

Industria 4.0 e il futuro

**Realizzato grazie al
contributo della
Fondazione CRT - Torino**



Industria 4.0 e il futuro

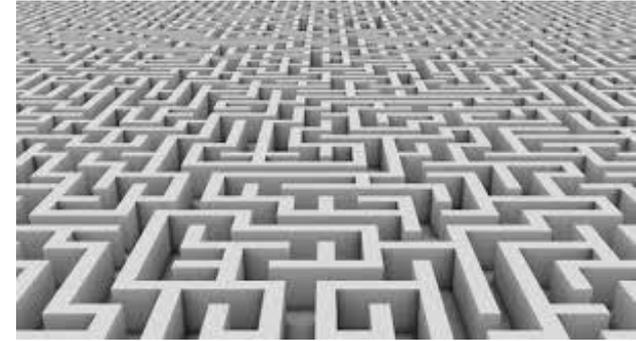
Società complessa

Siamo in un'epoca ricca di **grandi cambiamenti** di carattere storico, sociale ed economico. Improvvise accelerazioni e mutamenti di scenario generano impatti enormi sulle organizzazioni, siano esse imprese o istituzioni: **una lettura efficace e una corretta interpretazione della realtà** diventano quindi fondamentali per comprendere il cambiamento e **individuare opportunità e benefici**.

Si rende opportuno prevedere analisi complete della realtà per giungere a una **comprensione profonda**, sintetica e strategica in grado di sviluppare conoscenze, proposte e azioni.



La complessità e il pensiero



Industria 4.0 e il futuro

“La scuola di oggi, in Italia come nel resto del mondo, ricalca la struttura delle fabbriche di ieri. Gli insegnanti, come i capireparto con i loro sottoposti, richiedono conformismo da parte di studenti che assimilano nozioni in modo passivo”.

“Le classi stesse, ordinate per file di banchi individuali ricordano le industrie tessili inglesi di metà Ottocento, nelle quali le macchine da cucire erano posizionate su piccoli tavoli allineati, dietro ai quali sedevano diligentemente i tessitori”.

Edoardo Campanella, Francesco Profumo

Secondo i dati del World Economic Forum il 65% degli studenti di prima elementare svolgerà, una volta terminato il loro percorso di studi, professioni che oggi non esistono ancora, in un mondo nel quale i confini tra reale e virtuale saranno sempre più labili.



Industria 4.0 e il futuro

L'innovazione si rifletterà anche sulla creatività e le attività scientifiche individuate nell'acronimo di **Stem** dovranno aprirsi all'arte, ampliando l'acronimo a **Steam**.

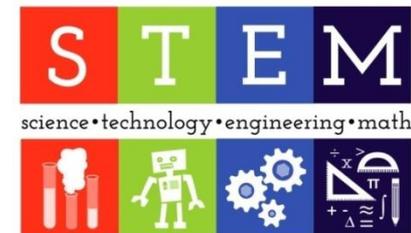
Ed ecco che il modello verticale del "broadcast" deve lasciare il posto anche nell'istruzione al modello del "narrowcast". "La collaborazione orizzontale tra compagni e verticale con i professori deve sostituire almeno in parte competizione e gerarchie.

Visto il rapido tasso di obsolescenza delle competenze anche più sofisticate, i percorsi di studio non dovranno più concentrarsi in un unico blocco temporale, ma dovranno seguire un percorso a zigzag: le porte della scuola in senso lato dovranno rimanere sempre aperte per riassorbire con facilità qualunque lavoratore lungo l'intero arco di una vita professionale.

In questo senso, la flessibilità si tradurrà in destrutturazione del sistema.



Si rende necessario creare percorsi di costante aggiornamento per non rassegnarsi alla disoccupazione tecnologica, dovremo essere tutti disposti a imparare, disimparare e re-imparare.



Industria 4.0 e il futuro

Parlare di qualità del lavoro significa anche parlare di **come lavoreremo in futuro**.

