

SETTEMBRE 2021

PERIODICO TRIMESTRALE



INNOVAZIONE e-SALUTE

NUMERO

3

ANNO

2

PREZZO

10,00

L'INNOVAZIONE IN-VISIBILE







AiSDeT

Associazione italiana di Sanità Digitale e Telemedicina

www.aisdet.it

Indice

INNOVAZIONE e-SALUTE

Rivista di Innovazione per l'Italia,
Fucina di idee e progetti per il futuro

ISSN 2724-3354

Anno 2
Numero 3
Settembre 2021
Periodico trimestrale

Collaborazioni editoriali e scientifiche

AiSdeT (Associazione Italiana di Sanità Digitale e
Telemedicina)

Editore

Composervice Italia s.r.l.
Via Ciullo d'Alcamo 15/17 - 90143 Palermo

Direttore Responsabile

Giuseppe Pecoraro

Direttore editoriale

Massimo Caruso

Condirettrici editoriali

Manuela Appendino
Veronica Moi
Maria Agnese Pirozzi

Crediti fotografici

iStock Photo

Hanno collaborato a questo numero

Francesca Albano
Manuela Appendino
Mariangela Caserta
Veronica Crognalotti
Francesca De Giorgi
Giusi Di Salvio
Caterina Daniela Marino
Flavia Marzano
Veronica Moi
Maria Agnese Pirozzi
Anna Stefani
Gilda Valente

Servizi editoriali

Edizioni Kalós
Via Ciullo d'Alcamo 15/17 - 90143 Palermo
www.edizionikalos.com

Registrazione

Autorizzazione 7/2020
Registro stampa presso Tribunale di Palermo
del 14/07/2020

Abbonamenti e informazioni pubblicitarie

info@edizionikalos.com

Costo unitario formato cartaceo 10,00 euro
Costo unitario formato digitale 7,50 euro

Per ricevere la rivista in formato cartaceo o digitale
scrivere a:
relazioni.pubbliche@edizionikalos.com

Questo numero è stato stampato
nel mese di Settembre 2021

EDITORIALE

L'Innovazione invisibile, un filo che c'è ma che non si vede.
Un punto di vista di genere

6

5.0 La rivoluzione delle discriminazioni "invisibili"

8

L'Innov-Azione invisibile nel "Digitalesimo"

14

Cultura innovativa nella digitalizzazione della P.A.

20

Innovazione nella Pubblica Amministrazione:
quello che il cittadino non sempre vede

24

Innovazione. Novità in azione...
tra tecnologie e organizzazione nel comparto Sanitario

30

La Rivoluzione del Lean Management in Sanità

36

Ingegneria biomedica:
la professione innovativa ed invisibile nella sanità

42

Il cancro nell'era della pandemia di COVID-19:
un'Emergenza Invisibile

48

Il collegamento invisibile: la Cartella Clinica Elettronica
ed il mancato link con la "vecchia" innovazione

