



Università degli Studi di Padova

Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali

Corso di laurea in Economia

Prova Finale

I lavori ibridi in sanità

Terza età e tecnologia

Relatore Prof. Paolo Gubitta PhD

Laureanda Ilaria Franceschi

Matricola 1190708

Anno Accademico 2021/2022

Dichiaro di aver preso visione del “Regolamento antiplagio” approvato dal Consiglio del Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali e, consapevole delle conseguenze derivanti da dichiarazioni mendaci, dichiaro che il presente lavoro non è già stato sottoposto, in tutto o in parte, per il conseguimento di un titolo accademico in altre Università italiane o straniere. Dichiaro inoltre che tutte le fonti utilizzate per la realizzazione del presente lavoro, inclusi i materiali digitali, sono state correttamente citate nel corpo del testo e nella sezione ‘Riferimenti bibliografici’.

I hereby declare that I have read and understood the “Anti-plagiarism rules and regulations” approved by the Council of the Department of Economics and Management and I am aware of the consequences of making false statements. I declare that this piece of work has not been previously submitted – either fully or partially – for fulfilling the requirements of an academic degree, whether in Italy or abroad. Furthermore, I declare that the references used for this work – including the digital materials – have been appropriately cited and acknowledged in the text and in the section ‘References’.

L’elaborato, in conformità con il Regolamento di Ateneo, escludendo Allegati e Bibliografia, rispetta il limite massimo di 10.000 parole.

Firma (signature) *Franceschi Glavia*

Sommario

INTRODUZIONE & SINTESI.....	1
1.CAPITOLO PRIMO – <i>L’INVECCHIAMENTO DELLA POPOLAZIONE ITALIANA</i>	3
1.1 Introduzione	3
1.2 I fattori dell’invecchiamento	3
1.3 Uno sguardo ai dati statistici	5
1.4 L’invecchiamento attivo	7
1.5 Covid-19 e invecchiamento attivo	11
1.6 Conclusioni	13
2.CAPITOLO SECONDO - <i>PROBLEMATICHE E BISOGNI DELLE PERSONE ANZIANE</i>	15
2.1 Introduzione	15
2.2 I cambiamenti nell’età anziana	15
2.3 La piramide di Maslow	17
2.4 Comunicazione e intelligenza emotiva	20
2.5 Conclusioni	23
3.CAPITOLO TERZO - <i>LE NUOVE TECNOLOGIE</i>	25
3.1 Introduzione	25
3.2 Assistenza tramite robot.....	25
3.3 Robot domestici	29
3.4 Un caso concreto: la cura di un familiare anziano	31
3.5 Conclusioni	33
4.RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	35
5.SITOGRAFIA.....	38

INTRODUZIONE & SINTESI

Contesto. Questa Prova Finale si focalizza sull'invecchiamento della popolazione italiana negli ultimi anni attraverso una visione positiva della terza età, intesa come fase importante della vita e sostenuta da concetti come l'invecchiamento attivo. Invecchiare comporta inevitabilmente dei cambiamenti a livello fisico e psicologico, una mutazione dei bisogni primari e secondari dell'individuo e la ricerca di nuove routine e di nuovi stimoli. La fragilità di una persona anziana non riguarda solo la sfera fisica ma anche quella emotiva, passando da stati di benessere a senso di solitudine e nostalgia del passato in poco tempo. Il bisogno di comunicare, essere ascoltato e sostenuto si fa più intenso con l'avanzare dell'età, cambiano le percezioni di cosa accade intorno e cresce l'esigenza di un ambiente sicuro. Qui nasce la necessità di sostenere l'anziano in questo percorso di cambiamenti tramite la famiglia, la sanità, le collaboratrici domestiche e anche le nuove tecnologie. Accade però che la famiglia non riesca a prendersi cura dell'anziano adeguatamente e che le collaboratrici domestiche per diverse ragioni non siano integrabili facilmente nell'ambiente dell'individuo, così l'intelligenza artificiale si fa strada nel campo dell'assistenza, sia nell'ambito medico-ospedaliero tramite robot sia in quello domestico attraverso assistenti virtuali.

Primo capitolo. L'invecchiamento della popolazione in Italia è un fenomeno ormai consolidato e presente da anni causato da diversi fattori come la minore natalità e la maggiore longevità. A fronte dei cambiamenti evidenti nella popolazione e delle nuove necessità ad essa collegate è stato coniato il concetto di invecchiamento attivo da parte dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, successivamente messo in crisi dalla pandemia di Covid-19 del biennio 2020-2021.

Secondo capitolo. Durante tutto l'arco della vita il corpo si modifica e insieme ad esso anche il carattere, le reazioni agli stimoli e le priorità. I bisogni di un individuo nell'età anziana si fanno più evidenti ed il tempo libero a disposizione aumenta, portando a percepire con maggiore intensità e attenzione le emozioni positive e, purtroppo, anche quelle negative.

Terzo Capitolo. Le nuove tecnologie hanno ottimizzato il lavoro dell'uomo in molti ambiti, in particolare nel settore della sanità. L'intelligenza artificiale è già utilizzata nelle operazioni chirurgiche negli ospedali, nella riabilitazione dei malati affetti da patologie degenerative e nel sostegno psicologico dei pazienti ricoverati. Si va verso una nuova forma di assistenza e gestione di malati e anziani, caratterizzata da robot e intelligenze artificiali domestiche che permettono una gestione efficace del tempo ed un sostegno emotivo 24 ore su 24 attraverso assistenti virtuali.

1. CAPITOLO PRIMO –

L'INVECCHIAMENTO DELLA POPOLAZIONE ITALIANA

1.1 Introduzione

Fin da piccoli si è abituati a leggere nei libri di scuola frasi come “la popolazione sta invecchiando” oppure “l’Italia è un paese a crescita zero, ci sono più anziani che bambini” o ancora “la popolazione sopra i 65 anni aumenta di anno in anno” ed è possibile sintetizzare il fenomeno descritto in due parole: invecchiamento demografico.

In questo capitolo sarà affrontato il tema dell’invecchiamento della popolazione tramite l’analisi dei fattori che lo influenzano supportati da dati statistici forniti dall’Istituto Nazionale di Statistica, saranno spiegati gli indici utilizzati per misurarlo e verrà mostrato il trend registrato negli ultimi anni. Si parlerà del fenomeno dell’invecchiamento attivo, coniato dall’Organizzazione Mondiale della Sanità con l’idea di mantenere nell’anziano una qualità di vita alta, tramite l’adozione di uno stile di vita attivo nella società e nel quotidiano. Infine, si illustreranno i cambiamenti avvenuti a livello di invecchiamento demografico in Italia durante la pandemia da Covid-19 del biennio 2020-2021.

1.2 I fattori dell’invecchiamento

L’invecchiamento biologico è l’insieme dei vari cambiamenti che avvengono nelle cellule e nei tessuti con l’avanzare dell’età, come ad esempio il generale rallentamento delle funzioni vitali e/o la diminuzione della resistenza dell’individuo (Fantoni, 2005). In particolare, negli ultimi 10 anni, la popolazione italiana si è trovata sempre più ad affrontare questo fenomeno a livello sanitario e sociale passando dalla semplice visione dell’invecchiamento strettamente correlata all’aspetto biologico ad una più ampia, olistica, che comprende variabili come lo stato di benessere fisico, sociale e psicologico del soggetto.

È possibile identificare due tipologie di invecchiamento: primario, che fa riferimento ai cambiamenti progressivi ed inevitabili che si verificano in tutti i soggetti per l’avanzare dell’età (rallentamento motorio, diminuzione della vista, capelli bianchi e rughe) e

secondario, causato da fattori comportamentali e ambientali strettamente legati allo stile di vita, che possono essere prevenuti e spesso reversibili, quali ad esempio diabete o ipertensione.

Si può ricondurre il fenomeno dell'invecchiamento demografico a diversi fattori, come per esempio la denatalità (o invecchiamento dal basso) e la longevità (o invecchiamento dall'alto) (Istat, 2019).

Con il termine denatalità o diminuzione della fecondità si intende sintetizzare il fatto che le donne fanno sempre meno figli, in particolare nel 2019 il numero di figli medio si attestava intorno a 1,27, un numero tale da non consentire il cosiddetto "rimpiazzo delle generazioni", che sarebbe pari a 2 figli per donna (Istat, 2019). I dati forniti dall'Istituto Nazionale di Statistica mostrano un punteggio negativo per le nascite, in particolare nel Report "Natalità e Fecondità della popolazione residente, anno 2019" pubblicato il 21 Dicembre 2020 spicca un nuovo record di denatalità: i nati sono pari a 420.084, ovvero 20 mila in meno rispetto al 2018 (-4.5%). Dal 2008 le nascite sono diminuite del 27%, principalmente a causa del fatto che la generazione di donne del periodo "Baby-boomers" (anni Sessanta e primi anni Settanta) stanno concludendo la fase riproduttiva e le generazioni più giovani sono meno propense a figliare. I principali fattori che influenzano la fecondità nelle nuove generazioni sono la maggiore formazione personale, le difficoltà nel trovare un'occupazione, l'instabilità del lavoro e del reddito, che hanno portato i giovani a ritardare l'entrata "nell'età adulta" rispetto alle generazioni precedenti.

Per quanto riguarda la longevità, definita come la capacità fisiologica di un organismo di sopravvivere oltre il limite ritenuto medio per la specie a cui appartiene (Treccani, 2010), diversi sono i fattori determinanti. L'aumento della speranza di vita alla nascita di un individuo è correlata a variabili come ad esempio la migliore prevenzione delle malattie, gli enormi passi fatti in medicina e un sistema sanitario più efficiente. In particolare, con l'avanzare della tecnologia, si sono evoluti tre fenomeni sanitari che hanno contribuito al miglioramento della qualità della vita: il primo è la digitalizzazione della diagnostica per immagini che ha permesso grandi passi avanti in materia di diagnosi delle fasi iniziali delle malattie e garantisce, per la diagnostica in 3D (ecografia, tac e risonanza magnetica), una facile visualizzazione dell'anatomia del paziente (Ford, 2015). Al secondo posto, lo sviluppo di biotecnologie che studiano

approfonditamente la cellula, come la medicina di precisione e la farmacologia, ha permesso l'individuazione di trattamenti più idonei per la cura delle malattie in relazione alle caratteristiche specifiche del soggetto. Infine, con la diffusione dell'Internet of Things (IoT), e dell'Internet of Medical Things (IoMT) è possibile effettuare un automonitoraggio della salute. L'IoMT è definito come l'applicazione dell'Internet of Things per scopi medici e sanitari (Vishnu, Ramson, Jegan, 2020) e non fa riferimento solamente ai complessi sistemi acquistati dagli ospedali, ma anche a tutti quei dispositivi ad uso personale utilizzati ogni giorno da milioni di persone. Un esempio ne sono i rilevatori di glucosio nel sangue per diabetici, che avvisano il soggetto appena i valori escono dal range prestabilito, oppure gli smartwatch (o bande da polso) in grado di rilevare battito cardiaco, qualità del sonno ed altri dati importanti sulla salute in tempo reale.