Andiamo verso un lavoro nel quale l'unità spazio-temporale, che portava i lavoratori a lavorare entro un determinato orario e in un determinato luogo fisico, sarà sempre più ridotta. Non solo nei servizi e nei lavori impiegatizi, dove è più facile immaginare un lavoro ovunque e senza orari fissi, ma anche nella manifattura dove il controllo a distanza dei processi sarà sempre più diffuso. Forme di *smartworking* si diffonderanno quindi in tutti i settori produttivi e sarà sempre meno strana la presenza di lavoratori inseriti negli organici di una azienda basata nel paese X ma che lavorano a distanza nel paese Y, contribuendo così a costruire quei mercati del lavoro transnazionali.



Tutto questo potrà condurre ad **una delle più grandi rivoluzioni** nel nostro modo di lavorare: il declino dell'ora-lavoro come parametro per determinare la retribuzione. **Le possibilità della tecnologia, unite alla forte componente intellettuale del lavoro del futuro, faranno sì che i salari saranno sempre più determinati da quanto realmente si è prodotto in termini di valore aggiunto, idee, progetti piuttosto che la quantità di ore necessarie per realizzarli.** Questo avrà effetti a catena sui contratti di lavoro, sull'importanza di individuare strumenti di valutazione delle prestazioni, fino ai rapporti tra sindacati e imprese che dovranno essere riscritti in un clima che potrà andare sempre più verso forme di contrattazione individuale.

Industria 4.0 e il futuro

Il lavoro del futuro è l'apprendimento del lavoro del futuro

Occorre

- comprendere le grandi dinamiche della trasformazione
- comprendere il senso dell'economia della conoscenza
- conoscere le principali frontiere della trasformazione tecnologica
- vedere le conseguenze della trasformazione sui principali modi di lavorare

- assumere **una visione critica e strategica** nei confronti del lavoro del futuro

Oggi il problema è che le tecnologie e la globalizzazione sono motori di cambiamento tali che quello che sappiamo fare diventa obsoleto molto velocemente e quindi dobbiamo continuamente imparare a fare altro. Viviamo un'epoca in cui c'è una forte **dicotomia tra i lavori della conoscenza e gli altri**. I primi richiedono attitudini particolari e queste non partono dalla flessibilità, ma dalla capacità di saper cambiare strada se necessario.



aiutare i giovani a costruire tutta quell'impalcatura di **competenze trasversali necessarie per non essere superati dalla tecnologia**



Industria 4.0 e il futuro

Il lavoro del futuro è l'apprendimento del lavoro del futuro

Etica

180 multinazionali americane dell'associazione Business Roundtable tra cui Amazon, BlackRock, JP Morgan, General Motors, American Express, Bank of America, Apple, Ford Motor Company, Goldman Sach, Ibm e Johnson & Johnson hanno sottoscritto la dichiarazione d'intenti per promuovere un'etica aziendale.

Perché **un'azienda** possa avere successo a lungo termine **i lavoratori devono essere soddisfatti e** trattati con dignità e rispetto così come soddisfatta e rispettata deve essere la comunità che li circonda e l'ambiente in cui quella comunità vive.



Industria 4.0 e il futuro

Prende quota l'esperto di compliance: 100mila posti nei prossimi tre anni

Entro i prossimi tre anni potrebbero aprirsi 100mila posizioni relative alla funzione compliance, con un rapporto di uno a venti tra i profili manageriali e quelli più operativi, come gli analyst». A dirlo è Alessandro Cerboni, vicepresidente Assocompliance, sigla che conta ad oggi un centinaio di professionisti qualificati e rientra nell'elenco del Mise per le professioni "non organizzate" riservato alle associazioni che rilasciano un attestato di qualità e qualificazione. Quella di Cerboni è una stima "prudenziale" delle imprese (nello specifico si considerano, infatti, le sole Srl, circa 90mila) che in base alla riforma del codice della crisi d'impresa (decreto legislativo 14/2019) dovranno dotarsi di un'adeguata struttura di controllo.