54

Cyberpsicologia 2021:
prospettive differenti in seguito alla Pandemia

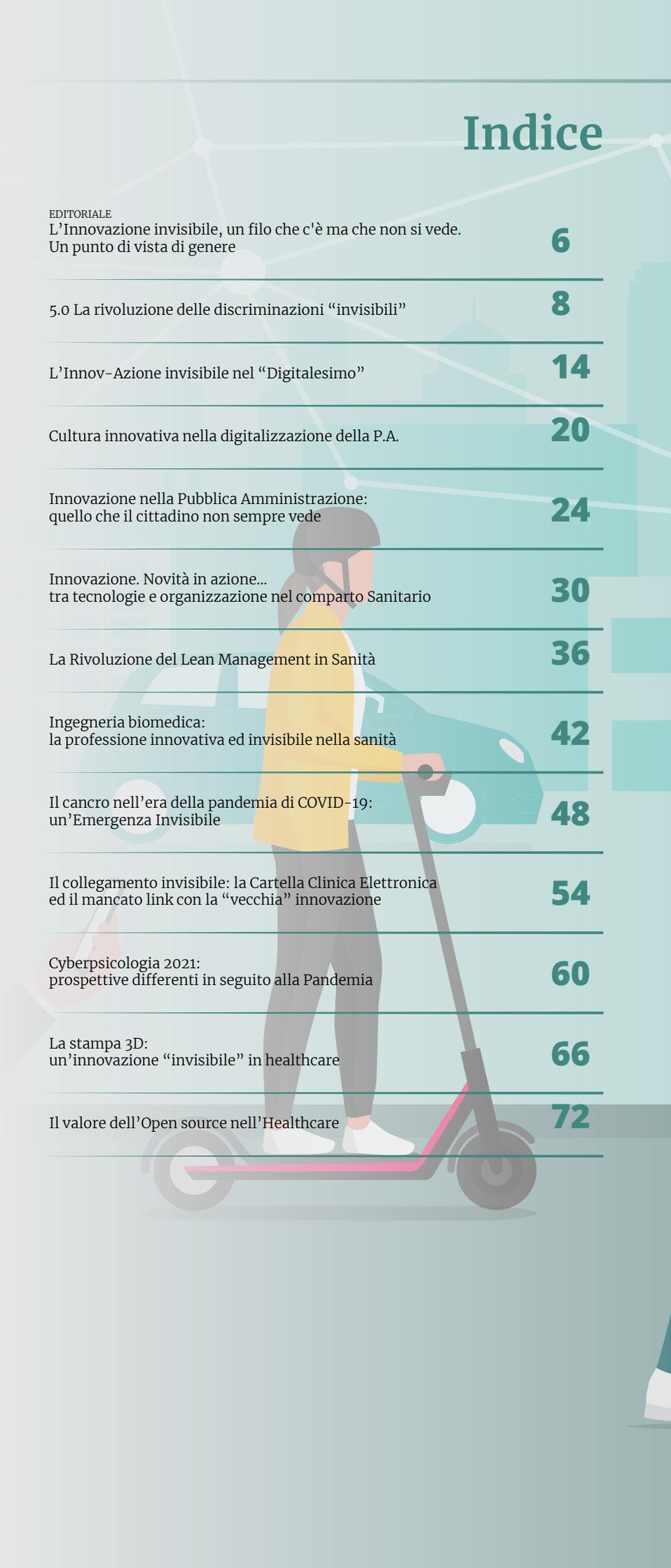
60

La stampa 3D:
un'innovazione "invisibile" in healthcare

66

Il valore dell'Open source nell'Healthcare

72





EDITORIALE

**L'Innovazione
invisibile,
un filo che c'è ma
che non si vede.
Un punto di vista
di genere**

Manuela Appendino

“Development is about transforming the lives of people, not just transforming economies”

Joseph Stiglitz

Oggi si parla moltissimo di innovazione come processo in continuo mutamento, ma nella quotidianità vissuta come professioniste spesso si riscontrano problematiche importanti.

L'innovazione stessa nasce per creare qualcosa di “nuovo”. Tuttavia il contesto nella quale si deve intersecare, contesto tecnologico, amministrativo, politico, etico - vista l'evoluzione così dirompente della nostra società - può non essere sufficientemente pronto o adeguato.

Parlando di innovazione ci rivolgiamo ai “promotori” dell'innovazione, ci rivolgiamo a chi oggi dovrebbe valorizzare la tecnologia portandola negli ospedali, nelle imprese, nelle università, nei comuni, nelle città, alla popolazione, ai lavoratori e lavoratrici, impiegati nei servizi. Spesso anziché collaborare tra professionisti ci si trova davanti a muri. Muri ardui da superare. Probabilmente perché manca una visione di insieme a livello nazionale, e manca la capillarità nelle azioni che si programmano e che si dovrebbero compiere. Viene da chiedersi chi siano realmente gli innovatori 4.0, chi siano i manager 4.0 e chi siano i responsabili di questo mancato passaggio culturale negli ultimi decenni.

Se da una parte la concezione di “Innovazione”, dal 1700 al 2021, ha determinato e trasformato i processi aziendali e le proposte stesse delle imprese a livello internazionale, oggi pervade la nostra società attraverso servizi sempre più declinati alla qualità di vita della persona e siamo così certi di essere pronti ad accompagnare questo cambiamento?

