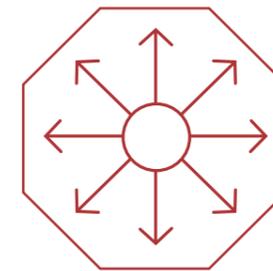


#### CONSEGUENZE



I campi d'applicazione menzionati in precedenza creano opportunità e sfide per le imprese, la società e gli individui. Queste zone di tensione legate alla digitalizzazione richiedono una riflessione approfondita. È necessario esaminare, sufficientemente presto e sotto tutti i punti di vista, le sfide future e i principali potenziali della digitalizzazione, affinché l'innovazione, la crescita economica, ma anche la coesione sociale in Svizzera possano perdurare.

I campi d'applicazione della digitalizzazione mostrano quattro grandi dilemmi. È sulla loro base che le imprese, le autorità e la popolazione dovranno – oggi e nei prossimi anni – porsi delle questioni strategiche a medio e lungo termine sulla digitalizzazione. Infine, occorrerà una comprensione che includa i tre livelli che sono le basi tecnologiche, i campi d'applicazione e le future conseguenze per l'individuo, la società e l'economia.



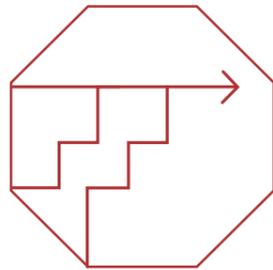
#### 1. Maggiori margini di manovra significa maggiore complessità

I vari campi d'applicazione della digitalizzazione concedono maggiori margini di manovra a individui e organizzazioni. Con la crescita di Internet e la misurazione di tutti i parametri della vita quotidiana abbiamo accesso a un numero sempre più elevato di dati. Questo ci permette di prendere decisioni mirate, a connetterci con altre persone e a comunicare in tempo reale, a vivere nuove esperienze in spazi virtuali e a realizzare prodotti e servizi in modo autonomo senza bisogno di notevoli investimenti. Ne consegue una gamma sempre più vasta di offerte economiche, scientifiche e culturali che provocano una maggiore diversificazione dei mercati e al contempo concedono nuovi margini di crescita a piccoli fornitori, che creano reti attraverso cui possono proporre soluzioni complete. Grazie a una migliore comprensione e al monitoraggio degli stili di vita e dei comportamenti dei consumatori, la digitalizzazione favorisce una personalizzazione sempre più dettagliata delle informazioni, dei servizi e dei prodotti. Nei settori della medicina, dei prodotti finanziari e dei media si formulano offerte composte in funzione delle disposizioni, degli interessi e dei comportamenti individuali, per attirare gruppi di consumatori o di singoli individui. Dal punto di vista economico, questa tendenza è favorita dall'ipotesi secondo la quale i dati sono un elemento fondamentale per permettere di meglio conoscere i clienti e fare in modo che essi siano al centro dell'economia digitale. È sufficiente vedere il successo di Google e di Facebook che, trattando dati, hanno raggiunto la cerchia delle imprese con il maggior valore a livello mondiale. Detto questo, occorre esaminare precisamente il potenziale reale dei dati.

#### Rischio di sovraccarico e di «bolle dei dati»

Crescono dunque i margini di manovra e le nuove opportunità, ma al contempo diventa anche più complesso gestire volumi di dati sempre più consistenti. Aumentano le esigenze nei confronti dell'infrastruttura tecnologica e dell'efficienza delle prestazioni dei computer. Attualmente la capacità di archiviazione dei computer si sviluppa un po' più rapidamente rispetto all'efficacia dei processori, con il risultato che non è più possibile elaborare un volume di dati che cresce in maniera esponenziale. In poche parole, non riusciamo a elaborare tutti i dati che generiamo. Questa profusione di capacità tecnologiche finisce per sovraccaricare le persone. Infatti, scegliere tra una gamma sempre più vasta di offerte richiede un notevole dispendio di tempo e di energie. Per gestire autonomamente dei portafogli

azionari sono necessarie competenze specifiche che vanno costantemente aggiornate. Molte offerte digitali che promettono risparmio, a uno sguardo più attento si rivelano molto meno vantaggiose del previsto. Tutte queste nuove e apparentemente utili opportunità provocano un aumento dello stress quotidiano. Anche il fenomeno delle cosiddette «fake news» è un'espressione di questa eccessiva complessità, poiché è diventato quasi impossibile verificare le fonti e l'autenticità dei contenuti. La tendenza a svolgere da soli sempre più compiti della vita quotidiana può anche compromettere la qualità del lavoro, eliminando i vantaggi di catene di creazione del valore altamente specializzate. Per sviluppare, realizzare e commercializzare autonomamente dei prodotti sono necessarie maggiori competenze, di cui non sempre si dispone. Inoltre, al momento non è chiaro se il volume crescente di dati che registrano il comportamento delle persone costituisca davvero la base per la prossima svolta economica, ossia se i dati siano effettivamente «l'oro del futuro». Voci critiche, come quella di Douglas Rushkoff<sup>18</sup> si elevano, sventolando la possibilità di una «bolla dei dati», originata dal fatto che i colossi di Internet ricavano i loro profitti praticamente solo grazie alla vendita di pubblicità mirata. Non è tuttavia ancora chiaro se questi dati potranno trasformarsi in prodotti o prestazioni lucrative in altri settori, dalla mobilità alle banche.



## 2. Più efficienza significa più armonizzazione

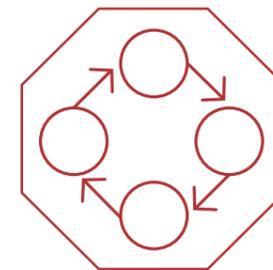
Sempre più compiti sono caratterizzati da sistemi autonomi, in tutti i contesti della vita e professionali: dalla mobilità, agli acquisti, passando per la salute o le assicurazioni. Di conseguenza, anche il mondo del lavoro si trasforma e le attività e le funzioni ripetitive, sia nel settore industriale che nel terziario e nella vita quotidiana, vengono delegate ad algoritmi e robot. Questo incrementa l'efficienza delle imprese, riducendo i costi e favorendo una qualità più alta grazie alla standardizzazione. Perciò, per una serie di categorie professionali di tutti i settori si verifica un'esternalizzazione delle attività. A differenza delle precedenti rivoluzioni industriali, l'impatto non si limita a un determinato livello di formazione, ma tutti sono interessati: non solo chi è addetto alla produzione ma anche i servizi e l'amministrazione. L'incremento dell'efficienza legato al processo di automatizzazione è dovuto principalmente al fatto che attività come la gestione di banche dati e la realizzazione di programmi contabili possono essere svolte con una qualità superiore, cioè impeccabile, e con costi minori. Un guadagno in termini di efficienza che si rivelerà utile in tutti i processi e le prestazioni basati su procedure descrivibili o modelli in grado di identificare determinati algoritmi e di riprodurli.

### Un maggior volume di una stessa cosa

Di pari passo con la maggiore efficienza, la standardizzazione dei processi e delle attività implica però anche una crescente armonizzazione dei risultati, che per definizione tendono ad essere uguali o simili. Ciò che nelle operazioni di contabilità contribuisce a incrementare la qualità, se applicato ai prodotti, che sono caratterizzati dalla differenziazione, limita le possibilità di definirne le peculiarità e quindi di proporre un argomento di vendita veramente unico. Se dunque è vero che le banche potrebbero in questo modo elaborare proposte di investimento personalizzate, il sistema della banca A non sarebbe sostanzialmente diverso da quello della banca B. I programmi che propongono musica o azioni forniscono indicazioni mirate per un prodotto o un titolo di borsa che potrebbero interessare a un cliente, basandosi sulle sue abitudini d'acquisto. Per questo riceviamo continui

suggerimenti che rispondono al nostro gusto e propongono prezzi sempre più bassi. Tuttavia, anche i sistemi di suggerimento all'acquisto di diversi fornitori non presentano differenze sostanziali tra loro, poiché l'algoritmo determina la correlazione logica a partire dalla stessa statistica. Con l'aumentare dell'efficienza i risultati tendono addirittura a diventare ancora più uniformi. Eventuali proposte sorprendenti, al di fuori della gamma selezionata statisticamente, non vengono trasmesse.

In un'economia e una società basate sui dati, il monitoraggio del nostro comportamento e l'applicazione di tali informazioni favoriscono inoltre una maggiore standardizzazione. Più riceviamo dati utilizzabili a scopi statistici, più si impongono standard e valori di riferimento. Questo vale ad esempio per la medicina, dove lo stato di salute di una persona può essere definito in modo sempre più preciso migliorando la base di dati. Si affermano però anche nuovi valori limite che consentono di classificare ciò che le persone ritengono sano o malato. Tuttavia, parallelamente alla possibilità di effettuare analisi e trattamenti medici più precisi aumenta anche il rischio di catalogare le persone in schemi diagnostici predeterminati, dove i limiti tra ciò che è sano e ciò che è malato diventano più netti, con un conseguente incremento della standardizzazione e del rischio di esclusione.



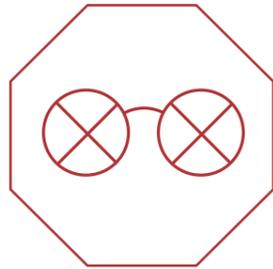
## 3. Più comunità significa più frammentazione

Internet è fondato sulla connessione diretta tra computer e persone. In questo modo favorisce la nascita di nuove comunità e gruppi indipendenti da strutture e forme di interazione tradizionali. A tal proposito la diffusione dei social network è senz'altro uno dei cambiamenti più significativi dei primi anni del XXI secolo. Le comunità scoprono una nuova base per comunicare e per scambiarsi conoscenze, diventando protagoniste dell'economia della condivisione («sharing economy») che ha le potenzialità per promuovere uno sfruttamento efficiente e sostenibile delle risorse e per rafforzare la solidarietà all'interno della società.

### «Echo chamber» piuttosto che dibattito pubblico

Mentre l'interconnessione digitale favorisce l'unione tra le persone, i meccanismi che contraddistinguono tali collegamenti provocano un controllo diretto o indiretto degli scambi. Una delle sfide cruciali che accompagnano la connettività su scala mondiale è quella di rendere fruibile questa moltitudine di collegamenti. In un contesto analogico le relazioni si instaurano a causa di decisioni consapevoli o inconsapevoli degli individui (ma spesso anche per caso). Oggi, per organizzare centinaia o addirittura migliaia di relazioni si può ricorrere all'assistenza di algoritmi che stabiliscono un ordine di priorità dei rapporti o determinano l'accesso ai contenuti. Un caso emblematico è quello dei programmi basati sull'apprendimento automatico, che creano collegamenti in virtù del comportamento passato o degli interessi comuni dei soggetti, prediligendo ad esempio persone che dimostrano interesse per le stesse tematiche o condividono idee politiche affini. Il collegamento dei profili su base algoritmica implica necessariamente una frammentazione del dibattito pubblico e la nascita di gruppi isolati tra loro, per effetto della cosiddetta «bolla di filtraggio» o «echo chamber»: in questo modo le persone che condividono gli stessi interessi e opinioni ricevono le stesse informazioni, isolandosi però dagli utenti con profili diversi. Si tratta di meccanismi necessari per mantenere una panoramica del social network, in rapida crescita, ma che finiscono per soffocare la diversità e il confronto con persone dalle idee e dagli interessi diversi. Tali strutture

di comunicazione circolare nascondono dei rischi per l'economia e la società. Da un lato, all'interno dei gruppi sociali si affermano le stesse opinioni, cosa che può limitare l'innovazione, che per buona parte è fondata sulla varietà delle proposte di soluzione. D'altro lato, questo rappresenta un pericolo per la coesione sociale, poiché il confronto non avviene più in seno alla società nel suo complesso ma solo all'interno dei singoli gruppi.



#### 4. Più sicurezza significa più perdita di controllo

La digitalizzazione rende sempre più trasparenti i meccanismi che sottintendono il funzionamento dell'economia, della società, della politica o della medicina. Questo facilita la presa di decisioni ed esercita un controllo maggiore sull'ambiente che ci circonda. La connessione tra diverse macchine e la conseguente comparsa dell'«Internet degli oggetti» offre al contempo una maggiore convenienza e semplicità sia per gli utenti che per la società. La nostra vita diventa più sicura, semplice ed efficiente. Ad esempio, instaurando una comunicazione tra i veicoli è possibile ridurre gli ingorghi e trovare più rapidamente un parcheggio in centro più rapidamente, oppure mediante una blockchain le abitazioni possono scambiarsi energia tra loro. In questo modo si incrementano le possibilità di controllo del mondo reale.

Allo stesso tempo però, comprendere esattamente gli interessi e il comportamento dei consumatori e dei cittadini fa crescere il rischio di perdita o di furto dei dati e il conseguente pericolo di abusi. Inoltre, vi sono aspetti essenziali poco chiari relativi alla proprietà dei dati personali, ad esempio in ambito medico, nel caso dei dati genetici in grado di indicare la predisposizione a sviluppare determinate malattie che potrebbero insorgere in un momento successivo, mettendo così in discussione i modelli assicurativi esistenti. Organizzando le informazioni in un'infrastruttura digitale capace di influenzare la vita quotidiana e le dinamiche economiche, aumenta anche il rischio di attacchi informatici volti a minare l'integrità del sistema. In questo modo i controlli sui veicoli, le case o gli ospedali potrebbero essere manovrati e manipolati anche da forze esterne.

- 1 [www.seagate.com/www-content/our-story/trends/files/Seagate-WP-DataAge2025-March-2017.pdf](http://www.seagate.com/www-content/our-story/trends/files/Seagate-WP-DataAge2025-March-2017.pdf)  
(Ultimo accesso: 29.05.2017)
- 2 [www.kulturaustausch.de/index.php?id=5&tx\\_amkulturaustausch\\_pi1%5Bview%5D=ARTICLE&tx\\_amkulturaustausch\\_pi1%5Buid%5D=2264&cHash=5465c177ea9744fde6094b9c28bef3ce](http://www.kulturaustausch.de/index.php?id=5&tx_amkulturaustausch_pi1%5Bview%5D=ARTICLE&tx_amkulturaustausch_pi1%5Buid%5D=2264&cHash=5465c177ea9744fde6094b9c28bef3ce)  
(Ultimo accesso: 22.06.2017)
- 3 [www.ethz.ch/de/news-und-veranstaltungen/eth-news/news/2015/02/speichern-fuer-die-ewigkeit.html](http://www.ethz.ch/de/news-und-veranstaltungen/eth-news/news/2015/02/speichern-fuer-die-ewigkeit.html)  
(Ultimo accesso: 29.06.2017)
- 4 [www.veritas.com/dark-data](http://www.veritas.com/dark-data)  
(Ultimo accesso: 18.07.2017)
- 5 [www.lte-anbieter.info/5g/](http://www.lte-anbieter.info/5g/)  
(Ultimo accesso: 22.06.2017)
- 6 [www.computerbild.de/artikel/cb-Aktuell-Internet-Weltkarte-der-Seekabel-Tiefseekabel-8097542.html](http://www.computerbild.de/artikel/cb-Aktuell-Internet-Weltkarte-der-Seekabel-Tiefseekabel-8097542.html)  
(Ultimo accesso: 22.06.2017)
- 7 [www.aerzteblatt.de/archiv/186103/Zentrum-fuer-unerkannte-und-seltene-Erkrankungen-Letzte-Hoffnung-Marburg](http://www.aerzteblatt.de/archiv/186103/Zentrum-fuer-unerkannte-und-seltene-Erkrankungen-Letzte-Hoffnung-Marburg)  
(Ultimo accesso: 22.06.2017)
- 8 [www.post.ch/en/companycars/post-company-cars-ltd/media/2017/swiss-post-drone-to-fly-laboratory-samples-for-ticino-hospitals?query=Drohne](http://www.post.ch/en/companycars/post-company-cars-ltd/media/2017/swiss-post-drone-to-fly-laboratory-samples-for-ticino-hospitals?query=Drohne)  
(Ultimo accesso: 22.06.2017)
- 9 [www.globalconstructionreview.com/innovation/german-vr-safety-system-le7ts-wor7kers-ha7ve/](http://www.globalconstructionreview.com/innovation/german-vr-safety-system-le7ts-wor7kers-ha7ve/)  
(Ultimo accesso: 22.06.2017)
- 10 [www.medizintechnologie.de/infopool/medizin-technologie/2017/virtuelle-therapie-reale-wirkung](http://www.medizintechnologie.de/infopool/medizin-technologie/2017/virtuelle-therapie-reale-wirkung)  
(Ultimo accesso: 22.06.2017)
- 11 [www.nextrembrandt.com](http://www.nextrembrandt.com)  
(Ultimo accesso: 22.06.2017)
- 12 [www.cartilage.ethz.ch/research/bioprinting.html](http://www.cartilage.ethz.ch/research/bioprinting.html)  
(Ultimo accesso: 29.06.2017)
- 13 ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network)
- 14 Frey, Carl; Osborne, Michael: The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?, Oxford 2013
- 15 «Die Zeit», Nr. 11/17
- 16 Arntz et. al [2016]: «The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis», OECD Social, Employment and Migration Working Papers
- 17 Mc Kinsey Global Institute; A Future that works: Automation, employment, and productivity, January 2017
- 18 [www.rushkoff.com/fastco-data-bubble-bursts-companies-will-actually-sell-things](http://www.rushkoff.com/fastco-data-bubble-bursts-companies-will-actually-sell-things)

## → Il DNA della piazza economica svizzera

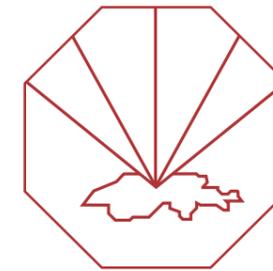
In seguito alla sua creazione, la Svizzera si è notevolmente sviluppata fino a diventare uno dei paesi più competitivi del mondo. Ma quali sono le ragioni più profonde di questo successo? Considerate le trasformazioni radicali legate alla digitalizzazione, è opportuno analizzare la Svizzera in profondità.