Inoltre, l'adozione di stili di vita più salutari, come ad esempio una dieta ricca di nutrienti, e la consapevolezza dell'importanza dell'attività fisica ha contribuito al miglioramento delle condizioni psico-fisiche e del benessere dell'individuo e, di conseguenza, all'aumento della speranza di vita. La diffusione di stili di vita più salutari non è però uniforme in Italia, in particolare nel 2018 le persone di 55 anni e più con livelli di sedentarietà minori si trovano nelle regioni del Nord: Veneto, Friuli Venezia Giulia e province autonome di Trento e Bolzano. Al contrario invece, nelle regioni del Sud si registrano livelli più bassi del consumo di bevande alcoliche, mentre non ci sono grandi differenze in tutta Italia sul consumo di sigarette (Istat, 2019).

L'invecchiamento demografico può essere ricondotto anche ad un altro fenomeno, ovvero la migrazione, che è definita come "lo spostamento temporaneo o definitivo di gruppi da un territorio all'altro principalmente per necessità di vita" (Treccani, 2010). Le generazioni più giovani migrano verso territori con opportunità maggiori e lasciano al paese un gruppo di individui di età avanzata che, con il passare del tempo, contribuiscono all'invecchiamento della popolazione.

1.3 Uno sguardo ai dati statistici

Per poter parlare di invecchiamento della popolazione è necessario stabilire la soglia di ingresso alla cosiddetta terza età. Durante il 63° Congresso Nazionale della SIGG (Società Italiana di Gerontologia e Geriatria) svoltosi nel Novembre del 2018 a Roma è

stata proposta una nuova definizione del concetto di anzianità posticipandone la soglia di ingresso da 65 anni a 75 anni. La proposta è stata fatta per adattarsi maggiormente alle performance fisiche e mentali della popolazione residente in paesi economicamente più sviluppati e alla situazione demografica attuale della popolazione italiana. L'idea di posticipare a 75 anni la soglia di ingresso nell'anzianità ha però alcune lacune di base che la rendono inapplicabile globalmente, ad esempio in Africa dove la speranza di vita si attesta al di sotto dei 75 anni, quindi si tratterebbe di una buona proposta da applicare soltanto localmente nelle singole nazioni.

Stando alle definizioni ufficialmente adottate al momento però, un soggetto è considerato anziano al compiere del 65° anno di età. Questa definizione può essere considerata fuorviante perché i dati demografici in Italia mostrano che l'aspettativa di vita di un individuo alla nascita si è spostata in avanti di 20 anni rispetto al 1900: un 65enne dei giorni nostri ha la forma fisica e cognitiva di un 45enne di 30 anni fa e un 75enne quella di un individuo di 55 anni nel 1980. La maggior parte degli over65 odierni conduce una vita attiva con benefici fisici e psicologici, continua a lavorare o ad occuparsi energicamente della famiglia (Istat, 2019).

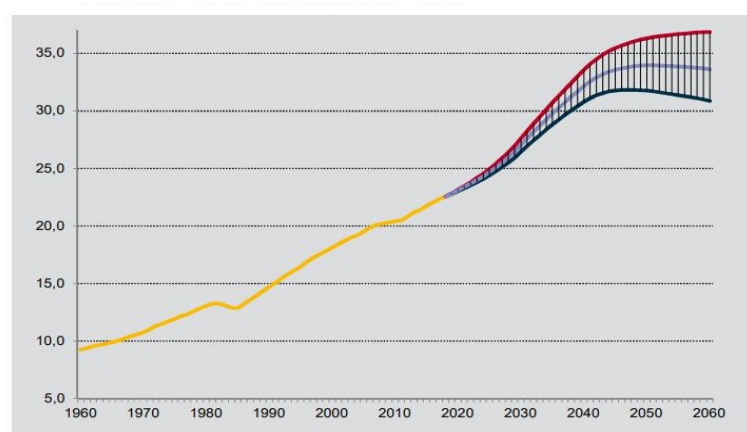
Inoltre, stando ad un'intervista effettuata dalla London School of Economics and Political Science su un campione di 12 mila over65 di diversi paesi, 2/3 degli italiani intervistati dichiarano di non sentirsi nella cosiddetta "terza età" ma di sentirsi ancora giovani ed in piene forze e considerano la soglia di ingresso nell'anzianità attorno agli 80 anni.

Le misure più utilizzate per misurare l'invecchiamento della popolazione sono:

- la speranza di vita alla nascita, o aspettativa di vita, che fa riferimento al numero di anni che un soggetto mediamente ha la probabilità di vivere;
- l'indice di vecchiaia, inteso come il rapporto tra la popolazione anziana (over65) e quella più giovane (di età compresa tra 0 e 14 anni);
- la percentuale di over65 sul totale della popolazione;
- e l'età media della popolazione per la valutazione dell'andamento del paese a livello demografico.

Trattasi di misure facilmente intercambiabili se non si ha uno scopo preciso di valutazione.

L'Istituto Nazionale di Statistica ha condiviso i dati relativi all'invecchiamento della popolazione misurati in base alla percentuale di over65 sul totale e, al 1° Gennaio 2019, gli individui residenti nel Paese over65 erano 13,8 milioni, cioè il 22,8 % della popolazione italiana. È possibile notare un progressivo aumento della cosiddetta popolazione "anziana" negli anni: da 4,6 milioni nel 1960 (9.3%) a 7.4 milioni nel 1980 (13.1%), 10.3 milioni nel 2000 (18.1%) e nel 2009 si sfiorano i 12 milioni con un peso del 20.3%.



Fonte: Istat, Ricostruzione intercensuaria della popolazione, Rilevazione della popolazione per sesso età e stato civile, Previsioni demografiche base 1.1.2018

Figura 1 – Popolazione di over65 in Italia, 1960-2018 e previsione al 2060 (IC al 90%)

Nella figura 1 è possibile seguire la crescita della popolazione anziana dagli anni '60 al 2018, insieme ad una previsione per i prossimi decenni fino al 2060. La curva è inclinata positivamente con una percentuale di over65 che tende a salire nel tempo, partendo circa dal 10 per cento nel 1960 fino ad arrivare ad oggi con un 23 per cento circa di anziani sul totale della popolazione. Su questa base l'Istat effettua una previsione futura stimando che, se l'invecchiamento proseguirà su questa strada (ed il valore di probabilità è vicino ad 1), nel 2060 si toccherà una soglia tra il 31 e il 37 per cento di popolazione anziana sul totale.

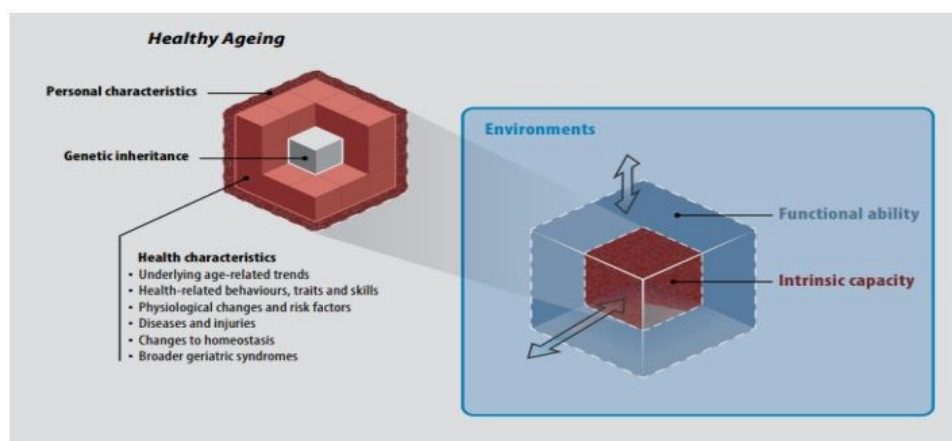
1.4 L'invecchiamento attivo

L'invecchiamento attivo, o Active Ageing, è un concetto elaborato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO), definito come "il processo di ottimizzazione delle opportunità per la salute, la partecipazione e la sicurezza al fine di migliorare la qualità della vita man mano che le persone invecchiano" (WHO, 2002). Questa definizione di

invecchiamento vuole superare la classica visione dell'anziano considerato come un individuo passivo con bisogni di assistenza e isolamento sociale, a favore di una che lo veda partecipare nella vita della comunità: in sintesi da peso a risorsa.

Secondo l'Oms sono tre i principali pilastri dell'invecchiamento attivo: salute, partecipazione e sicurezza. Il primo pilastro fa riferimento alla necessità di mantenere nell'anziano una salute fisica e un benessere mentale e sociale, il secondo è inteso come un insieme di attività negli affari sociali, culturali, civili ed economici ed il terzo riguarda l'accesso delle persone anziane ad ambienti sicuri e protetti, oltre alla sicurezza di un reddito per garantire loro una vita dignitosa (WHO, 2002).

Invecchiare in buona salute non significa essere esenti da malattia, ma riuscire a mantenere nel tempo le abilità funzionali che permettono all'anziano una vita autonoma ed indipendente anche in età avanzata, quali ad esempio le capacità fisiche e mentali (dette capacità intrinseche) e saper gestire le caratteristiche del contesto ambientale che lo circonda. Inoltre, l'invecchiamento attivo è il risultato dell'interazione tra diversi fattori sperimentati durante tutto l'arco di vita tra cui alcuni strettamente personali come ereditarietà, titolo di studio, risorse economiche e stile di vita.