È soprattutto nel dialogo che troviamo innovazione perché, attraverso le modalità con le quali ci confrontiamo quotidianamente con colleghi e colleghe, si rispecchia

la profonda e carismatica evoluzione che stiamo vivendo.

Si può parlare di innovazione quando passiamo da qualcosa che non esiste a qualcosa che esiste

In questo passaggio cambiano le logiche. Si passa da uno stato in cui un sistema, una soluzione, un processo, sono organizzati e/o formati da specifiche caratteristiche ad uno stato nuovo, rinnovato, diverso. Anche le persone si devono trasformare, attraverso competenze nuove. Bisogna essere pronti mentalmente per questo passaggio evolutivo importante.

L'Innovazione come creatività, condivisione e collaborazione

Esiste una storia lunga centinaia di anni, sono esistite delle definizioni di massima della parola “Innovazione” che hanno coinvolto non solo il miglioramento tecnologico partendo da oggetti fisici, ma anche i processi per arrivare a ottenere caratteristiche sempre differenti e migliorative. L'innovazione passa attraverso la creatività, il lavoro di gruppo, la trasformazione d'impresa e si inserisce in una collettività lavorativa, non solo sociale.

L'augurio che ripongo a ogni singolo lettore/lettrice è quello di farsi domande su come migliorare concretamente l'approccio all'inclusività sociale per determinare altre forme di innovazione e mantenere le menti allenate alla diversità come orientamento comune e verso obiettivi condivisi.

5.0 La rivoluzione delle discriminazioni “invisibili”

Veronica Moi

Sviluppo tecnologico e transizione verso uno status di miglioramento non sono legati da una relazione di sincronicità, pertanto è necessario disporre su una dimensione sociale le implicazioni da cui l'innovazione deriva e quelle che da essa provengono. Nell'era della quarta rivoluzione industriale e dell'industria 4.0 i dati sono il punto di raccordo tra digitalizzazione, trasformazione organizzativa e miglioramento della produttività in ogni settore. Alle informazioni e agli approcci metodologici applicati sui dati infatti viene attribuito elevato valore economico, politico e sociale.

Tale rivoluzione affonda le radici nello sviluppo tecnologico e nella digitalizzazione in uno scenario *socio-tecnologico* in cui, attraverso i dati, è possibile analizzare cambiamenti in atto e cambiamenti prospettici nei mercati, flussi di informazioni, tendenze occupazionali, risultati, performance, ecc.¹

Si può sostenere che la vera innovazione deriva dalla capacità di elaborare Big Data, che rappresentano enormi quantità di informazioni in tempo reale per sfruttare i risultati.

