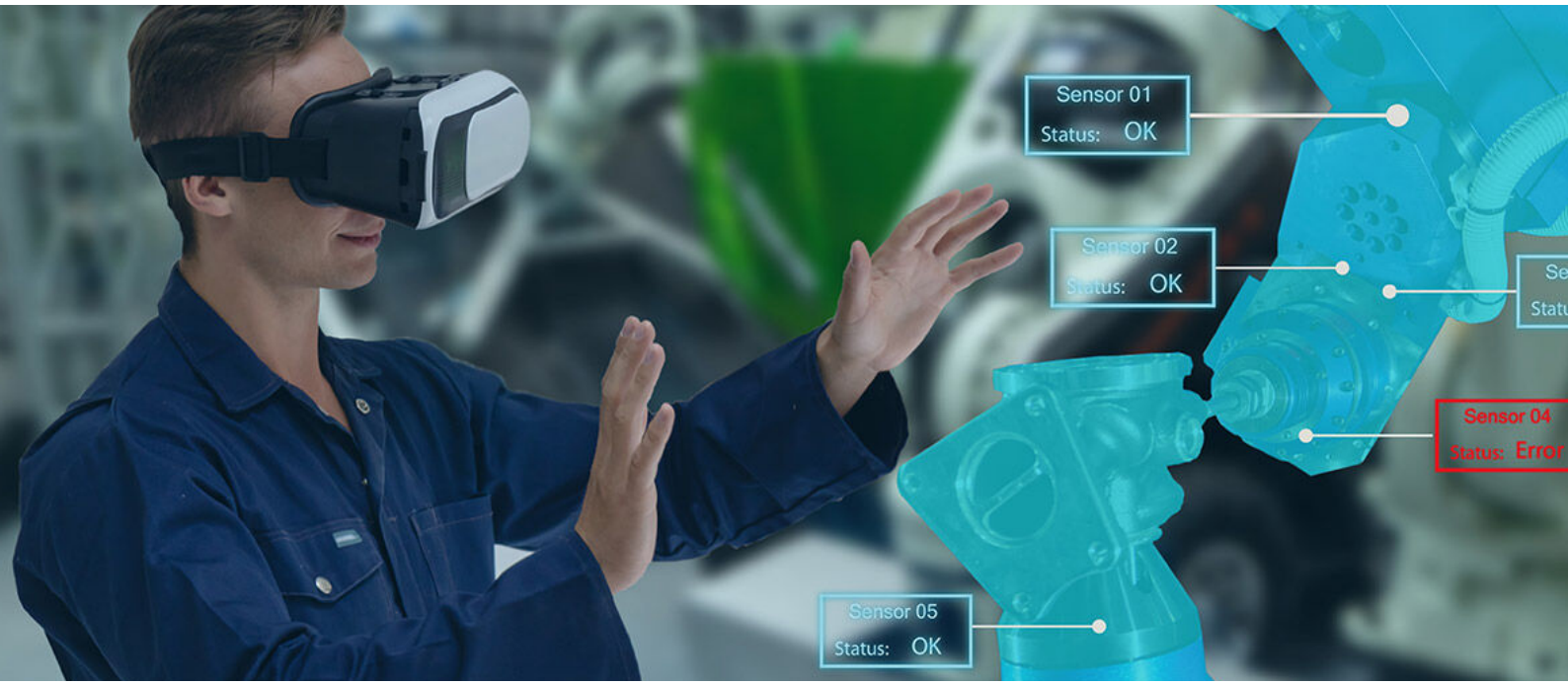
INDUSTRIA 5.0: MODELLI E TECNOLOGIE DI TRANSIZIONE



Ci sono numerose visioni e sinergie alla base di Industria 5.0. Di fatto però le accelerazioni dell'innovazione vanno inquadrate in una serie di discipline di frontiera, tecnologie di transizione, modelli organizzativi e di business. Si tratta di step propedeutici al successo esteso del modello di Industria e Società 5.0. Vediamo i principali