I principali fattori di successo dell'economia svizzera si riflettono nelle classifiche annuali relative alla competitività e all'innovazione e sono spesso esaminate nelle pubblicazioni di economiesuisse:

- La stabilità macroeconomica
- Un'economia di mercato efficiente
- La libertà imprenditoriale
- Un accesso diretto ai mercati mondiali
- Una formazione e una ricerca ai vertici
- Una politica finanziaria e fiscale competitiva
- Infrastrutture efficienti
- Mercati del lavoro liberi e aperti
- Un approvvigionamento energetico sicuro e competitivo ed un'efficace protezione dell'ambiente

Questi fattori che hanno permesso l'innovazione e il benessere in Svizzera nel corso degli ultimi decenni ci permetteranno di affrontare le sfide della digitalizzazione? Una buona politica economica è essenziale, questo è innegabile. Ma, considerati i numerosi cambiamenti osservati, val la pena approfondire la questione: quali sono le ragioni profonde che si celano dietro questi successi? Quali sono le fondamenta della Svizzera?



### L'apertura

Nel nostro paese si dice spesso «Small is beautiful», tanto che Zurigo da anni viene decantata come una «Little Big City». Le dimensioni ridotte sono una particolarità e al contempo un vantaggio che ha fortemente segnato la nostra terra, la nostra cultura e di conseguenza anche la nostra mentalità e lo sviluppo economico, consentendo alla Svizzera di diventare una nazione estremamente aperta con intense interconnessioni internazionali. A causa della scarsità di materie prime, la Svizzera, sin dagli albori del commercio internazionale, è stata costretta a importarne e ad esportare prodotti lavorati con un notevole valore aggiunto. Fino al 1836 la Svizzera ha dovuto ad esempio importare la maggior parte del fabbisogno di sale e i cereali necessari per coprire la richiesta. D'altro canto, già nel XIV secolo esportava merci lavorate come tessuti di lana e lino. In quell'epoca l'industria tessile svizzera si è sviluppata incessantemente, fino a diventare, nel 1800, il numero due mondiale della trasformazione del cotone. Un'industria tessile innovativa ha favorito lo sviluppo dell'industria chimica e delle macchine, importanti fornitori della prima. Da notare anche che la Svizzera ha iniziato molto presto ad investire all'estero. Aziende elvetiche come Nestlé o BBC, proprio a causa delle dimensioni ridotte del mercato interno, iniziarono presto a costruire stabilimenti all'estero. Agli inizi del XX secolo la Svizzera era il paese che denotava gli investimenti diretti lordi pro capite all'estero più elevati. Questo costrinse ben presto le aziende a confrontarsi con la dura concorrenza internazionale. Le vendite, quindi, non erano più indirizzate solo al ridotto mercato interno, ma anche agli acquirenti stranieri. Questi scambi economici, sociali e politici intensi con altri Stati hanno incitato la piccola Svizzera ad innovare, a garantire la stabilità e a creare del benessere.

### L'apertura, fonte d'innovazione

L'apertura economica della Svizzera si traduce in una notevole capacità di adattamento e d'innovazione che le ha permesso di gestire con successo la maggior parte dei cambiamenti strutturali. Avvenimenti importanti come la crisi orologiera negli anni '70 e '80 hanno potuto essere superati con

successo. Ancora oggi sono molte le imprese grandi e piccole che testimoniano il potenziale innovativo e competitivo di un'economia svizzera a vocazione internazionale. Gli ascensori Schindler sfrecciano lungo i grattacieli di Dubai e i motori elettrici svizzeri mettono in moto Mars Rover. Un successo ottenuto grazie a innovazioni e miglioramenti costanti. Negli ultimi decenni l'avanzare del progresso tecnico e la globalizzazione del commercio e della politica hanno intensificato le interconnessioni internazionali della Svizzera. Tuttavia tale apertura dà luogo anche a un certo malcontento nei confronti del mercato globalizzato, che si manifesta occasionalmente anche alle urne.

Grazie alla sua apertura, la Svizzera ha saputo attrarre molti stranieri animati da un forte spirito innovativo e imprenditoriale, che spesso hanno dimostrato una maggiore propensione al rischio. Per esempio furono gli Ugonotti a dare vita all'industria orologiera svizzera, tra il XVI secolo e il XVII secolo, e molti altri fondatori di aziende elvetiche di successo (come Nestlé o ABB) erano degli immigrati. Arrivarono nel nostro paese per diverse ragioni, ma tutti impararono ben presto ad apprezzare i vantaggi che la Svizzera offriva per le loro attività imprenditoriali e arricchirono il nostro territorio con le loro preziose competenze, che qui trovavano terreno fertile. Ancora oggi la Svizzera esercita una forte attrattiva sulle aziende straniere. Google ha così scelto il nostro paese come importante polo di sviluppo.

#### **Diritto internazionale: la Svizzera è vincente**

A causa delle crescenti interconnessioni internazionali, la Svizzera è stata costretta ad adeguarsi ai mercati esteri e a considerare gli sviluppi sulla scena internazionale. Questo suppone, oggi come ieri, una certa restrizione dell'autodeterminazione. Per la sua posizione all'interno del contesto internazionale, la Svizzera non può che essere coinvolta nei processi e nelle tendenze mondiali, e dipende quindi ancor più da relazioni commerciali aperte e libere. Questo, però, non è uno svantaggio. Grazie al progresso tecnologico e all'istituzionalizzazione delle relazioni internazionali, nell'ambito ad esempio dell'Organizzazione mondiale del commercio o delle Nazioni Unite, gli scambi tra Stati diventano sempre più trasparenti ed equilibrati. Sono proprio gli Stati piccoli, come la Svizzera, a trarre i maggiori benefici dall'interazione geopolitica con i paesi più grandi, dal momento che in primo piano non vi è più la potenza militare bensì la concorrenza, e quindi l'efficienza.

È grazie alle sue dimensioni ridotte, alle catene montuose che la isolavano rispetto all'Europa continentale, alla scarsità di materie prime e anche al clima sfavorevole per l'agricoltura che la Svizzera nella storia non ha attirato le mire dei sovrani europei, mantenendosi così al di fuori dei conflitti con le grandi potenze. La sua lunga tradizione come paese neutrale, ha portato inoltre la Svizzera a tenersi al riparo dai conflitti e dalle guerre mondiali del XIX secolo e XX secolo e dalle tensioni tra i due blocchi durante la guerra fredda.

#### **Corte distanze: una maledizione e una benedizione**

Un piccolo territorio comporta tuttavia anche degli svantaggi. Nei settori che non erano esposti alla concorrenza internazionale vi era una certa tendenza a formare cartelli: i singoli mercati interni erano limitati e i pochi offerenti si conoscevano bene tra loro, perciò era semplice trovare un accordo e suddividersi le porzioni di mercato. Inoltre, la semplicità delle strutture politiche e il sistema di milizia rendevano più facile il contatto con i politici, cosa che ha consentito a singoli soggetti di influenzare l'andamento

politico-economico per mantenere le proprie rendite e i propri diritti acquisiti. Si può quindi affermare che le dimensioni ridotte hanno in parte frenato i cambiamenti strutturali. D'altro canto, hanno aiutato il mondo dell'economia a confrontarsi continuamente con la realtà e ad adeguarsi con flessibilità alle esigenze in continuo cambiamento. Se la Svizzera, che è uscita vincente dalla globalizzazione, vuole essere altrettanto vincente anche nella digitalizzazione, deve superare questo approccio conservatore anche in determinati settori orientati al mercato interno, prima che le circostanze la costringano a farlo.

#### **La responsabilità individuale**

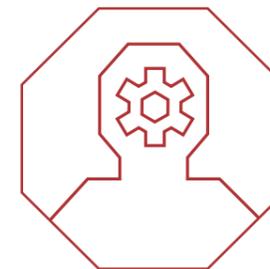
La responsabilità individuale è un pilastro importante dell'identità svizzera. Il significato della responsabilità individuale è che ognuno è artefice della propria fortuna. Ognuno si assume la responsabilità delle proprie azioni e nessuno può pretendere di ottenere privilegi dovuti alle sue origini. Questo è uno dei motivi per cui la Svizzera riesce, come pochi altri paesi, a favorire la corretta integrazione degli immigrati in tempi relativamente brevi. Il fatto che la Svizzera, nonostante l'elevata presenza di stranieri, non presenti quasi nessuna società parallela può essere considerato un vero successo se la si confronta con la realtà internazionale.

Sotto il profilo economico, le caratteristiche fondamentali di una società che promuove la responsabilità individuale sono la libera impresa e un mercato liberale e aperto. La consapevolezza di essere responsabili per sé e per le proprie azioni è all'origine di nuove idee e di un continuo miglioramento dei propri mezzi e delle proprie capacità: un'ottima base per avviare attività di successo.

#### **Le libertà federali**

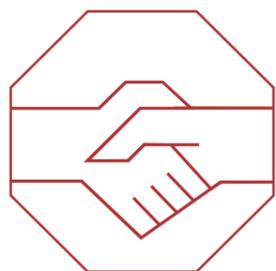
La Svizzera ha una tradizione fortemente liberale. All'epoca della cosiddetta «Rigenerazione» (1830-1831) in dodici cantoni vennero introdotte importanti riforme liberali, come il suffragio universale, il diritto alla proprietà, la libertà individuale, la libertà di pensiero, di commercio e di impresa e molti altri diritti fondamentali. Questo consentì alla Svizzera, nei decenni che seguirono la Rivoluzione francese, di affermarsi come custode della libertà. La concezione repubblicana secondo cui lo Stato va costruito dal basso, coinvolgendo il popolo, non è mai stata messa in discussione. La Svizzera rappresentò perciò un luogo in cui gli ideali della Rivoluzione francese sopravvivevano mentre nei paesi confinanti si ristabilivano le monarchie. Una tappa importante della nostra storia fu la stesura della Costituzione federale del 1848 che, oltre a numerosi diritti umani fondamentali, introdusse in tutta la nazione anche la libertà di commercio e di impresa.

Per rafforzare la responsabilità individuale è necessario un solido sistema di istruzione. Solo se hanno un grado di istruzione sufficiente i cittadini sono capaci di assumersi le proprie responsabilità. A causa della scarsità di materie prime la Svizzera fu ben presto costretta a puntare su una produzione industriale specializzata, che richiedeva lavoratori opportunamente formati. Furono le città in cui si affermò la Riforma, come Ginevra e Zurigo, le prime a investire maggiormente nell'istruzione, poiché i fedeli dovevano entrare in contatto diretto con Dio, quindi poter leggere la Bibbia da soli. Altri traguardi importanti furono la fondazione del Politecnico federale di Zurigo nel 1854 e l'introduzione dell'apprendistato alla fine del XIX secolo.



### Lavorare sodo per ovviare alla mancanza di materie prime

Il benessere della Svizzera non è stato costruito sfruttando risorse come le materie prime, ma è stato piuttosto il frutto di un duro e responsabile lavoro di ogni singolo individuo. Questo ha fatto sì che nella nostra società venissero particolarmente apprezzati impegno, precisione, affidabilità, qualità e spirito imprenditoriale. La cultura della responsabilità individuale ha favorito la curiosità, la sperimentazione e l'errore, e dunque promosso costantemente l'innovazione.



### Il senso civico

Il successo e il benessere della Svizzera si basano sulla concorrenza, che però può rivelarsi anche un'arma a doppio taglio. In Svizzera non c'è una forte cultura del rischio, come ad esempio negli Stati Uniti, e gli insuccessi professionali vengono in un certo senso ancora stigmatizzati. Peraltro, in Svizzera non vi sono molte ragioni che giustificano tale avversione al rischio. I cittadini del nostro paese per difendersi dai fallimenti hanno costruito una comunità solidale. Grazie all'affermazione delle pari opportunità, nessuno deve restare escluso dalla vita economica e sociale e ognuno può contribuire al progresso, mettendo in campo le proprie idee, il proprio impegno e la propria volontà. In questo modo è più difficile che determinate categorie di persone rischino di rimanere indietro nelle fasi di crescita economica e sociale, e il potenziale economico e sociale della popolazione nel suo complesso può essere sfruttato pienamente.

Un emblema delle pari opportunità offerte dalla comunità solidale svizzera è rappresentato dal sistema di istruzione pubblica, aperto a tutti. L'accessibilità del sistema di istruzione offre anche alle fasce più deboli l'opportunità di realizzare grandi cose. Chi dimostra capacità e impegno può avere successo in questo paese, poiché il suo sistema educativo accessibile e dinamico non chiude le porte a nessuno. È per questo che finora la popolazione elvetica ha sempre saputo gestire tutte le trasformazioni strutturali e ogni fascia di popolazione ha beneficiato di aumenti del reddito. È fondamentale che la digitalizzazione non crei un fossato tra le diverse fasce di popolazione.

### Il sistema di milizia messo sotto pressione da una società sempre più basata sulle prestazioni

Il sistema di milizia nella politica, la forte propensione ad impegnarsi in associazioni e club nonché il servizio militare obbligatorio e quello civile sono degli aspetti non trascurabili di questo spirito comunitario. Essi incitano la popolazione a fornire prestazioni di interesse pubblico. Da notare tuttavia che la partecipazione sta diminuendo: mentre negli anni '70 il 90% degli Svizzeri faceva parte di un'associazione, oggi non sono che i due terzi. Una società basata sulle prestazioni, la riduzione del tempo libero, il pendolarismo e i nuovi media sono progressi che hanno inciso sulla propensione al volontariato. Senza contare che le aspettative crescenti nei confronti delle attività di milizia comportano un professionalismo crescente delle attività in questione.

### Un mercato del lavoro liberale con buone garanzie

In Svizzera, lo spirito comunitario si distingue in particolare per il fatto che le fasce deboli possono contare su una rete sociale alla quale tutta la popolazione contribuisce. La manifestazione più visibile di questa concezione è un sistema fiscale equo e delle assicurazioni sociali solide. Entrambi ve-

gliano ad un'equa redistribuzione delle risorse, senza tuttavia soffocare la responsabilità individuale, la motivazione e lo spirito imprenditoriale.

La Svizzera riesce molto meglio di altri paesi a conciliare sul lungo periodo la competitività e la capacità d'innovazione con l'equità sociale. Gli ottimi risultati economici hanno infine messo a disposizione i mezzi per fornire alle famiglie e agli individui garanzie con cui difendersi dai rischi economici. Così come accade negli Stati nordici, le forti garanzie consentono di mantenere un mercato del lavoro flessibile e poco regolamentato, poiché il destino economico di una persona non dipende totalmente dal singolo posto di lavoro. L'efficienza della nostra vasta rete di sicurezza sociale, in grado di far fronte a tutte le situazioni della vita, si è rivelata importantissima anche durante la recente crisi economica e finanziaria. Stando alle rilevazioni dell'Ufficio federale di statistica, grazie alle assicurazioni sociali, la diminuzione dei redditi legata alla crisi non ha avuto quasi nessuna ripercussione sul reddito disponibile, pertanto la distribuzione del reddito è rimasta stabile nonostante la crisi.

### La comunità messa sotto pressione dall'individualismo

Uno spirito comunitario è l'indispensabile contropartita alla responsabilità individuale. Esso può essere più o meno sviluppato. In ogni caso i membri di una società devono nutrire il sentimento di far parte di un tutto e devono vegliare gli uni sugli altri: anche se ognuno dà il meglio di sé, a chiunque può capitare di aver bisogno degli altri. La responsabilità individuale, se non è supportata da uno spirito di solidarietà, si traduce in individualismo ed egoismo. La solidarietà senza responsabilità non può funzionare, come dimostra chiaramente la storia. Quindi la responsabilità individuale e la solidarietà sono strettamente legate in una Svizzera liberale e votata al progresso, e devono essere entrambe salvaguardate.



### La diversità

Nonostante la sua dimensione umana, la Svizzera si distingue a più riprese per una forte decentralizzazione. La Svizzera moderna, nazione nata dalla volontà di alcuni Cantoni indipendenti, influenza ancora oggi il senso di appartenenza dei suoi abitanti. L'identità dei cittadini è per buona parte legata alle origini geografiche: che si tratti di un paese, di una città, di una regione o del Cantone. Gli svizzeri si sentono prima di tutto ginevrini, ticinesi o grigionesi, e solo in secondo luogo svizzeri. Questa eterogeneità culturale e linguistica è caratteristica della Svizzera. Essa si spiega tra l'altro a causa della situazione geografica particolare del paese al centro delle diverse correnti culturali e politiche in Europa.

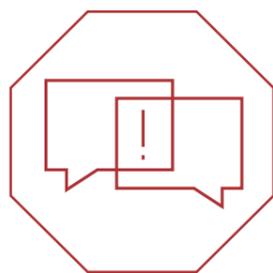
Ne risulta così una grande diversità. In Svizzera si parlano diverse lingue, si praticano diverse religioni e coesistono numerose culture diverse. Questa diversità si è sviluppata perché numerose regioni sono rimaste a lungo relativamente isolate. Nonostante le numerose differenze, il confronto politico nelle varie epoche è sempre stato chiaro e stabile, anche perché tra le diverse dimensioni di questa diversità vi erano molte sovrapposizioni: ad esempio, nella regione francofona non tutti erano protestanti. Di conseguenza, non erano sempre gli stessi gruppi a uscire vincenti o perdenti dai confronti politici. Inoltre, grazie alla varietà che ha sempre caratterizzato la loro terra, gli svizzeri sono portati a essere aperti nei confronti degli altri e a confrontarsi con diversi punti di vista. Per questo, spesso i cittadini non sono focalizzati su un'unica soluzione ma aperti a proposte differenti.

