

La “rivoluzione” CarePods: è l’IA il nuovo “dottore”?¹²

Ranieri de Maria

Università Cattolica del Sacro Cuore

Riassunto

L’azienda Forward ha di recente lanciato negli Stati Uniti un progetto per l’installazione di una grande quantità di “CarePods”, gabbioni ad accesso individuale dotati di tecnologia e gestiti da intelligenza artificiale, in grado di integrarsi con lo smartphone dell’utente e di fornire una piattaforma per la raccolta e la gestione di dati sanitari per la promozione di stili di vita più salutari, ma anche in grado di fornire prestazioni diagnostiche e terapeutiche, anche grazie al collegamento telematico con operatori sanitari “in carne e ossa”. Questa iniziativa ha sollevato delle critiche in merito alla possibilità di disumanizzazione dell’attività di cura, che finirebbe per essere affidata a trattamenti automatici e perderebbe il suo carattere fondamentale di attività di un individuo “con” e “per” l’altro. Se il principio di umanità delle cure deve essere salvaguardato e perseguito, occorre tuttavia analizzare nello specifico le modalità e la consistenza dei servizi offerti dai CarePods per comprendere se e in quale misura tale compressione del fattore umano vi sia, e in che misura si distingua dalla telemedicina, di più largo e consueto uso. Dallo studio del modello e della sua struttura emerge invece che il principale motivo di preoccupazione di questa iniziativa è la sicurezza dell’insieme dei dati raccolti, che, combinando informazioni su salute e benessere con dettagli approfonditi su comportamenti personali – come spostamenti, abitudini alimentari, altri consumi, etc. –, possono portare a profilazioni molto accurate e tradursi in un potere estremamente significativo.

Parole chiave: CarePods, cura, IA, telemedicina, medicina digitale

Abstract. *The CarePods Revolution: Is AI the New Doctor?*

Recently, the company Forward launched a project in the United States focused on the installation of a large number of “CarePods”. These are individual access booths equipped with technology and operated by artificial intelligence, capable of integrating with the user’s smartphone and offering a platform for collecting and managing health data to encourage healthier lifestyles. Furthermore, they are designed to provide diagnostic and therapeutic services, partly through a telematic connection with real-life healthcare professionals. This initiative has raised concerns about the potential dehumanization of caregiving, with fears that care might become dependent on automated treatments and lose its fundamental nature as an activity performed “with” and “for” another person. If the principle of humanity in healthcare is to be preserved and pursued, it is nevertheless essential to conduct a detailed analysis of the modalities and substance of the services provided by CarePods to ascertain whether, and to what extent, there is a compression of the human factor involved, and to what degree it differs from telemedicine, which is more broadly and commonly utilized. Upon examining the model and its framework, it becomes clear that the foremost issue of this initiative is the safeguarding of the collected data set. This data, by combining health and well-being details with in-depth information on personal behaviors – like movements, eating habits, and various other consumptions – has the potential to create very precise profiles, thereby yielding a very significant level of power.

Keywords: CarePods, healthcare, AI, telemedicine, telehealth

DOI: 10.32049/RTSA.2023.4.04

1. Premessa: tecnologia e cure

La cura rappresenta forse l’attività umana più delicata, perché non esiste nulla di più rilevante che prendersi cura di altri esseri umani al fine di alleviare le loro sofferenze o salvare le loro vite. La medicina possiede in sé un’inevitabile carica tecnica, poiché la

¹ Il titolo di questo articolo è stato suggerito da ChatGPT 4.0.

² Poiché l’autore è il redattore capo della Rivista, il procedimento di valutazione tra pari dell’articolo è stato curato dalla direzione scientifica.

conoscenza che raccoglie non è fine a se stessa, ma ha la finalità di intervenire sulla dimensione psicofisica del paziente con azioni sempre più raffinate e precise nei loro fini, che richiedono quindi l'uso di strumenti altrettanto raffinati e precisi. Il sapere medico è forse il prototipo del sapere pratico, il risultato di un agire comprendente e di un comprendere strumentale, concernente il modo in cui è possibile ottenere qualcosa di determinato, ossia il modo in cui determinate azioni possano risultare efficaci, e non di un puro sapere formale, puramente visuale. Tale sapere è implicitamente di tipo causale, ma si riferisce a singoli contesti d'applicazione e si rivela nella pratica di utilizzo di strumenti, anche artificiali, funzionali a determinati scopi, quindi usati in modo adeguato. Comprendere uno strumento terapeutico significa utilizzarlo in modo tempestivo, utile e richiesto, ossia con appropriatezza. A tal fine è necessario ricorrere a una tradizione del sapere implicito di tipo non-linguistico, che si manifesta nella triade: osservare, provare, ripetere; da questo processo nasce la generalizzazione di regole empiriche (Irrgang, 2021, p. 32-33) e, in questo senso, la tecnica, e anche la tecnica medica, diviene essa stessa uno strumento di conoscenza del vero, un modo del disvelamento, in particolare di ciò che non si produce da se stesso (Heidegger, 1976, p. 10) ma che è risultato dell'azione; e pertanto forse di quanto più umano può pensarsi.

Se il pensiero medico ha natura tecnica, occorre osservare che negli ultimi decenni la tecnologia ha assunto un valore preponderante nell'attività di cura, e nella stessa relazione terapeutica, che se da un lato non può rinunciare al contenuto tecnologico reso possibile dall'avanzamento della scienza, dall'altro rappresenta comunque l'azione di un individuo su un altro al fine di aiutarlo, quindi ha un'essenza umana che non può essere alterata se non tradendola. Se l'aumento della complessità tecnica dell'attività sanitaria consente di avere a disposizione più dati capaci di orientare le decisioni diagnostiche e terapeutiche, tuttavia da un lato l'aumento a dismisura di tali dati rischia di rendere più complessa la procedura di selezione dei dati rilevanti rispetto al "rumore di fondo" di quelli disponibili ma non significativi – selezione che è parte essenziale dell'attività diagnostica – (Woods, Patterson e Roth, 2002; Dekker, 2016; Hartzband e Groopman, 2008); dall'altro, la centralità degli strumenti tecnicamente avanzati rischia di comprimere il ruolo del medico diagnosta, che

può maturare una «sfiducia nei propri giudizi che non si fondino sulla tecnologia», rischiando «di diventare soltanto un intermediario tra il paziente e i giudizi medici stabiliti dai tecnici e dalle macchine» (Reiser, 1978, p. 235), o addirittura finendo per essere tentato «di lasciare che lo strumento faccia tutto da sé» (p. 224).