A cura della Redazione

Il modello bioeconomico

Secondo la Commissione europea (2012), la bioeconomia è la produzione di risorse biologiche rinnovabili e la conversione di queste risorse e dei flussi di rifiuti in prodotti a valore aggiunto, come alimenti, mangimi, prodotti a base biologica e bioenergia. Include l'agricoltura, la silvicoltura, la pesca, la produzione di cibo, pasta di legno e carta, così come parti dell'industria chimica, biotecnologica ed energetica. I suoi settori hanno un forte potenziale di innovazione grazie all'applicazione di una vasta gamma di scienze (scienze della vita, agronomia, ecologia, scienza dell'alimentazione e scienze

sociali), tecnologie abilitanti e industriali (biotecnologia, nanotecnologia, ICT), e ingegneria), e altre discipline di base. La bioeconomia è fondamentale per raggiungere un'economia sostenibile. L'uso intelligente delle risorse biologiche per scopi industriali aiuterà a raggiungere un equilibrio tra ecologia, industria ed economia. Il governo federale tedesco ha dato una priorità alla bioeconomia nell'agenda politica nazionale della ricerca adottando nel 2011 la "Strategia nazionale di ricerca BioEconomia 2030". Si noti che la bioeconomia è un settore già importante per l'Europa. Ha un fatturato annuo di 2 trilioni di euro con 22 milioni di persone occupate. Secondo Schütte (2017) la biologizzazione, il principio guida della bioeconomia, ha il potenziale per creare un cambiamento fondamentale nell'industria. Pertanto, la bioeconomia dovrebbe essere una centrale della quinta rivoluzione industriale.

Metodologia 6R

Un'altra interessante visione di Industria 5.0 è esposta da Michael Rada secondo cui la priorità dell'Industria 5.0 è "utilizzare in modo efficiente la forza lavoro di macchine e persone, in sinergia con l'ambiente. Si passa da un ambiente virtuale a uno reale". Il tema chiave di questa visione è il cosidetto "Industrial Upcycling" che si concentra sulla prevenzione dei rifiuti. Inoltre, Rada critica l'eccessiva digitalizzazione e sottolinea la necessità di coinvolgere più attivamente l'elemento umano nel processo di produzione. Secondo Rada, Industria 5.0 dovrebbe includere la metodologia 6R riassumibile in altrettante parole chiave e passi sequenziali.

- Riconoscere Per prima cosa, dobbiamo riconoscere le opportunità offerte dall'Industrial Upcycling.
- Riconsiderare. Dobbiamo valutare e riconsiderare i nostri processi commerciali e di produzione
- Realizzare. Dopo il riconoscimento delle opportunità e la riconsiderazione dei processi aziendali, dobbiamo realizzare il miglioramento e l'innovazione del processo aziendale.
- Ridurre. Ridurre l'uso delle risorse per ottenere risultati efficienti è l'essenza della metodologia.
- Riutilizzare. Riutilizzare i materiali considerati utilizzabili prima del miglioramento del processo.
- Riciclare: Riciclare il più possibile è uno dei principali risultati attesi dello sforzo di Industrial Upcycling. Naturalmente, l'ideale è lo spreco zero.

La metodologia 6R definisce effettivamente un modello di miglioramento del business. A seconda del caso specifico, può essere considerata come un miglioramento o un'innovazione del processo aziendale. In questo senso, la metodologia 6R è soggetta a regole, ai presupposti e dinamiche tipiche del miglioramento dei processi.

Rappresentazione della Metodologia 6R

L.E.D. (Logistics Efficiency Design)

Altra metodologia elaborata da Michael Rada è denominata L.E.D. (Logistics Efficiency Design). È un modello progettato per migliorare l'efficienza della catena di approvvigionamento globale. Il suo obiettivo è quello di eliminare gli sprechi creati dalle relazioni commerciali standard acquirente-fornitore. Quattro sono i tipi di spechi o rifiuti identificati nell'Industrial Upcycling:

- Fisici: I rifiuti fisici veri e propri introdotti durante e dopo la produzione
- Sociali. È il potenziale inutilizzato della forza lavoro (disoccupazione, sotto-occupazione ecc.)
- Urbani. Questo tipo di rifiuti o sprechi comprende le aree dismesse, gli spazi inutilizzati e le infrastrutture inadeguate.
- Di processo. La sovrapproduzione, l'eccesso di scorte, i veicoli di trasporto vuoti sulle strade ne sono chiari esempi.

Secondo la metodoligia L.E.D il cuore dell'Industria 5.0 è semplicemente la sostenibilità. Si noti che negli ultimi anni molte hanno iniziato programmi per la produzione e la fabbricazione verde, concentrandosi

inoltre su progetti di responsabilità sociale. La consapevolezza per la protezione dell'ambiente sta aumentando tra le persone. I clienti cominciano a scegliere i prodotti sviluppati dalle aziende che promuovono la produzione verde.
In definitiva L.E.D è l'applicazione concomitante di trasparenza, condivisione dei profitti ed efficienza nella catena di approvvigionamento.