Tuttavia, di recente sono sorti nuovi motivi di conflitto, meno radicati nella cultura e legati piuttosto alla globalizzazione economica. Per questo in certi casi la paura del futuro si scontra con il progresso, creando delle fratture anche all'interno delle stesse regioni linguistiche o dei cantoni.

#### Identificare rapidamente le tensioni

La manifestazione più evidente della decentralizzazione è la struttura federalista dello Stato. In Svizzera i problemi sono regolati a livello statale o dove si presentano (Comune, Cantone o Confederazione). Il principio di sussidiarietà, unitamente alla democrazia diretta, hanno fatto sì che le istanze e le preoccupazioni del popolo fossero portate rapidamente all'attenzione delle istituzioni politiche. In questo modo la Svizzera ha potuto individuare precocemente le tensioni e affrontarle politicamente. D'altro canto, in un sistema decentralizzato dove ogni istituzione è abituata a guardare molto al suo interno e alla propria base, è più difficile reagire rapidamente alle tendenze internazionali. Allo stesso tempo, il campanilismo cantonale provoca anche alcune inefficienze, poiché ogni Cantone o Comune elabora una propria soluzione. Tale pluralità di idee in linea generale è positiva, perché favorisce una costante competitività delle idee, diventa però un problema quando si resta fermi sulle proprie posizioni anche se è evidente che altrove si è trovata una soluzione migliore.

Anche nell'ambito dell'economia, questa concorrenza tra diverse idee e soluzioni costituisce una buona base per promuovere un'economia innovativa.



#### La cultura del consenso

La cultura del consenso è il pilastro principale della stabilità politica ed economica del nostro paese. Il nostro sistema politico si basa sia sulla visione confederale dello Stato sia sulle strutture decentralizzate. Sin dalla nascita dello Stato federale, nel 1848, i padri fondatori si preoccuparono di coinvolgere l'intera popolazione (maschile) nella vita pubblica, e che non fosse solo un'élite distaccata dal popolo a prendere le decisioni politiche. Il sistema di milizia e la sussidiarietà garantiscono che non si crei alcuna casta privilegiata e che chiunque possa prendere parte alla vita politica.

#### Alla ricerca di compromessi

Il sistema del consenso prevede che la formazione delle opinioni trovi un consenso più ampio possibile e che anche le idee delle minoranze vengano prese in considerazione nel processo decisionale. Il dominio della maggioranza sulla minoranza è assolutamente incompatibile con la cultura politica elvetica. Nel sistema politico, questo si traduce nella cosiddetta democrazia del consenso, che permette che le decisioni politiche ottengano il massimo sostegno e i soggetti coinvolti partecipino sin dalle prime fasi al processo decisionale. Il confronto politico è caratterizzato dall'impegno per trovare un compromesso e anche la composizione degli organi governativi (Consiglio federale, Consigli di Stato) rispecchia questa concezione generale dello Stato. Nel 1943, quando in molti paesi il quadro era ancora dominato da forti trincee ideologiche, in Svizzera i partiti borghesi al potere accettarono di assegnare al Partito socialista uno dei sette seggi del Consiglio federale, per contro i socialdemocratici si impegnarono a favore della difesa nazionale. Per la prima volta tutti i principali partiti del paese assunsero la responsabilità di governo. Già mezzo secolo prima i liberali, all'epoca al potere, avevano accordato ai conservatori cattolici un seggio nel Consiglio federale.

#### Democrazia diretta

Infine, gli strumenti di democrazia diretta, come le votazioni popolari e i referendum, rappresentano un importante elemento correttivo legato alla democrazia del consenso. In questo modo le minoranze possono far valere le loro istanze nei processi decisionali politici e le tendenze sociopolitiche possono essere individuate precocemente e prese in considerazione. Ne conseguono un alto grado di accettazione delle decisioni politiche, una buona stabilità politica e sociale e la certezza del diritto. La cultura del consenso ci impedisce di prendere decisioni avventate. L'altro lato della medaglia è la lentezza del sistema. Elaborare decisioni consensuali richiede tempo e spesso si preferisce mantenere una certa continuità. Questo, in un mondo caratterizzato da trasformazioni repentine, può essere uno svantaggio se non si impara a sfruttare gli strumenti nel modo giusto.

Nonostante ciò, la cultura del consenso viene messa sempre più a dura prova. Oggi, a causa della forte polarizzazione delle opinioni e del panorama dei partiti, ottenere consensi è più difficile che in passato. C'è sempre meno la volontà di mettere in secondo piano la propria opinione a vantaggio di una soluzione ampiamente condivisa e i politici che cercano il compromesso vengono spesso considerati privi di personalità. La crescente polarizzazione rispecchia la suddivisione della società in vari sottogruppi. Le posizioni estreme sono in contrasto con la cultura del consenso e del compromesso che ha sempre caratterizzato il DNA politico della Svizzera. Di conseguenza, rafforzare la sensibilizzazione nei confronti della coscienza politica è uno dei compiti principali di una Svizzera che aspira a restare stabile e prospera.

## LE ESPERIENZE DEL PASSATO

Nel corso di questi ultimi decenni, la Svizzera ha registrato uno sviluppo economico sorprendente. Si dimentica spesso nell'attuale dibattito sulla digitalizzazione che questa evoluzione è stata contrassegnata da trasformazioni tecnologiche e da profondi cambiamenti strutturali. Questi cambiamenti erano e sono particolarmente percettibili nel mondo del lavoro. La paura dei cambiamenti strutturali nasce dall'idea che degli impieghi scompariranno. Dopo la fine del XIX secolo, molti lavoratori hanno temuto di perdere il proprio posto di lavoro e hanno perfino distrutto delle macchine per protesta. Durante la grande depressione degli anni '30, John Maynard Keynes ha parlato di «disoccupazione tecnologica». Negli anni '70, la crisi del petrolio ha suscitato la paura di una disoccupazione di massa persistente, che ha condotto alla nascita dell'assicurazione obbligatoria contro la disoccupazione. Questi timori non sono mai stati confermati. Al contrario, sono stati creati degli impieghi. E questo non è che uno degli insegnamenti del passato che incita all'ottimismo:

### **I progressi tecnologici hanno creato un reale benessere**

L'economia mondiale ha vivacchiato per dei secoli. La prima rivoluzione tecnologica è avvenuta solo verso il 1820 e ha provocato una prima fase di globalizzazione. A partire da ciò, i redditi hanno registrato un aumento marcato.

### **Le trasformazioni tecnologiche non sono nuove**

Nel 1890, la Svizzera realizzava ancora un franco su tre nell'agricoltura – mentre oggi questo settore rappresenta circa lo 0,7% della creazione di valore lordo. Questo cambiamento non è sfociato nella povertà e in una disoccupazione di massa. La percentuale delle società di servizi è aumentata in misura massiccia. Grazie alle nuove tecnologie, l'agricoltura svizzera produce molte più calorie rispetto al passato.

### **Degli impieghi scompaiono e altri vengono creati**

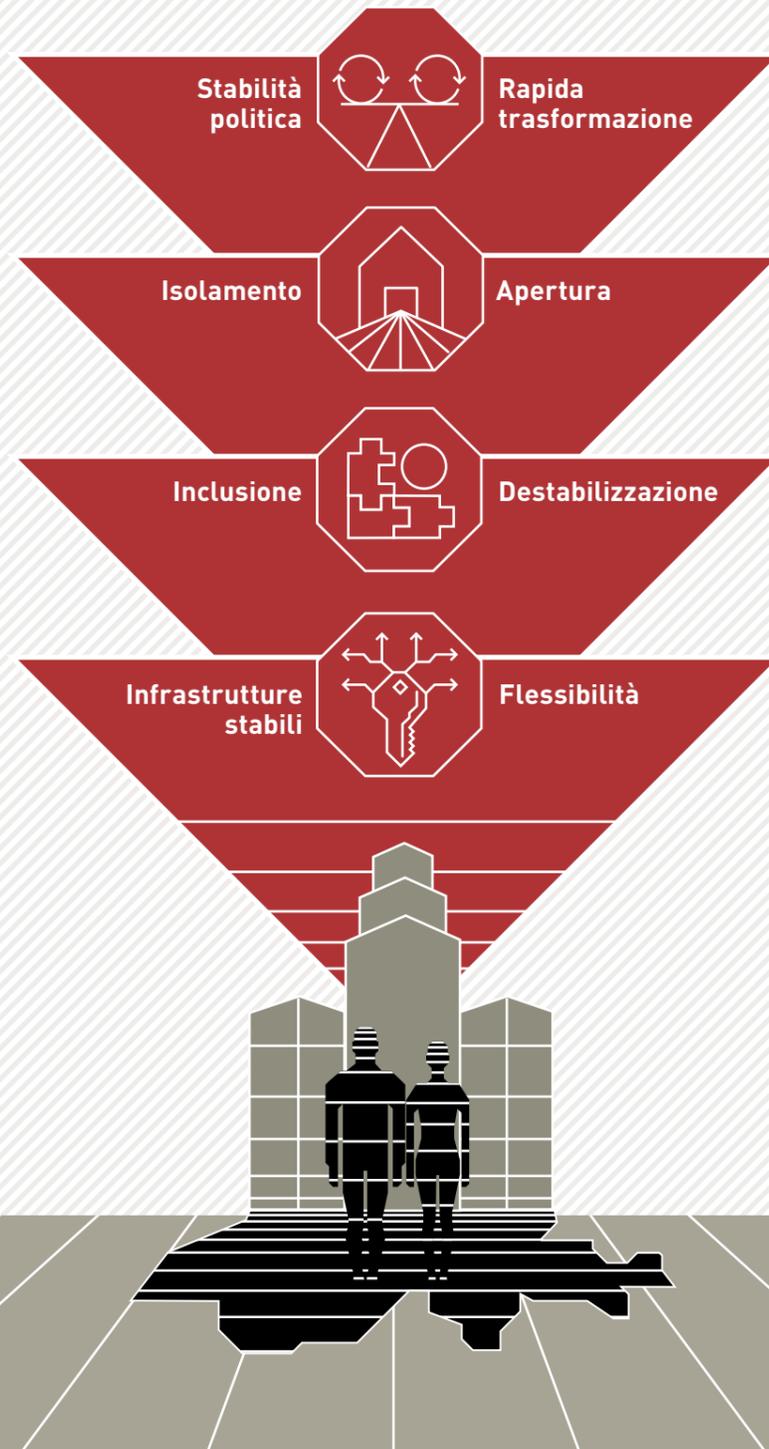
Parallelamente ai cambiamenti strutturali, si è osservato un netto calo dei lavoratori nell'agricoltura. Numerosi impieghi sono pure scomparsi nell'industria tessile, nell'industria manifatturiera e negli uffici. E tuttavia, la Svizzera è rimasta uno dei paesi che conosce per così dire il pieno impiego. Com'è possibile che l'attività professionale aumenti mentre si ricorre sempre più spesso alle macchine? Il maggiore ricorso ad un capitale produttivo sempre più sofisticato dal punto di vista tecnico aumenta la produttività dei lavoratori. Ciò si traduce in una crescita dei salari. La progressione dei redditi stimola la domanda e sfocia nella creazione di posti di lavoro. Compiti che possono essere assunti dalle macchine e dai robot scompaiono. Altre professioni beneficiano invece della moltiplicazione delle possibilità di produzione, poiché sono complementari. A ciò va aggiunto che i cambiamenti tecnologici fanno emergere nuove professioni.

### **L'automatizzazione non inghiotte i redditi**

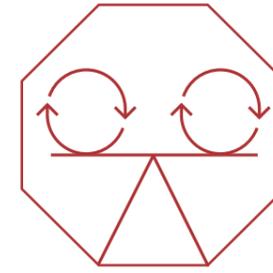
In presenza di progressi tecnologici rapidi, esiste il rischio che dei lavoratori – e dunque dei redditi – siano sostituiti a poco a poco dalle macchine. Se si considerano le evoluzioni del passato – pure caratterizzate da un'enorme automatizzazione –, non vi è motivo di farsi assalire dal panico. Secondo un'analisi del Centro di ricerche congiunturali del Politecnico federale di Zurigo, il KOF, la Svizzera è uno dei rari paesi sviluppati nei quali la quota-parte salariale non è diminuita dopo il 1980, ma di molto aumentata. La quota-parte salariale è la quota del salario sul totale dei redditi (rispetto ai redditi del capitale). In Svizzera, il 65% del totale dei redditi provengono dai salari, mentre i redditi del capitale rappresentano all'incirca il 35%.

## LA BASE PER UNA FUTURA SVIZZERA DIGITALE: I QUATTRO CAMPI DI TENSIONE

La digitalizzazione rappresenta una sfida per la Svizzera sotto numerosi aspetti. Il nostro paese rimarrà prospero in funzione della capacità dell'economia, della politica e della società di affrontare i grandi cambiamenti. Per iniziare, occorre intraprendere questo viaggio verso il futuro mantenendo le condizioni d'attività reali in Svizzera. Quattro zone di tensione sottintendono queste ultime.



### Stabilità politica contro rapida trasformazione

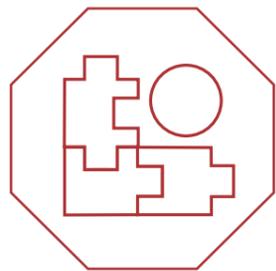


La stabilità politica della Svizzera è fondata su un sistema politico estremamente equilibrato, propizio all'elaborazione di soluzioni sostenibili e ampiamente condivise. Essa si basa su un processo permanente di adattamenti gradualmente. Trovare queste soluzioni richiede molto tempo ed esige un dialogo aperto, poiché coinvolge nel processo decisionale tutte le parti in causa. Se da un lato la lentezza delle istituzioni svizzere assicura dinamiche prevedibili e affidabili, dall'altro è in netto contrasto con l'incredibile rapidità della rivoluzione digitale. Ci si trova sempre più spesso, soprattutto nelle aziende, a dover trovare soluzioni rapide e fare tentativi coraggiosi sfidando la paura di fallire. Questa tensione non può tuttavia sfociare in un eccessivo attivismo normativo da parte della politica. Sarebbe però altrettanto grave se tematiche urgenti venissero ritardate a causa dei lunghi processi legislativi. All'alba dell'era digitale, la Svizzera deve imparare ad alternare diverse velocità. L'economia digitale richiede normative intelligenti che vadano incontro alle esigenze delle imprese come a quelle dei lavoratori e dei clienti, ma senza soffocare la spinta innovativa e il potenziale economico della trasformazione digitale. Questo, infatti, andrebbe a svantaggio dell'intera popolazione, inasprendo lo scetticismo rispetto a un cambiamento strutturale necessario e indebolendo la piazza svizzera sul lungo periodo. Al contempo la Svizzera deve riuscire a portare avanti, anche nell'era digitale, il dibattito politico aperto che l'ha contraddistinta per secoli.

### Isolamento contro apertura

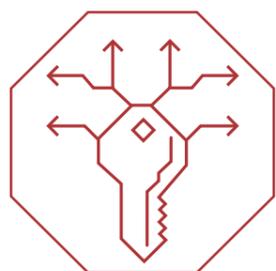


In questi ultimi anni un tema ha preoccupato particolarmente le società occidentali: il proprio paese beneficia dell'apertura economica e sociale? Oppure sono più le persone che escono sconfitte dalla globalizzazione, rispetto a quelle che ne escono vittoriose? La digitalizzazione potrebbe rafforzare ulteriormente questa opposizione su tematiche come migrazione, globalizzazione e libero mercato. Infatti, se da un lato nell'era digitale la Svizzera ha bisogno della manodopera più qualificata a livello mondiale, soprattutto nel settore dell'informatica, e per ottenerla deve partecipare attivamente alle reti e ai mercati internazionali innovativi, dall'altro i cambiamenti del mercato del lavoro risvegliano un certo desiderio di isolamento e protezionismo. Allo stesso tempo le nuove tecnologie potrebbero anche colmare la carenza di manodopera in determinati settori. È pertanto indispensabile avviare un confronto aperto e sincero sulle opportunità e i rischi legati alla digitalizzazione. Nel farlo è necessario affrontare con decisione anche temi delicati: la «gig economy» (in cui i lavoratori non hanno più un posto fisso, ma svolgono singoli incarichi per diversi committenti e piattaforme) può causare pressioni sui salari? Come può un mercato del lavoro basato sul digitale garantire la previdenza sociale sul lungo periodo? La digitalizzazione può diventare un successo solo se la popolazione, anziché considerarla una minaccia, vi scorge un'opportunità per un mondo del lavoro più creativo e un maggiore benessere. Grazie all'elevato grado di partecipazione politica e all'irrinunciabile cultura del confronto che lo contraddistinguono, il nostro paese ha ottime possibilità di risolvere queste problematiche in modo costruttivo.