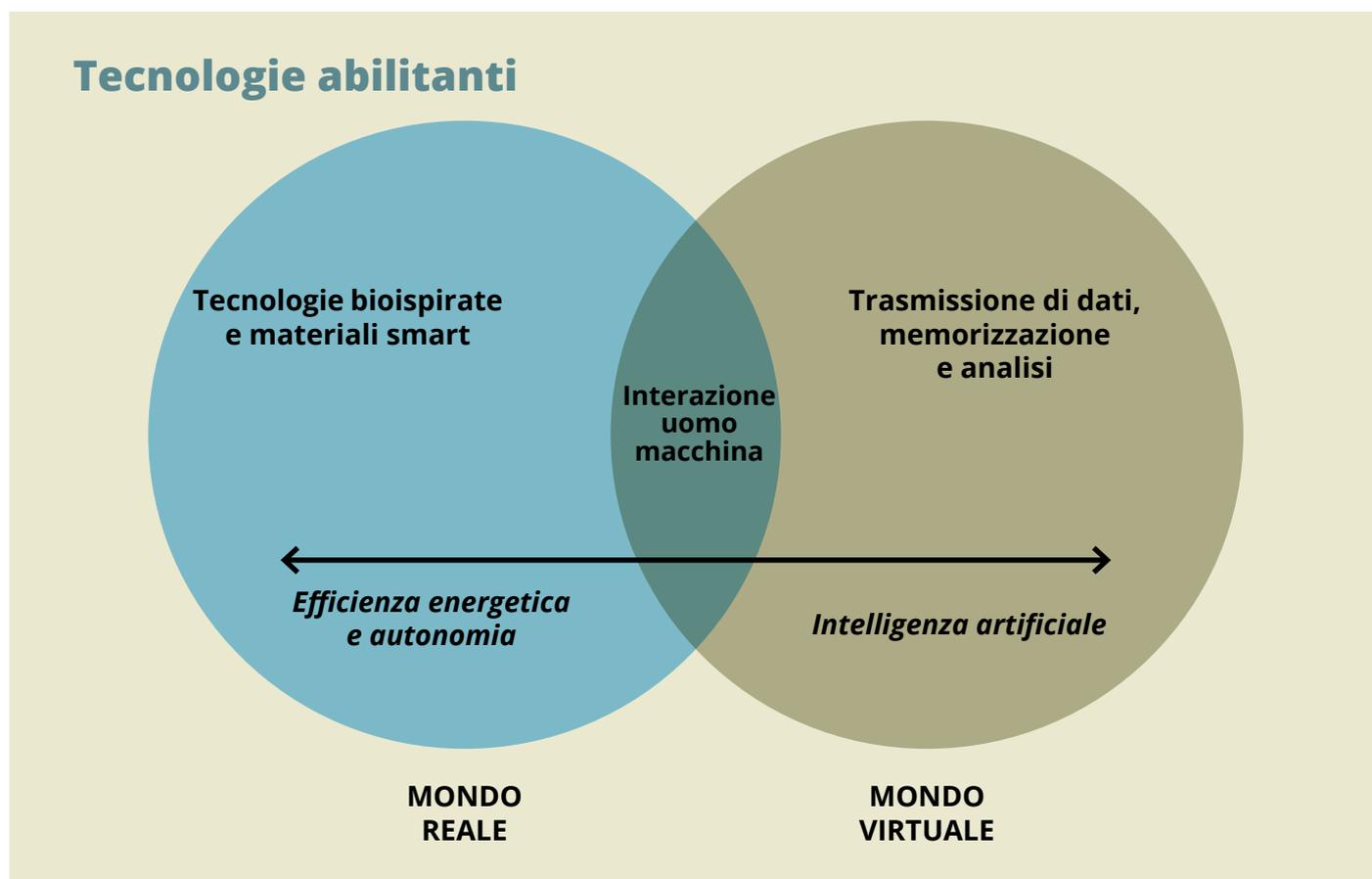
Come un microscopio, i Big Data ci permettono infatti di indagare nei minimi dettagli e allo stesso tempo di identificare correlazioni su larga scala, finora sconosciute, con un potenziale infinito. La digitalizzazione ha notevolmente aumentato le possibilità di elaborazione delle informazioni e la capacità di analizzare questi dati e interpretare le loro interconnessioni, grazie al progressivo sfruttamento delle nuove tecnologie informatiche come i sistemi di Intelligenza Artificiale, apporterà numerosi e importanti cambiamenti nei processi².

L'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale per elaborare i Big Data, tuttavia, presenta anche dei lati oscuri in quanto gli algoritmi sono spesso delle black box che prendono in input una mole di dati per trasformarla in un output da cui

è possibile classificare, predire, clusterizzare ed in ultima istanza, assumere decisioni.

All'utilizzo di AI e Big Data sono associati anche potenziali abusi da parte dei governi delle libertà civili, compromissione della privacy, e persino danni ambientali (le "server farm" utilizzate per elaborare grandi dati consumano enormi quantità di energia). Jonas Lerman ha analizzato il tema secondo una prospettiva di esclusione. I Big Data, infatti, mettono a rischio anche le persone non coinvolte, i cui dati non vengono collezionati. Sebbene sostenitori e scettici allo stesso modo tendono a vedere questa rivoluzione come totalizzante e universale, la realtà è che miliardi di persone rimangono emarginate perché non coinvolte nel processo di acquisizione dei dati³.

