

# Relazione scientifica

## CAPITOLO 1 PROBLEMA STUDIATO

La senilità, chiamata più comunemente vecchiaia, è un aspetto normale della vita, infatti rappresenta l'ultima fase del ciclo vitale. Questa fase è caratterizzata da limitate capacità rigenerative di cellule e tessuti e le persone che sono in questa fase della vita possono soffrire, essendo più vulnerabili, di sindromi o disturbi. Infatti l'organismo risponde meno agli impulsi e ai comandi del cervello (riflessi), la pelle perde elasticità e le ossa diventano più fragili.

La scarsa capacità rigenerativa di cellule, comprese quelle del cervello, causa disturbi e malattie, una di queste è il morbo di Parkinson causata dalla morte delle cellule del mesencefalo, detto anche cervello medio.

Un'altra malattia diffusa tra gli anziani (1 persona su 20 ne soffre) è l'Alzheimer.

Questa patologia è degenerativa e consiste nell'incapacità di acquisire nuovi ricordi e nella difficoltà di ricordare eventi recenti.

L'anziano affetto da questa malattia inizierebbe a dimenticare eventi recenti, per questo motivo il suo cervello andrebbe indietro nel tempo, gli sembrerebbe di rivivere la fase adulta e produttiva della vita fino ad arrivare all'infanzia.

La malattia è dovuta a una diffusa distruzione di neuroni, causata principalmente dalla beta-amiloide, una proteina che funziona come un collante e che si deposita sui neuroni inglobando placche e grovigli "neurofibrillari".

La malattia è accompagnata da una forte diminuzione di acetilcolina nel cervello, sostanza fondamentale per la memoria e per altre facoltà intellettive.

La conseguenza di queste modificazioni cerebrali è l'impossibilità per il neurone di trasmettere gli impulsi nervosi, portando alla morte.

All'inizio i sintomi sono piccoli e possono passare inosservati sia ai familiari che all'interessato, ma col progredire della malattia, iniziano ad interferire col normale svolgimento della vita del malato e con le relazioni sociali.

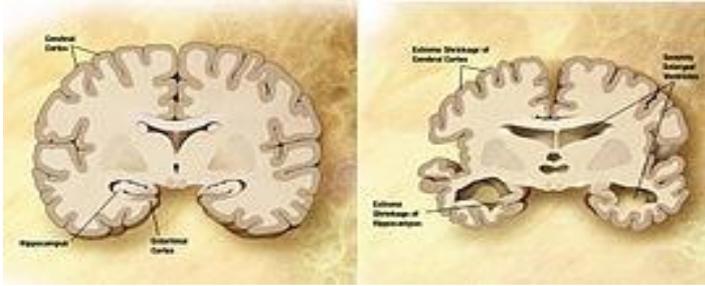
Piano piano il malato diventa non più autosufficiente e, avendo difficoltà a lavarsi, vestirsi, andare alla toilette, deve dipendere dagli altri.

Questa malattia non è contagiosa e colpisce sia persone sotto che quelle sopra i 65 anni.

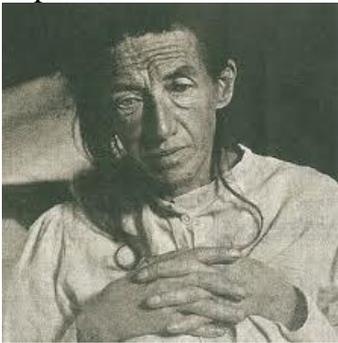
Oggi la malattia è definita demenza di Alzheimer e si stabilisce anche se ad esordio precoce.

Spesso compaiono nuove volontà e perdite di essa nel paziente, come lo scarso interesse alla pulizia e all'attenzione per la propria persona, oppure disturbi nei movimenti e problemi nella comunicazione, nel linguaggio, e perdita di capacità nel riconoscere oggetti ed associarli al loro uso appropriato, per esempio usare forchetta al posto di cucchiaio, una scarpa al posto di una tazza, un temperino al posto della matita.

I malati di demenza di Alzheimer soffrono spesso di alterate identificazioni deliranti, non riconoscono più i parenti, le persone addette alla loro assistenza sono considerati impostori e sono incapaci di riconoscere la propria immagine allo specchio.



nelle immagini a lato possiamo riconoscere rispettivamente un cervello sano e uno malato di Alzheimer.



a lato la prima paziente con morbo riconosciuto dal dottor Alois Alzheimer (1864-1915)

Esistono altri problemi, più o meno grossi legati alla vecchiaia, come la cecità, che può essere congenita o dovuta a traumi e danni alla cornea e alla retina, oppure la sordità, detta anche ipoacusia, cioè una diminuzione o perdita dell'udito, dovuta a traumi, esposizione a rumori forti, malformazioni genetiche o assunzione di farmaci e determinati antibiotici.

Inoltre gli anziani possono accusare anche paralisi totale o parziale del corpo, cioè una lesione del nervo motore o da una patologia di natura tossica, fattori che determinano l'impossibilità dell'utilizzo della funzione motoria di un organo.

La paralisi è dovuta soprattutto a lesioni nel midollo spinale che, se avvengono sotto la vertebra lombare, paralizzano gli arti inferiori, mentre se avvengono al di sopra di tale vertebra, causano la paralisi anche del resto del corpo.