### Inclusione contro destabilizzazione

La coesione sociale è uno degli ingredienti del successo della Svizzera. Tuttavia da alcuni anni anche nel nostro paese si registra una certa paura di emarginazione sociale da parte del ceto medio. La digitalizzazione, unita alle forze centrifughe e di polarizzazione della globalizzazione, non può mettere a rischio la coesione sociale del paese. Per questo la politica, l'economia e la società devono collaborare affinché nessuno resti indietro, poiché anche se la Svizzera nel complesso può trarre beneficio da tale trasformazione, ci saranno singoli individui che avranno bisogno di aiuto, in particolare sul mercato del lavoro. Questo è ancora più importante dal momento che la forza travolgente della digitalizzazione non coinvolge solo i profili professionali scarsamente qualificati. D'altra parte, la digitalizzazione consente anche di mantenere o addirittura riportare posti di lavoro sul nostro territorio («backshoring»). Tuttavia, per riuscirci è fondamentale che la Svizzera possa rafforzare ulteriormente la propria posizione di piazza economica con la più alta creazione del valore aggiunto. La politica di formazione e di formazione continua si affermano perciò in modo ancora più netto come tematiche di primo piano sia sotto il profilo economico che sociopolitico. Il sistema di formazione deve valorizzare al meglio il potenziale digitale in tutti gli ambiti. Lo scetticismo diffuso nei confronti della globalizzazione non deve trasferirsi sulla digitalizzazione. È importante che sia il maggior numero di persone possibile a trarre vantaggio dalla Svizzera digitale, solo così lo spirito e l'azione imprenditoriali avranno la meglio sull'istinto di rifiutare le novità e salvaguardare lo status quo. Le condizioni vantaggiose per le start-up non sono sufficienti. È necessario riflettere in modo più approfondito sul ruolo che la Svizzera può giocare nel mondo digitale. Proprio come le aziende, che devono reinventarsi almeno in parte in questo nuovo contesto digitale, anche la Svizzera deve rimodellare le proprie caratteristiche per affrontare un mondo che, per la prima volta, è davvero senza confini sotto il profilo delle idee e dell'innovazione.



### Infrastrutture stabili contro la flessibilità

La Svizzera è nota per la qualità delle sue infrastrutture e la sua forte cultura della sicurezza, valori irrinunciabili che vanno salvaguardati anche nella Svizzera digitale. Per questo saranno necessari investimenti strategici, sia pubblici che privati, nelle infrastrutture informatiche e nella cybersicurezza. Si tratta di una sfida che riguarda naturalmente tutti i paesi, ma la Svizzera, in quanto patria per eccellenza dell'affidabilità, della sicurezza e della fiducia, rischia ancora più di altri e deve quindi impegnarsi con particolare decisione in questo campo. A tale proposito è fondamentale anche una politica dei dati efficace, se la Svizzera vuole uscire vincente dal processo di digitalizzazione. A chi appartengono i nostri dati? A chi spettano i valori creati mediante algoritmi? È possibile tutelare la privacy dei cittadini sfruttando al contempo l'enorme potenziale dei big data per interessi comuni e scopi scientifici? Come si può garantire la sicurezza nello spazio digitale?

## → Scenari per la Svizzera digitale

L'economia digitale offre numerose prospettive interessanti: in tutti i settori economici, esistono delle possibilità di utilizzare il potenziale della digitalizzazione per creare nuovi modelli commerciali e del valore aggiunto. I tredici scenari presentati vogliono essere degli spunti di riflessione per immaginare la Svizzera di domani. Alcuni di questi modelli sono già considerati come dei mercati in crescita, altri sono meno noti.



Non è possibile prevedere il futuro – ancor meno quando si tratta di progresso tecnologico. Da una parte, si può prevedere soltanto fino ad un certo punto il momento in cui una nuova soluzione funzionerà realmente, dall'altra parte la sua entrata sul mercato dipende da molti altri fattori. Detto questo, le imprese e lo Stato hanno bisogno di ipotesi ragionevoli sulle condizioni d'attività future per la loro pianificazione a medio e lungo termine. Proiettarsi in un futuro possibile e probabile è dunque essenziale. Nonostante le difficoltà e le incertezze, lo sviluppo di scenari costituisce il punto di partenza di un confronto con i futuri sviluppi. Si tratta di aprire il campo delle possibilità piuttosto che formulare previsioni fisse.

### Immaginare le novità pensando alla società di domani

Esattamente questo è quanto succede troppo raramente nel contesto della digitalizzazione. In numerosi mercati, la visione del futuro si basa su pronostici molto chiari – solo il momento preciso della loro realizzazione resta incerto. Ad esempio per la mobilità, non sussiste più nessun dubbio che tutta la circolazione nel giro di pochi anni sarà influenzata dalle vetture autonome. Questo non è infondato, poiché la necessaria tecnologia sta evolvendo a grandi passi. Si ha tuttavia tendenza a peccare per eccesso di ottimismo quando si stimano le potenzialità dei computer. Senza contare, e questo è molto più importante, che l'emergere di un mercato dipende da numerosi fattori. Occorre innanzitutto chiarire delle questioni regolamentari critiche, elaborare nuovi modelli assicurativi e rispondere a questioni etiche per regolare il comportamento dei veicoli in caso di incidenti. Probabilmente gli utenti non riconoscono il valore aggiunto promesso. Uno di questi valori aggiunti è la promessa di guadagnare del tempo durante gli spostamenti, che le persone potranno utilizzare per lavorare o rilassarsi. Ma forse i passeggeri avranno la nausea – come è il caso oggi – quando lavoreranno sul loro computer portatile in auto. O non saranno disposti a rinunciare al loro diritto di spostarsi liberamente.

Simili scenari non si basano sulle sole evoluzioni tecnologiche, ma maggiormente sui bisogni degli individui – o della società. Sono loro che determineranno se una nuova idea potrà imporsi sul mercato. Infine, lo sviluppo di scenari è decisivo per la capacità d'innovazione di una piazza economica. Questo presuppone, è essenziale, una diversità di soluzioni che contribuiscano, in un contesto di concorrenza, affinché si imponga l'idea migliore. In un contesto in cui tutti gli operatori vedono il futuro nella stessa maniera, la diversità delle offerte diminuirà immancabilmente, compromettendo la competitività della piazza economica.

### Tredici visioni e nuove professioni

Il futuro si crea dapprima nelle nostre teste. E si basa sulla fiducia e il coraggio di realizzarlo attivamente. Presentiamo, di seguito, tredici scenari che mostrano come la Svizzera potrebbe posizionarsi nell'era digitale considerando le sue forze e i suoi limiti. Essi si basano su idee attuali o nuove, ma che non sono fantascienza. Si tratta soprattutto di collage che considerano delle idee e delle tecnologie esistenti in un contesto nuovo. Essi lasciano intravedere – talvolta sotto forma di un batter di ciglia – le possibilità offerte ai settori chiave dell'economia svizzera. Al di là delle cupe previsioni di sostituzione o di rimozione dell'uomo da parte delle macchine, abbiamo scelto volontariamente di proporre delle immagini positive. Non ci vuole molta immaginazione per vedersi presentare numerosi nuovi tipi di impieghi di cui non sospettiamo nemmeno l'esistenza attualmente.

Il confine tra trasporti pubblici e traffico individuale diventa sempre più impercettibile. I trasporti pubblici non sono più costretti a concentrarsi esclusivamente su tratte redditizie. Inoltre, grazie ai veicoli automatizzati anche le regioni periferiche sono rese accessibili in modo semplice e in base alle esigenze. I piccoli trasporti pubblici tornano quindi alla portata di tutti. Siete nel vostro appartamento vicino a Bümpliz e dovete raggiungere i nonni poco prima di Bubikon? Nessun problema, c'è il taxi condiviso. Se dovete invece spostarvi tra una città e l'altra, i treni rimangono il collegamento più efficiente. I veicoli autonomi annullano quindi le distanze tra taxi e trasporto pubblico. Questa evoluzione influirà anche sulle nostre abitudini in ambito lavorativo, in quanto le tratte dei pendolari potranno essere sfruttate in modo mirato per il lavoro. Questo andrà a modificare anche la struttura degli insediamenti in Svizzera e rivaluterà le regioni e gli agglomerati periferici come luoghi di lavoro e di residenza. Per garantire il successo a lungo termine di questa evoluzione del tessuto urbano è necessario staccarsi dai tradizionali schemi mentali nel settore della pianificazione del territorio: il concetto di mobilità dev'essere considerato globalmente e non può essere limitato ai singoli mezzi di trasporto.

→ **Maggiore attrattività delle regioni periferiche**

I veicoli autonomi individualizzano il trasporto pubblico collegandolo a luoghi isolati

Famiglia Meier

Coira  
Diretto

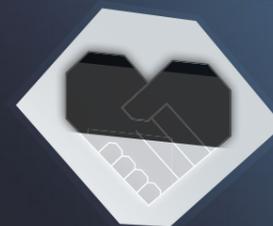
TELLMobil

NOUVA

→ **L'uomo in veste di consulente  
e persona di fiducia**

Per risolvere questioni complesse,  
il sostegno resta personalizzato  
anche nell'era digitale

I mercati finanziari e i prodotti offerti da questi ultimi sono sempre più complessi. L'automazione prevede di trasformare il mondo delle banche e delle assicurazioni dove una fetta sempre più importante del lavoro sarà svolta da consulenti robot. Nel caso di situazioni complesse queste informazioni e questi suggerimenti non verranno tuttavia utilizzati in modo autonomo, ma rappresenteranno un supporto per i consulenti personali. I quali, però, rispetto ad oggi, avranno altri compiti e competenze. Al centro della loro attività non vi sarà più la comunicazione dei movimenti sul mercato azionario in tempo reale, ma si occuperanno di mettere in ordine le diverse informazioni e di creare un rapporto di fiducia con i clienti. In questo modo la consulenza effettiva manterrà il suo carattere di confronto tra persone. Il consulente quindi diventerà come il medico di famiglia, una figura che accompagna la famiglia da anni e conosce i suoi bisogni e i suoi desideri. Inoltre, nel suo lavoro potrà richiedere in modo rapido anche la consulenza di esperti esterni, grazie ai robot di telepresenza. L'accesso a un'infrastruttura informatica sempre più diffusa offre anche l'opportunità ai piccoli operatori, che possono differenziarsi grazie alla qualità di un servizio di consulenza trasparente e basato sulla fiducia, di appoggiarsi alla tecnologia.





→ **Vacanze su misura**

Strumenti di navigazione digitali  
per un turismo individuale  
ed efficace, che contribuisca  
a proteggere la natura

Attenzione, sono stati avvistati degli escursionisti nudi

Corso di yoga fra 3 ore  
La signora Müller vi attende al 2° piano

La vostra fondue sarà servita tra 20 minuti.  
Buon appetito!

Scoprire luoghi naturali incontaminati è il sogno di ogni turista. Spesso, però, il turismo di massa oggi non permette di godere di esperienze uniche e la natura ne risente. I sistemi di orientamento personalizzati aprono nuove possibilità alle regioni turistiche, in quanto possono guidare i visitatori verso i luoghi che sono più in linea con le loro esigenze. Gli escursionisti che utilizzano i sistemi di navigazione intelligenti possono evitare i luoghi più frequentati e ottenere suggerimenti personalizzati per percorsi alternativi. Il sistema si basa sull'analisi in tempo reale di vari dati, tra cui il modo in cui si stanno muovendo gli escursionisti collegati, le preferenze e gli interessi sui social media e i dati relativi al meteo. Nel caso si stia avvicinando un temporale, ad esempio, il sistema suggerisce dei percorsi alternativi. Inoltre, i nuovi social media sono in grado di rispondere con offerte adeguate anche ai desideri più insoliti. Cercate una lezione di yoga di domenica mattina sul Bürgenstock? Trovato. Vi manca un compagno per giocare a Hornussen? Trovato. In questo modo chi si rivolge a un mercato di nicchia potrà entrare più facilmente in contatto con i propri clienti e si potranno promuovere i fornitori regionali e specializzati.

## → Logistica sotterranea

Gli oggetti di consumo quotidiano sono forniti a domicilio secondo processi automatizzati

L'armadietto dei prodotti di pulizia intelligente sa quando il detergente per i vetri sta per finire e ne ordina automaticamente uno nuovo. Diventa normale acquistare online gli oggetti di consumo, come gli spazzolini da denti o la carta igienica. Alla base di tutto questo vi è un sistema di distribuzione capillare e ad alta efficienza, in grado di preparare la merce per la spedizione dal centro logistico nel più breve tempo possibile e di consegnarla direttamente davanti alla porta di casa del cliente. La soluzione è rappresentata da centri logistici centralizzati e sistemi di gallerie sotterranee per il trasporto, in modo tale da non sovraccaricare strade, marciapiedi e spazi aerei. Il punto di arrivo della merce può essere, ad esempio, un centro di distribuzione dotato di ascensore al centro del quartiere, da dove la merce raggiunge le case dei clienti trasportata da persone fisiche o piccoli robot. Soprattutto dove lo spazio pubblico è limitato, quindi nelle città e negli agglomerati, questo sistema aiuterebbe anche ad alleggerire il carico sull'infrastruttura esistente. In questo modo si modificherebbe anche il commercio al dettaglio, i cui spazi verrebbero utilizzati sempre di più come luoghi di consulenza e non come spazi di stoccaggio.



Swiss Micro carGo

Acquisto n. 0052	in arrivo tra min.:	--
Acquisto n. 0052	in arrivo tra min.:	2
Acquisto n. 0052	in arrivo tra min.:	4
Acquisto n. 0052	in arrivo tra min.:	10
Acquisto n. 0052	in arrivo tra min.:	in ritardo

Hotel Bed & Breakfast

CAFFÈ SEIWA



## → Commercio al dettaglio personalizzato

Nutrizionisti virtuali per un'alimentazione personalizzata



Questa salsa alle arachidi contiene degli ingredienti che non sono indicati per te



Promozione!  
Cavallette  
a metà prezzo



Raccomandazione di Toni: Bisogna che tu assaggi questo!



# Vreni Assistenza

Salve Martin, come posso aiutarti?



Ingrediente n. 3 per la tua cena  
È ideale con il pollo di MeatLabs



La vendita a livello locale dei beni di uso quotidiano manterrà un proprio significato anche nel mondo digitale, soprattutto per quanto riguarda prodotti come frutta, verdura, carne o pesce, che il cliente desidera vedere con i propri occhi. L'esperienza di acquisto però può essere nettamente migliorata, sia per i clienti che per i venditori: grazie alle sempre maggiori conoscenze sull'interazione tra alimentazione, genetica e salute, aumentano anche le possibilità di modificare la nostra alimentazione in base alle nostre predisposizioni personali e ai nostri valori. Il sogno di un'alimentazione personalizzata si avvicina sempre di più alla realtà. Il menù quotidiano viene modificato in base alle intolleranze, alle allergie, allo stile di vita e ai valori personali di ognuno. Il problema quindi non è tanto capire cosa sia meglio per noi, quanto come fare a trovare il prodotto giusto, vista l'offerta sempre più ampia di generi alimentari. Per permettere un'alimentazione personalizzata è quindi necessario che nei negozi di alimentari fisici ancora esistenti siano presenti dei sistemi intelligenti in grado di farci trovare i prodotti giusti per noi. Un consulente nutrizionale virtuale potrà fornire consigli in tempo reale ai clienti, grazie ai quali questi potranno compiere le proprie scelte. Inoltre, se il consulente è collegato anche a dei sensori, sarà in grado, ad esempio, di rilevare in modo automatico una carenza di ferro e quindi di proporre una ricetta a base di crusca di grano. La tecnologia che si nasconde dietro questi sistemi è la realtà digitale aumentata (augmented reality). Le telecamere riconoscono i prodotti in modo automatico e recuperano direttamente da Internet tutte le altre informazioni mostrandole all'utente sulle lenti degli occhiali intelligenti o su un display head up.

## → La rinascita dell'agricoltura di montagna

I robot aiutano le piccole aziende a svolgere le attività più faticose

Oggi in Svizzera le attività tradizionali elvetiche, come l'agricoltura di montagna, non possono più essere portate avanti in modo redditizio. Una nuova generazione di soluzioni tecnologiche intelligenti per l'agricoltura offre però nuove prospettive: oggi le attività più faticose possono infatti essere svolte da robot e altre macchine automatiche. Sensori e software per il monitoraggio del meteo aiutano a ottimizzare l'intero processo di coltivazione e raccolta. L'elevata efficienza della mecatronica consente di impiegare i robot anche nelle condizioni più difficili e anche in quei luoghi in cui devono entrare in contatto con le persone, gli animali o la natura selvaggia. Questa tecnologia quindi è interessante non soltanto per i contadini di montagna, ma anche per altre microimprese e offre nuove possibilità di rinascita a numerose attività a rischio di estinzione. I presupposti fondamentali sono riconoscere queste nuove opportunità e apprendere le capacità necessarie per sfruttarle, come l'utilizzo proficuo dei robot e le modalità d'uso e manutenzione dei macchinari.



Oggi quando si prende l'influenza bisogna comunque trascinarsi a fatica nello studio del medico, favorendo così anche la diffusione del virus. In passato normalmente era il medico di famiglia che visitava i malati a domicilio. Attualmente, però, per motivi di costi e di efficienza è raro che il medico si sposti. Tuttavia le tecnologie di comunicazione virtuale, come i robot di telepresenza e, in futuro, gli ologrammi, consentono uno scambio diretto tra medico e paziente. Inoltre, i sistemi di assistenza digitali aiutano nella diagnosi e nel triage, in quanto i dati vengono costantemente registrati da sensori portatili o da sistemi di misurazione installati nelle abitazioni. Lo scambio con gli specialisti avviene quando i sistemi di base arrivano al limite delle proprie capacità. Inoltre, il confronto diretto con un assistente in carne ed ossa aumenta la fiducia del paziente, anche se avviene tramite un monitor. La medicina digitale favorisce dunque il ritorno al tradizionale rapporto tra medico e paziente e consente un'assistenza a domicilio. Affinché tutto questo sia possibile è necessario però che siano stabiliti degli standard per quanto riguarda i dati dei pazienti e che i medici acquisiscano nuove competenze, attraverso le quali poter sviluppare insieme ai pazienti la loro consulenza.