Il modello 4C
In relazione all'economia del 21° secolo siamo ancora abituati all'uso dei modelli economici che tentano di creare uno sviluppo sostenibile dell'economia, trascurando però il fatto che l'industrializzazione avanzata e le tecnologie digitali introducono fattori di instabilità. In qualche modo Industria 4.0 (Digitalizzazione) e Industria 5.0 (Personificazione) danno vita a modelli produttivi potenzialmente contrastanti. È auspicabile che la collisione e la parziale coesistenza di queste due rivoluzioni produrrà cambiamenti capaci di riconoscere il valore del capitale umano. È importante quindi evidenziare il ruolo dell'economia personificata (umano-centrica) prefigurata da Industria e Società 5.0 attraverso l'implementazione della regola delle 4C: pensiero critico, comunicazione, collaborazione e creatività.

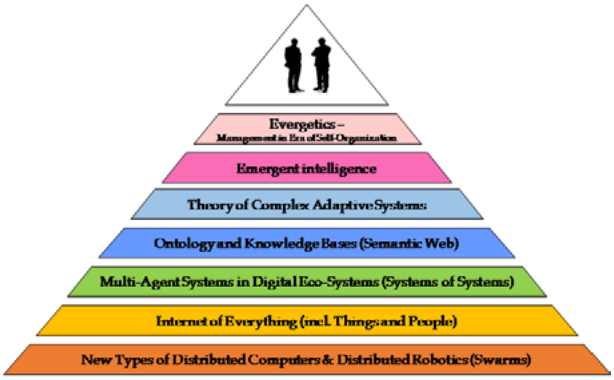
Pensiero critico
Il pensiero critico è la capacità di pensare in modo chiaro e razionale, comprendendo la connessione logica tra le idee. Oggi è fondamentale, come lo sarà in futuro, in quanto abbiamo accesso a un enorme flusso di informazioni, per cui è molto difficile fare la scelta giusta, e quando si tratta di economia e industria su larga scala, le scelte sono ancora più complesse.

Comunicazione
L'economia globale si evolve in una crescente interconnessione a sua volta sostenuta dalla comunicazione globale, fattore che definisce il comportamento umano. Quando si tratta di economia, le maggiori implicazioni del processo di comunicazione per gli individui sono rilevanti, nella misura in cui che ogni comportamento decisionale è influenzato direttamente o indirettamente dalle informazioni ottenute nei processi di comunicazione.

Collaborazione
La prospettiva di sviluppo dell'economia globale richiede uno sforzo comune per utilizzare in modo efficiente la varietà di risorse a nostra disposizione, dato che le aziende operano secondo flussi di interdipendenza. Questo è il motivo per cui per cui la collaborazione è necessaria per creare un ecosistema sano.

Creatività
Nell'ambiente economico, la creatività genera valori non materiali e garantisce uno sviluppo sostenibile incentrato sul capitale umano. Le persone usano la loro immaginazione con lo scopo di aumentare il significato di un'idea che potrebbe aggiungere valore all'ecosistema economico globale.

Le tecnologie di transizione
Come possono le persone e la società beneficiare di Industria 4.0? La domanda è ammissibile dal momento che Industria 4.0 si trova nella fase iniziale dello sviluppo e molti dei risultati più evidenti non saranno visibili prima del 2025. È questo stato di cose a permettere l'introduzione anticipata del paradigma di Industria 5.0. Paradigma che coinvolge la penetrazione dell'intelligenza artificiale nella vita comune, la cooperazione uomo-macchina e la centralità dell'uomo. Prima ancora di Industria 5.0 si è infatti iniziato a parlare di Società 5.0 (Super Smart Society) sulla spinta della più importante federazione imprenditoriale del Giappone, Keidanren. La Società 5.0 è la società in cui l'IoT, la robotica, l'Intelligenza Artificiale, la realtà aumentata e altre tecnologie digitali sono attivamente utilizzate non solo nell'industria ma anche nella vita comune delle persone, nella sanità e in altre sfere sociali per il benessere e la crescita degli individui. La trasformazione da Industria 4.0 a Società 5.0 sarà accompagnata dalla diffusione e dalla convergenza di alcune tecnologie di transizione rappresentabili in un modello astratto piramidale.