Nel corso delle rivoluzioni industriali precedenti, l'estrazione di carbone e altri combustibili fossili ha portato abbondante energia, produzione e trasporti,



ma ha prodotto inquinamento e cambiamenti climatici. L'elettricità ha portato illuminazione e altri utilizzi, ma ha introdotto nuovi rischi di folgorazione e incendio. I fertilizzanti artificiali hanno aumentato drasticamente i raccolti e consentito la produzione di cibo (anche se non in uguale distribuzione) per stare al passo con la crescita demografica esplosiva, ma hanno comportato l'inquinamento delle riserve idriche. Le auto ci hanno dato la libertà muoverci ma hanno creato ingorghi, inquinamento, feriti, decessi e hanno gravemente compromesso la qualità della vita di molte città. La medicina basata sulla scienza ha sradicato malattie che in passato costavano milioni di vite, ma ha portato all'evoluzione di ceppi di malattie resistenti ai trattamenti noti. Le tecnologie

per l'informazione ci hanno dato accesso istantaneo alla conoscenza, ma ci hanno esposto a nuove forme di frode e messo a repentaglio la privacy. Attraverso l'utilizzo di algoritmi sono stati risolti anche problemi importanti per la società, come la gestione ottimizzata delle risorse, per esempio la domanda e l'offerta di energia elettrica su larga scala; l'impiego di risorse idriche scarse per sostenere la produzione alimentare e far fronte ai cambiamenti climatici; la gestione di flussi di persone e veicoli attraverso le città anche in presenza di cattive condizioni meteorologiche, guasti e disagi; nella gestione delle epidemie globali; nella previsione della domanda di beni di consumo e gestione delle catene di approvvigionamento globali per soddisfare le richieste⁴.

L'innovazione, quindi, è un processo che coinvolge diversi sistemi aventi come input non solo componenti hardware per la produzione di tecnologia ma anche dati e informazioni, in forma nativa o risultanti da elaborazioni specifiche. L'interconnessione dei dispositivi è la base che rende possibile l'interconnessione di dati diversificati per forma e fonte e, con lo studio degli algoritmi, di descrivere, predire, diagnosticare, prescrivere azioni o comportamenti. I Big Data sono caratterizzati dalle 4V - volume, velocità, varietà e veridicità - e tra le maggiori preoccupazioni insite nel loro utilizzo per le numerose opportunità che offrono, vi è sicuramente il rischio di discriminazione. Sostanzialmente si tratta del rischio che dai Big Data si generi un "Big Gap".

Sfide

- **Eterogeneità sociale in termini di valori e accettazione, affrontando e bilanciando le sfide attuali della società e dell'ecologia**
- **Misurazioni della generazione di valore ambientale e sociale**
- **Integrazione dai clienti attraverso intere catene del valore alle PMI, che richiedono competenze e mancano dell'implementazione delle tecnologie dell'Industria 4.0**
- **Interdisciplinarietà delle discipline di ricerca e complessità dei sistemi**
- **Politica di innovazione orientata all'ecosistema con orientamento agile e orientato ai risultati**
- **La produttività è ancora necessaria, mentre sono necessari grandi investimenti**

Creazione di valore



Per discutere il problema della discriminazione nell'estrazione di dati, occorre una distinzione tra *discriminazione dannosa e ingiusta* rispetto a *discriminazione neutra o equa*. Sono state identificate delle comuni preoccupazioni circa la privacy e l'anonimato dei dati, il consenso informato, le sfide epistemologiche, la mutazione del concetto di identità personale dovuta alla profilazione e l'analisi della sorveglianza⁵ ma non mancano le questioni relative alla discriminazione in base al genere. Hajian e Domingo-Ferrer distinguono *discriminazione diretta* (cioè procedure che discriminano minoranze o gruppi svantaggiati sulla base di attributi discriminatori sensibili legati all'appartenenza al gruppo come razza, genere o orientamento sessuale) e *discriminazioni indirette* (cioè procedure che

potrebbero intenzionalmente o accidentalmente discriminare una minoranza, senza menzionare esplicitamente attributi discriminatori)⁶.