→ **Il medico di famiglia a domicilio**

Grazie alle tecnologie di comunicazione digitali il paziente torna ad essere al centro

## → Tutti sanno cucinare

Ampliare le competenze grazie  
alla realtà aumentata



Ogni giorno ci confrontiamo con i limiti delle nostre conoscenze e capacità. Cosa possiamo preparare con quello che è rimasto nel frigo quasi vuoto? Come si fa a pelare i pomodori? Le applicazioni di realtà aumentata, insieme a una nuova generazione di elettrodomestici, ci aiutano proiettando le istruzioni che ci servono direttamente sulle lenti o su un display installato sugli occhiali. Basta un download e anche chi non sa fare niente in cucina riuscirà a portare in tavola un menu da cinque portate, senza aver mai saputo cosa significhi «sbollentare». In questo modo acquisire nuove capacità sarà più semplice e facile. Questo ci permetterà non soltanto di svolgere immediatamente un'attività che non sapevamo fare, ma aprirà anche nuove possibilità per quanto riguarda l'apprendimento di competenze manuali e nuove abilità. Anche nel mondo del lavoro, i professionisti potranno aumentare la loro efficienza e migliorarsi. Un chirurgo potrà ricevere suggerimenti su qual è il punto migliore in cui praticare un taglio; un modellista potrà realizzare i suoi modelli vedendo immediatamente quale sarà il risultato finale. Alla base di tutto questo vi sono computer altamente performanti, in grado di riprodurre in tempo reale una realtà virtuale che si differenzia solo in minima parte dalla realtà fisica.



Il pianeta Terra è enorme e i ricercatori hanno ancora molto da scoprire. In più, il nostro pianeta è in continuo mutamento, quindi ogni istante che passa si aggiungono nuovi dati e la scienza, da sola, non è in grado di seguire tutto. Quali piante selvatiche sono presenti nel territorio urbano di Berna? La scienza può cercare di rispondere a questa domanda soltanto con l'aiuto di volontari in grado di riconoscere le diverse piante. I dati raccolti in digitale, inoltre, sono più facili da associare tra loro. La foto di un uccello migratore, ad esempio, può essere associata, al momento e, tramite le coordinate GPS, al luogo dell'avvistamento. In questo modo è possibile seguire in tempo reale il mutare dei movimenti degli uccelli migratori in base ai cambiamenti climatici. Inoltre, i cittadini appassionati di scienza possono contribuire anche alla risoluzione di problemi complessi. Nel settore della ricerca biomedica il ripiegamento delle proteine non è ancora affidabile. Gli scienziati non professionisti forniscono tuttavia un contributo importante attraverso un'applicazione indicando quello che riescono a intuire. In questo modo la scienza ha un'immagine più precisa delle modifiche biologiche, linguistiche e chimiche che avvengono nel mondo, la popolazione comprende maggiormente il lavoro della scienza e le aziende che si occupano di ricerca possono interagire con milioni di potenziali ricercatori e pensatori. In questo modo l'intelligenza della collettività permette di affrontare temi e sfide complesse dell'umanità.

## → La saggezza dei ricercatori

I cittadini aiutano gli scienziati nella raccolta dei dati e nella ricerca



## → Roboteche

Micro fabbriche locali e centri di servizi per le infrastrutture intelligenti di quartiere

Il numero sempre maggiore di attività svolte dai robot implica anche un aumento della domanda di centri di assistenza per questi robot. La crescita delle infrastrutture intelligenti nelle città e nelle abitazioni porta parallelamente a un crescente bisogno di dispositivi digitali e automatici personalizzati. Questo apre quindi nuovi mercati per le tradizionali aziende artigiane e i fornitori di prodotti tecnologici, che possono trasformarsi in centri di assistenza e micro fabbriche. Una base è costituita anche dai processi di produzione additivi, come le stampanti 3D, che permettono di realizzare a livello locale i componenti, così come dalle moderne soluzioni logistiche. In questo modo i fornitori di servizi presenti nelle città saranno in grado di riparare un'ampia varietà di macchine e robot senza per forza dover tenere in magazzino grandi quantità di materiale o doversi affidare a lunghe catene logistiche per ogni singolo componente. Un ulteriore servizio può essere l'installazione negli appartamenti privati di hardware e software basati sulle tecnologie più recenti di cybersicurezza. Nel complesso questa evoluzione ha due conseguenze. In primo luogo si promuove la tendenza a riciclare e riparare: i prodotti vengono quindi progettati per essere semplici da riparare e avere una maggiore durata. In secondo luogo le competenze di produzione ritornano nei quartieri.

→ **L'economia domestica**

**automatizzata**

Più tempo per le cose

importanti della vita

All'inizio del XX secolo il lavoro delle casalinghe venne già notevolmente alleggerito grazie all'introduzione di elettrodomestici come la lavastoviglie o la lavatrice. Tuttavia la cura della casa prevede ancora molti lavori faticosi e soprattutto che richiedono molto tempo. Queste attività però, saranno svolte sempre più spesso da robot che interagiscono con l'ambiente circostante. Robot dotati di raffinate capacità motorie sono in grado di apparecchiare, lavare i piatti e riporli nella credenza. Robot dalle dimensioni ridotte si occupano di tenere costantemente lontana la polvere, assorbono l'umidità e puliscono il bagno. Questi tipi di dispositivi possono anche aiutare nella gestione della casa: i robot maggiordomo sono anche in grado di dare da mangiare agli animali domestici e di portarli a passeggio. Resta ancora da capire, però, se le case del futuro saranno occupate da un'infinità di robot specializzati, se questi robot potranno essere utilizzati dalla collettività grazie alla sharing economy o se invece avremo nelle nostre case un unico robot maggiordomo in grado di fare tutto. Presupposto fondamentale è che il robot venga riconosciuto e percepito come una persona vera e sia in grado di interagire con qualsiasi oggetto con la dovuta cura.



I nuovi metodi di produzione consentono di realizzare medicinali semplici in modo autonomo e senza dover dipendere dai grandi fornitori. In caso di distorsioni ognuno potrà realizzare delle stecche su misura grazie a una stampante 3D. In accordo con il medico il fornitore invierà al paziente un progetto di costruzione, che poi verrà personalizzato in base alle sue caratteristiche anatomiche. Piccoli reattori chimici saranno in grado di compiere ancora un passo in più e di sintetizzare dei semplici farmaci a basso peso molecolare, come l'aspirina, direttamente nel bagno di casa, partendo da semplici componenti. La stampante sarà anche in grado di modificare il dosaggio in base al componente della famiglia a cui è destinato il medicinale. I bambini avranno bisogno di una minore quantità di principio attivo rispetto al papà e la pillola che riceveranno sarà del loro colore preferito e a forma di orsetto. Di conseguenza anche le aziende farmaceutiche e di medicinali modificheranno il proprio modello di business, concentrandosi maggiormente su ricerca e sviluppo e sulle interfacce con pazienti e clienti.

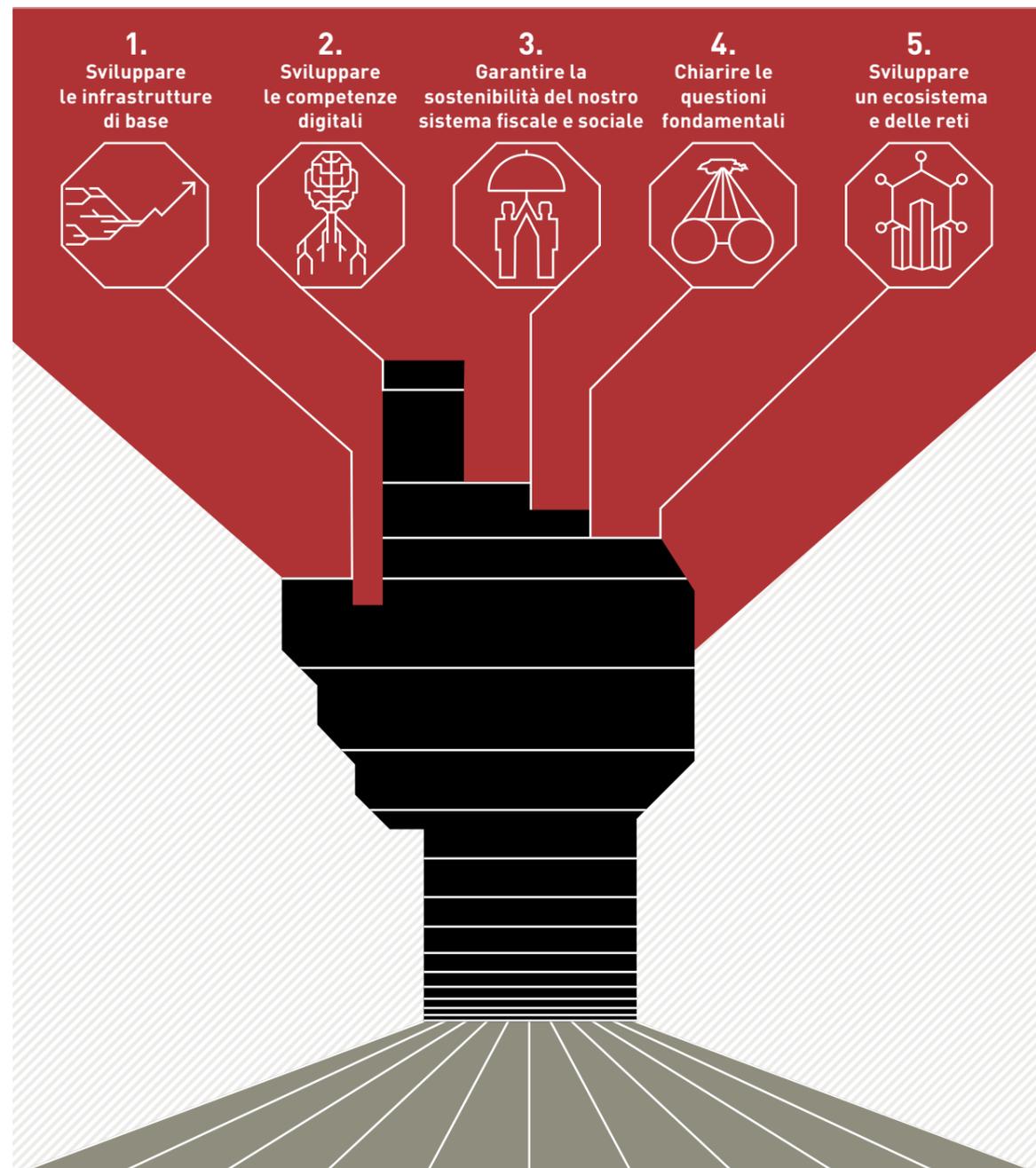
## → Medicina su misura

Reattori di sintesi e stampanti 3D all'interno delle case saranno in grado di fornire medicinali adeguati alle esigenze personali



## → Campi d'azione per accompagnare la transizione digitale dell'economia e della società

Considerate le trasformazioni annunciate in relazione alla digitalizzazione, si rafforza la pressione di fare qualcosa nell'ambito dell'economia, della società e della politica. Occorre una risposta legislativa immediata di fronte ad ogni nuova sfida? O è d'obbligo la massima prudenza? Entrambe sarebbero sbagliate. Il giusto atteggiamento non è né un attivismo forsennato né il fatalismo. Al contrario, occorre porre le giuste basi politiche. Cinque campi d'azione figurano in primo piano.



La digitalizzazione è stata considerata per molto tempo un fenomeno passeggero o sopravvalutato, di marginale importanza per molti settori. Oggi invece non vi è alcun dubbio, l'economia digitale costituirà il pilastro dell'economia svizzera del futuro e meriterà un'attenzione particolare nei prossimi decenni. Per questo non possiamo fare a meno di affrontare il fenomeno, osservandolo nel suo complesso con la dovuta apertura ma senza rinunciare a un approccio critico.

La digitalizzazione si basa sull'infrastruttura tecnologica e le innovazioni. Pur essendo il fondamento dell'innovazione, la tecnologia non è che un mezzo per raggiungere il fine. In un'ottica più ampia, si tratta di una trasformazione culturale che modifica profondamente e in maniera globale le imprese, la politica, i sistemi di formazione e la nostra quotidianità.

### Prevedere saggiamente invece di cedere alla frenesia

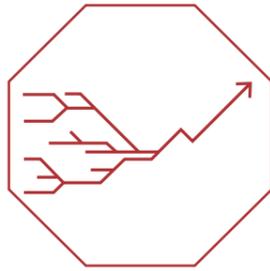
L'innovazione non richiede solo competenze tecniche, ma anche uno sguardo attento al valore aggiunto che può crearsi per gli utenti, i cittadini e la società. Questo comporta nuove forme di collaborazione e competenze volte a intrecciare le diverse capacità all'interno di aziende e organizzazioni. Per sfruttare questo valore aggiunto dobbiamo collegare il mondo digitale a quello analogico creando i presupposti fondamentali per una crescita economica sostenibile e al contempo per un rafforzamento della società. La digitalizzazione sarà tuttavia riconosciuta come una carta vincente della Svizzera solo se la popolazione, e quindi la società, beneficeranno realmente di questa evoluzione. Ne nascerà così un mercato nel quale le imprese potranno prosperare.

Per far fronte alle sfide tecnologiche, economiche e sociali è opportuno da un lato consolidare la capacità di adattarsi rapidamente alle nuove condizioni quadro, ma è altrettanto necessaria una certa resistenza per affrontare questa rivoluzione con serenità e lungimiranza anziché con frenesia, attivismo e paura. A tal fine è essenziale che si crei un clima di fiducia, grazie a un dialogo tra l'economia, la scienza, gli ambienti politici e i cittadini. La coesione e gli scambi tra i vari attori sociali rappresentano un vantaggio concorrenziale essenziale della Svizzera. Questo permette di consolidare e di sviluppare delle reti, di promuovere l'innovazione grazie alla ricerca di punta, di approfondire il trasferimento di conoscenze con l'economia e di meglio comprendere i futuri bisogni della società. Questo funzionamento è sinonimo di stabilità e permette di affrontare un mondo in costante evoluzione. Le qualità che hanno fatto il successo della Svizzera da 100 anni possono garantire l'attrattiva della piazza economica svizzera per il prossimo secolo, a condizione che si sappiano applicare al nuovo mondo digitale.

### Imparare ad imparare

Siamo solo all'inizio del cambiamento e non è ancora possibile fornire risposte concrete a tutti gli interrogativi. Queste risposte saranno fornite nei prossimi mesi e anni dal mondo scientifico e anche dalle imprese. Queste ultime svilupperanno delle soluzioni sul mercato e scopriranno, in collaborazione con i loro clienti, in quali casi le applicazioni digitali comportano o meno dei vantaggi. Imparare è quindi un aspetto fondamentale: mantenere i modelli di successo abbandonando tuttavia delle strutture e delle competenze apprezzate, ma che non rispondono più alle esigenze future.

Sulla base di questi principi essenziali è possibile identificare cinque campi d'azione prioritari per l'economia e la società digitali:



### Sviluppare le infrastrutture di base

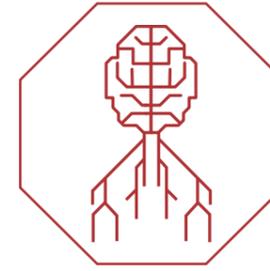
La trasformazione digitale dell'economia e della società richiede infrastrutture di informazione e di comunicazione efficienti, sicure e disponibili a livello nazionale. Queste ultime costituiscono anche un fattore d'attrattiva essenziale. L'aumento esponenziale del volume di dati, che deriva dalla crescente interconnessione e dalla digitalizzazione di un numero sempre maggiore di attività, implica uno sviluppo regolare delle connessioni a rete fissa e rete mobile. Tutta la popolazione e tutte le regioni del paese devono avere accesso a infrastrutture di qualità per partecipare alla vita digitale, comprese le regioni periferiche. Affinché gli ambienti economici e la società abbiano fiducia nella sicurezza dei dati, è indispensabile una protezione efficace contro gli abusi.

→ Un contesto di mercato e un quadro normativo liberale sono, come oggi, il modo migliore per stimolare lo sviluppo delle reti, favorire gli investimenti e garantire il buon funzionamento della concorrenza tra infrastrutture. Delle condizioni favorevoli agli investimenti e una concorrenza efficace permettono di rispondere ai futuri bisogni di tutte le regioni del paese in materia di infrastrutture e di servizi.

→ La Svizzera digitale dipende da un approvvigionamento energetico affidabile. Se non si ha la sicurezza di una buona fornitura di corrente, è inutile avere infrastrutture di telecomunicazione di ottima qualità. Nell'ottica di un'economia e una società digitali, la sicurezza dell'approvvigionamento energetico è ancora più rilevante.

→ L'integrità dei dati e la loro protezione contro un utilizzo abusivo da parte di criminali, privati e aziende (cybersicurezza) sono di fondamentale importanza. Le competenze per un uso sicuro dei dati devono essere affiancate da un certo grado di responsabilità individuale degli utenti. È essenziale che ognuno contribuisca alla sicurezza dei dati. Da parte sua, lo Stato deve sensibilizzare gli ambienti economici e la società in merito a un uso sicuro dei dati digitali e fungere da esempio.

→ Il potenziale della digitalizzazione può essere sfruttato solo se vi sono le basi tecnologiche. Oltre ad un efficiente collegamento a Internet su tutto il territorio e all'infrastruttura tecnica delle imprese e delle autorità, questo comprende lo sviluppo di interfacce e standard che permettano la collaborazione di apparecchi intelligenti e di macchine a livello mondiale, nonché la disponibilità di un'identità elettronica sicura e semplice per gli abitanti della Svizzera.



### Sviluppare le competenze digitali

Per i cittadini, il cambiamento tecnologico è particolarmente percettibile sul mercato del lavoro. In diversi paesi la paura diffusa di un cambiamento strutturale, o più concretamente quella di perdere il lavoro, influenza in modo sempre più determinante l'agenda politica. In effetti, alcuni lavori spariranno mentre ne nasceranno di nuovi. Nessuno sa con precisione quali saranno i mestieri del futuro e quali conoscenze e competenze specifiche saranno maggiormente richieste nei prossimi decenni. Per questo, l'istruzione e la formazione devono promuovere la flessibilità, la capacità di adattamento e la voglia di imparare cose nuove, per mantenere il tasso di disoccupazione basso anche in futuro.