Tecnologie di transizione per Industria e Società 5.0 (Semantics Scholar)

Keywords: Industria 5.0, Società 5.0, Industria 4.0, Modello bioeconomico, Metodologia 6R, LED (Logistics Efficiency Design), Modello 4C, AI, Keidanren, Michael Rada

https://libri.editorialedelfino.it/prodotto/industria-5-0/

Lettura per Approfondire Novità Editoriale

INDUSTRIA 5.0
GUIDA INTRODUTTIVA ALLA QUINTA RIVOLUZIONE INDUSTRIALE
Industria 5.0 si prefigura come un modello di impresa caratterizzato dalla cooperazione tra macchine ed esseri umani, con il fine ultimo di fornire valore aggiunto alla produzione creando prodotti personalizzati che rispettino l'ecosistema e le esigenze dei consumatori. Industria 5.0 sarà caratterizzata da una capacità produttiva adattabile e processi commerciali flessibili, in grado di garantire prodotti e servizi anche in caso di pandemie, catastrofi naturali, cambiamenti geopolitici.

INDUSTRY 5.0: TRANSITION MODELS AND TECHNOLOGIES

There are numerous visions and synergies behind Industry 5.0. In fact, however, the accelerations of innovation must be framed within a set of frontier disciplines, transition technologies, and organizational and business models. These are preparatory steps to the extended success of the Industry and Society 5.0 model. Let's look at the main ones.
By Editorial Staff

The bioeconomy model

According to the European Commission (2012), the bioeconomy is the production of renewable biological resources and the conversion of these resources and waste streams into value-added products, such as food, feed, bio-based products and bioenergy. It includes agriculture, forestry, fisheries, food production, pulp and paper, as well as parts of the chemical, biotechnology and energy industries. Its sectors have strong potential for innovation through the application of a wide range of sciences (life sciences, agronomy, ecology, food science, and social sciences), enabling and industrial technologies (biotechnology, nanotechnology, ICT), and engineering), and other basic disciplines. The bioeconomy is critical to achieving a sustainable economy. The intelligent use of biological resources for industrial purposes will help achieve a balance between ecology, industry, and the economy. The German federal government has prioritized the bioeconomy in the national research policy agenda by adopting the "National Research Strategy BioEconomy 2030" in 2011. Note that the bioeconomy is already an important sector for Europe. It has an annual turnover of 2 trillion euros with 22 million people employed. According to Schütte (2017), biologizing, the guiding principle of the bioeconomy, has the potential to create fundamental change in the industry. Therefore, the bioeconomy should be a central focus of the fifth industrial revolution.

6R Methodology

Another interesting view of Industry 5.0 is set forth by Michael Rada that the priority of Industry 5.0 is "to efficiently use the workforce of machines and people, in synergy with

the environment. You move from a virtual environment to a real environment." The key theme of this vision is so-called "Industrial Upcycling," which focuses on waste prevention. In addition, Rada criticizes excessive digitization and stresses the need to more actively involve the human element in the production process. According to Rada, Industry 5.0 should include the 6R methodology summarized in as many keywords and sequential steps.
- Recognize First, we need to recognize the opportunities offered by Industrial Upcycling.
- Reconsider. We need to evaluate and reconsider our business and production processes.
- Realize. After recognizing the opportunities and reconsidering business processes, we must realize business process improvement and innovation.
- Reduce. Reducing the use of resources to achieve efficient results is the essence of the methodology.
- Reuse. Reuse materials considered usable before process improvement.
- Recycle: Recycling as much as possible is one of the main expected outcomes of the Industrial Upcycling effort. Of course, the ideal is zero waste.
The 6R methodology effectively defines a business improvement model. Depending on the specific case, it can be viewed as a business process improvement or innovation. In this sense, the 6R methodology is subject to rules, assumptions and dynamics typical of process improvement.

L.E.D. (Logistics Efficiency Design)
Another methodology developed by Michael Rada is called L.E.D. (Logistics Efficiency Design). It is a model designed to improve the efficiency of the global supply chain. Its goal is to eliminate waste created by standard buyer-supplier business relationships. Four types of specs or waste are identified in Industrial Upcycling:

- Physical: Actual physical waste introduced during and after production
- Social. This is the unused potential of the workforce (unemployment, underemployment, etc.)
- Urban. This type of waste or waste includes brownfields, unused space, and inadequate infrastructure.
- Process. Overproduction, overstocking, empty transport vehicles on the roads are clear examples.