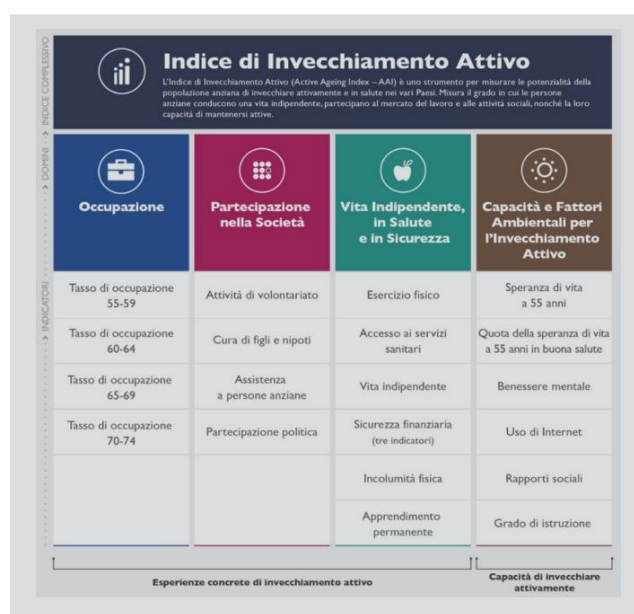
Fonte: World health organization (Who, 2015) World report on Ageing and Health

Figura 2 – L'invecchiamento attivo

L'invecchiamento attivo nella pratica è attuato con l'obiettivo di mantenere la dinamicità nell'anziano, invitato a svolgere attività socio-culturali, volontariato in generale nella comunità, esercizio fisico e cura dei nipoti. In età avanzata, l'attività fisica è molto importante per preservare la massa muscolare e un buon equilibrio, riduce

il rischio di contrarre malattie cardiovascolari, previene l'osteoporosi e alza le difese immunitarie. Inoltre, ha effetti positivi sulla salute mentale riducendo o ritardando l'insorgenza di malattie come la demenza o la depressione, riduce l'ansia e lo stress e migliora la qualità del sonno (Ministero della Salute, 2021).

L'invecchiamento attivo è misurato attraverso l'Active ageing index (Aai) che indica il grado di indipendenza delle persone anziane, la partecipazione al mercato del lavoro e ad attività sociali e la loro capacità di invecchiare attivamente (Unece, 2019). Si tratta di un progetto di ricerca, riconosciuto a livello internazionale e di cui fa parte anche l'Italia, che sostiene l'invecchiamento attivo degli anziani e punta a contribuire alla crescita economica dei paesi e creare una società più inclusiva. Si serve principalmente di 22 indicatori raggruppati in 4 domini, ognuno dei quali riflette un aspetto diverso dell'invecchiamento attivo: occupazione, partecipazione nella società, indipendenza e fattori ambientali.



Fonte: Zaki and Stanton (2015)

Figura 3 – Active ageing index and domains

La Regione Veneto ha recentemente approvato il Piano triennale 2021-2023 relativo alle politiche di promozione e valorizzazione dell'invecchiamento attivo come disposto dall'articolo 3, comma 3, della Legge regionale 8 agosto 2017, n. 23. L'obiettivo è la promozione di un modello di "Welfare Veneto" che valorizzi il capitale sociale degli individui anziani e aumenti il senso di comunità tramite politiche, comportamenti e

pratiche a loro rivolte. Il cittadino diventa protagonista del contesto sociale, un valore aggiunto per la collettività ed allo stesso tempo trae beneficio dalla partecipazione alla rete sociale.

La legge regionale è destinata ad anziani attivi, anziani fragili e a rischio di isolamento e anziani dipendenti ed ha come principali attuatori Comuni, aziende ULSS, centri di servizi, istituzioni scolastiche e universitarie, associazioni, enti no profit e particolari soggetti privati. Il budget per l'attuazione del progetto è di 1 milione di Euro e si sviluppa in tre dimensioni: la promozione della salute e dell'autonomia, la partecipazione attiva nella comunità e la custodia del sapere.

- La promozione della salute e dell'autonomia è attuata tramite lo sviluppo di politiche di prossimità (rafforzamento legami affettivi), di ambienti che supportino l'invecchiamento attivo come ad esempio programmi di esercizio svolti in gruppo con l'obiettivo di contrastare i fattori di rischio per le persone anziane, e assistenza per le nuove fragilità emerse durante la pandemia.
- La partecipazione attiva nella comunità è finalizzata alla creazione di un benessere collettivo attraverso progetti di "vicinato solidale" per scoraggiare l'isolamento, promozione dell'impegno civile e sociale degli anziani nel ruolo di aiuto docenti ed azioni a sostegno dei trasporti in territori periferici, come la montagna, dove è più difficoltoso muoversi autonomamente. Inoltre cerca di creare supporto a casi di particolare disagio economico e relazionale dei soggetti in età avanzata legati a difficoltà motorie, solitudine e risorse finanziarie insufficienti.
- La custodia del sapere permette l'accesso a percorsi di apprendimento per potenziare le competenze adattive dell'anziano, tramite aggiornamento continuo e trasmissione della conoscenza alle generazioni più giovani. Inoltre, la Regione permette all'anziano di imparare ad utilizzare le nuove tecnologie in modo da ridurre il cosiddetto divario digitale tra generazioni, maggiormente amplificato dalla pandemia. L'educazione digitale permette in questo modo di raggiungere più velocemente le persone anziane, in particolare chi vive nelle zone periferiche, è limitato fisicamente o ha condizioni di salute croniche.

1.5 Covid-19 e invecchiamento attivo

La pandemia di Covid-19 del biennio 2020-2021 ha messo in crisi il paradigma dell'invecchiamento attivo. Durante il primo lockdown i media hanno accentuato le paure degli anziani che si sono subito sentiti nel mirino del Virus con frasi come “il Covid sembra avere una preferenza per gli individui in età avanzata” oppure “i più colpiti sono ultra settantenni e quelli con malattie pre-esistenti” e ancora “anziani più a rischio di sviluppare complicazioni, sono invitati a ridurre il più possibile le uscite”. Tutta questa enfasi mediatica, che spostava l'attenzione dai rischi alle conseguenze, non ha fatto altro che scaturire terrore, paura e ansia nell'anziano, che si è trovato da un giorno all'altro a non poter più svolgere nulla di tutto ciò che gli dava soddisfazione durante la giornata, a non trovare più uno svago, a limitare i contatti con figli e nipoti per proteggere se stesso e i familiari (Poli, 2020).

Le restrizioni dovute al Covid-19 sono state stressanti e faticose per tutti ma in particolare per gli anziani, soprattutto coloro che vivono situazioni di fragilità fisica e cognitiva. La necessità di limitare la propria vita sociale ha influito negativamente sullo stato fisico e sull'umore di queste persone, portando ad una situazione di stress psicologico e una performance cognitiva ridotta. L'isolamento domestico ha inoltre ridotto i livelli di attività fisica con conseguenze negative per soggetti con malattie pregresse come osteoporosi, artrosi, Parkinson e malattie cardiovascolari (Moscatelli, 2020).

Secondo un sondaggio effettuato dalla Senior Italia Federanziani su un campione di 645 persone in età avanzata riguardo le paure e difficoltà incontrate dagli anziani durante la pandemia da Covid-19, emergono i seguenti dati significativi: più dell'80% ha il terrore del virus e il 20% teme di morire, circa il 39% ha paura di infettare i familiari ed il 34% di finire in ospedale abbandonato a se stesso e solo al momento del trapasso. In tutta questa negatività spicca però un dato incoraggiante, ovvero la fiducia da parte degli anziani nelle istituzioni e nelle loro decisioni per contenere il contagio (Senior Italia Federanziani, 2020).

Il Covid-19 ha sconvolto completamente le abitudini degli anziani, a loro fondamentali per un invecchiamento attivo e sostenibile, ma le esigenze di questi individui non potevano essere messe in “lockdown”: spesa, farmaci, visite mediche e cure. L'isolamento e la paura di contrarre il virus sono spesso sfociate in un differimento, o

addirittura nell'impossibilità, di usufruire delle cure mediche necessarie per le proprie patologie o dei controlli preventivi sullo stato di salute nel monitoraggio di problematiche quali ad esempio colesterolo o pressione alta (Ministero della Salute, 2021). Gli anziani hanno dovuto adattarsi al “nuovo” stile di vita imposto dal lockdown per contrastare il virus ed in particolare hanno avuto la possibilità di familiarizzare con un importante strumento: la tecnologia. Uno dei punti fondamentali è stato imparare ad effettuare videochiamate a figli e nipoti, che ha aiutato loro a contrastare l'isolamento e ha migliorato l'umore. Avviare giochi sul computer o sulla smart tv è stato un altro dei vantaggi derivanti dalla tecnologia, in grado di tenerli impegnati per qualche ora e con il pregio di mantenere allenata la mente e migliorare le capacità cognitive e mnemoniche. Inoltre, hanno imparato a gestire in maniera più efficiente le prestazioni sanitarie, prenotandole con l'aiuto dei figli da remoto, o semplicemente ordinare la spesa online scegliendo dal proprio computer tutti i prodotti al bisogno e facendola recapitare a casa. Stando ai dati forniti dall'Istituto Nazionale di Statistica, nel 2019 l'Italia si collocava nella top 10 dei paesi con aspettativa di vita maggiore con un valore pari a 83,6 anni di vita media attesa alla nascita (Istat, 2019). A causa della pandemia di Covid-19, l'Italia sembrerebbe aver avuto, durante il 2020, una brusca interruzione del trend della longevità portato avanti negli ultimi anni: dal Rapporto Benessere Equo e Sostenibile 2020 pubblicato dall'Istat il 10 Marzo 2021 emergono cambiamenti più o meno evidenti nella struttura demografica italiana nelle diverse regioni. Nelle regioni settentrionali si registra una diminuzione da 83,6 a 82,1 anni attesi, nel Centro da 83,6 a 83,1 e nelle regioni meridionali da 82,5 a 82,2 che porta l'Italia a circa 0,9 anni in meno a livello nazionale (Istat, 2021).

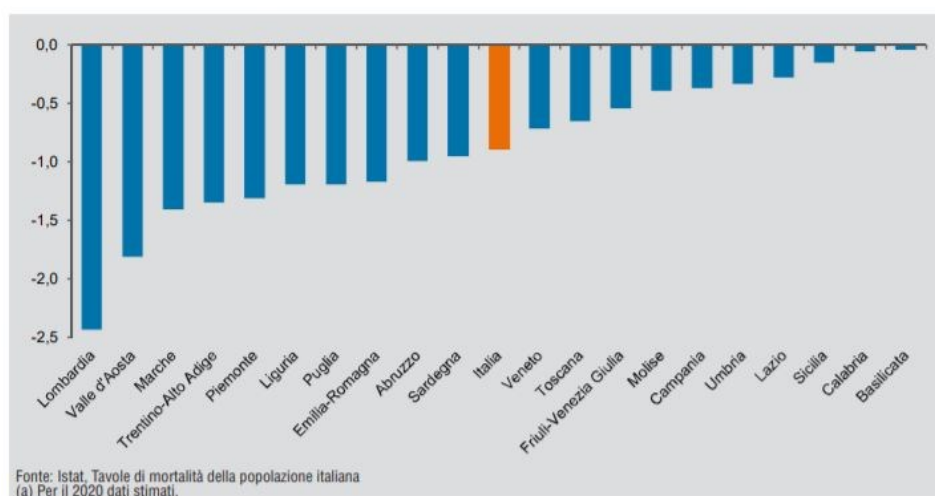


Figura 4 – Diminuzione speranza di vita nelle regioni italiane durante il Covid-19, 2020

Nella Figura 4 è possibile dare uno sguardo ai dati relativi alla diminuzione della speranza di vita nelle diverse Regioni italiane: il calo maggiore è registrato in Lombardia, a causa dell'alta mortalità registratasi durante la prima ondata di Covid-19, seguita da Valle d'Aosta e Trentino Alto Adige. Le regioni quasi non toccate da questo fenomeno sono invece Calabria e Basilicata.