La fase preliminare all'algoritmo, quella in cui si effettua l'analisi dei dati e la profilazione, è quella in cui si cela l'antefatto della discriminazione, in relazione alla razza, al sesso, al reddito, alla zona di residenza, discriminando minoranze, persone con scarsa alfabetizzazione digitale, meno possibilità di accedere alla tecnologia, ecc., minando la mobilità sociale, la partecipazione democratica e l'accesso a cure personalizzate. Altri esempi di discriminazioni infatti si possono verificare se nell'analisi predittiva del decorso post operatorio per determinati tipi di intervento si somministra all'algoritmo un dataset fortemente sbilanciato

con prevalenza di dati relativi a pazienti di sesso maschile o femminile.

Il risultato potrebbe essere un algoritmo che in termini di accuratezza ha ottime performance ma rischia di "imparare troppo" (overfitting) su dati aventi un bias di fondo, per questo l'intelligenza umana è di fondamentale supporto a quella artificiale, assumendo una nuova dimensione: l'intelligenza aumentata.

Essa costituisce uno dei tipi più utili di intelligenza artificiale (nota anche come amplificazione dell'intelligenza) e utilizza l'apprendimento automatico e l'analisi predittiva dei set di dati non per sostituire l'intelligenza umana, ma per valorizzarla⁷. Laddove *l'homo sapiens* riesce a rendersi il fulcro del dibattito sul profondo impatto sociale,

economico e politico, diventa fattore di un'innovazione inclusiva o "indigenous innovation" come affermava Phelps, che associa al dinamismo i valori etici moderni⁸.

Dall'era dell'industria 4.0 basata sull'interconnessione dei dispositivi e la transizione digitale ci affacciamo all'industria 5.0 che si fonda sulla personalizzazione e l'innovazione inclusiva, sulla collaborazione tra l'umano e la macchina.

Caratteristiche principali di obiettivi, fattori abilitanti tecnologici e sfide associate al concetto di Industria 5.0. Adattato da: *Enabling Technologies for Industry 5.0 - Results of a workshop with Europe's technology leaders*, Settembre 2020

La complessità dell'intelligenza umana, intesa anche come facoltà di giudizio etico, non può essere sostituita dall'automatismo delle macchine a cui, purtroppo, si possono delegare compiti che richiedono ingenti risorse computazionali. Il crossover dei due mondi, l'intelligenza aumentata appunto (che viene definita AI²) è essenziale per migliorare la qualità di entrambi. Esempi di intelligenza aumentata che si utilizzano nella quotidianità sono gli assistenti virtuali, che non prendono decisioni da parte nostra ma ci forniscono le informazioni di cui abbiamo bisogno quando ne abbiamo bisogno. Nel caso dei Big Data si può pensare all'intelligenza aumentata come ad assistenti virtuali per i data scientist. Essa, pertanto, non è immune all'introduzione di bias. Per mantenere aperto il dibattito sulla discriminazione nei Big Data è importante mantenere gli esseri umani al passo. Sembra quindi che le tecnologie Big Data siano profondamente legate a questa dimensione dicotomica in cui gli esseri umani sono sia la causa dei suoi difetti sia i supervisori del suo corretto funzionamento⁹. Se coloro che hanno rilevanza nella società potrebbero essere i produttori di dati appartenenti

a determinate categorie selezionate, questo comporta il rischio di consolidare le stratificazioni sociali e introdurre nuove disuguaglianze.

Lerman propone come soluzione il principio di antisubordinazione dei dati.

Un principio di antisubordinazione dei dati farebbe in modo che a coloro che vivono al di fuori o ai margini dei flussi di dati venga comunque garantito un trattamento uguale da parte dello Stato nell'assegnazione di beni o servizi pubblici. Così, nella progettazione di nuovi programmi di sicurezza pubblica e di formazione al lavoro, le istituzioni pubbliche potrebbero essere tenute a prendere in considerazione, e lavorare per mitigare l'impatto che l'uso dei Big Data può avere su coloro che vivono della "datificazione". Si pensi infatti alla discriminazione introdotta nella pubblicazione degli annunci di lavoro sui social, per esempio il caso Facebook⁹: gli inserzionisti utilizzano sempre di più i dati personali degli utenti per indirizzare i propri annunci, anche di lavoro, a singoli utenti in base a caratteristiche quali sesso, razza ed età, escludendo così dall'apprendimento e da altre opportunità gli utenti al di fuori dei gruppi selezionati.