According to the L.E.D methodology, the heart of Industry 5.0 is simply sustainability. Note that in recent years many have initiated programs for green production and manufacturing, also focusing on social responsibility projects. Awareness for environmental protection is increasing among people. Customers are beginning to choose products developed by companies that promote green manufacturing. Ultimately L.E.D is the concomitant application of transparency, profit sharing and efficiency in the supply chain.

The 4C model
In relation to the economy of the 21st century, we are still accustomed to the use of economic models that attempt to create sustainable development of the economy, but neglect the fact that advanced industrialization and digital technologies introduce instability factors. Somehow Industry 4.0 (Digitization) and Industry 5.0 (Personalization) give rise to potentially conflicting production models. It is to be hoped that the collision and partial coexistence of these two revolutions will produce changes capable of recognizing the value of human capital. Therefore, it is important to highlight the role of the personified (human-centric) economy prefigured by Industry and Society 5.0 through the implementation of the 4Cs rule: critical thinking, communication, collaboration and creativity.

Critical thinking
Critical thinking is the ability to think clearly and rationally, understanding the logical connection between ideas. It is critical today, as it will be in the future, as we have access to a huge flow of information, so it is very difficult to make the right choice, and when it comes to large-scale business and industry, the choices are even more complex.

Communication
The global economy is evolving into an increasing interconnectedness in turn supported by global communication, a defining factor in human behavior. When it comes to the economy, the major implications of the communication process for individuals are relevant insofar as any decision-making behavior is influenced directly or indirectly by information obtained in communication processes.

Collaboration
The development perspective of the global economy requires a joint effort to efficiently use the variety of resources at our disposal, as companies operate according to flows of interdependence. This is why collaboration is necessary to create a healthy ecosystem.

Creativity
In the business environment, creativity generates non-material values and ensures sustainable development centered on human capital. People use their imagination with the purpose of increasing the significance of an idea that could add value to the global economic ecosystem.

Transition technologies
How can people and society benefit from Industry 4.0? The question is eligible since Industry 4.0 is in the early stage of development and many of the most obvious results will not be visible until 2025. It is this state of affairs that allows the early introduction of the Industry 5.0 paradigm. A paradigm involving the penetration of artificial intelligence into everyday life, human-machine cooperation and the centrality of humans. In fact, even before Industry 5.0, people started talking about Society 5.0 (Super Smart Society) at the urging of Japan's leading business federation, Keidanren. Society 5.0 is the society in which IoT, robotics, Artificial Intelligence, augmented reality, and other digital technologies are actively used not only in industry but also in people's common life, healthcare, and other social spheres for the well-being and growth of individuals. The transformation from Industry 4.0 to Society 5.0 will be accompanied by the diffusion and convergence of some transition technologies that can be represented in an abstract pyramid model.

Keywords: Industry 5.0, Society 5.0, Industry 4.0, Bioeconomic Model, 6R Methodology, LED (Logistics Efficiency Design), 4C Model, AI, Keidanren, Michael Rada

https://libri.editorialedelfino.it/prodotto/industria-5-0/

Consigli di lettura

Armando Martin

Comunicazione industriale

Rassegna delle tecnologie e degli standard Ethernet, wireless, fieldbus e seriali utilizzati nell'industria e nell'automazione

Codice: COM
ISBN: 978-88-97323-94-6
Prezzo: 24,00 €
Edizione: I edizione 2006
Formato: 15 x 21 m.
Pagine: 164

Editoriale Delfino

Tel. 02 9578.4238
info@editorialedelfino.it

Il volume esplora il mondo delle comunicazioni industriali, fornendo le informazioni sulle problematiche di questo settore, affidabilità sicurezza, standardizzazione e suggerendo le soluzioni idonee per affrontare (pila protocollare, piramide dell'automazione, bus di campo, rete Ethernet, tecnologie wireless, sistemi embedded, ecc).
La struttura del volume ricalca di una rete di comunicazione, dallo stato fisico e delle tecnologie per il trasferimento dell'informazione, fino ai protocolli per la gestione delle informazioni a livello di conduzione degli impianti. Un'altra parte riguarda le soluzioni industriali. Infine, una parte riguarda la comunicazione wireless e la sua ricaduta sulla information and communication technology ICT.