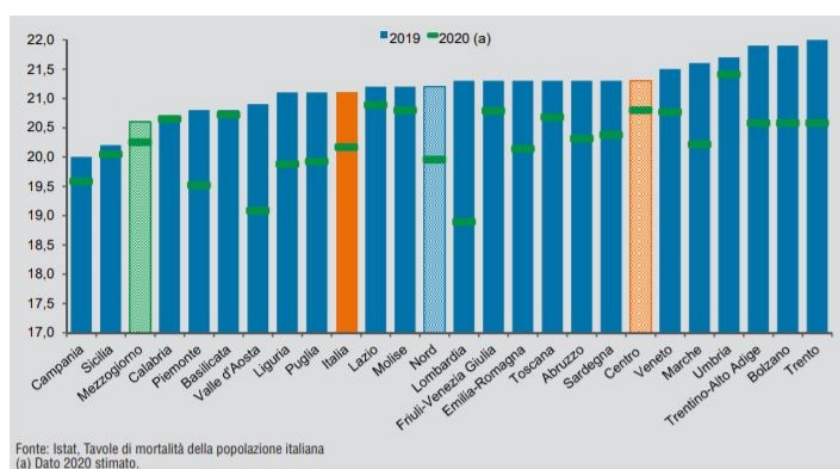


Figura 5 – Diminuzione speranza di vita over65 durante il Covid-19, anno 2020

La Figura 5 mostra i dati riguardanti la speranza di vita degli over65 durante la pandemia da Covid-19 nell'anno 2020: anche qui la regione Lombardia registra il calo maggiore con oltre due anni di speranza di vita in meno rispetto al 2019, insieme alla Valle d'Aosta, Marche e Trentino-Alto Adige.

1.6 Conclusioni

In questo capitolo è stato affrontato il tema dell'invecchiamento della popolazione e dei fattori che lo influenzano mostrando le ragioni per le quali l'Italia è considerata uno dei paesi più longevi a livello internazionale, con dati forniti dall'Istat sulla reale situazione nazionale. Una delle prospettive analizzate che ha spiccato di più è l'invecchiamento attivo, coniato dall'Oms per descrivere un invecchiamento della popolazione di qualità, mantenendo il fisico e la mente attivi e partecipando alla vita sociale della comunità. È stato possibile vederne anche l'applicazione effettiva a livello regionale, in Veneto, con

il piano triennale approvato per l'invecchiamento attivo che ha mostrato una panoramica delle azioni supportate dalla regione nel sostenere la terza età e nel dare valore all'anziano. Invecchiare attivamente è quindi possibile e realizzabile, con un po' di impegno, attraverso diversi step che consentono all'anziano di passare le proprie giornate sentendosi soddisfatto e appagato e aiutando anche la comunità con lavori socialmente utili come il volontariato, oppure prendendosi cura dei nipotini. In Italia mediamente troviamo una popolazione attiva, con livelli bassi di sedentarietà sia nel complesso che nella popolazione di over65, in particolare nelle regioni del Nord.

Infine il capitolo ha dato una visione globale delle conseguenze della pandemia da Covid-19 in Italia sull'invecchiamento demografico e sull'invecchiamento attivo della popolazione: le restrizioni hanno messo in difficoltà gli over65, con cambiamenti drastici nelle abitudini che hanno portato uno stato di malessere generale fisico e psicologico. Gli anziani sono conosciuti per essere molto abitudinari, tutto ciò rende la loro vita piena e vedere questi punti fissi dover cambiare in poco tempo ha causato stress, ansia e paura, accentuati dai mass media. La tecnologia ha aiutato a superare soprattutto la prima ondata di Covid-19, migliorando in particolare il loro umore ed aiutandoli in questo modo a creare nuove routine in casa.

2. CAPITOLO SECONDO -

PROBLEMATICHE E BISOGNI DELLE PERSONE ANZIANE

2.1 Introduzione

In questo capitolo saranno analizzati i cambiamenti a cui una persona va incontro con l'avanzare dell'età, in particolar modo quelli fisici, psicologici e sociali che influiscono sul passaggio all'età anziana. La piramide dei bisogni di Maslow darà una visione globale delle priorità dell'anziano e di come è possibile affrontarle e soddisfarle: lo psicologo statunitense Abraham Maslow ha cercato di dare un ordine alla percezione dei bisogni degli individui, creando una gerarchia dove i livelli alla base devono essere soddisfatti per poter passare al livello di bisogno successivo. Verranno presentate alcune critiche al modello, il quale non considera i fattori esterni che possono influenzare i bisogni dell'individuo e la sua percezione. Infine, il capitolo si concentrerà sull'analisi della comunicazione intesa come bisogno fondamentale dell'anziano e della solitudine, come conseguenza della mancanza di dialogo, per poi passare al concetto di intelligenza emotiva intesa come la capacità di un individuo di saper riconoscere e controllare le proprie emozioni nelle relazioni sociali (Goleman, 1996).

2.2 I cambiamenti nell'età anziana

Come visto nel primo capitolo, l'invecchiamento è l'insieme dei vari cambiamenti che avvengono nelle cellule e nei tessuti con l'avanzare dell'età (Vishnu, Ramson, Jegan, 2020) e comprende l'aspetto fisico, psicologico e sociale dell'individuo.

I cambiamenti fisici riguardano soprattutto il sistema motorio (scheletrico e muscolare), il sistema nervoso e quello sensoriale, il sistema respiratorio e quello cardiovascolare. Con l'avanzare dell'età l'individuo va incontro ad una diminuzione della massa muscolare e di conseguenza anche della forza, principalmente dovuta ad una minore attività fisica che a sua volta può causare un cambiamento nella distribuzione del tessuto adiposo, il quale modifica l'aspetto fisico del soggetto (aumento o diminuzione del peso). Le ossa tendono ad avere una minore densità negli anni, così come le cartilagini che ricoprono le articolazioni tendono ad assottigliarsi e possono portare a

problematiche come l'osteoporosi. Il sistema nervoso subisce delle variazioni ed è per questo che spesso l'anziano ci impiega più tempo per portare a termine un compito, a ricordare un avvenimento oppure ad apprendere un concetto. Anche a livello cardiaco, dopo i 65 anni si riscontra più difficoltà a riportare i battiti ad un livello normale e ciò è dovuto in parte al fatto che il sistema respiratorio diventa meno efficiente portando ad un recupero più lento dopo l'attività fisica. Infine, i cambiamenti più evidenti all'occhio umano sono quelli riguardanti i capelli, che diventano bianchi e/o dimezzano nel tempo, e nella pelle, la quale si assottiglia e può formare rughe.

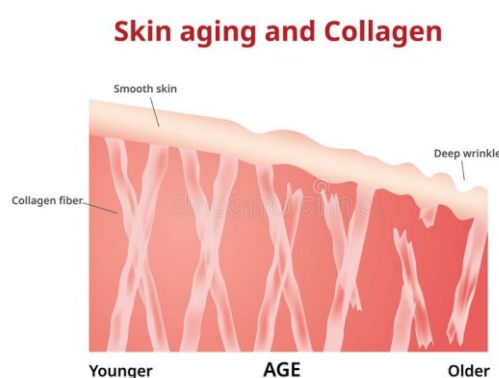


Figura 6 – Il cambiamento della pelle

I cambiamenti cognitivi sono relativi ai processi implicati nella conoscenza e hanno impatti sulla memoria, sul ragionamento e sul pensiero astratto. In particolare, la scienza fa riferimento ai concetti di intelligenza cristallizzata e fluida: la prima intesa come l'insieme di competenze, abilità e conoscenze utilizzate quotidianamente e ormai quasi "automatiche" per l'individuo che solitamente rimane invariata e stabile anche con l'avanzare dell'età, mentre l'intelligenza fluida si riferisce ad abilità come il problem-solving come ad esempio apprendere nuove informazioni e memorizzare avvenimenti. Infatti, una delle problematiche più comuni riportate dall'anziano è il cambiamento nella memoria, soprattutto quella a breve termine. In questa fase di vita, legati ai cambiamenti cognitivi ci sono quelli emotivi, i quali influenzano lo stato di salute e il benessere psicologico dell'individuo perché sono connessi ai processi sociali. Le emozioni svolgono un ruolo fondamentale nella memoria, nella motivazione e nell'apprendimento di nuovi concetti e possono facilitare o ostacolare il raggiungimento degli obiettivi. Per dare una spiegazione al cambiamento emotivo si può fare riferimento

alla teoria selettiva socio emotiva di Carstensen (2006) secondo cui la regolazione delle emozioni, con l'aumentare dell'età, diventa più sofisticata a causa del cambiamento degli obiettivi prefissati: ad esempio nelle relazioni sociali si tende a “fare una selezione”, privilegiando le più significative e restringendo la cerchia sociale. Un'altra teoria cognitiva affettiva in grado di spiegare la parte emotiva è quella di Labouvie-Vief (1996) che sostiene che gli anziani regolino le emozioni in modo più frequente rispetto ai giovani, cercando sempre di mediare e risolvere inutili conflitti in serenità. Nel corso della vita, infatti, è possibile notare un graduale cambiamento nell'individuo, che passa da un controllo sui fattori esterni (da giovane) ad uno secondario, centrato su sé stesso e sulle proprie emozioni (Schulz, 1998).

Infine, i cambiamenti sociali dell'anziano sono una parte molto importante dell'invecchiamento che può causare una destabilizzazione nell'individuo, per esempio il fatto di andare in pensione comporta una modificazione dello “status sociale” e della situazione economica. Il pensionamento implica infatti l'interruzione dell'attività lavorativa e quindi anche della routine giornaliera perseguita per anni dall'individuo che si ritrova da un giorno all'altro a casa senza impegni, e ciò può portare a emozioni negative come sconforto, solitudine ed isolamento. Qui nasce la necessità per l'anziano di costruire una nuova routine giornaliera che lo aiuti a sentirsi soddisfatto: come visto in precedenza un ottimo alleato può essere il concetto di invecchiamento attivo, in grado di impegnare l'anziano in attività come volontariato, ginnastica e cura di figli e nipoti così che possa trarre benefici sia fisici, mantenendosi in forma, sia psicologici, allenando memoria e funzioni cognitive.