Anche la formazione continua acquisisce sempre più importanza, poiché diventa sempre più raro svolgere lo stesso lavoro tutta la vita. La sicurezza del posto di lavoro non sarà più quella a cui ci siamo abituati negli scorsi anni. È quindi essenziale che ogni soggetto resti competitivo, e per riuscirci è indispensabile non smettere mai di imparare. Non c'è altra soluzione. Se i collaboratori devono essere pronti al cambiamento, le imprese possono coltivare la predisposizione al cambiamento con la loro cultura aziendale. Un'impresa, affrontando i cambiamenti con positività e valorizzando il coraggio di chi intraprende nuove strade, aiuta anche i suoi collaboratori a essere più aperti rispetto a nuovi profili professionali o percorsi di formazione continua.

### Rendere ancora più flessibili i piani di studio e la formazione professionale

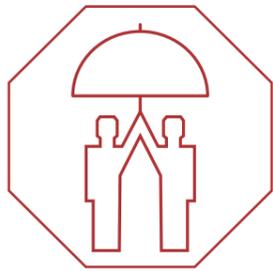
La formazione continua assumerà importanza, non solo per mantenere l'occupazione dei lavoratori, ma anche per garantire la sopravvivenza delle imprese. Con la scomparsa dei lavori standardizzati e ripetitivi cresce il valore delle competenze tipicamente umane, e di conseguenza anche quello dei dipendenti agli occhi del datore di lavoro. Così, la manodopera specializzata diventa sempre più insostituibile. Ciò significa che è nell'interesse delle imprese investire nella formazione del loro personale e gestire le risorse umane rafforzando le offerte di perfezionamento destinate ai loro collaboratori.

Un sistema di istruzione pubblica di qualità, accessibile e alla portata di tutti è il presupposto fondamentale affinché nessuno resti escluso dal futuro digitale. La Svizzera, grazie al suo sistema di formazione duale accessibile, dispone degli strumenti giusti per affrontare le sfide che le si prospettano. L'accessibilità del sistema è una caratteristica essenziale. In Svizzera nessuno corre il rischio di scegliere un percorso formativo e di ritrovarsi in un vicolo cieco al momento di entrare nel mondo del lavoro. Al termine di ogni ciclo è garantito il passaggio a livelli superiori o ad altri indirizzi di formazione. Si tratta di un punto di forza che dobbiamo salvaguardare. Nell'era della rivoluzione tecnologica è particolarmente importante che ognuno, se necessario, possa intraprendere una nuova strada. Un altro vantaggio della formazione professionale duale è che i percorsi di studio siano pensati per il mercato del lavoro. Tuttavia i contenuti formativi devono essere adattabili, nel senso che deve essere possibile adeguare i piani di studio e i regolamenti della formazione professionale in tempi ancora più brevi e in modo ancora più flessibile.

→ Di pari passo con lo sviluppo digitale cresce anche l'importanza delle competenze personali, sociali e relazionali e di un pensiero creativo e critico. Aspetti in cui l'uomo continuerà ad essere superiore alle macchine. Queste competenze vanno coltivate al pari della matematica, dell'informatica, delle scienze naturali e della tecnica (MINT).

→ Sempre più impieghi richiedono imperativamente delle competenze nelle discipline MINT. È dunque necessario aumentare il numero dei diplomati in queste materie, sia a livello di apprendistato che di alte scuole. L'informatica, in particolare, presenta un importante bisogno di recupero. Non basta integrarla in maniera isolata in alcune materie. Essa dovrebbe essere considerata come una competenza trasversale, da incorporare a tutto l'insegnamento e a tutti i livelli della scolarità obbligatoria. Inoltre, ogni giovane dovrebbe possedere alla fine della sua scolarità delle conoscenze di base in programmazione e, in particolare, del pensiero computazionale (computational thinking), con cui saper tradurre una determinata situazione in un modello astratto, e quindi raffigurarla mediante algoritmi e dati.

→ Una formazione continua ottimale dipende sia dai datori di lavoro che dai lavoratori. La formazione «on the job» guadagna importanza, poiché è richiesto un maggior grado di specializzazione, mentre i percorsi formativi tradizionali, come è giusto che sia, forniscono una preparazione solo parziale. Dal canto loro le aziende, tramite una cultura aziendale adeguata, possono stimolare nei collaboratori la volontà di crescere sempre di più, ma è anche compito dei lavoratori aggiornarsi regolarmente per restare competitivi.



### Garantire la sostenibilità del nostro sistema fiscale e sociale

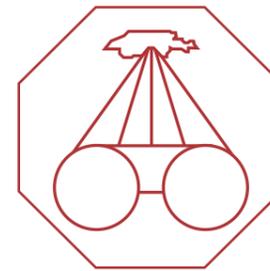
Nonostante i continui e notevoli cambiamenti strutturali che negli ultimi decenni hanno investito la Svizzera, tutte le fasce di popolazione sono riuscite a trarre vantaggio dal benessere. Grazie a un tasso di disoccupazione ridotto rispetto a quello degli altri paesi, in Svizzera la distribuzione del reddito è relativamente omogenea e tradizionalmente stabile. È essenziale mantenerla tale. Questo equilibrio sociale è favorito, oltre che dall'istruzione pubblica, anche dal sistema fiscale e sociale. Il sistema di welfare esistente si è mantenuto nel tempo. Si tratta di un sistema differenziato in grado di far fronte a tutte le situazioni della vita, a cui non possiamo in alcun modo rinunciare, poiché anche nell'era digitale la Svizzera avrà bisogno di un sistema sociale efficace per supportare le persone in difficoltà. Per garantirne la sostenibilità, oltre al contributo dei singoli individui è necessario un certo gettito fiscale, che si basa sul reddito delle persone e sulla creazione del valore da parte delle aziende. Solo grazie a ottimi risultati economici vengono messi a disposizione i mezzi per fornire alle famiglie e agli individui una certa sicurezza rispetto ai rischi economici. A tale scopo sono fondamentali un'elevata produttività e risorse sufficienti, che si ottengono grazie a condizioni quadro favorevoli e a una conseguente creazione del valore.

Il sistema fiscale e sociale deve essere strutturato in modo da continuare a stimolare la responsabilità individuale dei soggetti. Così, anche in futuro le imposte sulle imprese, sul reddito e i contributi sociali genereranno risorse, poiché grazie alla digitalizzazione aumenterà la produttività, e con essa il gettito fiscale.

→ Non si deve in alcun modo pilotare la tecnologia attraverso il sistema fiscale, in altre parole i processi o le tecniche impiegate non devono essere soggetti a una tassazione specifica. Non sono quindi auspicabili imposte sui robot, in quanto un sistema di questo tipo frenerebbe l'innovazione. Le imprese investirebbero meno nelle nuove tecnologie rallentando così il progresso tecnologico. In questo modo, nel medio periodo diventerebbero meno competitive mettendo a rischio il finanziamento dello stato sociale.

→ L'imposizione delle giovani imprese e delle start-up non può frenare l'innovazione in Svizzera. Sono necessari modelli di imposizione adeguati, che non creino svantaggi fiscali per le giovani imprese all'interno dei cicli di finanziamento. In particolare, le idee e i modelli commerciali innovativi non devono essere sottoposti a una tassazione regolare finché non riescono a ottenere dei profitti.

→ Anche in futuro il rapporto consolidato di collaborazione tra datori di lavoro e lavoratori e tra committenti e fornitori avrà un ruolo prioritario e dovrà essere opportunamente salvaguardato. Servirà però sviluppare il sistema sociale adeguandolo a una serie di nuove forme di lavoro ibride (ossia né autonome né dipendenti).



### Chiarire le questioni fondamentali

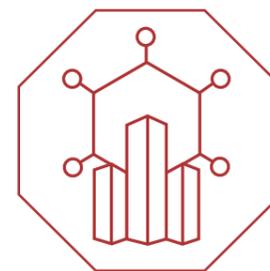
Lo sviluppo tecnologico porta con sé cambiamenti repentini e addirittura radicali, pertanto è difficile prevederne l'andamento in modo preciso. Questa incertezza genera in parte interventi non coordinati sulla libertà di mercato, che anziché creare un valore aggiunto sostenibile favoriscono forme di distorsione dei mercati e di protezionismo. Spesso si affronta la paura delle trasformazioni tecnologiche con approcci di stampo paternalistico, come nel caso della tutela dei consumatori o della protezione dei dati. Sarebbe meglio cercare di capire se il progresso tecnologico dia adito a possibili alternative che, nel rispetto della libertà e dell'autodeterminazione dell'individuo, consentano una concorrenza equa sul mercato. È importante tenere ben presente che non si può intervenire sulle fondamenta del libero mercato se non in casi di emergenza. Inoltre, non si possono controllare i cittadini nell'ottica di seguire una linea sociopolitica ideale né spingerli ad adottare determinati comportamenti. Tuttavia, al momento non risulta ancora chiaro se alcuni settori richiedano o meno un intervento, o perché gli strumenti esistenti non siano sufficientemente veloci, o perché siano necessari nuovi strumenti per garantire la certezza del diritto. Inoltre, su alcune tematiche potrebbe essere necessario fissare dei limiti sotto il profilo etico. In questo caso è essenziale affrontare con coraggio le questioni fondamentali e chiarirle, anziché passare in rassegna un dettaglio dopo l'altro in modo frenetico.

→ Di quale politica dei dati ha bisogno la Svizzera? I dati sono la materia prima del mondo digitale e la loro elaborazione mediante algoritmi è alla base dell'innovazione, di nuovi modelli commerciali e quindi anche della competitività. Per sfruttare tale potenziale la Svizzera necessita di una chiara politica dei dati, in cui la protezione di questi ultimi non sia regolamentata in modo troppo rigido e restrittivo con il rischio di frenare l'innovazione. Bisogna garantire la libertà di scelta individuale senza cadere in posizioni dogmatiche. Una nuova politica dei dati deve definire a livello nazionale ma soprattutto internazionale in che modo sia possibile mante-

nere o addirittura incrementare la competitività della Svizzera trovando un equilibrio tra fiducia, trasparenza, innovazione e scambio di dati. In tal senso è cruciale comprendere come aziende dinamiche possano sfruttare i dati. Le tematiche da affrontare sono la protezione dei dati e la privacy, il trasferimento dei dati (specialmente a livello internazionale e globale), la loro integrità e sicurezza, l'accesso ad essi e la loro trasferibilità, le decisioni automatizzate, i diritti di utilizzo e la protezione degli investimenti. La Svizzera deve considerare la sua posizione all'interno del contesto internazionale, infatti in futuro sarà sempre più difficile adottare «soluzioni isolate» (come blocchi della rete) per il nostro paese senza che queste comportino notevoli effetti collaterali. Allo stesso tempo, laddove sia possibile e utile, la Svizzera deve sfruttare in modo significativo le possibilità di differenziazione, con lo scopo di ampliare i margini di manovra.

→ Quali compiti restano allo Stato? Lo Stato deve concentrarsi sui compiti che richiedono un'autorità pubblica e che non possono essere svolti in modo migliore o più efficiente con l'aiuto delle nuove tecnologie. Tenderà quindi a perdere importanza. Nei settori in cui è necessario l'intervento dello Stato è tuttavia essenziale che agisca nel modo opportuno, ad esempio creando i presupposti affinché i cittadini e le aziende abbiano a disposizione un'identità elettronica interoperabile. Nel farlo, però, non deve essere di ostacolo ai privati. Inoltre, lo Stato non può abusare della propria posizione per frenare la competitività dei privati. L'economia ha bisogno di libertà per svilupparsi e innovare: non si devono limitare dinamiche positive con normative statali rigide e premature. Se non vi è un valido motivo per intervenire è meglio rinunciare a farlo. A tal proposito bisogna riconoscere che di fatto le regolamentazioni statali faticano a tenere il passo dei progressi. Pertanto va rifiutata categoricamente ogni esasperazione del principio di precauzione, in particolare nell'era della digitalizzazione. Anche se le tecnologie cambiano, i fondamenti della vita economica restano sempre gli stessi. Perciò, non si devono creare regolamentazioni più specifiche bensì più saldamente fondate sui principi. Il motto da seguire deve essere: la qualità è meglio della quantità.

→ Quali regolamentazioni sono necessarie per l'economia digitale? Queste tematiche devono essere affrontate in modo complessivo e intersettoriale, piuttosto che con normative specifiche esagerate che rientrano negli schemi tradizionali dei singoli settori. Gli interessi individuali e il mantenimento delle strutture esistenti non possono determinare la regolamentazione, né ostacolarne la revoca o l'adeguamento. L'obiettivo centrale deve essere il successo duraturo della piazza economica svizzera sulla scena globale, anche se questo comporta cambiamenti del mercato. La legislazione in materia di concorrenza offre diversi modi per affrontare squilibri e posizioni dominanti sul mercato e in buona sostanza risponde anche ai requisiti del mondo digitale. Alle autorità e ai tribunali garanti della concorrenza devono però essere assicurati gli strumenti giusti per adottare decisioni in tempi utili. La svolta deve essere vista come un'occasione per esaminare lo status quo e revocare o rivedere le regolamentazioni eccessive. Anziché regolamentare i nuovi modelli commerciali sarebbe opportuno favorire la competitività delle realtà imprenditoriali esistenti alleggerendo le norme. Lo scopo dovrebbe essere quello di avere meno norme per tutti.



## Sviluppare un ecosistema e delle reti

Non solo i prodotti e i servizi si individualizzano e si personalizzano ma integrano anche maggiori elementi di vari settori. Da qui l'importanza crescente di una cooperazione intersettoriale e trasversale tra i gruppi, le PMI, le start-up e think tank, le università, le scuole universitarie professionali fino alle ONG. Per questo, occorrono delle strutture che vadano al di là dei settori di competenza delle diverse istituzioni e si basino su reti estese che, formando un «ecosistema», innovano in molteplici settori.

È particolarmente importante mettere in rete l'economia e la ricerca, preservando le libertà della ricerca di base. Soltanto così sarà possibile garantire che gli ambienti scientifici si interessino alle sfide sconosciute del futuro in modo autonomo e aperto per quanto concerne i risultati, e che pongano le basi sul mercato per la prossima generazione di innovazioni. È tuttavia altrettanto importante che nuove conoscenze della ricerca di base trovino un'applicazione utile. Le relazioni tra gli ambienti economici e la ricerca costituiscono un fattore importante per la piazza economica svizzera: la loro importanza aumenta con la digitalizzazione. Le conoscenze delle alte scuole devono essere integrate nella pratica, ma anche il contrario è valido. Per innovare, le conoscenze derivanti dalla pratica economica devono trovare posto anche nel campo scientifico. Spetta alle imprese dar prova di apertura di fronte alle ultime scoperte dei ricercatori, seguire l'evoluzione al di là del loro settore e catena di creazione di valore e ricercare il dialogo con nuovi partner. Da parte loro, le alte scuole devono essere disposte a promuovere gli scambi con l'industria e ad incorporare nella ricerca gli sviluppi recenti provenienti dalle imprese. Le start-up svolgono un ruolo importante, poiché permettono di testare, sul mercato, le nuove conoscenze di base e di perfezionarle. Inoltre, la ricerca applicata nelle scuole universitarie professionali è particolarmente adeguata per fungere da legame tra le piccole e medie imprese (PMI) e gli ambienti scientifici. Questi ultimi possono così gestire dei progetti di ricerca e di sviluppo che, altrimenti, non si sarebbero potuti sviluppare a causa di mancanza di risorse.

→ Nell'ambito della ricerca è necessario rafforzare il ruolo delle scuole politecniche federali e l'orientamento tecnico delle università e delle scuole universitarie professionali. Gli istituti universitari hanno il compito di verificare regolarmente il loro campo di ricerca sotto il profilo strategico. Pertanto, essi sono tutti invitati ad adempiere questo compito e a investire una quota maggiore delle loro risorse nei settori rilevanti per la rivoluzione digitale.

→ In particolare in ambito informatico la ricerca di base e la ricerca applicata non devono essere nettamente distinte. La ricerca in questi due campi è portata avanti sia nel settore privato che in quello pubblico. La collaborazione tra università e privati libera un grande potenziale in termini di sinergie, di cui possono beneficiare entrambe le parti. È quindi auspicabile che si creino sempre più cooperazioni a lungo termine nella forma di Public Private Partnership (PPP).

→ Il progresso tecnologico consente di abbattere gli ostacoli burocratici esistenti. Processi automatizzati, soluzioni one-stop-shop e una regolamentazione mirata possono essere decisivi per incrementare l'efficienza. Anche nel rapporto tra Stato e privati è opportuno sfruttare a pieno il potenziale del digitale.

## → Conclusione: Cinque insegnamenti per la Svizzera digitale

### 1. Affrontare con coraggio le incertezze e i cambiamenti

L'era digitale è già iniziata. In questi ultimi anni, abbiamo sviluppato il suo alfabeto e il suo vocabolario – si tratta ora di definire il suo contenuto. La visione del futuro è tuttavia ancora molto incerta, poiché la digitalizzazione non si limita a modificare alcuni settori della nostra vita, ma li modifica tutti contemporaneamente.

In simili condizioni, la transizione verso un'economia e una società digitale richiede di affrontare questi cambiamenti con audacia. Essa richiede anche la capacità di distanziarsi da strutture che sono superate e alle quali siamo attaccati. È comprensibile che questi cambiamenti siano per molti fonte di preoccupazione.