Per questo tra gli elementi portanti delle agende degli attori pubblici dovrebbe essere compresa la creazione di politiche per l'adozione di misure volte a garantire pari opportunità, vietando le discriminazioni invisibili insite nei programmi d'azione delle multinazionali dei Big Data.

Mentre esistono cittadini che decidono di esercitare il diritto all'oblio, dovrebbe essere garantito anche un diritto al non-oblio¹⁰.

Le società sviluppano tecnologie per risolvere i problemi che devono affrontare. Le tecnologie poi restituiscono il favore creando nuovi problemi¹¹.

L'innovazione vera in ogni caso necessita di osservazioni obiettive e critiche, leggi che la supportino, consensi informati e menti capaci di intrecciare la visione avveniristica alle implicazioni in termini di diritti, opportunità, crescita economica, tutela della salute e prospettive occupazionali.

Risorse computazionali, abbondanza di dati e algoritmi sempre migliori non bastano, così come processi di governance e policy devono essere associati ad una intelligenza organizzativa. Come affermava Grace Hopper, pioniera della programmazione, *è più facile chiedere perdono che ottenere il permesso*; ma non possiamo permetterci più scuse.



Veronica Moi

Originaria di Gadoni (NU), atterra a Trieste dopo una triennale in ingegneria biomedica all'Università di Cagliari. A Trieste consegue la laurea specialistica in Ingegneria clinica, lavorando come tutor dei Master di Robotica e Ingegneria clinica. Attualmente lavora in ambito Business Analytics e Data Science. Oltre ad essere ingegnere, conduce attività di divulgazione scientifica come giornalista pubblicista, prestando la sua penna a raccontare l'impatto dell'innovazione profonda sulla società.

Note

¹ Philbeck T., D. N. (2019). THE FOURTH INDUSTRIAL REVOLUTION: SHAPING A NEW ERA. *Journal of International Affairs Editorial Board*, Vol. 72(No. 1), 17-22.

Tratto da <https://www.jstor.org/stable/10.2307/26588339>

² Sbroiavacca A., Sbroiavacca F. (2018). INDUSTRY 4.0.: THE EXPLOITATION OF BIG DATA AND FORTHCOMING PERSPECTIVES. In D. N. Humberto Ribeiro (A cura di), *Economic and Social Development - 35th International Scientific Conference on Economic and Social Development - "Sustainability from an Economic and Social Perspective"*. Lisbon

³ Lerman, J. (2013). Big data and its exclusions. *Stan. L. Rev. Online*, 66, 55.

⁴ Harrison, C. G. (2018). *Augmented intelligence and society*. to be published by Peter Lang.

⁵ Favaretto, M., De Clercq, E. & Elger, B.S. Big Data and discrimination: perils, promises and solutions. A systematic review. *J Big Data* 6, 12 (2019). <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0177-4>

⁶ S. Hajian and J. Domingo-Ferrer, "A Methodology for Direct and Indirect Discrimination Prevention in Data Mining," in *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, vol. 25, no. 7, pp. 1445-1459, July 2013, doi: 10.1109/TKDE.2012.72.

⁷ <https://digitalreality.ieee.org/publications/what-is-augmented-intelligence>

⁸ Phelps, Edmund (2017) "The Dynamism of Nations: Toward a Theory of Indigenous Innovation," *Capitalism and Society*: Vol. 12: Iss. 1, Article 3.

⁹ Sherwin G. (2018), How Facebook Is Giving Sex Discrimination in Employment Ads a New Life, <https://www.aclu.org/blog/womens-rights/womens-rights-workplace/how-facebook-giving-sex-discrimination-employment-ads-new>