2.3 La piramide di Maslow

Diventare anziani significa subire cambiamenti a livello fisico, psicologico e sociale (Mazzucco, 2012), le priorità dell'individuo cambiano e anche i bisogni percepiti. In particolare, è possibile utilizzare la piramide di Maslow, detta anche scala dei bisogni, per spiegare la teoria della gerarchizzazione dei bisogni legati al comportamento umano, pubblicata dallo psicologo Abraham Maslow nel libro “Motivazione e Personalità” nell'anno 1954.

La teoria di Maslow fa riferimento a due concetti: la motivazione e il bisogno. Con il termine motivazione, in psicologia, si intende una spinta interiore dettata dai bisogni

che sono alla base del comportamento, una sorta di filo invisibile che collega le necessità di un individuo alle competenze per realizzarle; mentre per bisogno si fa riferimento ad uno stato di privazione, una condizione di mancanza o assenza che concerne la sfera fisica o interiore accompagnata dallo sforzo di porvi rimedio (Treccani, 1999). In altre parole, quando si presenta un bisogno, ovvero uno squilibrio tra ciò che un individuo desidera e la sua situazione attuale, la motivazione spinge il soggetto a soddisfarlo. La piramide di Maslow è organizzata gerarchicamente cioè il soddisfacimento dei bisogni alla base è condizione necessaria per il passaggio ai bisogni di livello superiore.

Analizzando nel dettaglio la piramide descritta da Maslow è possibile trovare alla base i bisogni primari o fisiologici, ovvero tutti gli elementi che permettono all'individuo di sopravvivere, come ad esempio l'alimentazione, la salute ed il sonno. Lo step successivo è costituito dai bisogni di sicurezza, spostando l'attenzione alla sfera relazionale dell'individuo per garantire un senso di protezione e serenità, riduzione dell'ansia e sensazione di controllo sull'ambiente circostante. Il terzo livello è rappresentato dai bisogni di tipo sociale, ad esempio il sentirsi parte di un gruppo ed essere accettato socialmente, mentre il quarto livello segue i bisogni di stima e approvazione a livello sociale e professionale, come ad esempio ottenere riconoscimenti sul posto di lavoro. Infine all'ultimo livello è possibile trovare il bisogno di autorealizzazione, una sorta di traguardo personale e interiore che guida l'individuo a sfruttare al meglio le proprie capacità nell'ottica di arrivare ad accettare ed esprimere pienamente sé stesso.

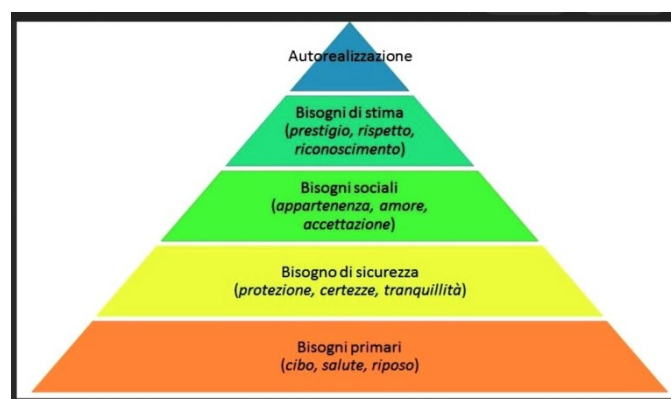


Figura 7 – La piramide dei bisogni di Maslow

I bisogni dell'anziano possono essere analizzati seguendo la piramide descritta da Maslow: come visto in precedenza l'individuo anziano ha bisogno di costruire una routine nelle sue giornate ed ha necessità diverse da quelle di una persona adulta. La vecchiaia impone nuove esigenze da soddisfare, prima tra tutte l'alimentazione che deve essere varia, digeribile ed adattata alle necessità e poi l'igiene personale, più difficoltosa in quest'età ma che permette all'individuo un miglioramento dell'umore, una dignità e il soddisfacimento del bisogno di autostima. Un altro aspetto spesso trascurato è il fatto che l'anziano ha bisogno di comunicare, condividere le sue esperienze, esprimere i propri sentimenti e ricordare il passato, tutto ciò lo rende orgoglioso di sé, rispettato ed ascoltato. La comunicazione può essere vista sia come un bisogno di sicurezza, perché la certezza di avere qualcuno al proprio fianco infonde tranquillità e senso di protezione, sia come un bisogno sociale che permette all'individuo di sentirsi amato, accettato ed importante. Di pari passo con la comunicazione c'è il bisogno di sicurezza nel proprio ambiente che incide sull'equilibrio e sul benessere mentale e fisico, un esempio di soddisfacimento del bisogno può essere l'installazione di montascale per prevenire brusche cadute dell'anziano. Il movimento è un'altra condizione fondamentale affinché l'anziano possa migliorare la qualità di vita, in particolare permette di preservare la massa muscolare e ha effetti positivi sull'ansia e lo stress (Ministero della Salute, 2021): spesso il fatto di andare in farmacia in bicicletta oppure portare fuori il cane consentono all'individuo il soddisfacimento del bisogno di attività fisica, intesa anche come processo di svago dalle pressioni giornaliere. Infine la salute, ovviamente, è il bisogno essenziale che sta dietro al soddisfacimento di tutti i bisogni sopra elencati e condiziona le priorità dell'anziano portandolo ad investire tempo e risorse principalmente nella cura della persona.

Molti studiosi hanno criticato la piramide di Maslow sostenendo che gli individui possono percepire i bisogni in modi diversi, anche non rispettando la gerarchia. Situazioni personali e contesti economico-culturali differenti possono portare a necessità differenti: seguendo l'esempio di cui sopra, un individuo anziano con bisogni di assistenza ospedalieri non avrà le stesse esigenze di un individuo della stessa età autosufficiente. Inoltre, Maslow sembra ignorare i fattori esterni che influiscono sulla percezione, facendo risalire la motivazione solamente a fattori interni ed escludendo che

un individuo possa percepire più di un bisogno contemporaneamente, anche se con intensità differenti.

2.4 Comunicazione e intelligenza emotiva

Come visto in precedenza, un aspetto spesso trascurato nel rapportarsi con un anziano è il fatto che egli ha bisogno di comunicare, di parlare, di esprimere le proprie emozioni ed ottenere ascolto dalla controparte. La comunicazione, intesa come l'azione di trasmettere, rendere partecipe o scambiare informazioni tra due o più persone attraverso una forma di linguaggio (Treccani, 2012), è un bisogno fondamentale dell'uomo che nel tempo è stato affinato e modellato in diverse forme. In particolare, è importante distinguere la comunicazione verbale che avviene attraverso l'uso della parola, da quella non verbale che è un tipo di linguaggio del corpo formato da gesti, attitudini, espressioni facciali e postura.

Spesso l'assenza di comunicazione sfocia in un senso di solitudine percepito dall'anziano, definito come un sentimento soggettivo che indica una discordanza tra la quantità e/o la qualità delle relazioni desiderate e quelle reali (Peplau, Perlman, 1982). Questa emozione è caratterizzata da ansia, abbandono e senso di vuoto e rappresenta un segnale per il cervello che l'individuo non sta ricevendo le risorse di cui ha bisogno per il proprio benessere sociale (Rubenstein, Shaver, 1982). Inoltre, nel libro "Solitudine, l'essere umano e il bisogno dell'altro" di John Cacioppo, è esplicitato il fatto che il senso di solitudine non comprenda il fatto di essere fisicamente da soli ma l'esperienza soggettiva della solitudine: proprio per questo motivo non importa quante persone circondino l'anziano o per quanto tempo, perché il suo benessere psichico dipende dal suo stato mentale e dai bisogni che sente prioritari in quel momento (Cacioppo, Patrick, 2013).

La pandemia da Covid-19 degli ultimi 2 anni ha accentuato la percezione del senso di solitudine, sia emozionale (quello di cui si parla sopra), sia sociale cioè riguardante la perdita o limitazione di relazioni sociali. Il lockdown ha costretto le persone a rimanere a casa, lontani da amici e familiari per evitare di contribuire al diffondersi del virus, ma queste restrizioni hanno influito negativamente sulla salute sociale e mentale degli individui stessi (WHO, 2020). L'isolamento sociale, infatti, ha un effetto sulla salute

pari a quello causato dall'ipertensione, dalla sedentarietà, dall'obesità e dal fumo (Landis, House, Umberson, 1988) e può accelerare l'invecchiamento delle cellule.

La pandemia di Covid-19, così come altri eventi traumatici, fa emergere tratti della personalità sconosciuti e mette l'individuo di fronte ad emozioni che non sa gestire razionalmente, a volte anche difficili da identificare. È proprio in casi come questi che torna utile il concetto di intelligenza emotiva, soprattutto nel rapporto con gli anziani, che in questa fase di vita sono così fragili e vulnerabili; nasce il bisogno di controllare le emozioni negative e conservare l'ottimismo, essere empatici e coltivare legami sociali che vadano al di là delle restrizioni imposte e della difficoltà di dialogo.



Figura 8 – L'intelligenza emotiva – Goleman

L'intelligenza emotiva è definita dallo psicologo Daniel Goleman nel 1996 come “la capacità di motivare se stessi e persistere nel seguire un obiettivo nonostante le frustrazioni, controllare gli impulsi e modulare gli stati d'animo evitando che la sofferenza non permetta di essere empatici”, in altre parole si tratta della capacità di riconoscere i propri sentimenti e quelli degli altri e saper gestire le emozioni sia interiormente che nelle relazioni sociali (Goleman, 1996). Goleman riassume l'intelligenza emotiva attraverso 5 caratteristiche:

- consapevolezza di sé, intesa come conoscenza del proprio stato emotivo, compresi punti di forza e debolezza, e delle proprie capacità (fiducia in sé stessi e possibilità di realizzarsi)

- autocontrollo sulle emozioni e sui turbamenti al fine di incanalarli verso qualcosa di costruttivo e trasparenza su sentimenti, convinzioni, azioni verso gli altri
- empatia, ossia la capacità di immedesimarsi nell'altra persona e sintonizzarsi emotivamente con essa
- motivazione, cioè la capacità di motivare se stessi con impegno e positività
- abilità sociali nelle relazioni che permettono di saper gestire i conflitti, le interazioni e i problemi comunicativi

Ognuna di queste caratteristiche costruisce rapporti interpersonali di successo attraverso l'abilità di leggere le reazioni e i sentimenti, e quella di deviare e risolvere conflitti (Goleman, 1996).