Ciò non solo può diminuire l'appropriatezza, ma finisce per vulnerare la stessa relazione terapeutica e oggettivare il paziente (de Maria, 2009). La cura richiede infatti la piena comprensione della sofferenza del paziente, che non può emergere dai protocolli di diagnosi e terapia, ma deriva dall'ascolto dell'interpretazione soggettiva che il paziente produce della sua malattia all'interno della sua esperienza di vita, con l'estraniamento e l'alterazione della percezione di sé che l'esperienza della patologia comporta. In questa ottica, la piena esperienza della cura può essere raggiunta solo se al centro della considerazione del medico c'è la *persona* nella sua complessità, ossia se nella relazione terapeutica si lascia spazio alla condivisione di significati ulteriori rispetto alla mera spiegazione dei sintomi, a quella parte della personalità che, anche attraverso il corpo e l'inconscio, esprime paure, sensazioni, timori e speranze, scaturigini della storia passata, dell'esperienza familiare e della cultura di appartenenza (Cassel, 1982). Solo su questa base potrà essere avviato quel delicato processo di negoziazione integrativa che costituisce la costruzione dell'alleanza terapeutica, perché solo attraverso la comprensione "umana" della sofferenza, mettendo in gioco la propria umanità, il medico sarà in grado di andare oltre il mero principio di beneficiabilità e potrà scorgere – e comprendere – l'interesse del paziente, alleandosi con lui per perseguirlo (de Maria, 2009).

1.1 Pandemia, cure e tecnologia

I momenti di crisi generano un'accelerazione del cambiamento, specie quando alterano le routine e richiedono una rivalutazione delle condizioni e la ridefinizione delle priorità, rimuovendo – almeno in parte – le usuali certezze e obbligando a cercare nuove soluzioni, a essere maggiormente aperti all'innovazione.

Le misure di contenimento adottate durante la pandemia al fine di ridurre i contagi e salvaguardare le strutture e i sistemi sanitari hanno imposto l'adozione di procedure tecnologiche in grado di rispondere rapidamente alle nuove esigenze; l'esempio forse più rilevante è stato la celere adozione della telematica come strumento di comunicazione tra operatori e tra operatori e pazienti, e persino come strumento di accesso ad alcuni servizi sanitari. Da una posizione di assoluta marginalità, nella pandemia la telemedicina ha guadagnato quasi istantaneamente una centralità prima difficilmente inimmaginabile. Si tratta di una modalità di interazione radicalmente diversa rispetto a quelle tradizionali, e ciò ha imposto quindi non solo il ripensamento dei modelli di comunicazione sanitaria, ma anche una significativa riorganizzazione delle relative pratiche di cura.

Le novità sopravvivono alla crisi, sedimentandosi in nuove routine e in nuovi modelli di interazione, che divengono usuali. La ridotta resistenza al cambiamento tecnologico e la diminuzione della distanza cognitiva rispetto alle opportunità tecnologiche emergenti genera la tendenza a sviluppare soluzioni nuove anche per problemi che nuovi non sono, partendo dalle implementazioni rese necessarie o accelerate dalla crisi. Nell'ambito delle cure, tale processo interessa attualmente anche – e forse soprattutto – proprio la telemedicina, che sta ricevendo notevolissimo impulso a livello globale e nazionale³, in qualità di strumento che, al di là della sua capacità di intervenire su pazienti evitando l'interazione fisica e quindi la possibilità di contagio, sembra capace di ridurre la perifericità, garantendo un accesso più ampio all'assistenza sanitaria, e può assicurare una più assidua continuità nell'assistenza, la riduzione dei costi e dei tempi d'attesa e una migliore personalizzazione delle cure, o persino una maggiore appropriatezza.

Se tuttavia finora la telemedicina è stata pensata come uno strumento per facilitare i rapporti del paziente con le strutture e gli operatori sanitari o per veicolare a questi ultimi dati raccolti presso il paziente, negli ultimi anni il poderoso aumento dell'attenzione

³ Per esempio il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza italiano (PNRR) al subinvestimento M6C1 I1.2.3 stanziava un miliardo di euro per la creazione di una *Piattaforma Nazionale per i servizi di Telemedicina* e il finanziamento di progetti che consentano interazioni medico-paziente a distanza e le iniziative di ricerca ad hoc sulle tecnologie digitali in materia di sanità e assistenza (Presidenza del Consiglio dei Ministri, 2021).

mediatica verso l'intelligenza artificiale⁴, in particolare verso i modelli di linguaggio generativo – ChatGPT, Google Bard o Microsoft Bing Chat, per citare solo i più noti – ha spostato l'attenzione verso strumenti che, oltre a fornire possibilità di comunicazione e trasmissione dei dati, forniscano funzioni di intelligenza artificiale nella raccolta e trattamento dei dati sanitari che possano essere di supporto agli operatori nelle attività diagnostiche e terapeutiche.

Nei confronti di tali strumenti devono registrarsi atteggiamenti contrastanti. Se da un lato vi è chi ne scorge l'utilità per il miglioramento dei processi e dell'accessibilità ai servizi, anche nell'ambito delle prestazioni sanitarie, è indubbio che vi sia anche un diffuso pregiudizio negativo nei confronti dell'intelligenza artificiale, vista come estranea all'esperienza umana e, come tale, in grado di generare pericoli per lo stesso genere umano e per la sua capacità di controllare la tecnica. Esiste un generale pregiudizio negativo nei confronti delle innovazioni tecnologiche, persino quando il bilancio della loro introduzione non possa che essere positivo, a causa della diffusione del bias dello status quo (Wu, 2016), tanto che la letteratura ha coniato il termine *paradosso dell'innovazione* (Frank, Chrysochou e Mitkidis, 2023)⁵. L'ergonomia delle applicazioni di IA, specialmente con riferimento agli strumenti di IA generativa basati su sottostanti modelli di IA di linguaggio di grandi dimensioni (LLM), ha richiesto che esse si modellassero sempre più in forma antropomorfa, se non anche in senso visuale, almeno con riferimento all'identificazione di una sorta di "personalità" da utilizzare, almeno per l'interazione. D'altra parte, la forma antropomorfa sarebbe un tratto specifico delle IA, caratterizzato dall'attribuzione di capacità umane a strumenti non umani (Bartneck *et al.*, 2009; Epley, Waytz e Cacioppo, 2007). Sebbene questo processo di antropomorfizzazione in generale semplifichi l'utilizzabilità e possa facilitare la diffusione delle applicazioni (Duffy, 2003, Li e Sung, 2021), può

⁴ La misura di tale attenzione è possibile coglierla considerando che dalla metà del 2019 le richieste sul motore di ricerca Google con la chiave «AI» sono aumentate costantemente (cfr. <https://trends.google.it/trends/explore?date=today%205-y&geo=IT&q=ai&hl=it>, 07/12/2023).