Si tratta di modelli - spiega Cerboni - riconducibili alla gestione della compliance». Si amplifica, quindi, «l'importanza della figura del compliance manager nelle aziende di qualsiasi natura e dimensione.

Il sole 24ore - Francesco Nariello



Industria 4.0 e il futuro

La società affronta una nuova grande trasformazione sulla scorta dei tre motori del cambiamento:

l'innovazione tecnologica
la globalizzazione
la ricerca della sostenibilità

In poco più di un secolo, la popolazione planetaria è aumentata di quattro volte ed ancora aumenterà nell'immediato futuro. Solo negli ultimi sessanta anni anche il numero di Stati è quadruplicato. L'aumento di **quantità ed intensità delle interrelazioni** tra Stati, economie, culture e vari tipi di sistemi con cui si organizza la nostra convivenza planetaria è stato **esponenziale**.

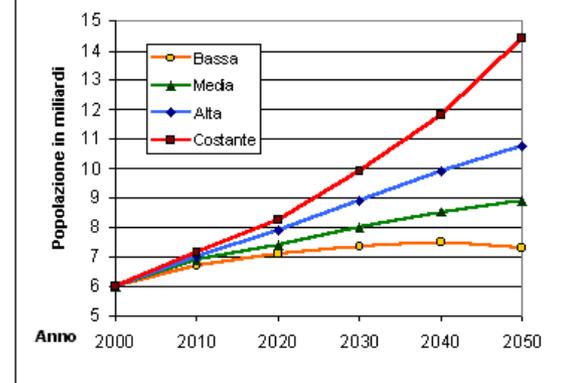
L'**Occidente**, in quel recente passato, **era un terzo** della popolazione e la **quasi totalità della ricchezza**, enorme la distanza in termini di capacità, tecnologia, potenza che permetteva alla nostra parte di mondo di dominare tutte le altre, dominio alla base della qualità del nostro modo di vivere. Oggi siamo diventati **poco più di un decimo** della popolazione mondiale, **più o meno la metà in termini di ricchezza** e si sta annullando quella grande differenza di potenza e quindi quella posizione di dominio che ci ha portato tanti vantaggi. Da tempo, la nostra parte di mondo decresce ed il resto del mondo cresce in un movimento che potremmo chiamare: la "grande convergenza".

Working poors in Europa

LAVORATORI ADULTI A RISCHIO DI POVERTÀ (IN %)

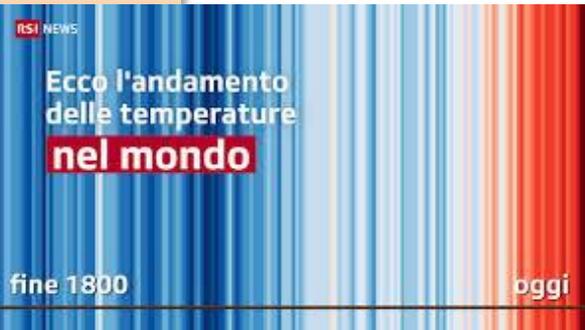


Proiezioni della Popolazione Mondiale 2000 - 2050



Industria 4.0 e il futuro

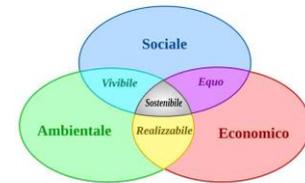
Sviluppo sostenibile



Lo sviluppo sostenibile è la capacità della nostra specie di riuscire a vivere, in maniera dignitosa ed equa per tutti, senza distruggere i sistemi naturali da cui traiamo le risorse per vivere e senza oltrepassare le loro capacità di assorbire gli scarti e i rifiuti dovuti alle nostre attività produttive.