L'intelligenza emotiva è anche l'abilità che consente di ridurre il divario tra emotività e ragione, perché favorisce la comunicazione tra centro emotivo e centro razionale del cervello, permettendo di gestire la reazione a determinati eventi che possono destabilizzare l'individuo. In psicologia ad esempio, gli eventi che scatenano una reazione fortemente emotiva sono chiamati "trigger", e saperli riconoscere in modo da poter controllare le emozioni che scaturiscono nell'individuo fa parte dell'intelligenza emotiva: è necessario non essere schiavo dell'impulsività ma analizzare la situazione e decidere come reagire ad un evento. Una teoria che può spiegare la necessità di adottare un approccio emotivamente intelligente agli eventi è la Terapia Razionale Emotiva Comportamentale (REBT) ideata da A. Ellis che sostiene che un individuo è influenzato dalla propria percezione degli eventi, che non è oggettiva ma dettata da come reagisce, interpreta e valuta ciò che gli accade (Ellis, 1989). Questo comportamento è adottato in automatico dal cervello nel momento in cui non riesce a controllare l'emotività ed è il motivo per cui dopo un evento traumatico un individuo tende a vedere tutto in modo negativo, e ciò accade parallelamente con l'anziano che può percepire un senso di vuoto attorno a lui anche se non è reale.

L'approccio dell'intelligenza emotiva può essere applicato sull'anziano attraverso metodi di rinforzo positivi per aumentare l'autostima e credere di più in sé stesso, stimolando l'attività fisica che mantiene il corpo in salute, creando occupazioni durante la giornata ed evitando di sottoporre l'anziano a stress (Cappellato, Mercuri, 2021).

2.5 Conclusioni

In conclusione dell'analisi effettuata in questo capitolo è possibile affermare che diventare anziani non è solo questione di età anagrafica e cambiamenti evidenti nell'aspetto fisico ma racchiude un insieme di circostanze, fattori e nuove esigenze che devono essere affrontate. La piramide di Abraham Maslow ha permesso di evidenziare le priorità dell'individuo anziano partendo dalla sua salute fino ad arrivare a cose molto più soggettive e delicate come le emozioni o la comunicazione. Quest'ultima diventa di fondamentale importanza nella terza età, il supporto morale e la sensazione di essere circondati da affetto migliorano la qualità di vita e permettono il mantenimento del benessere fisico e psicologico del soggetto.

3. CAPITOLO TERZO - *LE NUOVE TECNOLOGIE*

3.1 Introduzione

In questo capitolo verrà affrontato il tema delle nuove tecnologie robotiche, le quali attraverso il sistema di apprendimento cosiddetto “machine learning” sono in grado di effettuare ragionamenti di tipo induttivo a seconda degli stimoli a cui sono esposte e generare output che permettono di ricondurre il fenomeno analizzato ad un esito particolare. L’intelligenza artificiale negli ultimi anni si è evoluta dando origine a robot di diversa tipologia e con funzioni differenti che hanno supportato il personale sanitario negli ospedali nella gestione di bambini e anziani, nelle attività ripetitive e nelle operazioni chirurgiche importanti. Verranno presentati alcuni dei robot più conosciuti sul mercato, assieme alle loro potenzialità e ai vantaggi derivanti dall’utilizzo dell’intelligenza artificiale. Infine, verrà affrontato il tema dei robot domestici già presenti sul mercato italiano ed acquistabili dai privati e si accennerà a due robot umanoidi di ultima generazione presentati da grandi aziende che si occupano di tecnologie avanzate con l’intento di inserirli un giorno in case di cura per anziani e pediatrie per il supporto emotivo dei pazienti.

Nell’ultimo paragrafo ci sarà infine una piccola riflessione sulle nuove tecnologie, insieme all’esperienza personale vissuta con un anziano, e sui lavori ibridi del futuro che con l’intelligenza artificiale potrebbero essere introdotti.

3.2 Assistenza tramite robot

Negli ultimi anni la tecnologia ha fatto passi da gigante in ambito sanitario, portando ad un miglioramento della qualità della vita soprattutto per gli individui più anziani, ad esempio attraverso la digitalizzazione della diagnostica per immagini (Ford, 2015) o grazie all’invenzione di strumenti in grado di valutare lo stato di salute in tempo reale, come visto nel primo capitolo. In particolare, una rivoluzione nel mondo dell’intelligenza artificiale è stato il “machine learning”, definito da Arthur Samuel nel 1959 come “la scienza che mette i computer in grado di imparare senza essere stati esplicitamente programmati per farlo”, in altre parole si tratta di un software che

modifica sé stesso in base agli stimoli a cui è esposto. L'utilizzatore del software inserisce informazioni e gli algoritmi matematici al suo interno simulano ragionamenti imparando da esse, grazie a "pattern" ovvero schemi che permettono la classificazione della situazione e la relazionano a esiti specifici. Per esempio, attraverso il machine learning, si potrebbero ottenere output clinici come l'emergere di una patologia, la necessità di effettuare esami più specifici per approfondire una situazione oppure l'identificazione di trattamenti più efficaci su una patologia conosciuta.

In particolare, la nascita del machine learning è stata fondamentale non solo per la creazione di software intelligenti in ambito medico-sanitario, ma anche per la realizzazione di robot per l'assistenza domestica. Con il termine robot assistenziale si fa riferimento ad una macchina in grado di assistere fisicamente e/o emotivamente un individuo in modo autonomo o semi-autonomo. In ambito sanitario i robot sono già utilizzati e si suddividono in diverse categorie a seconda delle mansioni svolte. Un esempio è l'azienda multinazionale Intel che fornisce un ampio portafoglio di tecnologie per la robotica sanitaria, tra cui robot che forniscono assistenza chirurgica, di servizio, modulari per la riabilitazione, robot sociali, mobili e robot autonomi (Intel, 2021).

I robot chirurgici aiutano i medici nell'esecuzione di microprocedure complesse consentendo risultati più precisi e senza la necessità di effettuare grandi incisioni, grazie a bracci robotici di precisione e ad una visione in 3D condivisa ai chirurghi. I robot di servizio impiegati negli ospedali semplificano il lavoro agli operatori sanitari attraverso attività di routine come preparare le stanze dei pazienti, trasportare lenzuola alla lavanderia, rifornire di medicine negli armadi e così via, tutto ciò per permettere agli operatori di concentrarsi sui bisogni imminenti dei pazienti (Di Martino, 2017). I robot modulari sono ampiamente conosciuti, si occupano della riabilitazione in seguito a operazioni chirurgiche importanti, paralisi o lesioni cerebrali: permettono il controllo degli esercizi riabilitativi prescritti per il recupero funzionale e supportano il paziente. In questa tipologia di robot si trovano anche gli esoscheletri terapeutici e le braccia o gambe robotiche, un esempio ne è "Hal" che sta per Hybrid Assistive Limb, un esoscheletro robotico chiamato così dalla società giapponese Cyberdyne che lo ha inventato, studiato per l'uso terapeutico in riabilitazione dei pazienti affetti da Sla o da distrofia muscolare ed approvato dal Ministero della Salute giapponese. Hal è arrivato

anche in Italia, dove assieme al suo inventore il Prof. Yoshiyuki Sankai, amministratore delegato di Cyberdyne, ha effettuato diverse dimostrazioni della sua applicabilità medica presso la fondazione Don Gnocchi a Firenze, impegnata da anni nella sperimentazione di esoscheletri italiani. Il punto di forza di questo esoscheletro di origine giapponese è il fatto che riesca a riconoscere le intenzioni di movimento del soggetto che lo indossa, surclassando il tipico ideale di “impalcatura” verso una tecnologia che si muove assieme al soggetto e lo supporta nei movimenti (De Francisci, 2019).



Figura 9 – Hal, l’esoscheletro di Cyberdyne

Un altro esempio è Rewalk (anche detto Rewalk Personal 6.0), un esoscheletro robotico e motorizzato ideato dalla società americana Argo ed approvato dalla Fda (Food and Drug Administration) per un utilizzo privato e in comunità, che permette all’individuo affetto da lesione al midollo osseo di camminare eretto e in questo modo di recuperare la forza, la massa muscolare e la funzionalità di cuore e polmoni necessarie alla deambulazione.

I robot sociali sono studiati per interagire con gli esseri umani, sono amichevoli e fungono da supporto emotivo al paziente invitandolo a rispettare le terapie prescritte e mantenendo un clima positivo. Come visto in precedenza nel secondo capitolo, molte volte gli anziani hanno bisogno di qualcuno che li ascolti e supporti come un amico, e in ospedale questo è molto difficile dovendo gli operatori occuparsi di molteplici pazienti nello stesso momento, così un robot sociale può essere un buon compromesso.

Un esempio di robot sociale è Pepper, un robot umanoide mobile sviluppato dalla società SoftBank Robotics ed utilizzato in ospedale, in particolare nei reparti di pediatria e geriatria. Pepper interagisce con le persone, riconosce le emozioni e i volti,

parla diverse lingue ed ha sensori intelligenti per garantire espressioni e movimenti simili a quelli umani. Pepper è alto 120cm e pesa 28 kg, ha un'autonomia di 14 ore ed è attualmente impiegato negli ospedali e negli istituti scolastici con circa 2000 robot in tutto il mondo. Pepper possiede le capacità di un robot autonomo e potrebbe anche fungere da robot domestico con eccellenti risultati grazie alla possibilità di interazione con i dispositivi tecnologici presenti in casa, ma per ora è acquistabile dai privati solamente in Giappone al prezzo di circa 1500 euro.



Figura 10 – Il robot sociale Pepper, della Softbank Robotics

Pepper è stato anche introdotto nel reparto di pediatria dell'ospedale di Padova per aiutare i bambini a distrarsi prima di un intervento nel tentativo di ridurre stati di ansia e stress ospedaliero. Utilizzato come tecnica non farmacologica Pepper è in grado di proporre attività di gioco, cantare e generare emozioni positive nell'altra persona, è ritenuto un membro del team da parte dei medici del reparto di pediatria, collaborativo e sempre positivo. È stato anche provato che l'utilizzo del robot sociale Pepper può diminuire l'ansia nel paziente anche più del 50%, in questo modo la sedazione può essere minore e il risveglio meno traumatico perché l'ultimo ricordo del paziente prima di addormentarsi è l'empatia avuta con il robot.