⁵ Dall'analisi della letteratura scientifica emerge inoltre che le innovazioni nascono da contesti di conflitto e disordine, da alterazioni dei processi correnti, attraverso un procedimento che può definirsi di *creazione distruttiva*. Ciò porta spesso a un procedimento complementare di *distruzione creativa*, in cui le organizzazioni esistenti proteggono e indirizzano la diffusione delle innovazioni di successo, rendendo obsolete le alternative (Cao, Chen ed Evans, 2022).

accentuare il bias negativo⁶ (Rzepka e Berger, 2018; Sartori e Bocca, 2022), spesso inconscio perché irrazionale⁷, sinergico rispetto all'ovviamente diffusa distanza cognitiva su struttura e funzionamento dei modelli di intelligenza artificiale (Fietta *et al.*, 2022), che può condizionare scelte, analisi o valutazioni e, ovviamente, l'accesso e la fruibilità ai servizi. Questo bias tende ovviamente ad accentuarsi con riferimento alla possibilità che l'IA trovi impiego attivo nelle pratiche di cura, ovviamente considerate di particolare delicatezza ed esclusivo patrimonio dell'azione umana. Sfugge spesso tuttavia la circostanza che l'IA e le sue applicazioni sono strumenti umani, creati dall'uomo per risolvere problemi, tanto che le loro imperfezioni e i loro errori, che possono portare a conseguenze anche importanti (Norori *et al.*, 2021), dipendono dalle caratteristiche umane di progettazione e programmazione (Parikh, Teeple e Navathe, 2019; Roselli, Matthews e Talagala, 2019) che possono essere oggetto di azioni correttive "umane" proprio al fine di risolvere le aporie e prevenire gli errori (Ferrara, 2023). In sostanza, le applicazioni di intelligenza artificiale, lungi da possedere una loro autonomia, sono strumenti dell'agire umano, e in quanto strumenti sono eticamente neutri, poiché il loro orientamento e la loro azione dipendono da come sono stati realizzati e dall'uso che gli individui decidono di farne.

2. I CarePods

Sviluppati da Forward, un'azienda californiana specializzata in tecnologie sanitarie, i CarePods sono cabine autonome ad accesso individuale posizionate nelle maggiori città degli Stati Uniti in luoghi pubblici o aperti al pubblico, come centri commerciali, palestre o uffici, e dotate di tecnologie in grado di eseguire una serie di diagnostiche tradizionalmente disponibili presso studi medici o laboratori di analisi, come test del sangue, diagnostica per immagini ed esami diversi. Gli utenti usufruiscono di assistenza umana – ma solo

⁶ La letteratura ha persino identificato a riguardo una specifica forma di paura sociologica, *fear of autonomous robots and artificial intelligence* (FARAI), che sarebbe caratteristica di questo genere di interazioni (Liang e Lee, 2017).

⁷ È indubbio che la narrativa fantascientifica che considera la "macchina pensante" come la serpe in seno che l'uomo deve lobotomizzare o eliminare prima che divenga predominante contribuisce a generare un immaginario collettivo ostile: v., per esempio, film come *2001: Odissea nello spazio*, *Matrix*, *Io, robot*, e innumerevoli altri.

all'esterno del pod, che è ad accesso individuale – e possono interagire tramite un'interfaccia touchscreen, ricevendo indicazioni da applicazioni guidate da intelligenza artificiale.

L'idea di realizzare delle cabine da posizionare in luoghi pubblici per l'erogazione dei servizi sanitari era già sorta durante la pandemia, poiché in Israele sono state utilizzate strutture simili per realizzare le operazioni di tracciamento dei contatti COVID già nella primavera del 2020; la funzione di tali strutture tuttavia era quella di permettere l'esecuzione di accertamenti diagnostici evitando contatti interpersonali: i test erano somministrati da operatori, separati fisicamente dal paziente mediante specifici apprestamenti (Wallis Simons, 2020). Un'esperienza simile nello stesso periodo si è realizzata nella Corea del Sud (The Straits Times, 2020).

Ma l'idea di utilizzare strutture mobili per fornire servizi di cura della salute da remoto non è comunque nuova, poiché già diversi anni fa sono stati realizzati e installati, almeno in via sperimentale, gabbionetti simili, proprio per ridurre la perifericità della fruizione di servizi sanitari in aree a bassa densità. Si tratta in particolare dei Cisco HealthPresence, installati in Scozia nel 2010, in grado di connettere gli utenti con operatori sanitari di ospedali del Regno Unito e Francia e di effettuare anche qualche test diagnostico (Ramdas e Teisberg, 2010).

La novità dei CarePod è quindi quella di utilizzare l'intelligenza artificiale come supporto per operatori e utenti, e di integrare modi diversi di raccogliere e gestire i dati sanitari. In tal senso, un elemento di particolare interesse è l'integrazione dell'assistenza non solo con i sensori individuali forniti, ma anche con lo smartphone del paziente, che diventa uno strumento di raccolta, monitoraggio e trasmissione di dati diagnostici, come per esempio il battito cardiaco, e le app di salute installate: ciò permette non solo un più rapido e agevole accesso ai dati sanitari, che possono essere agevolmente trattati a fini diversi, ma anche di utilizzare il telefono come strumento di gestione dell'assistenza integrato con l'IA del fornitore di servizi e, attraverso i suoi sensori, come strumento di monitoraggio integrato nel sistema. Ciò genera notevolissime possibilità di generare percorsi personalizzati di empowerment dello stato di salute, per esempio in relazione all'alimentazione e all'attività

sportiva, ma anche di aggiornare in tempo reale gli obiettivi di salute sulla base dei dati integrati e di valutare i possibili rischi, allo scopo di tentare di ridurli. Questa integrazione fa sì che i CarePods non siano semplicemente un mezzo di risposta – seppure parziale – alla domanda di salute dell'utente, ma uno strumento in grado non solo di fare prevenzione, ma di promuovere un empowerment psicofisico a tutto tondo dell'individuo, indicandogli stili di vita, stili di alimentazione e percorsi di attività fisica capaci di ridurre sì il rischio di patologie, ma anche di migliorare la qualità della vita e di allungarla. Le funzioni di intelligenza artificiale vengono utilizzate non solo per organizzare i dati e coordinarli, ma anche per guidare l'accesso alle informazioni rilevanti, che comprendono anche la letteratura scientifica anche recente.

Il fine dichiarato dell'azienda è migliorare l'accessibilità alle cure sanitarie, portandola anche in aree dove le strutture mediche sono scarse o sovraffollate, o dove certi servizi non sono disponibili o non sono di qualità sufficiente. Proprio al fine di garantire una maggiore accessibilità, i servizi dei CarePods sono forniti attualmente mediante abbonamento a 149 dollari al mese, con sconti per promozioni o abbonamenti annuali. Il prezzo basso⁸ mira esplicitamente a rendere i servizi maggiormente accessibili, specialmente per gli individui privi di assicurazione o che sono soggetti a un elevato copayment. L'abbonamento non prevede altre spese e include l'accesso a tutte le funzionalità dei CarePod, diagnostica compresa, a numerose app per la salute – attualmente 13 – e al supporto virtuale 24/7 da parte degli operatori sanitari di Forward.

5. Il contesto

Per comprendere quale sia il reale impatto dei servizi dei CarePods è necessario analizzare la situazione del territorio in cui essi sono forniti, gli Stati Uniti. Questo Paese, come è noto, si caratterizza per un'assoluta specificità in merito all'organizzazione del

⁸ L'importo del premio per un'assicurazione sanitaria in USA, come è noto, può facilmente essere pari a dieci volte il costo dell'abbonamento ai CarePods.

sistema sanitario e dei servizi collegati. Il sistema infatti è di tipo misto tra pubblico e privato, poiché una parte della popolazione è coperta da assicurazioni sanitarie private, mentre un'altra parte dipende dai diversi piani del sistema pubblico federale, e, infine, un'ulteriore parte non riceve alcun genere di copertura.