Per ottenere uno sviluppo delle società umane che sia sostenibile è necessario che:

- l'intervento umano sia limitato entro le capacità di carico dei sistemi naturali conservandone la loro vitalità e la loro resilienza;
- il progresso tecnologico per la produzione di beni e servizi venga indirizzato all'incremento dell'efficienza piuttosto che all'incremento del flusso di energia e materie prime;
- i livelli di prelievo delle risorse non rinnovabili ecceda le loro capacità rigenerative;
- l'emissione di scarti e rifiuti (solidi, liquidi e gassosi) dovuti al metabolismo dei sistemi sociali non ecceda la capacità di assimilazione dei sistemi naturali.



blue thinking



La Blue Economy nasce dal classico concetto di sviluppo sostenibile: ma va oltre, sviluppandosi verso quattro specifiche direttrici di sostenibilità: economica, sociale, ambientale e culturale incrementando la sensibilizzazione verso metodi di produzione sostenibile, verso un sistema di responsabilità e di concreta partecipazione di tutti gli attori



Industria 4.0 e il futuro

innovazione tecnologica

L'investimento sull'intelligenza artificiale sarà sempre più strategico e terreno di scontro tra paesi in futuro. Nuovi algoritmi e loro applicazioni, nuovi prototipi di automazione intelligente, nuovi materiali intelligenti e altro ancora sono già oggi la nuova "corsa agli armamenti" con ricadute enormi sulle economie nazionali e sugli equilibri geopolitici. Pensiamo solo a cosa possa significare la sicurezza informatica e i suoi protocolli a fronte di pubbliche amministrazioni sempre più digitalizzate e delle cosiddette *smart city*. Sviluppare algoritmi in grado di violare questi sistemi avrebbe conseguenze enormi. Ma c'è un ulteriore dato particolarmente importante al quale spesso non si dà molta importanza: è la percentuale di lavoratori impegnati in attività routinarie e ripetitive, **i primi ad essere spazzati via dall'automazione.**

Esistono alcune stime che ci possono aiutare. Secondo uno studio pubblicato dall'Ocse, l'Italia, la Spagna, la Svezia e l'Irlanda sono i paesi con la quota maggiore (intorno al 30%) di lavoratori impegnati in attività *high routine intensive*, mentre i paesi con la quota minore sono Canada, Olanda, Germania e Danimarca.

Se guardiamo invece ai paesi con la quota maggiore di lavoratori in attività non di routine troviamo il Canada seguito dalla Corea del Sud, l'Olanda e l'Austria. A questo dato va chiaramente aggiunta la capacità di riqualificare i propri lavoratori attraverso percorsi formativi, ma possiamo immaginare che paesi come il Canada e l'Olanda avranno un forte vantaggio competitivo.

Il World Economic Forum ha presentato una strategia per l'utilizzo dei big data per aiutare i lavoratori a individuare quali **competenze aggiuntive** servono per passare dal lavoro precedente a un lavoro futuro. La transizione tra un posto di lavoro e un altro incideranno anche sui **sistemi di welfare.**



Industria 4.0 e il futuro

Internazionalizzazione e Formazione interculturale degli insegnanti

innovazione tecnologica e globalizzazione

Nel prossimo futuro si renderà necessario mettere in atto politiche in grado di attirare quelle competenze necessarie per il funzionamento dei processi produttivi e che possano, allo stesso tempo, sostenere fiscalmente le spese degli stati.

I paesi dovranno ridefinire **i rapporti economici e politici e progettare politiche migratorie e di integrazione** sulla base delle esigenze economiche in grado di competere meglio nello scenario internazionale.

L'evoluzione del sistema manifatturiero verso imprese che scambiano una quota crescente di servizi attraverso la rete concentrerà la ricchezza nei paesi nei quali i servizi vengono gestiti e progettati (e nelle loro sedi fiscali) estraendo ricchezza dai paesi che ne beneficiano.