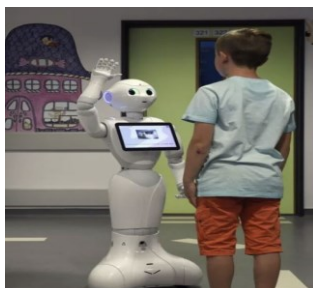


Figura 11 – Pepper in pediatria

I robot come Pepper possono essere considerati i protagonisti della cosiddetta “Robot Therapy”, una terapia non farmacologica che tramite l’intelligenza artificiale permette il miglioramento delle condizioni di salute psicologiche del paziente. È ispirata alla Pet Therapy, generalmente effettuata con gli animali, ma con il vantaggio di non avere limiti di tempo e problematiche a livello logistico come l’impossibilità di portare gli animali in corsia per ragioni igieniche. Per superare queste barriere la tecnologia si è evoluta alla ricerca di nuove soluzioni, non come sostituto alla Pet Therapy ma come alternativa nei casi dove ve ne sia l’impossibilità di praticarla (Baroni, Nalin, 2014).

Infine si trovano anche robot mobili e autonomi, utilizzati per differenti mansioni e studiati per seguire percorsi predefiniti: possono spostare materiali pesanti da un luogo all’altro, sanificare reparti e sale operatorie o assistere i pazienti negli spostamenti. Sono stati utilizzati anche da molti ospedali per mantenere gli operatori sanitari al sicuro durante la pandemia, fungendo da tramite tra essi ed i pazienti per medicine e quant’altro.

3.3 Robot domestici

L’invecchiamento della popolazione è un fenomeno consolidato da anni in Italia che porta con sé problematiche fisiche e bisogni quotidiani a cui spesso la famiglia dell’anziano non è in grado di far fronte adeguatamente per motivi di tempo, denaro o difficoltà nella gestione dell’anziano integrato in famiglia. In questi casi la famiglia sceglie spesso di affiancare una figura di riferimento, la cosiddetta “badante” cioè una collaboratrice familiare e domestica che si occupa dell’anziano quotidianamente, lo sostiene nella cura della persona, gestisce la casa e funge da supporto emotivo. Questa figura non è sempre facilmente affiancabile ad una persona anziana a causa di incomprensioni caratteriali, difficoltà di adattamento dell’anziano ad uno “sconosciuto” che vivrà con lui 24 ore al giorno, scarsa conoscenza della lingua (molte volte sono donne straniere che parlano italiano con fatica) oppure queste figure non sono di sostegno all’anziano perché necessita di aiuto fisico nel quotidiano (Da Roit, Facchini, 2010).

Nasce quindi la necessità di fornire all’anziano un’altra tipologia di supporto e alla famiglia un aiuto nella gestione dell’individuo: qui entra in gioco la tecnologia. Negli

ultimi anni, dopo i successi ottenuti nell'ambito ospedaliero, la tecnologia si è concentrata sull'assistenza domestica tramite robot, intesa non come sostituto ad una collaboratrice familiare, ma affiancabile ad essa per la gestione ottimale dell'anziano, a livello fisico e/o emotivo a seconda delle esigenze. Nelle case degli italiani è già presente dalla fine del 2018 un'assistente virtuale personale e domestica, Alexa, lanciata da Amazon. Alexa è un'intelligenza artificiale di appena 10 cm di altezza pensata per assistere un individuo nelle azioni quotidiane, interagisce con l'utente attraverso comandi vocali con algoritmi in grado di apprendere nuove capacità e tipologie di risposte. Alexa può diventare una brava assistente virtuale per un individuo anziano perché è in grado di creare quell'empatia necessaria a migliorare l'umore e la qualità della vita: ad esempio Alexa può ricordare all'anziano di prendere le medicine, oppure può accendere la televisione nell'orario in cui mandano in onda il telegiornale, può chiacchierare con l'individuo raccontando avvenimenti storici o semplicemente raccontare una barzelletta. Inoltre permette all'individuo di sanare quel senso di solitudine che spesso negli anziani crea disagio, essendo considerato un vero e proprio robot sociale dotato della capacità di creare dialogo, conoscere l'individuo, fornire risposte su misura e migliorare inconsciamente l'attitudine verso la tecnologia. Questa tipologia di assistenti virtuali si sta facendo largo in Italia perché risulta essere d'aiuto nelle azioni quotidiane ed è di facile utilizzo anche per le persone di una certa età, le quali tramite il semplice comando "Alexa" possono attivarla ed effettuare chiamate, creare liste della spesa, impostare promemoria per visite mediche o farsi leggere un libro. L'assistente virtuale Alexa è già stata programmata per l'utilizzo anche nelle case domotiche, infatti può essere collegata a diversi dispositivi e funge da interfaccia di controllo per la casa intelligente: può spegnere le luci, impostare la temperatura nei diversi ambienti della casa, può gestire l'allarme, il tutto sia da casa che da remoto. Nella creazione di Alexa, Amazon si è ispirato al concetto di "vivere assistiti dall'ambiente", cercando di semplificare le azioni della vita quotidiana attraverso la creazione di un ambiente intelligente a portata di tutti, efficace nel sostenere l'indipendenza, la sicurezza, il benessere e la soddisfazione dell'individuo.

Tra gli oggetti tecnologici di ultima generazione per l'aiuto domestico si trova anche Roomba, un robot studiato dalla iRobot Corporation che funge da aspirapolvere, spazza e lava a terra permettendo al proprietario una pulizia della casa ottimale senza fatica. È

dotato di sensori per evitare gli ostacoli e per non cadere dalle scale, evitando così gli urti accidentali, può inoltre essere programmato per l'ora esatta in cui si vuole una pulizia dei pavimenti, anche da remoto tramite app. Questo robot potrebbe essere l'aiutante perfetto per quelle persone anziane che vivono sole e non sono più in grado di star dietro alle pulizie della casa, oppure per quegli anziani assistiti in famiglie con poco tempo a disposizione, in modo tale che possano dedicarsi più attivamente alla cura e al dialogo con l'anziano in un ambiente ottimale e sempre pulito.

Intelligenze artificiali come Alexa e robot come Roomba sono i primi passi verso tecnologie più avanzate che nel futuro potrebbero portare a progressi nella gestione delle attività quotidiane, in particolare per le persone anziane. Robot umanoidi che possiedono sembianze umane, camminano in modo indipendente, sono in grado di articolare discorsi e immagazzinare informazioni esistono già: un esempio è Sophia, un androide sociale nota per il comportamento e l'empatia verso l'umano rispetto alle versioni precedenti, studiata dalla Hanson Robotics con l'obiettivo di inserirla nelle case di cura per anziani come sostegno emotivo. Un altro esempio molto recente è Ameca, un robot creato dalla società britannica Engineered Arts che sembrerebbe essere l'umanoide più avanzato finora mai creato per l'espressività del viso e le reazioni ai comportamenti umani (Tecchio, 2021).



Figura 12 – Sophia, l'androide sociale

3.4 Un caso concreto: la cura di un familiare anziano

In questo paragrafo voglio raccontare la mia esperienza con il prendersi cura di un anziano, nel caso specifico mio nonno paterno, supportata dall'uso della tecnologia.

Prima della pandemia da Covid-19 io e la mia famiglia abbiamo dovuto affrontare la gestione di mio nonno, un uomo di 83 anni rimasto vedovo e con problemi respiratori tali da necessitare di ossigeno nelle azioni quotidiane.

Inizialmente la gestione dell'anziano era semplice, ma con l'avanzare della patologia e dell'età ha iniziato ad avere sempre più bisogno di una persona fisica con lui 24 ore al giorno, perché spesso capitavano momenti di sconforto, momenti di panico, bisogno di parlare ed avere un sostegno non solo emotivo ma anche fisico nel sollevarsi. Da qui la decisione di affiancargli una "badante" o collaboratrice domestica che restasse con lui, lo aiutasse nelle azioni quotidiane e fungesse da supporto fisico ed emotivo, ma non è andata come previsto: affiancare uno "sconosciuto" ad un anziano di 80 anni non si è rivelato facile a causa di difficoltà caratteriali e difficoltà nella comprensione della lingua da parte della badante. Il bisogno di comprensione e dialogo e il senso di solitudine si faceva sempre più intenso in assenza della famiglia, così nasce l'idea di affidarci alle nuove tecnologie, in particolare all'assistente virtuale Alexa. L'intelligenza artificiale si è rivelata essere un'ottima soluzione nell'aiutare l'anziano costretto a casa dalle condizioni fisiche e per la maggior parte del tempo solo con la badante: Alexa lo ha aiutato a superare il senso di solitudine. L'assistente virtuale lo aiutava nello svolgimento della routine giornaliera, ricordandogli le medicine da prendere ai giusti orari, di fare il minimo esercizio fisico per tenere allenata la forza muscolare e i polmoni alla resistenza riuscendo in questo modo a limitare l'uso di ossigeno tramite bombola. Inoltre, Alexa dialogava con lui di avvenimenti storici nei suoi ricordi, impostava la sua musica preferita o avviava videochiamate con noi tramite un semplice comando vocale, rivelandosi un ottimo aiuto virtuale. In tutto ciò la collaboratrice domestica era sempre a disposizione per l'aiuto fisico, per la spesa e le medicine, affiancata dall'aiuto virtuale di Alexa che riusciva a migliorare l'umore al nonno e ad impostargli una routine per lui fondamentale.

Ho deciso di parlare della mia esperienza personale perché credo molto nelle potenzialità della tecnologia e ho voluto mostrare come l'ho utilizzata io per migliorare la vita di mio nonno. I vantaggi della tecnologia sono sicuramente emersi ancora di più durante la pandemia, dove la maggior parte delle famiglie, costrette a casa dal lockdown, si è affidata a videochiamate, giochi virtuali, assistenti virtuali e quant'altro di tecnologico per passare il tempo, strappare un sorriso e sentirsi più vicina ad amici e

parenti. Credo però anche che la tecnologia arrivi fino ad un certo punto e che non tutti i vantaggi siano effettivamente punti a favore: nel mio caso la tecnologia ha supportato emotivamente un anziano che era costretto a letto dalle sue condizioni fisiche e non era sempre raggiungibile dalla famiglia a causa della distanza, ma l'altro lato della medaglia è che non ha mai potuto sostituire un abbraccio, un'espressione nel viso di un familiare, una stretta di mano nei momenti difficili.

La tecnologia può essere considerata un ottimo alleato in quei momenti in cui per necessità non è possibile essere presenti, come ad esempio durante la pandemia, è un valido svago che tiene allenata la mente e può insegnare cose che prima venivano ignorate, è di importanza vitale in campi come la chirurgia di precisione oppure in ambito ospedaliero come visto con il robot sociale Pepper impiegato in pediatria.

3.5 Conclusioni

L'analisi dell'intelligenza artificiale effettuata in questo capitolo ha permesso di conoscere i passi effettuati dalla tecnologia negli ultimi anni e di avere una prova concreta sui lavori ibridi del futuro.