La copertura più ampia riguarda i 155 milioni di lavoratori dipendenti che la ricevono mediante polizze sanitarie stipulate dai loro datori di lavoro, diffuse perché considerate fiscalmente convenienti (CBO, 2022).

Il programma Medicare⁹, avviato nel 1966 sotto la presidenza di Lyndon Johnson, copre invece i cittadini americani ultrasessantacinquenni e i portatori di disabilità. Il Medicare si occupa del ricovero ospedaliero, delle spese ambulatoriali e della maggior parte dei farmaci da prescrizione, e copre tra i 7 e gli 8 milioni di abitanti. A causa del fatto che la sua copertura non è del tutto esaustiva, essa viene a volte utilizzata in congiunzione con un'assicurazione privata premium, permettendo di risparmiare sull'acquisto della polizza, che ha valore integrativo¹⁰.

Il programma CHIP (*Children's Health Insurance Program*)¹¹ riguarda circa 7 milioni di bambini e donne incinte, e ha la funzione di coprire le spese mediche di famiglie di reddito basso ma più alto della soglia di ingressi nel Medicaid. Il CHIP è relativamente recente, perché è stato approvato dal Congresso come parte del *Balanced Budget Act* solo del 1997.

Più corposa è la percentuale della popolazione coperta da Medicaid, lo strumento partecipato dallo stato federale e dagli stati nazionali che fornisce copertura sanitaria agli individui il cui reddito è inferiore a una certa soglia. Si tratta di poco più di 70 milioni di persone, cittadini statunitensi e *qualified non-citizens*, ossia immigrati con specifiche caratteristiche. La copertura Medicaid prevede uno "zoccolo duro" comune a tutti gli stati, più una parte opzionale che differisce da stato a stato.

Il *Veterans Health Administration (VHA)*¹² è il programma che copre i militari in

⁹ Maggiori informazioni all'indirizzo <https://www.healthcare.gov/medicare>, 11/12/2023.

¹⁰ Vendere una polizza sanitaria completa ai titolari di Medicare è generalmente vietato dalla legge federale, ma è possibile acquistare coperture integrative.

¹¹ Maggiori informazioni all'indirizzo <https://www.healthcare.gov/medicaid-chip/childrens-health-insurance-program>, 11/12/2023.

¹² Maggiori informazioni all'indirizzo <https://www.va.gov/health>, 11/12/2023.

pensione, con circa 9 milioni di utenti. Il VHA è il più grande sistema sanitario integrato negli Stati Uniti, formato da 1.321 strutture sanitarie, tra cui 172 strutture ospedaliere e 1.138 ambulatori di assistenza a varia complessità.

I militari in servizio, meno di 1 milione e mezzo, sono curati nelle strutture del circuito del *Military Health System (MHS)*¹³ e anche in ospedali pubblici e privati grazie all'assicurazione militare *Tricare*¹⁴, che tra familiari, membri della Guardia nazionale e pensionati copre poco meno di 10 milioni di persone, non tutte tuttavia garantite a titolo gratuito.

Circa 18 milioni di persone cumulano diverse coperture (CBO, 2022), per esempio integrano il Medicare o il CHIP con assicurazioni private integrative, meno costose delle globali, o aggiungono coperture premium a quelle fornite dal datore di lavoro.

Da tutto questo sistema restano tuttavia fuori quasi 27 milioni di persone (CBO, 2022), che non hanno alcuna copertura, assicurativa o pubblica, individui che in caso di necessità ricevono comunque assistenza sanitaria, ma devono coprire direttamente tutte le spese *out of the pocket*. Si tratta di lavoratori autonomi che hanno un reddito superiore alla soglia Medicaid ma che non riescono a sostenere la spesa di un'assicurazione privata, o che scelgono di non sottoscriverla, oppure immigrati irregolari o lavoratori al nero. È il 9% della popolazione totale, un individuo su dieci circa, che solitamente rifugge qualsiasi genere di accesso alle cure per il timore di sostenere spese ingenti che lo indebiterebbe per il resto della sua vita.

Da questo rapido tratteggio emerge con chiarezza come il sistema sanitario statunitense non sia il più efficace nel migliorare il benessere e le condizioni di vita della popolazione: innanzitutto perché, come si è visto, una parte della popolazione rimane comunque fuori dall'accesso ai sistemi sanitari purchessia, e questo comporta comunque un effetto di diffusione che investe l'intera società, per esempio con riferimento alle malattie trasmissibili. Oltre a ciò, un sistema basato sulle assicurazioni è incentrato sulla risposta alla richiesta di cure intensive, e non particolarmente focalizzato sulla prevenzione,

¹³ Maggiori informazioni all'indirizzo <https://health.mil>, 11/12/2023.

¹⁴ Maggiori informazioni all'indirizzo <https://www.tricare.mil>, 11/12/2023.

sull'informazione sanitaria e sul miglioramento della qualità dell'ambiente al fine di promuovere salute e benessere¹⁵. Anche gli individui che godono di una copertura assicurativa, inoltre, possono essere disincentivati ad accedere ai servizi sanitari a causa degli importi, spesso elevati, del copayment e delle franchigie (Solanki e Schauffler, 1999; Rezayatmand, Pavlova e Groot, 2013), e ciò, oltre a diminuire gli accessi ai fini di prevenzione, tende a ridurre le possibilità di diagnosi precoce e ad aumentare i costi sociali delle patologie.

È evidente come tutto ciò abbia un riflesso negativo sugli indici di salute della popolazione in generale, che in USA infatti non sono soddisfacenti. Secondo i dati più recenti l'aspettativa di vita è pari a solo 76,4 anni – contro una media di 80,3 dei 38 Paesi OCSE –, al di sotto di Paesi ben meno sviluppati come la Croazia (76,7), la Colombia (76,8) o la Cina (78,1). Gli USA peraltro nel triennio 2019/2021 hanno perso ben 2,4 anni di aspettativa di vita, ovviamente a causa della pandemia, contro la media OCSE dello 0,7. Anche l'indice delle morti per cause prevenibili è piuttosto sfavorevole, poiché in USA è di 238 decessi ogni 100 mila abitanti, ben superiore alla media OCSE di 158. La stima della prevalenza del diabete di tipo 1 e 2 tra gli adulti è molto alta (10,7%), assai superiore alla media OCSE del 7%, e pari sostanzialmente a quella di Cina, Indonesia, Cile e Sudafrica. La mortalità infantile inoltre, indicatore assai importante della qualità dell'assistenza sanitaria sul territorio, è pari a 21,1 morti per 100 mila nati, sostanzialmente il doppio della media OCSE (10,9%) e simile, anche qui, al dato di Paesi come Cile, Costa Rica e Argentina. Gli USA presentano inoltre – come peraltro è noto – la maggiore percentuale di obesi di tutti i Paesi OCSE di cui si hanno i dati, il 34%, contro il 18% della media OCSE 31, e questo spiega in parte l'elevata incidenza delle malattie metaboliche. Secondo i CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) sei statunitensi su dieci soffrono di almeno una patologia cronica e quattro su dieci di almeno due (CDC, 2022). Questi dati contrastano tuttavia con alcuni comportamenti virtuosi, come per esempio una percentuale di fumatori ben inferiore alla media OCSE 37 (9% contro il 16%), un consumo di alcol di poco