### 2. Trasferire le forze di ieri nel mondo del futuro

Fortunatamente, non affrontiamo questo viaggio senza esperienza. Non è la prima volta che la Svizzera vive un cambiamento strutturale profondo. E, beninteso, non è possibile semplicemente estrapolare gli sviluppi futuri a partire dal passato. L'evoluzione attuale è più rapida e le sue manifestazioni sono diverse.

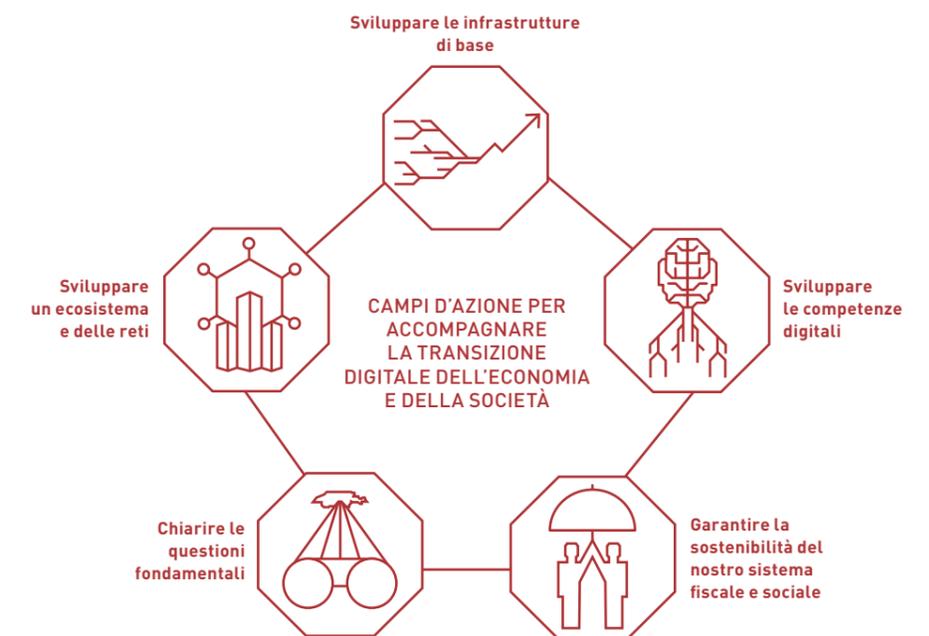
La capacità di accompagnare questa evoluzione non dipende dalla sua natura, bensì dal contesto e dal nostro atteggiamento. La Svizzera ha superato le sfide economiche e sociali precedenti e le ha utilizzate per generare della crescita. Essa è uscita vincente dai cambiamenti precedenti. Vi sono numerose ragioni per supporre che questo possa avvenire anche con la digitalizzazione. Nei periodi di rapidi cambiamenti, vale la pena rivedere i valori centrali del nostro paese. La Svizzera è sempre stata caratterizzata dall'apertura e dalla diversità, da una forte tradizione di responsabilità individuale nonché da uno spirito comunitario e da una cultura del consenso. Questi fattori rappresentano le fondamenta che ci hanno permesso di affrontare in passato le trasformazioni precedenti. Bisogna continuare a credere in questi valori. Il progresso non può essere fermato né forzato ed è giusto così. Occorrono tuttavia delle condizioni quadro che possano favorire la creazione di margini di libertà e l'introduzione di limiti appropriati.

### 3. Serve ben altro che ulteriori ingegneri e programmatori

Queste condizioni quadro e questi limiti devono già oggi essere applicati. Ciò presuppone tra l'altro di non considerare l'innovazione unicamente dal punto di vista tecnico, ma di innovare cercando di creare del valore aggiunto per gli individui e la società. Sono necessarie diverse competenze: programmazione e ingegneria ne fanno evidentemente parte, come pure la capacità di mantenere delle infrastrutture o le competenze sociali. Ancor più importante è capire i cambiamenti della società.

### 4. Rispondere alle future questioni

La digitalizzazione apre un ampio spazio creativo alle organizzazioni e agli individui, ma comporta maggiori difficoltà e sfide. Le innovazioni a breve e lungo termine risiedono proprio qui: ridurre la complessità concentrandosi sulla capacità di decisione del cliente. Non sarà tutto digitalizzato, ma soltanto i compiti utili per le persone. La Svizzera figurerà tra i vincitori della digitalizzazione a condizione che l'economia e la società ne beneficino reciprocamente. Per questo, dobbiamo dare delle risposte ai quesiti invece di cercare di mantenere artificialmente i modelli commerciali attuali e affrontare le sfide future con le norme regolamentative del passato.



### 5. Il futuro della Svizzera è qui – non nella Silicon Valley

Imitare le strutture della Silicon Valley non offre prospettive per il futuro della Svizzera. Per farlo, dobbiamo basarci sulle nostre forze. Si parla di ecosistemi e di «hub» ovunque nel mondo: la Svizzera funziona da anni così. Esiste una rete dalle maglie strette che collega i vari attori che configurano insieme il futuro, con pragmatismo e buonsenso. Questa rete si basa sugli scambi diretti tra l'economia, gli ambienti scientifici e politici nonché la popolazione. Essa verte su un atteggiamento aperto, ma tuttavia critico. Non bisogna lanciarsi in ogni proposta di sviluppo presentata come una rivoluzione dai profeti della digitalizzazione. Le basi del successo sono delle condizioni quadro stabili che permettano di costruire le strutture economiche e sociali del futuro.

Il viaggio verso il futuro inizia oggi.

## A PROPOSITO DI QUESTO STUDIO

Questa pubblicazione è il frutto di una collaborazione di alcuni mesi tra economiesuisse e il Think Tank W.I.R.E. Le due organizzazioni hanno unito le loro competenze. W.I.R.E. ha fatto delle riflessioni sulla digitalizzazione, sui nuovi mercati di crescita nonché sulle conseguenze sociali, mentre economiesuisse ha analizzato le condizioni quadro della piazza economica svizzera e, sulla base delle opportunità e delle sfide inerenti alla digitalizzazione, identificato i campi d'azione per l'economia, la società e la politica. Ogni organizzazione ha mantenuto il focus sui suoi contenuti. W.I.R.E. si è occupata del concetto di digitalizzazione e degli scenari. I suggerimenti formulati non riflettono necessariamente il punto di vista del Think Tank.

**economiesuisse** Quale organizzazione mantello, economiesuisse difende gli interessi di un'economia basata sulla concorrenza, interconnessa a livello mondiale e cosciente delle sue responsabilità. Quale anello di collegamento tra la politica, l'economia e la società, ci impegniamo a favore di condizioni quadro ottimali per le imprese svizzere, dalle PMI alle multinazionali. economiesuisse rappresenta circa 100'000 imprese e due milioni di impieghi in tutti i settori e regioni della Svizzera. Gli sviluppi tecnologici molto rapidi di questi ultimi anni ci hanno spinto ad esaminare in maniera critica se i fattori di successo economici che si sono rivelati efficaci e permesso la competitività mondiale dell'economia svizzera e delle sue imprese siano ancora validi in un mondo digitalizzato.

A questo scopo, abbiamo esaminato nei dettagli le evoluzioni in corso, nell'ambito dei nostri organi e di un gruppo di accompagnamento costituito da esperti. Quest'ultimo è stato diretto da Rudolf Minsch, Kurt Lanz e Thomas Pletscher, tutti membri della direzione. Un ringraziamento particolare va ai membri di questo gruppo per i loro preziosi contributi e la partecipazione critica. Questi ringraziamenti si estendono ai membri delle commissioni delle infrastrutture, della regolamentazione, della concorrenza, della formazione e della ricerca di economiesuisse e ai loro presidenti. [www.economiesuisse.ch](http://www.economiesuisse.ch)

**W.I.R.E.** W.I.R.E. è un Think Tank pluridisciplinare di spicco, che da una decina d'anni esamina gli sviluppi a livello globale nei settori economici, scientifici e sociali. Questo laboratorio di idee svizzere ha lo scopo di identificare, ad uno stadio preliminare, le nuove tendenze, a integrarle nelle sue strategie e a identificare dei settori in cui le imprese e le istituzioni pubbliche possano agire. W.I.R.E. esamina tra le altre cose il potenziale e i rischi di un mondo basato sui dati e valuta possibilità e campi d'applicazione dove il ricorso a queste tecnologie apporta un valore aggiunto. Al centro, vi è la volontà di comprendere l'impatto della digitalizzazione sui nuovi mercati, sui modelli commerciali innovativi nonché sulla società e di individuare le conseguenze per le imprese, le istituzioni pubbliche e la società. W.I.R.E. valuta quali decisioni all'interno di un'impresa o di un sistema possano essere affidate ad algoritmi, quali competenze dovrebbero invece mantenere gli individui e quali esigenze ne derivano per il settore della formazione e l'organizzazione delle imprese. [www.thewire.ch](http://www.thewire.ch)

## GLI AUTORI

**Erich Herzog, avvocato, lic. iur., LL.M.**  
è supplente responsabile del settore Concorrenza e regolamentazione presso economiesuisse

[erich.herzog@economiesuisse.ch](mailto:erich.herzog@economiesuisse.ch)

**Dr. Roger Wehrli**  
è supplente responsabile del settore Politica economica generale e formazione presso economiesuisse

[roger.wehrli@economiesuisse.ch](mailto:roger.wehrli@economiesuisse.ch)

**Marcus Hassler, M.A.**  
era fino a maggio 2017 responsabile di progetto del settore Infrastrutture presso economiesuisse

**Simon Schärer, B.A.**  
era fino ad agosto 2017 responsabile di progetto del settore Comunicazione presso economiesuisse

**Dr. Stephan Sigrist**  
è il fondatore e direttore del Think Tank W.I.R.E.

[sts@thewire.ch](mailto:sts@thewire.ch)

## GLOSSARIO

**Applicazione-app**

Un'applicazione è un programma informatico che svolge una funzione precisa definita da quest'ultimo. Dopo la creazione dell'App Store di Apple e di Google Play, il termine «app» designa principalmente le applicazioni destinate agli apparecchi mobili (smartphone e tablet).

**Apprendimento automatico**

L'apprendimento automatico o apprendimento statistico designa vari tipi di trattamento automatizzato dei dati. I programmi basati sull'apprendimento automatico imparano a identificare dei modelli e delle leggi universali all'interno di grandi quantità di dati e a utilizzarli per trattare altri dati simili.

La tecnologia di traduzione inerente a Google Translate costituisce l'esempio più famoso del sistema di apprendimento automatico. Il metodo utilizzato da quest'ultimo per la traduzione dei contenuti si basa su una valutazione statistica di testi presenti in più lingue e sulle probabilità di occorrenza delle parole invece che su regole grammaticali o lessicali. L'utilizzo di questa tecnologia è diffuso anche nei software di gestione immagini che imparano, ad esempio, a riconoscere automaticamente dei volti o degli elementi nelle immagini (montagne, animali).

**Apprendimento statistico**

→ **Apprendimento automatico**

**Augmented reality → Realtà aumentata****Big data**

Il termine big data è un concetto generale che comprende diverse tecnologie per rilevare e/o analizzare grandi quantità di dati. Si tratta di volumi troppo grandi, troppo complessi, in rapido cambiamento e troppo poco strutturati per poter essere gestiti con i metodi tradizionali, pertanto i big data costituiscono un campo specifico di ricerca e applicazione della raccolta e dell'elaborazione dei dati.

**Bitcoin**

Il termine Bitcoin definisce sia una moneta elettronica sia un sistema di pagamento digitale e decentralizzato disponibile in tutto il mondo, basato sulla tecnologia di archiviazione e crittografia blockchain. Tale tecnologia è organizzata in modo che ogni somma di denaro possa essere emessa una sola volta e abbia un proprietario univoco. (→ Blockchain)

**Blockchain (distributed ledger technology)**

Il termine blockchain indica un processo decentralizzato per salvare e crittografare i dati, basato sulla tecnologia dei database. Tale tecnologia si fonda su una lista crescente di set di dati legati gli uni agli altri e permette di consultare le informazioni/i dati registrati, ma non di modificarli. Questa tecnologia che associa una registrazione decentralizzata, la trasparenza delle iscrizioni e una protezione contro le manipolazioni è ideale per registrare dei contratti e delle transazioni dirette tra due partner senza intermediari. Ci si può chiedere in quale misura questa soluzione decentralizzata possa trasformare i compiti pubblici o i sistemi di transazione stabiliti, poiché essa è adattata alle prestazioni abitualmente assunte in maniera centralizzata ad esempio dallo Stato o dalle banche.

La tecnologia blockchain è stata resa celebre dalla criptovaluta bitcoin. La start-up londinese Everledger utilizza questo processo per tenere un registro sulla provenienza dei diamanti. Attualmente sono in corso i primi progetti pilota per applicare la tecnologia blockchain al commercio di energia elettrica.

**Bolla di filtraggio**

Il termine «bolla di filtraggio» definisce il rischio che la personalizzazione dei contenuti visualizzati in Internet si trasformi in una sorta di «camere dell'eco» rafforzando opinioni già esistenti. Secondo tale principio, il newsfeed di Facebook, gli elenchi dei risultati del motore di ricerca Google e Twitter, ad esempio, mostrano all'utente contenuti che corrispondono alle sue preferenze o alle ricerche effettuate fino a quel momento. In questo modo si rischia di compromettere il libero accesso a informazioni comuni e condivise e a diverse visioni del mondo. Inoltre, le conseguenze di tale fenomeno mettono in discussione la democrazia stessa, perché in questo modo può venir meno una comune base di confronto.

**Building information modelling (BIM)**

→ **Modello di informazioni di un edificio (MIB)**

**Casa intelligente**

Finora la casa intelligente rappresenta più un'ideale che una realtà. Questo termine si riferisce a case i cui componenti sono collegati tra loro mediante l'Internet degli oggetti, affinché reagiscano in funzione degli inquilini e delle relative esigenze e gestiscano di conseguenza i sistemi domestici come ad esempio l'impianto di riscaldamento, il forno o l'illuminazione.

**Città intelligente**

Per città intelligente si intende un'ideale infrastruttura urbana collegata in digitale i cui abitanti interagiscono tra loro con l'obiettivo di rendere i servizi pubblici più efficienti e di coinvolgere maggiormente a livello sociale la popolazione. Questa visione potrebbe tradursi in una gestione del traffico in funzione ad esempio della circolazione reale. Il traffico verrebbe regolato in modo da ridurre al minimo gli ingorghi e la ricerca di parcheggi liberi.

Sempre più spesso, rientrano nella definizione di città intelligente anche i progetti di integrazione sociale e iniziative volte a creare più aree verdi nei territori urbani.

**Smart city → città intelligente****Cloud computing**

Per cloud computing si intende una tecnologia che permette di acquistare come servizio infrastrutture IT (spazio di archiviazione, prestazioni informatiche o software) mediante una rete di computer. Attraverso tale tecnologia è possibile ad esempio utilizzare su dispositivi mobili modelli o programmi la cui esecuzione richiede un server più efficiente. Sul dispositivo mobile collegato al server è possibile unicamente utilizzare il programma, mentre la reale esecuzione dell'applicativo avviene ad opera del server.

**Cybersecurity**

Per sicurezza IT o cybersecurity si intende la sicurezza di sistemi informatici. Si tratta di quelle misure tecniche e sociali finalizzate alla protezione di hardware e software da danni fisici, furto o da accesso e manomissione indesiderati. Tra queste rientrano provvedimenti tecnici (firewall) che regolano il flusso di informazioni tra una rete privata e Internet nonché meccanismi sociali (diritti di accesso).

**Data mining → Esplorazione di dati****Deep learning → Apprendimento automatico****Digital native → Nativo digitale****Divario digitale (digital divide)**

Il termine divario digitale indica le differenze nell'utilizzo delle tecnologie digitali condizionate da variabili demografiche, socioeconomiche e regionali. La percentuale di popolazione che ha accesso alle tecnologie digitali quali Internet, ed è in possesso della capacità di utilizzarlo, varia notevolmente a seconda del continente: le percentuali di utilizzo di Internet sono molto più basse in Africa rispetto ad esempio a quelle dell'Europa. Le possibilità di accesso a Internet e ai media digitali hanno ripercussioni sullo stato delle conoscenze, nonché conseguenze sociali.

**Esplorazione di dati**

L'esplorazione di dati è un concetto generale che comprende diversi strumenti di analisi per l'estrapolazione automatica di correlazioni tra singoli dati. L'obiettivo dell'analisi è quello di generare informazioni rilevanti per i responsabili dei processi decisionali a partire da set di dati. Le tecniche di data mining possono ad esempio essere impiegate per individuare quali prodotti vengono acquistati insieme e prevedere il comportamento dei clienti in modo molto più approfondito rispetto ai semplici indicatori economico-aziendali.

**Filter bubble → Bolla di filtraggio****FinTech/InsurTech**

Il termine FinTech (financial services technology) è un concetto generale che comprende modelli di business che si basano sulla digitalizzazione dei servizi finanziari e impiegano tecnologie finalizzate all'ottimizzazione delle attività del settore. Rientrano nel concetto di fintech sia le piattaforme che trasferiscono i crediti direttamente tra gli utenti (peer-to-peer), sia soluzioni che grazie all'utilizzo di tecnologie digitali promettono investimenti più efficaci (robot investing).

Per analogia, l'InsurTech è finalizzata alla digitalizzazione del settore assicurativo. L'espressione più comune di aziende InsurTech sono i broker assicurativi che offrono polizze elettroniche comprensive di analisi del portafoglio. Tra queste rientrano le offerte assicurative temporanee stipulabili anche per un singolo viaggio o il volo di un drone. Anche nel settore assicurativo il vero fulcro è rappresentato dalle analisi dei rischi basate sui dati che sostituiscono la figura degli «underwriter» o, nei casi più complessi, la completano.