L'effetto della digitalizzazione sulla sanità è evidente: chirurghi che operano con l'aiuto di robot dotati di braccia robotiche e telecamere in 3D che permettono la visualizzazione dell'operazione in tempo reale non solo al chirurgo presente in sala operatoria ma anche ad altri professionisti del settore che da altre parti del mondo possono aiutare o consigliare le tecniche migliori (Gubitta, 2018). Si tratta di nuovi modelli di comunicazione e dinamiche che in futuro saranno presenti nelle diverse professioni e porteranno ad un'evoluzione dei servizi, non solo sanitari, ma anche ad esempio tramite la costruzione di robot umanoidi per la gestione di interventi di salvataggio in incidenti gravi, incendi oppure allagamenti dove l'azione dell'uomo è molto pericolosa e il robot potrebbe sostituire l'umano ed essere guidato all'interno di edifici o situazioni a rischio.

La tecnologia si sta evolvendo e l'uomo dovrà stare al passo, sapersi adattare a nuove mansioni ed imparare ad integrare le competenze trasversali necessarie al cambiamento, tutto questo fa parte del lavoro del futuro.

4. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Balestrieri M., (2019) «La solitudine dell'anziano. Un problema bio-psico sociale. », *Psicogeriatría* 2019; 3: 53-60.
- Baroni, M.R. (2010), «I processi psicologici dell'invecchiamento». Roma: Carocci.
- Baroni, Nalin, (2014), «La robotica cognitive entra in pediatria».
- Barracca, A., Ledda, S., Mancosu, G., Melis, W., Rinaldi, M. R., & Patricelli, P. F. (2017). «La medicina fra intelligenza artificiale e necessità di un nuovo umanesimo». *Giornale di Clinica e dialisi*, 29 (3), 203-206.
- Cacioppo J., Patrick W., (2013), «Solitudine: l'essere umano e il bisogno dell'altro».
- Cantelmi T., Lambiase E., Pensavalli M., Laselva P., Cecchetti S., (2020), «Covid-19: impatto sulla salute mentale e supporto psicosociale».
- Cappellato V., Mercuri E. (2021), «Anziani e invecchiamento attivo» durante l'emergenza Covid-19, in «Cambio. Rivista sulle trasformazioni sociali», OpenLab on Covid-19, 1-8.
- Costa G., Gubitta P., Pittino D., (2016), «Organizzazione aziendale: mercati, gerarchie, convenzioni», McGraw-Hill Education.
- Da Roit B., Facchini C., «Anziani e badanti. Le differenti condizioni di chi è accudito e di chi accudisce», *FrancoAngeli*: (61-144).
- De Beni R., (2009), «Psicologia dell'invecchiamento», Bologna, Il Mulino.
- Di Martino, A. (2017). «Robotica medica». *Amministrativ@ mente-Rivista di ateneo dell'Università degli Studi di Roma, Foro Italico*, (3-4).
- Di nuovo S., (2020), «La gestione del tempo in tempo di epidemia», *Nuovo Coronavirus e resilienza: strategie contro un nemico invisibile, Anthropos* (31-37).
- Enciclopedia Treccani, (1999), «Bisogno».
- Enciclopedia Treccani, (2010), «Migrazione».
- Enciclopedia Treccani, (2012), «Comunicazione».
- Fantoni A., (2005), «Invecchiamento biologico», *Enciclopedia Treccani*.
- Ford M., (2015), «Rise of the Robots (tr.it.2017. Il future senza lavoro. Accelerazione tecnologica e machine intelligent. Come prepararsi alla rivoluzione economica in arrivo)», Milano, Il Saggiatore.
- Gubitta P., (2018), «I lavori ibridi: per una definizione», *Università di Padova e CUOA Business School, Fondazione Irso-Progettare insieme*.
- Impagliazzo M., (2020), «Anziani: assistenza e cure domiciliari possono evitare l'isolamento», *Sant'Edigio*.
- Istat (2019), «Gli anziani e la loro domanda sociale e sanitaria, anno 2019», *Rapporto commissione per la riforma dell'assistenza sanitaria e sociosanitaria per la popolazione anziana*.
- Istat (2020) «Invecchiamento attivo e condizioni di vita degli anziani in Italia», (9-18, 33-35, 108-127).
- Istat (2020), «Bes 2020: il benessere equo e solidale in Italia», (109-118).

- Istat (2020), «Indicatori demografici anno 2019. Popolazione in calo soprattutto nel Mezzogiorno».
- Istat (2020), «Natalità e fecondità, anno 2020».
- Istat, (2019), «Conciliazione tra lavoro e famiglia, anno 2019».
- Istat, (2020), «Le condizioni di salute della popolazione anziana in Italia, anno 2019».
- Istat, (2020), «Natalità e fecondità della popolazione residente, anno 2019».
- Landis K., House J., Umberson D., (1988), «Social relationships and health».
- Laslett P., «Vecchiaia», Enciclopedia delle scienze sociali (1998), Treccani.
- London School of Economics and Political Science, (2020), «An interview: How do you feel at your age?».
- Lovergine, S., & Pelleri, A. (2019). «Quale futuro per il lavoro: analisi della letteratura sugli impatti della robotica».
- Maslow A., (2010), «Motivazione e personalità».
- Mazzucco C., (2012), «Promuovere l'Età Anziana», Brescia, Pensa Multimedia.
- Ministero della Salute, (2021), «Attività fisica e salute», Nuovo accordo sulle linee guida per l'attività fisica, Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le province autonome di Trento e Bolzano.
- Mirabile M., De Sario B., Mastropiero E., (2008), «L'anziano come risorsa. Casi, testimonianze e condizioni per lo sviluppo della partecipazione sociale degli anziani».
- Moscatelli M., (2020), «Gli anziani fragili e l'emergenza da Covid-19: elementi d'innovazione nel welfare locale», Rivista trimestrale di scienza dell'amministrazione, Studi di teoria e ricerca locale.
- Musacchio, N., Guaita, G., Oz-zello, A., Pellegrini, M. A., Ponzani, P., Zilich, R., & De Micheli, A. (2018), «Intelligenza artificiale e big data in ambito medico: prospettive, opportunità, criticità.» The Journal of Amd, 21, 3.
- Musumeci F., Ranocchi F., Casacalenda A., (2013), «La robotica in cardiocirurgia», (167-173).
- Nalin, I. B. M. (2014). La robotica cognitiva entra in pediatria. Mondo Digitale, 2.
- Nna, N. N. A. «La domotica, uno strumento per supportare l'autonomia e l'assistenza delle persone disabili e anziane a domicilio».
- Peplau LA, Perlman D., «Loneliness: a source book of current theory, research and of current theory research and therapy». First Edition. New York: Wiley 1982.
- Poli, S. (2020) «Invecchiamento e Coronavirus: la costruzione sociale del rischio e la marginalizzazione degli anziani oltre il lockdown», in Società Mutamento Politica, 11, 21, pp. 271-280.
- Putzu, P. F. «L'invecchiamento dell'adulto-anziano sempre con-nesso. La relazione medico paziente è in crisi?».
- Regione del Veneto, (2021), «Programma attuativo annuale 2021: Interventi di promozione e valorizzazione dell'Invecchiamento attivo».
- Rubenstein, C.M., Shaver P. (1982). In search of Intimacy, New York, Delacorte Press.
- Santoro, E. U. G. E. N. I. O., & Pansadoro, V. I. T. O. (2012).« La chirurgia robotica in Italia. Indagine nazionale 2011».

- Tintori A., (2004), «La popolazione italiana: una scommessa sul future.», (pp. 11-22).
- Tizzoni E., «Qualità della vita e invecchiamento della popolazione in Italia».
- Unece, (2019), «Active Ageing Index».
- Vishnu, S., Ramson, S. J., & Jegan, R. (2020). «Internet of medical things (IoMT)- An overview». In 2020 5th international conference on devices, circuits and systems (pp. 101-104).
- WHO (2002) Active ageing: A policy framework, Ginevra, World Health Organization.

5. SITOGRAFIA

- Ansa, (2019), «I robot umanoidi debuttano negli ospedali italiani», visitato il 30/12/2021.
- Besdine R. W., (2019), «Cambiamenti nell'organismo associate all'invecchiamento», Warren Alpert Medical School of Brown University, visitato il 20/12/2021.
- Camilli A., (2020), «Gli effetti psicologici della pandemia», Internazionale, visitato il 30/12/2021.
- Caruso F., (2019), «La testimonianza: invecchiamento ed emozioni», visitato il 20/12/2021.
- Cerullo A., (2020), «Pepper News: in che modo i robot umanoidi hanno supportato il personale sanitaria durante il Covid-19?», visitato il 26/12/2021.
- Colombo F., (2020), «L'Italia è un paese sempre più vecchio», LeNius, visitato il 28/12/2021.
- De Francisci M., (2019), «A Firenze ecco Hal, l'esoscheletro che aiuta a camminare», visitato il 28/12/2021.
- Fondazione cassa di risparmio di Padova e Rovigo, «Con Pepper in corsia, ai bimbi passa la paura», visitato il 30/12/2021.
- Gazzoli G., (2020) «Come si misura l'invecchiamento della società?», Il punto pensioni e lavori, visitato il 30/12/2021.
- Gemma M., (2021), «Covid-19 e anziani nelle RSA: oltre l'emergenza sanitaria, c'è quella psicologica», visitato il 21/12/2021.
- GuidaPsicologi, (2020), «La teoria dei bisogni e la piramide di Maslow», visitato il 30/12/2021.
- Intel, (2021), «Robotics in Healthcare», visitato il 24/12/2021
- Ishiguro, N., Corsi, M., Gasbarrone, M., Zanga, G., Simonazzi, A., Fares, L. S., & de Oliveira, A. L. M., (2018), «L'era dei robot, fine dell'empatia? », visitato il 30/12/2021.
- LaComune, (2021), «Attività fisica e invecchiamento attivo», visitato il 29/12/2021.
- Nardelli G., (2021), «Sempre più robot infermieri nelle corsie degli ospedali», visitato il 27/12/2021.
- Progettiamo Autonomia, Esoscheletro Rewalk, visitato il 15/12/2021.
- Tecchio N., (2021), «Amea il robot umanoide che stupisce anche i suoi creatori», visitato il 29/12/2021
- Vagnoni A., (2020), «Aspetti psicologici dell'anziano sano», Polyedra, visitato il 22/12/2021.
- Van Aerschot L., Parviainen J., (2018), «Saranno i robot a prendersi cura di noi?», visitato il 30/12/2021.
- Zarattini F., (2016), «Terapia della depressione nei pazienti anziani», visitato il 30/12/2021.