¹⁵ Si tratta di un problema piuttosto sentito negli ambienti statunitensi più attenti alla salute pubblica (v. per esempio Benjamin, 2011).

superiore alla media OCSE 38 (9,5 contro 8,6) e ben il 92% della popolazione che consuma giornalmente vegetali freschi, contro una media OCSE 31 del solo 57%, oltre a una percentuale di popolazione che svolge regolare attività fisica (48%) comunque superiore alla media OCSE (42%); gli stessi CDC registrano un miglioramento degli stili di vita negli ultimi anni (CDC, 2022), che tuttavia appare largamente insufficiente¹⁶. L'analisi e la comparazione dei diversi indicatori sembra confermare gli effetti negativi dell'inadeguato accesso ai servizi sanitari e della carenza della prevenzione. Difatti i dati OCSE confermano che solo il 91% della popolazione statunitense ha accesso ai servizi sanitari – terzo ultimo Paese dell'Organizzazione prima di Romania e Messico – e che negli USA si effettuano una media di 3,4 visite mediche per persona ogni anno, contro la media OCSE 32 di 6: anche qui gli Stati Uniti sono agli ultimi posti, seguiti solo da Grecia, Cile, Svezia¹⁷, Costa Rica, Brasile e Messico (OECD, 2023).

Proprio l'insufficienza del sistema sanitario statunitense nel suo complesso rispetto alla promozione della salute e del benessere della popolazione sostiene la considerazione che il *target* dei servizi dei CarePods non siano soprattutto i soggetti privi di copertura assicurativa¹⁸. Sebbene sia indubbio che che costoro possano trarre giovamento da servizi così a buon mercato, soprattutto con riferimento a patologie che richiedono interventi diagnostici e terapeutici di minore intensità, l'impossibilità da parte della piattaforma CarePods di fornire servizi a più alta intensità e la necessità di integrare i servizi con prestazioni diagnostiche e terapeutiche fornite dai fornitori usuali impedisce di pensare che essa possa davvero costituire uno strumento di cure alternativo. I CarePods possono invece essere un mezzo importante per rispondere alla domanda di prevenzione e informazione da parte di utenti che godono di una copertura assicurativa, che tuttavia è inadeguata a fornire servizi del genere o che li fornisce a costi partecipati troppo alti; essi possono inoltre

¹⁶ Il problema è molto sentito anche a livello di governance federale. I CDC hanno infatti costituito al proprio interno il *National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion*, la cui funzione è agire proprio nella direzione di promuovere salute e benessere nella popolazione (maggiori informazioni all'indirizzo web <https://www.cdc.gov/chronicdisease>, 11/12/2023).

¹⁷ In Svezia negli ultimi anni ha avuto notevole incremento la telemedicina, e le visite di persona sono state in gran parte sostituite da quelle telematiche (Nordqvist *et al.*, 2022).

¹⁸ A conferma di ciò la circostanza che quasi tutti i CarePods finora attivi sono stati installati in grandi città (New York, Washington, Chicago, Boston, etc.), in zone centrali o in centri commerciali dedicati al lusso (<https://goforward.com/carepod/locations>, 18/12/2023), e non in zone rurali o periferiche.

contribuire a superare le conseguenze negative della riluttanza al tempestivo ricorso ai servizi sanitari a pagamento o in co-pagamento. In questo senso la piattaforma presenta interessanti possibilità di espansione anche in altri sistemi che, pur presentando caratteri organizzativi diversi, mostrano problemi simili.

4. Le critiche

Sebbene la novità del progetto non abbia ancora permesso alla letteratura scientifica di esprimersi, i CarePods sono stati oggetto di critica da parte di studiosi maggiormente attenti ai profili etici della cura. In particolare, di recente il noto esperto di algoretica Paolo Benanti ha avuto modo di esprimere le sue riserve a riguardo:

Più volte abbiamo visto come l'intelligenza artificiale stia promettendo, ma non sempre mantenendo, di rivoluzionare la medicina. Forward spinge queste promesse in applicazioni operative andando a inserire l'IA in quella cruciale relazione che è il rapporto medico-paziente. La soluzione dei CarePod taglierà i costi del personale medico ma lascerà un vuoto che i soli mezzi digitali difficilmente potranno riempire. In queste soluzioni finanziariamente promettenti, tanto da aver garantito a Forward già oltre 600 milioni di investimenti, quanto rimarrà di umanamente sufficiente? L'atto di cura inizia con una compromissione esistenziale tra due persone: una in una condizione di vulnerabilità che si comprende come paziente e una che, con una promessa di cura, si qualifica come medico. L'uso dell'IA in questo scenario si qualifica come una disgregazione dell'atto medico e sembra contribuire a una disumanizzazione della relazione. L'algoretica ci chiede di prendere posizione perché la tecnologia aiuti l'umanizzazione del rapporto medico-paziente e non lo disgreghi (2023).

Le preoccupazioni per un'ulteriore disumanizzazione della relazione terapeutica sono certamente fondate e assolutamente commendevoli. L'umanità delle cure è un tratto che va incentivato e preservato, specialmente quando eventi straordinari come le pandemie possono essere occasione per cedere all'adozione di "scorciatoie" in nome dell'efficienza, che tuttavia a volte si traducono in cadute di appropriatezza o addirittura in negazione della cura.

5. Cura artificiale?

Per comprendere in che misura la fornitura di cure dei CarePods “usurpa” la funzione umana di prendersi cura di un altro individuo al fine di migliorare il suo benessere in un momento di vulnerabilità psicofisica, occorre analizzare con precisione quale genere di servizi essi sono in grado di erogare. Questi possono dividersi in due categorie generali:

5.1 Servizi tecnologici di benessere e prevenzione

A ben vedere, la funzione principale dei CarePods è quella di fornire una piattaforma tecnologica che, come si è visto, attraverso la raccolta e l’elaborazione di dati immessi dal fruitore o provenienti dai sensori dello smartphone, dello stesso CarePod o forniti ai clienti come dispositivi portatili, integrati nelle app disponibili, combinati dall’intelligenza artificiale con dati e informazioni provenienti dalla letteratura scientifica, fornisce indicazioni per la realizzazione di uno stile di vita più salutare e la prevenzione delle malattie non trasmissibili – come sindromi metaboliche o malattie cardiocircolatorie – e la diagnosi – e in qualche misura la prevenzione – di alcune malattie trasmissibili, come la COVID-19 e l’infezione da HIV. In questo senso la piattaforma fornisce servizi gestiti direttamente dall’utente, di cui egli è un fruitore nella misura in cui li richiama e li utilizza attivamente, e sembra essere uno strumento che può attribuire all’individuo che lo usa con acribia un notevole potere sulla propria salute. Non si tratta quindi di servizi sanitari in senso stretto – ossia di funzioni di diagnosi, prognosi e terapia –, sebbene la ricaduta in termini di promozione della salute possa essere straordinaria. Infatti piattaforme simili, se sufficientemente diffuse, potrebbero costituire uno strumento incomparabile per migliorare le condizioni generali della popolazione di riferimento, per esempio in termini di aspettativa di vita e di aspettativa di vita in buona salute. Tale funzione sembra particolarmente importante per il contesto in cui operano i CarePods, gli Stati Uniti, come si è visto caratterizzato da indicatori di salute pubblica ben al di sotto della media dei Paesi avanzati,

e potrebbe essere importante soprattutto per quelle fasce di popolazione che, per perifericità o per condizioni economiche, non sono in grado di ricevere consulenze professionali a riguardo; importante non solo per la capacità di proporre percorsi di miglioramento della qualità della vita, ma anche per la collaterale capacità di incremento della *literacy* su salute e benessere e di potenziare il controllo sulla propria salute, in generale e con particolare riferimento alle categorie che possono trarne maggiore giovamento¹⁹.

5.2 Servizi sanitari in senso proprio

Indubbiamente i CarePods sono in grado di fornire anche servizi sanitari veri e propri, ossia di diagnosi, prognosi e terapia. Ciò perché, come detto, posseggono un'attrezzatura diagnostica, e possono contare sull'intervento in teleconferenza di personale sanitario abilitato. Tuttavia occorre considerare che:

- a) la potenza diagnostica della piattaforma è giocoforza ridotta, poiché limitata a test del battito cardiaco, a test del sangue non invasivi – glicemia e colesterolo, per esempio – e tamponi robotizzati, mentre il c.d. *body scan* ha la sola funzione di creare un modello del corpo in 3D al fine di tracciarne le modificazioni nel tempo. In sostanza in questo senso i CarePods sembrano soprattutto organizzare – e forse in qualche misura espandere – l'accesso a tecnologie già presenti e di usuale autosomministrazione per i pazienti, almeno per quelli più avanzati, già adusi a misurarsi la glicemia in maniera non invasiva e a farsi i tamponi orofaringei da soli. Se è possibile che nel futuro tali capacità diagnostiche possano essere espanse, per esempio attraverso l'adozione di sonde ecografiche a controllo robotizzato, è da dire che esse, a meno di rivoluzioni tecnologiche, sono comunque destinate a rimanere limitate, dal momento che, per esempio, la diagnostica per immagini più raffinata – TAC e RMN – richiede macchinari costosi, ingombranti e difficili da usare, che è improbabile possano essere implementati in piccole strutture periferiche

¹⁹ C'è una precisa correlazione tra povertà e carenza di istruzione e patologie non trasmissibili e prevenibili attraverso stili di vita più salutari (*ex multis* v. Marmot, 2016).

indipendenti;

- b) la stessa attività medica in senso proprio – ossia quella esercitata da operatori sanitari in teleconferenza –, date le limitate capacità diagnostiche, non può andare oltre la diagnosi di patologie comuni e di bassa complessità, e, sebbene le prescrizioni mediche fornite per via telematica abbiano valore legale e possano essere utilizzate per reperire i farmaci necessari, è da ritenere che la soluzione della maggior parte dei dubbi diagnostici debba passare attraverso esami clinici o esami obiettivi specialistici ulteriori, da svolgersi presso strutture sanitarie dedicate per opera di sanitari, anche perché nei CarePods non è in effetti possibile effettuare sul paziente alcuna manovra o intervento.

Ne consegue quindi che:

1. l'attività medica in senso proprio dei CarePods, al di là della diagnosi e prescrizione di terapia per patologie comuni e di poco rilievo, finisce nella maggior parte dei casi nel risolversi in un mero *screening* utile a far emergere dubbi diagnostici da confermare necessariamente mediante visite specializzate ed esami clinici approfonditi: una funzione di *spoke*, in sostanza, rispetto all'*hub* rappresentato dalla medicina "reale". Tale attività tuttavia viene realizzata interamente da personale sanitario, seppure in teleconferenza: si tratta quindi in tutto e per tutto di un'applicazione di telemedicina, con le caratteristiche e i lati positivi e negativi che la contraddistinguono;
2. nell'attività medica in senso proprio svolta mediante i CarePods il ruolo dell'intelligenza artificiale sembra essere piuttosto limitato, e non differire in modo significativo rispetto alle attività realizzate anche nella telemedicina e nella medicina non telematica. In ogni caso l'IA non sembra aver alcun ruolo attivo nelle decisioni riguardanti la terapia, se non di supporto informativo e di organizzazione dei dati per operatori e pazienti, ruolo che ormai svolge spesso anche nella medicina "tradizionale" (Giordano *et al.*, 2021; Haug e Drazen, 2023), e che può essere fortemente valorizzato nella misura in cui le peculiari caratteristiche dell'IA vengano utilizzate per evidenziare i dati rilevanti per diagnosi e terapia rispetto al rumore di

fondo della gran messe di dati raccolti dagli strumenti tecnici avanzati (v. *supra*).

6. Conclusioni

L'adozione dei CarePods non sembra quindi rappresentare una minaccia per l'“umanità” del rapporto terapeutico più di quanto non possa esserlo la telemedicina, di cui è in effetti una specificazione, almeno allo stato attuale e per la parte più specificamente dedicata alle prestazioni sanitarie²⁰. Come la telemedicina, essa si giustifica nella misura in cui aumenti la diffusione delle cure, permettendole o facilitandole ove risultino impossibili o difficili da ottenere – come nel caso di perifericità e di incapacità di spostamento – o quando permetta il miglioramento delle prestazioni, per esempio in termini di appropriatezza o di assiduità, oppure quando è necessario seguire il paziente in maniera più completa nel tempo, per esempio attraverso il monitoraggio delle condizioni o dei parametri. Sarebbe tuttavia un errore considerare la telemedicina come un surrogato della medicina “di persona”, o pensarla addirittura come qualcosa di distinto od opposto rispetto alla cura: attraverso l'utilizzo sinergico di strumenti diversi, come videochiamate in diretta, comunicazione asincrona con i pazienti e monitoraggio da remoto, la telemedicina apre la strada a nuove possibilità terapeutiche; a differenza del modello attuale di assistenza, che si basa su visite episodiche in ambulatorio o in ospedale e ha un approccio reattivo, la telemedicina permette un approccio proattivo, superando le barriere di tempo e distanza per garantire un continuum di assistenza (Wang *et al.*, 2023), e fornisce la possibilità di integrare risorse tecnologiche per migliorare l'appropriatezza. Come tutti i cambiamenti, la telemedicina può sollevare perplessità e critiche, ma va rammentato che proprio la natura intrinsecamente tecnica della medicina ricordata in apertura governa la localizzazione delle cure: durante il XIX e il XX secolo il poderoso sviluppo della tecnologia sanitaria ha sottratto alla casa del paziente il ruolo di luogo principale di cura, attribuendolo agli ospedali, che in questo