**«Gig economy»**

La «gig economy» descrive un contesto nel quale un operatore di servizi indipendente è occupato in maniera temporanea da un'impresa o un privato. I contratti sono basati su

un «gig», in altre parole un progetto. La persona non è assunta in maniera fissa. Questo può andare dal baby-sitting alla gestione di un progetto informatico di una certa portata passando per un tragitto in taxi. I giovani in particolare cercano delle possibilità semplici ed efficienti di lavorare, senza dover stipulare un contratto a lungo termine con un datore di lavoro. Si teme tuttavia che simili modelli non trovino il consenso dei sistemi di assicurazione sociale.

**Intelligenza artificiale (IA)**

Per intelligenza artificiale si intende un insieme di tecnologie che mira ad automatizzare le capacità del pensiero umano e a programmare i computer in modo che siano in grado di risolvere in autonomia problemi la cui gestione presuppone l'uso dell'intelligenza umana. Una caratteristica tipica dei sistemi dotati di intelligenza artificiale è quella di essere in grado di imparare e di trattare informazioni incomplete o basate sulla probabilità. I campi d'applicazione comprendono in particolare l'identificazione di modelli ricorrenti nei volumi di dati importanti e l'associazione di diversi tipi d'informazione.

Nel 2011, il sistema di intelligenza artificiale Watson, che analizzando materiale linguistico ha imparato a formulare domande a risposte prestabilite, ha battuto i campioni del quiz televisivo Jeopardy! Rientra nell'ambito dell'intelligenza artificiale anche il sistema di riconoscimento facciale implementato da Facebook che si basa su sistemi di autoapprendimento in grado di riconoscere pattern e regolarità. Il termine intelligenza artificiale è controverso per due motivi. In primo luogo non esiste un termine universalmente valido per definire l'intelligenza e in secondo luogo il concetto viene messo sullo stesso piano della simulazione di un comportamento intelligente.

**Internet degli oggetti - IdO**

L'Internet degli oggetti rappresenta l'ideale tecnologico di una rete di computer, dispositivi, veicoli, edifici e altri oggetti tutti collegati in rete tra loro, analogamente ai computer di oggi, che si scambiano reciprocamente dati. Tali dispositivi e oggetti sono dotati di sensori, componenti elettronici e software per poter raccogliere dati e scambiarli gli uni con gli altri. Esempi di possibili applicazioni di questa tecnologia sono auto che si scambiano autonomamente informazioni sull'intensità del traffico, un materasso che si adatta alle abitudini notturne del proprietario o sistemi che adeguano le impostazioni di luce e riscaldamento al comportamento degli inquilini.

**Internet of things (IoT) → Internet degli oggetti****Legge di Moore**

La legge sulla complessità crescente dei circuiti elettronici formulata da Gordon Moore nel 1965 vuole che il numero dei componenti di un circuito raddoppi ogni 12-24 mesi, secondo la fonte. La legge di Moore è una generalizzazione a partire da un'osservazione e non una legge della natura. Nell'industria dei semi-conduttori, questa profezia si è avverata. Nel caso dei computer, questo significa che la capacità dei chip informatici raddoppi in media ogni 18 mesi. Dal 2003, questo non è più vero, poiché vi è un problema dal lato dei collegamenti tra i vari elementi e che l'elaborazione dei dati è rallentata anche se i calcoli sono più rapidi.

**Machine learning (MLT)**

→ **Apprendimento automatico**

**Modello di informazioni di un edificio (MIB)**

Il termine di modello di informazioni di un edificio (MIB) designa un metodo di pianificazione, di costruzione e di gestione degli edifici e delle opere mediante software. Per farlo, vengono modellati, combinati e raccolti, su dei supporti digitali, i dati pertinenti di un'opera.

**Nativo digitale**

Col termine nativo digitale si identificano quelle persone che sono cresciute nel mondo digitalizzato. Sebbene la collocazione temporale dei nativi digitali non sia chiaramente definita, di solito si sottintende la generazione Y, vale a dire le persone nate a partire dal 1980, alle quali vengono contrapposti gli immigrati digitali, nati prima del 1980.

**Open government**

Il termine open government, particolarmente diffuso nei territori di lingua inglese, è un concetto generale che comprende le più diverse visioni ideali e iniziative. I progetti open government presuppongono e incentivano lo scambio tra la pubblica amministrazione e la cittadinanza attraverso l'utilizzo di soluzioni Web interattive e la disponibilità di dati e informazioni amministrative (open data). Tale approccio favorisce nuove offerte di servizi e informazioni e l'instaurarsi di processi partecipativi.

**Open source**

I software open source sono programmi i cui codici sono stati resi pubblici dagli sviluppatori, in modo che siano visibili e modificabili da terzi. Solitamente tali software possono essere utilizzati gratuitamente e vengono sviluppati sia da volontari sia da aziende. La maggior parte dei modelli di

## GLOSSARIO

business associati a software open source traggono guadagno da servizi di consulenza e implementazione, ma possono inoltre condividere i costi di sviluppo, poiché il codice del programma è liberamente accessibile.

Esempi eclatanti di programmi open source sono i sistemi di content management come Wordpress, Drupal o Typo3, il sistema operativo Linux, così come anche Apache (server Web) e MySQL (database).

**Quarta «rivoluzione» industriale**

Con il termine quarta rivoluzione industriale si intende la trasformazione della produzione attualmente generata dalla digitalizzazione del settore dell'industria. La crescente connessione dei dispositivi all'Internet degli oggetti, la stampa 3D e i processi di produzione ampiamente automatizzati grazie alla sempre maggiore integrazione della pianificazione, della produzione e della vendita rappresentano veri e propri propulsori tecnologici.

L'espressione «quarta rivoluzione industriale» che si basa sulla strategia del governo tedesco in materia di alte tecnologie, è soprattutto utilizzata nelle regioni germanofone (nelle regioni francofone si parla piuttosto di «industria 4.0»). Tale definizione attribuisce alla trasformazione attualmente in atto un'importanza fondamentale simile a quella delle tre precedenti rivoluzioni industriali: la prima caratterizzata dallo sfruttamento della forza motrice dell'acqua e del vapore per meccanizzare la produzione, la seconda dall'elettrificazione e dall'introduzione del nastro trasportatore con conseguente sviluppo della produzione di massa e la terza dall'automazione della produzione resa possibile dall'introduzione dell'elettronica e della tecnologia dell'informazione. La quarta rivoluzione industriale, quella di cui si parla oggi, si caratterizza per l'interconnessione e l'integrazione delle singole fasi della produzione.

**Radio Frequency Identification – RFID**

La Radio Frequency Identification è una tecnologia utilizzata per l'identificazione e la localizzazione di supporti. Un sistema RFID è formato da un transponder che si trova sull'oggetto da identificare e da un lettore che localizza il transponder mediante onde radio ad alta frequenza, legge le informazioni presenti e gli fornisce l'energia necessaria. L'utilizzo della tecnologia RFID è molto diffuso. Il passaporto biometrico, ad esempio è dotato di un RFID con le informazioni relative al proprietario. Le tecnologie RFID trovano applicazione anche nel settore della produzione industriale e della logistica per la localizzazione e l'identificazione di oggetti e nei metodi di pagamento contactless.

**Realtà aumentata**

Per realtà aumentata si intende l'utilizzo di tecnologie digitali che arricchiscono in tempo reale la percezione della realtà con informazioni supplementari. Gli occhiali digitali integrano la percezione visiva dell'uomo con testi informativi che descrivono più dettagliatamente ciò che vede (ad esempio un edificio). Tali proiezioni si differenziano dalla realtà virtuale, perché la persona non è totalmente immersa in un mondo virtuale, ma vede solo alcuni elementi di sintesi complementari. La realtà aumentata può essere utilizzata anche attraverso la fotocamera degli smartphone. Ne sono un esempio le app come quella del gioco Pokemon Go, che sovrappone contenuti aggiuntivi (piccoli animali) all'immagine riprodotta sullo schermo visualizzando sullo sfondo il dettaglio ripreso dalla fotocamera (ad esempio una strada).

**Realtà virtuale**

Per realtà virtuale si intende l'utilizzo di tecnologie digitali volte a creare un mondo puramente virtuale. Il termine realtà virtuale si è sviluppato parallelamente alle potenzialità dei computer e alla relativa possibilità di simulare la realtà. La realtà virtuale intesa in senso più ampio, così come già disponibile nei primi giochi per computer, si contrappone attualmente a quella nel senso più letterale del termine. Oggi infatti, il termine in senso stretto indica in particolare occhiali che permettono all'utente di calarsi in un modo virtuale e di fantasia grazie a un film interattivo. Diversamente dalla realtà aumentata, la realtà virtuale è interamente virtuale, senza alcun riferimento all'ambiente reale dell'utente.

**Search engine advertising – SEA**

→ **Search engine marketing**

**Search engine optimization – SEO**

→ **Search engine marketing**

**Search engine marketing – SEM**

Il search engine marketing comprende tutte le attività pubblicitarie atte a generare traffico verso un sito Web mediante i motori di ricerca. Tra queste rientrano due metodi distinti tra loro: il search engine advertising (SEA) e il search engine optimization (SEO). Con search engine optimization si intendono tutte quelle attività volte a migliorare la visibilità nell'elenco dei risultati dei motori di ricerca. Il search engine advertising si occupa invece dell'inserimento di annunci nei motori di ricerca, ad esempio mediante il programma AdWords di Google.

**Sharing economy**

Il termine sharing economy si riferisce a un ramo dell'economia che si basa su diverse forme di condivisione (sia commerciale sia non commerciale) di risorse totalmente o parzialmente non sfruttate. In questo concetto rien-

trano diversi progetti quali piattaforme atte ad agevolare gli scambi tra il vicinato, a noleggiare elettrodomestici o anche aziende come Airbnb, Uber e la pioniera società cooperativa svizzera Mobility CarSharing.

**Smart house → città intelligente****Social media**

La definizione generale di social media comprende i media, in particolare le piattaforme basate su Internet e le app, che sfruttano i propri utenti per creare contenuti propri, diffondere e condividere contenuti di terzi, collegarsi con altri utenti e comunicare attraverso le piattaforme. Tra questi rientrano Wikipedia, blog e microblog (Twitter) come anche i social network quali Facebook, Xing, LinkedIn, YouTube, Instagram o Snapchat. Anche le piattaforme di condivisione di contenuti come YouTube, Instagram e Flickr fanno parte dei social media.

**Software as a Service SaaS**

→ **Cloud computing**

**Stampa 3D**

Il termine stampa 3D si riferisce ai processi di produzione additivi. Diversamente dai processi tradizionali, nella stampa 3D i materiali non vengono fusi o fresati, ma applicati a strati successivi come con una stampante. Attualmente il materiale di base principalmente utilizzato è la plastica, ma non è escluso l'impiego di materiali diversi come ad esempio la ceramica per il settore odontoiatrico o delle leghe di metallo per quello industriale.

Non essendo necessaria la produzione di stampi da fusione, la stampa 3D è particolarmente adatta alla realizzazione rapida di prototipi e alla produzione di pezzi individuali. Il metodo di stampa mediante applicazione a strati del materiale è indicato sia per la produzione di singoli pezzi mobili (es. dispositivi) sia di strutture complesse che presentano cavità. Allo stesso tempo, però, tale tecnologia presenta limiti fisici che non consentono di sostituirla a tutti i tradizionali processi di produzione. Oggi questi dispositivi vengono principalmente utilizzati per lo sviluppo di prototipi o per la personalizzazione di prodotti standard. Recentemente la stampa 3D è stata utilizzata per la produzione della struttura centrale di veicoli di piccole dimensioni, ma gli esperti si mostrano critici in merito all'applicazione alla produzione di massa.

## IMPRESSUM

Questa pubblicazione di economieuisse appare in tedesco, francese e italiano.

Autori: economieuisse e Think Tank W.I.R.E.

Concetto: Think Tank W.I.R.E.

Illustrazioni e collage: Kristina Milkovic, Think Tank W.I.R.E.

Stampa: Neidhart + Schön AG, Zurigo

Edizione: Agosto 2017

Crediti fotografici: p. 51: Bus©NAVYA, www.navya.tech

p. 56/57: Borgo di Poschiavo © Cayambe (Own work)

[CC BY-SA 4.0 (creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0)],

via Wikimedia Commons

p. 60/61: Contadino di montagna © Roland Mühlanger /photocase.com

Scriveteci! info@economieuisse.ch

www.economieuisse.ch



## **1. In futuro avremo ancora un lavoro?**

Il timore di perdere degli impieghi ha sempre accompagnato il progresso tecnologico. Già nel XIX secolo, gli operai talvolta distruggevano delle nuove macchine per eliminare la pretesa concorrenza. Con il risultato che conosciamo: l'economia è fundamentalmente cambiata durante gli ultimi decenni, e numerosi posti di lavoro sono scomparsi. Ma gli impieghi creati contemporaneamente sono stati altrettanto numerosi, di modo che la Svizzera registra oggi la quasi totale occupazione. Vi sono dunque delle ragioni per essere ottimisti anche per il futuro. Dapprima, perché la digitalizzazione creerà nuove professioni. In seguito, perché la domanda di prestazioni di servizi che non possono essere svolti dalle macchine o dai robot resterà stabile o addirittura aumenterà. Ad esempio, nel campo delle cure, i bisogni continueranno ad aumentare. Lo stesso vale per le prestazioni di consulenza.

## **2. Dovremo imparare tutti a programmare?**

No. Ma avremo sicuramente bisogno di un maggior numero di programmatori e bisognerà fare in modo che più persone possibili comprendano appieno come funzionano i robot e gli algoritmi. La loro formazione è del resto una missione centrale della scuola pubblica. Man mano tuttavia che i robot e gli algoritmi assumeranno compiti di routine, atteggiamenti tipicamente umani diventeranno importanti: la creatività, il senso critico, l'empatia, le capacità di gestione o di risoluzione di conflitti o di problemi.

## **3. Non bisognerebbe tassare i robot quando questi sostituiscono dei dipendenti?**

Per l'impresa, un robot non è nient'altro che del capitale, come lo è una macchina di produzione, l'edificio dell'azienda o il parco veicoli. E questo capitale è già tassato. Un'imposta sui robot non è dunque solo inutile, ma sarebbe dannosa diminuendo l'incitamento ad investire in nuove tecnologie. Con il rischio che le nostre imprese rimangano indietro e si facciano distanziare dalla concorrenza internazionale.

## **4. Un reddito di base incondizionato è la risposta all'automatizzazione?**

No. Anche con la digitalizzazione, il lavoro non scomparirà. A seguito dell'evoluzione demografica, la Svizzera avrà perfino bisogno di avere una popolazione attiva la più numerosa possibile. Un reddito di base incondizionato creerebbe falsi incitamenti e asfissierebbe la popolazione attiva con delle tasse esorbitanti. Un aiuto mirato per le persone che, per una ragione qualsiasi, non sono in grado di partecipare alla vita attiva è la giusta via fedele alle nostre tradizioni.

## **5. È ancora possibile avere dei progetti di vita o familiari in una «gig economy»?**

Sì. La prova sono gli indipendenti come gli avvocati, gli architetti e i consulenti, che vivono già in una sorta di economia basata su dei mandati temporanei. Questo modello può perfino offrire maggior flessibilità e libertà per conciliare il lavoro, la famiglia e il tempo libero. Occorre tuttavia trovare una soluzione quando questa soluzione viene scelta al solo scopo di evitare le assicurazioni sociali obbligatorie, le imposte o le norme sul diritto del lavoro. Le possibilità della digitalizzazione richiedono di conseguenza delle regolamentazioni adeguate e dei nuovi modelli che coniughino flessibilità e sicurezza.

## **6. Chi decide cosa succede ai miei dati?**

È importante che a proposito di questa questione ognuno abbia la possibilità di decidere. In un'economia basata sui dati, dove questi hanno funzioni completamente diverse, non tutto ha lo stesso significato per i cittadini. Gli uni ci tengono in particolare alla confidenzialità dei loro dati medici, mentre altri non avrebbero nessun timore a farne dono alla ricerca. Da valutare in modo critico è uno Stato paternalista che detti ai cittadini cosa fare con i loro dati, quali sono le buone o le cattive forme di utilizzo. Una protezione restrittiva dei dati che non accetti la libera scelta ostacola la digitalizzazione e i benefici generati per l'economia e la società.

## **7. Come si farà in futuro ad organizzare dibattiti politici costruttivi se sui social media guardiamo solo ciò che ci interessa?**

Innanzitutto, bisogna sensibilizzare maggiormente il modo di diffusione dell'informazione nello spazio digitale. Colui che conosce i meccanismi dei motori di ricerca e che sa che questi offrono in generale dei contenuti già consultati in passato può adattarsi e rivolgersi verso altri canali per trovare nuovi contenuti interessanti. E in seguito bisogna curare anche la comunicazione offline. In politica, ma anche nei dibattiti sociali, bisogna promuovere i dibattiti nel proprio comune, nei partiti politici o nelle associazioni.

**economiesuisse**

Federazione delle imprese svizzere  
Via S. Balestra 9  
Casella postale 5563  
6901 Lugano

**economiesuisse**

Verband der Schweizer Unternehmen  
Hegibachstrasse 47  
Postfach  
CH-8032 Zürich

**economiesuisse**

Verband der Schweizer Unternehmen  
Spitalgasse 4  
Postfach  
CH-3000 Bern

**economiesuisse**

Fédération des entreprises suisses  
Carrefour de Rive 1  
Case postale 3684  
CH-1211 Genève 3

**economiesuisse**

Swiss Business Federation  
Avenue de Cortenbergh 168  
B-1000 Bruxelles

**W.I.R.E.**

[Web for Interdisciplinary Research & Expertise]  
Think Tank für Wirtschaft, Wissenschaft & Gesellschaft  
Cramerstrasse 16  
CH-8004 Zürich