Il futuro di Internet è il Web quantistico, in cui le comunicazioni saranno basate sulle proprietà del mondo degli atomi e delle particelle elementari , (CNR, Università di Pisa, Politecnico di Torino e Milano)



**Le infrastrutture saranno sempre più digitali creando
quantità enormi di big data**



Industria 4.0 e il futuro

Infrastrutture critiche

La gestione informatizzata dei dati si ripercuote su tutte le infrastrutture critiche



Per infrastruttura critica si intende quel complesso di reti e sistemi che operando in modo sinergico producono un flusso continuato di merci e servizi essenziali per l'organizzazione, la funzionalità e la stabilità economica di un moderno paese industrializzato e la cui distruzione o temporanea indisponibilità può provocare un impatto debilitante sull'economia, la vita quotidiana o le capacità di difesa di un paese.

Alcune infrastrutture critiche sono le seguenti:

- infrastrutture per la produzione, trasporto e distribuzione di energia (elettrica, gas ecc.),
- infrastrutture di telecomunicazioni;
- circuiti bancari e finanziari;
- sistema sanitario;
- infrastrutture di trasporto (aereo, viario, ferroviario, navale ecc.);
- infrastrutture per la raccolta, distribuzione e trattamento delle acque superficiali;
- servizi di emergenza;
- filiera alimentare.



Industria 4.0 e il futuro

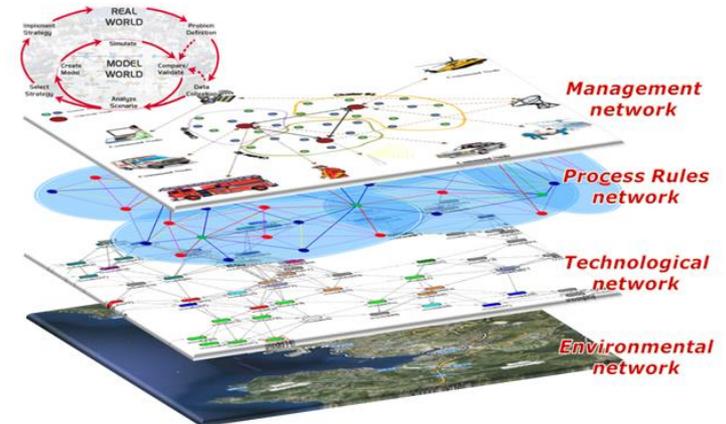
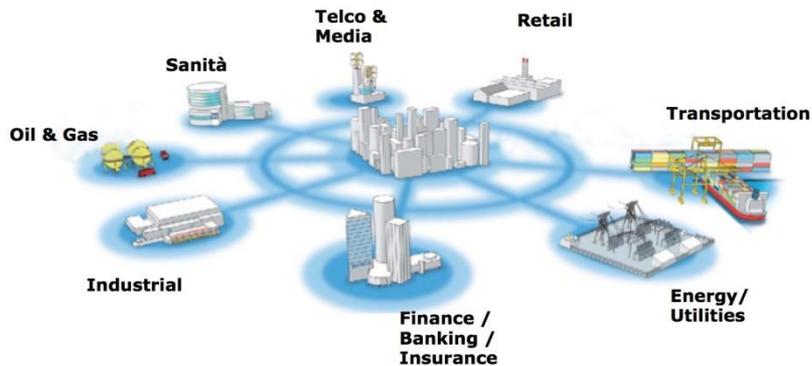
Infrastrutture critiche

Evoluzione delle Infrastrutture Critiche

Il contesto sociale, economico e tecnologico, sempre in evoluzione, ha indotto ad un profondo mutamento nelle architetture delle diverse infrastrutture.

L'attuale scenario è caratterizzato dallo instaurarsi di forti interdipendenze fra le infrastrutture critiche, che possono essere anche di diversa natura. In letteratura sono generalmente individuate quattro diverse cause di interdipendenza:

- Interdipendenza fisica
- Cyber interdipendenza
- Interdipendenza geografica
- Interdipendenza logica



Protezione delle Infrastrutture critiche

Una protezione efficace delle infrastrutture comprende l'individuazione delle minacce, la riduzione delle vulnerabilità e l'identificazione della causa o dell'origine del danno o dell'attacco, affinché sia sottoposta all'indagine degli investigatori.