²⁰ In effetti il modo di erogazione di questi servizi sembra perfettamente aderente alla definizione ufficiale – ancorché risalente – dell'OMS di telemedicina (WHO, 1998, p. 10).

periodo si sono grandemente moltiplicati in numero (Davis, 1981); ebbene, il medesimo sviluppo tecnologico sta lentamente superando le distanze e invertendo il processo, riportando le cure nella casa del paziente. La sanità del futuro sarà probabilmente un sistema ibrido di integrazione di risorse digitali gestite telematicamente con servizi prestati “di persona” quando necessario, una commistione di prestazioni a bassa intensità somministrate a distanza mediante la telematica e prestazioni più intensive somministrate in accessi a strutture più tradizionali, ma integrate attraverso IT e IA con le risorse distribuite, secondo un modello di rete a nodi che corrisponde in effetti a come tanti altri servizi vengono già tutt’oggi erogati. Ciò detto, forse il modello CarePods rappresenta l’avanguardia di questo schema, lo *spoke* della rete in cui i futuri *hub* saranno le strutture sanitarie tradizionali.

Anche la medicina telematica pertanto, sebbene usi strumenti diversi o nuovi, è *cura*: è qualcosa che l’operatore fa “con” il paziente “per” il paziente, è un atto di presa in carico di una persona da parte di un’altra persona, con tutto ciò che ne consegue. Se gli strumenti di comunicazione cambiano rispetto all’incontro fisico, e la relazione viene virtualizzata, occorre sviluppare nuove competenze relazionali che permettano di adeguarsi ai nuovi strumenti e di valorizzarli, rendendoli perciò maggiormente “umani”. Questo deve valere anche per i CarePods, i cui operatori per essere efficaci, ossia per “curare”, devono adottare metodiche e protocolli in grado innanzitutto di garantire un’eccellente comunicazione bidirezionale, ma anche di permettere la costruzione comune di significati – quel rapporto *personale* come in premessa specificato – in cui si concreta l’alleanza terapeutica. In caso contrario la loro utilità sarà giocoforza assai vulnerata.

Se qualche preoccupazione strumenti del genere sollevano è invece in relazione al trattamento e tutela dei dati: l’integrazione tra piattaforma di gestione del benessere e della prevenzione e servizi sanitari in senso proprio è in grado di fornire un’immagine straordinariamente accurata dell’individuo interessato, anche in termini di abitudini, di stili di vita, di previsioni di buona o cattiva salute, di produzione di reddito, etc. Se a ciò si aggiunge che l’integrazione con sensori portatili proprietari e, soprattutto, con lo smartphone personale, concede la possibilità per esempio di accedere ai suoi spostamenti, mediante le app che controllano l’esercizio fisico, o di monitorare i suoi pasti, mediante le

app che controllano il peso e l'alimentazione, etc., si comprende facilmente che si tratta potenzialmente della più poderosa raccolta di dati personali attualmente esistente. Se i dati sanitari in sé sono generalmente considerati i più sensibili, a causa della loro suscettibilità a essere utilizzati ai fini di discriminazione, è evidente che dati integrati del genere possono costituire uno straordinario strumento di profilazione, in grado di generare un'immagine del soggetto di incredibile precisione, tale da fornire – attraverso inferenze e interpolazioni, anche con altri dati variamente disponibili – informazioni e previsioni persino ulteriori rispetto a quelle disponibili al soggetto medesimo. A parte lo sfruttamento commerciale più immediato, questo complesso di informazioni, se non ben custodito²¹ e utilizzato, è suscettibile di generare una straordinaria compressione dei diritti individuali, attraverso una funzionalizzazione dell'individuo rispetto a esigenze particolari altrui, e di produrre formidabili discriminazioni. Anche al di fuori dell'ipotesi di illecita comunicazione a terzi o di *data breach*, eventualità comunque sempre possibili²², è evidente che l'estrema delicatezza di questo complesso di dati integrati fornisce allo stesso titolare del trattamento un potere notevole²³, che ci si augura sia sempre amministrato nel più garantista dei modi, ma che in prospettiva costituirà vero capitale dell'azienda, in quanto suscettibile di un numero infinito di applicazioni profittevoli e, se le adesioni come sembra saranno numerose e anche al di fuori degli Stati Uniti, in grado di generare un potere economico molto ampio e potenzialmente globale.

²¹ La Forward nel *Privacy Statement* riguardante i servizi erogati assicura: «We strive to use reasonable physical, technical and administrative measures to protect information under our control» (Forward, 2023).

²² L'azienda non si assume alcuna responsabilità per la comunicazione a terzi non intenzionale: «We do not accept liability for unintentional disclosure» (Forward, 2023).

²³ Anche solo utilizzando la profilazione per proporre direttamente beni e servizi ai propri clienti. Questa possibilità è espressamente prevista dal *Privacy Statement* della Forward, che prevede il trattamento dei dati anche con la finalità di «developing, testing and offering other products and services, whether or not through the Service», nonché «any other use permitted by applicable law» (Forward, 2023).

Bibliografia

- Bartneck C., Kulić D., Croft E., Zoghbi S. (2009). Measurement instruments for the anthropomorphism, animacy, likeability, perceived intelligence, and perceived safety of robots. *International journal of social robotics*, 1: 71. DOI: 10.1007/s12369-008-0001-3.
- Benanti P. (2023). I «CarePod» al posto dei medici? *Avvenire*, 23 novembre. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://www.avvenire.it/rubriche/pagine/i-carepod-al-posto-dei-medici-paolo-benanti> (11/12/2023).
- Benjamin R.M. (2011). The national prevention strategy: Shifting the nation's health-care system. *Public Health Reports*, 126, 6: 774. DOI: 10.1177/003335491112600602.
- Cao L., Chen Z., Evans J. (2022). Destructive creation, creative destruction, and the paradox of innovation science. *Sociology Compass*, 16, 11: e13043. DOI: 10.1111/soc4.13043.
- Cassel E.J. (1982). The nature of suffering and the goals of medicine. *New England Journal of Medicine*, 306, 11: 639. DOI: 10.1056/NEJM198203183061104.
- CBO - Congressional Budget Office (2022). *Federal Subsidies for Health Insurance Coverage for People Under 65: 2022 to 2032*. Washington DC: CBO. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://www.cbo.gov/system/files/2022-06/57962-health-insurance-subsidies.pdf> (10/12/2022).
- CDC - Centers for Disease Control and Prevention (2022). *Chronic Diseases in America*. Atlanta GA: CDC. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://www.cdc.gov/chronic-disease/pdf/infographics/chronic-disease-in-america-H.pdf> (11/12/2022).
- Davis A.B. (1981). *Medicine and its Technology. An Introduction to the History of Medical Instrumentation*. Santa Barbara: Greenwood Press.
- de Maria R. (2009). Rischio clinico, criticità nella cura della salute e negoziazione relazionale. In Id., a cura di, *Rischio clinico e negoziazione della salute*. Milano: FrancoAngeli.
- Dekker S. (2016). *Patient safety: a human factors approach*. Boca Raton: CRC Press.
- Duffy B.R. (2003). Anthropomorphism and the social robot. *Robotics and autonomous systems*, 42, 3-4: 177. DOI: 10.1016/S0921-8890(02)00374-3.