La paralisi può anche essere dovuta a ictus cerebrali, anche se in quel caso si paralizzerebbe solamente una delle due metà del corpo umano. La paralisi può essere anche diffusa (vedi il caso dei pazienti con la sclerosi laterale amiotrofica) simmetrica o asimmetrica- transitoria o permanente, spastica o flaccida (anche andatura). E' in genere classificata in base a localizzazione e gravità, come paraplegia (paralisi delle gambe a volte transitoria, per esempio nel paziente con esiti di poliomielite, dove possono essere colpite entrambe le gambe o nel paziente con lesione del midollo spinale), tetraplegia (paralisi permanente di braccia, gambe e corpo sotto il livello della lesione spinale, dove sono colpiti tutti e quattro gli arti ) o emiplegia (paralisi unilaterale di gravità e permanenza variabile Altre volte si possono avere delle paralisi incomplete, con notevole debolezza (paresi), segno che può precedere la paralisi totale in alcuni pazienti.

## CAPITOLO 2 FONTI DI INFORMAZIONE

Naturalmente internet è sempre e comunque la più vasta rete di comunicazioni esistente, dalla quale si ricavano anche informazioni utili per progetti e ricerche, e permette la visita a siti medici e di pubblica assistenza e all'enciclopedia libera. ([www.wikipedia.it](http://www.wikipedia.it) / [www.anap.it](http://www.anap.it)/[www.disabili.com](http://www.disabili.com))

Un aiuto consistente è parlare col geriatra di fiducia e sicuramente l'esperienza, avendo una di noi un parente affetto da tale morbo.

## CAPITOLO 3 ANALISI DEL PROBLEMA E PROPOSTE DI SOLUZIONE

Molte delle patologie e/o disturbi sopra citati e descritti sono stati in parte risolti.

Oggi come oggi la sordità non è più un ostacolo grazie ad appositi apparecchi acustici, la cecità sta per essere completamente debellata grazie a operazioni alla retina, anche se non garantiscono la più completa guarigione, ma soprattutto a lenti a contatto bioniche, dotate di microchip che funge da telecamera.

Questo progetto però è stato testato solo su animali da laboratorio e i tecnici aspettano l'ok del ministero della salute prima di poterlo testare anche su esseri umani.

Per quanto riguarda l'Alzheimer, invece, sono stati creati e messi in commercio farmaci che rallentano la malattia e si sta testando un vaccino contro l'Alzheimer, per prevenire la malattia, ma per ora solamente 63 centri di ricerca del mondo sono stati attivati per queste ricerche.

Per le persone affette da paralisi, invece, si potrebbero trovare soluzioni per facilitar loro la vita anche senza robotica e/o medicina e ricerca, basterebbe infatti costruire marciapiedi più larghi, sostituire le scale con rampe e così via.

Ci rendiamo però perfettamente conto che questi cambiamenti radicali sarebbero molto costosi e richiederebbero un certo impegno da parte di tutti.

Noi ragazzi dell'istituto Italo Calvino di Genova Sestri Ponente abbiamo ideato una carrozzina elettrica.

Come tutti sanno non è una novità, sono molti anni infatti che queste carrozzine per disabili sono in commercio, carrozzine dotate di comandi per poter avanzare, guidate quindi dall'anziano.

Noi ragazzi abbiamo pensato di modificare queste carrozzine elettriche, dotarle di sensori per evitare gli ostacoli lungo il percorso, di navigatore GPS dove si possano installare i percorsi compiuti quotidianamente dall'anziano, sia quello di andata che quello di ritorno, di pannello di controllo touch, quindi semplice da usare, dotato di tastierino per il telefono e rubrica, messaggi, applicazione per segnare l'eventuale lista della spesa, microfono per comandi vocali e registro chiamate per utilizzarlo anche come telefono cellulare dotato di wifi e bluetooth, impostazioni per l'ora e la data, pulsante in rilievo per SOS in modo che per qualsiasi problema l'anziano possa premerlo e attivare così l'automatica chiamata a 118, 115 e 112.

Il pannello di controllo includerebbe anche regolazione velocità del motore, pulsanti di comando avanti, dietro, sinistra e destra e regolazione della rotazione del sedile, una rotazione completa di 360°.

Queste carrozzine sarebbero dotate di ulteriori sensori e motorini per fare sì che, a turno, le ruote si alzino e si abbassino permettendo al seggiolino di rimanere dritto, per poter salire autonomamente le scale e viaggiare metà su un marciapiede e metà sull'asfalto, essendo i marciapiedi molto stretti quasi ovunque.

Questo progetto includerebbe anche un robot casalingo, una sorta di memoria esterna per l'anziano, dotato anch'esso di sensori per gli ostacoli e microfono per comando vocale.

Diversamente dalla carrozzina, il piccolo robot casalingo, dimensioni 20 cm x 20 cm x 25 cm sarebbe dotato di schermo touch per telefonare, navigare in internet, collegamento citofono, collegamento alla tv e avrebbe anche tre telecamere, per riprendere ciò che accade fuori dell'uscio di casa, ciò che fa l'anziano e ciò che accade sul pianerottolo dell'appartamento del paziente.

Grazie ai sensori di suono il piccolo robot, chiamato ROB (diminutivo di ROBot) o RME (Robot di Memoria Esterna), potrebbe riconoscere le persone che l'anziano riceve più di frequente e aprire loro automaticamente, annunciando all'anziano il nome della tale persona e proiettando sulla parete il video di un'esperienza significativa vissuta insieme.

## CAPITOLO 4 RISULTATI RAGGIUNTI

Insomma, secondo noi tutto ciò potrebbe aiutare la vita degli anziani, facilitarli ed aiutarli a vivere ogni giorno più comodamente, farli sentire più autonomi, non essendo costretti ad essere accompagnati ed a sentirsi controllati.

I familiari invece potrebbero stare tranquilli essendo sempre in contatto con nonni, genitori o parenti anziani.

Abbiamo realizzato degli schizzi e poi costruito un modello della carrozzina, come mostrano le foto allegate.