Il fine di questa attività è quello di limitare i danni e minimizzare i tempi di indisponibilità del servizio.

Programma europeo di protezione delle infrastrutture critiche (PEPIC-EPCIP)

La tematica sulla importanza della protezione delle infrastrutture critiche è stata trattata anche dalla Commissione Europea, che ha esposto in una comunicazione del 12.12.06 i principi e gli strumenti necessari per l'attuazione di un programma europeo (PEPIC-EPCIP)

Le minacce a cui il programma dovrebbe far fronte non si limitano al terrorismo, ma comprendono le attività criminali, le catastrofi naturali e altre cause di incidenti, sulla base di un approccio multirischio.

L'obiettivo generale dell'EPCIP è di migliorare la protezione delle infrastrutture critiche (PIC) nell'Unione europea.

Per la sicurezza delle infrastrutture critiche bisogna agire soprattutto su dipendenti, collaboratori e fornitori. **I programmi di Ssecurity Awareness hanno individuato nel fattore umano è l'anello debole delle infrastrutture critiche**



In un contesto internazionale in grande evoluzione in cui si moltiplicano i segnali di scomposizione dell'ordine mondiale riflettere sul futuro della società, della politica e dell'economia è una priorità



Industria 4.0 e il futuro

Bibliografia

Applicazioni e Tecnologie

[Cyber Security 360](#)
[Ai4Business](#)
[Bigdata4Innovation](#)
[Big Data & Analytics ZeroUno](#)
[Blockchain4Innovation](#)
[Cloud Computing ZeroUno](#)
[Cybersecurity CorCom](#)
[Cybersecurity360](#)
[Documenti AgendaDigitale.eu](#)
[eCommerce AgendaDigitale.eu](#)
[Fatturazione AgendaDigitale.eu](#)
[Industria 4.0 CorCom](#)
[Industry 4.0 AgendaDigitale.eu](#)
[Infrastrutture AgendaDigitale.eu](#)
[Industry4Business](#)
[Internet4Things](#)
[PagamentiDigitali](#)
[RiskManagement360](#)
[Searchdatacenter ZeroUno](#)
[Searchsecurity ZeroUno](#)
[Sicurezza AgendaDigitale.eu](#)
[Smart City AgendaDigitale.eu](#)
[Smart Mobility EconomyUp](#)
[ICT Security Magazine](#)

Funzioni di Business

[Digital4Finance](#)
[Digital4HR](#)
[Digital4Legal](#)
[Digital4Marketing](#)
[Digital4Procurement](#)
[Digital4SupplyChain](#)
[Procurement AgendaDigitale.eu](#)

Industry

[Agrifood.tech](#)
[AutomotiveUp](#)
[BankingUp](#)
[Industry4Business](#)
[InsuranceUp](#)
[Media CorCom](#)
[RetailUp](#)
[Sanità AgendaDigitale.eu](#)
[Scuola AgendaDigitale.eu](#)
[Telco CorCom](#)
[Turismo AgendaDigitale.eu](#)

Digital Transformation

[AgendaDigitale.eu](#)
[Corcom](#)
[Digital4Executive](#)
[Digital4PMI](#)
[Digital4trade](#)
[Zerouno](#)

PA

[Cittadinanza AgendaDigitale.eu](#)
[ForumPA](#)
[PA Digitale CorCom](#)
[Sanità AgendaDigitale.eu](#)
[Scuola AgendaDigitale.eu](#)
[FPA net](#)
Startup e Open Innovation
[Economyup](#)
[StartUp AgendaDigitale.eu](#)
[Startupbusiness](#)
Studenti
[University2business](#)

Europa

[Obiettivo Europa](#)
[EuropaInnovazione](#)

Sostenibilità

[Fondazione per lo sviluppo sostenibile](#)

Formazione on line

[Programma il futuro](#)
[Weschool.com](#)

Industria 4.0 e il futuro

Realizzato grazie al contributo della
Fondazione CRT - Torino