- Epley N., Waytz A., Cacioppo J.T. (2007). On seeing human: A three-factor theory of anthropomorphism. *Psychological Review*, 114, 4: 864. DOI: 10.1037/0033-295X.114.4.864.
- Ferrara E. (2023). Fairness And Bias in Artificial Intelligence: A Brief Survey of Sources, Impacts, And Mitigation Strategies. arXiv preprint *arXiv*: 2304.07683. DOI: 10.48550/arXiv.2304.07683.
- Forward (2023). *Goforward Privacy Statement*. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://goforward.com/legal/privacy> (19/12/2023).
- Frank D.A., Chrysochou P., Mitkidis P. (2023). The paradox of technology: Negativity bias in consumer adoption of innovative technologies. *Psychology & Marketing*, 40, 3): 554. DOI: 10.1002/mar.21740.
- Giordano C., Brennan M., Mohamed B., Rashidi P., Modave F., Tighe P. (2021). Accessing artificial intelligence for clinical decision-making. *Frontiers in digital health*, 3: 645232. DOI: 10.3389/fdgth.2021.645232.
- Hartzband P., Groopman J. (2008). Off the record. Avoiding the pitfalls of going electronic. *New England Journal of Medicine*, 358, 16: 1656. DOI: 10.1056/NEJMp0802221.
- Haug C.J, Drazen J.M. (2023). Artificial Intelligence and Machine Learning in Clinical Medicine, 2023. *New England Journal of Medicine*, 388: 1201. DOI: 10.1056/NEJMra2302038.
- Heidegger M. (1976). La questione della tecnica. In Id., *Saggi e discorsi*. Milano: Mursia.
- Irrgang B. (2021). *Introduzione alla filosofia della tecnica: una prospettiva fenomenologico-evoluzionistica*. Roma: Inschibboleth.
- Li X., Sung Y. (2021). Anthropomorphism brings us closer: The mediating role of psychological distance in User–AI assistant interactions. *Computers in Human Behavior*, 118: 106680. DOI: 10.1016/j.chb.2021.106680.
- Liang Y., Lee S.A. (2017). Fear of autonomous robots and artificial intelligence: Evidence from national representative data with probability sampling. *International Journal of Social Robotics*, 9: 379. DOI: 10.1007/s12369-017-0401-3.
- Marmot M. (2016). *La salute disuguale*. Roma: Il Pensiero Scientifico.

- Nordqvist L., Jönsson S., Törnqvist M., Segenstedt Bergh C.-H. (2022). *Privata digitala vårdtjänsters påverkan på konkurrensförhållanden inom primärvården* (Rapport 2022:3). Stockholm: Konkurrensverket. Testo disponibile all'indirizzo web: https://www.konkurrensverket.se/globalassets/dokument/informationsmaterial/rapporter-och-broschyrer/rapportserie/rapport_2022-3.pdf (10/12/2022).
- Norori N., Hu Q., Aellen F.M., Faraci F.D., Tzovara A. (2021). Addressing bias in big data and AI for health care: A call for open science. *Patterns*, 2, 10: 0. DOI: 10.1016/j.patter.2021.100347.
- OECD (2023). *Health at a Glance 2023: OECD Indicators*. OECD Publishing: Paris. DOI: <https://doi.org/10.1787/7a7afb35-en>.
- Parikh R.B., Teeple S., Navathe A.S. (2019). Addressing bias in artificial intelligence in health care. *The Journal of the American Medical Association*, 322, 24: 2377. DOI: 10.1001/jama.2019.18058.
- Presidenza del Consiglio dei Ministri (2021). *Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza*. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf> (07/12/2021).
- Ramdas K., Teisberg E. (2010). Health Care Special Report: Using Innovation to Locate in Health Care Delivery. *Business Strategy Review*, 21, 4: 35. DOI: 10.1111/j.1467-8616.2010.00701.x.
- Rzepka C., Berger B. (2018). User Interaction with AI-enabled Systems: A Systematic Review of IS Research. *International Conference on Interaction Sciences*. Testo disponibile all'indirizzo web: https://web.archive.org/web/20220802080436id_/https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1185&context=icis2018 (18/12/2023).
- Roselli D., Matthews J., Talagala, N. (2019). Managing bias in AI. In Liu L., White R. (a cura di), *WWW '19: Companion Proceedings of The 2019 World Wide Web Conference*. New York: Association for Computing Machinery. DOI: 10.1145/3308560.3317590.
- Solanki G., Schaffler H.H. (1999). Cost-sharing and the utilization of clinical preventive services. *American Journal of Preventive Medicine*, 17, 2: 127. DOI: 10.1016/S0749-3797(99)00057-4.

- The Straits Times (2020). South Korea dials up coronavirus testing with hospital 'phone booths'. *The Straits Times*, 17 marzo. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://www.straitstimes.com/asia/east-asia/south-korea-dials-up-coronavirus-testing-with-hospital-phone-booths> (07/12/2021).
- Wallis Simons J. (2020). Israel launches new 'contactless' roadside covid-19 testing booths which have zero contact between nurse and patient. *Mail Online*, 16 aprile. Testo disponibile all'indirizzo web: <https://www.dailymail.co.uk/news/article-8226793/Israel-launches-new-contactless-roadside-covid-19-testing-booths.html> (07/12/2023).
- Wang L., Fabiano A., Venkatesh A.K., Patel N., Hollander J.E. (2023). Telehealth Clinical Appropriateness and Quality. *Telemedicine Reports*, 4, 1: 87. DOI: 10.1089/tmr.2023.0019.
- WHO - World Health Organization (1998). *A Health Telematics Policy: in support of WHO's Health-for-All Strategy for Global Health Development*. Report of the WHO Group Consultation on Health Telematics. 11-16 December, Geneva, 1997. Ginevra: WHO. Testo disponibile all'indirizzo web: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/63857/WHO_DGO_98.1.pdf (22/12/2023).
- Woods D.D., Patterson E.S., Roth E.M. (2002). Can we Ever Escape from Data Overload? A Cognitive Systems Diagnosis. *Cognition, Technology & Work*, 4: 22. DOI: 10.1007/s101110200002.
- Wu C.C. (2016). Status quo bias in information system adoption: a meta-analytic review. *Online Information Review*, 40, 7: 998. DOI: 10.1108/OIR-09-2015-0311.