

Applicazione per la riabilitazione uditiva



TUTTASCOLTO

Silvano Vitale

L'autore

Silvano Vitale è medico chirurgo, specialista in Otorinolaringoiatria e criminologia clinica, foniatra.

Hanno contribuito alla stesura del manuale:

- **Vincenzo Ciccarese**, psicologo e psicoterapeuta, cofondatore e direttore generale di Istituto Santa Chiara, presidio di riabilitazione operante sul territorio nazionale; fondatore e amministratore di One Health Vision; direttore delle Scuole di Specializzazione di Istituto Santa Chiara in Psicoterapia Neuropsicologica Integrata di Lecce e Roma
- **Alessandra Franco**, psicologa e psicoterapeuta, esperta in gamification, coordinatrice del gruppo di ricerca delle Scuole di Specializzazione in Psicoterapia Cognitiva Neuropsicologica di Istituto Santa Chiara
- **Benedetta Liquori**, psicologa, specializzanda in psicoterapia cognitivo-comportamentale a indirizzo neuropsicologico
- **Roberta Mello** che ha curato i testi e la pubblicazione
- **Leandro Bernardini**, CTO di One Health Vision
- **Sara De Giorgi** che ha curato il progetto grafico
- **Marzia Casilli** che ha redatto "Sentire" il racconto di Valerio

Prefazione

Il ruolo rilevante dell'eHealth si esplica in tutta la sua efficacia anche nella riabilitazione dei disturbi dell'udito, come nelle diverse problematiche di natura clinica.

Questo manuale nasce con l'intento di essere una **guida** per chi si avvicina a TuttAscolto, applicazione per smartphone e tablet che riabilita i **disturbi dell'udito** e **l'ipoacusia**, che assicura l'efficacia e l'efficienza di un **trattamento riabilitativo giornaliero**.

TuttAscolto è frutto di un grande lavoro di ricerca e sviluppo di 3 accreditati protagonisti:

- **One Health Vision** – OHV con la sua esperienza tecnica
- **Istituto Santa Chiara** – ISC con gli specialisti del settore medico e riabilitativo e con l'instancabile attività di ricerca che viene dai presidi e delle sue 2 Scuole di Specializzazione in psicoterapia cognitiva neuropsicologica
- Il **prof. Giacomo Stella** che si occupa di supervisionare e coordinare il team clinico e tecnico

TuttAscolto è un'applicazione utile e innovativa in quanto rientra nelle DTx, strumenti di alta qualità per la **riabilitazione digitale**, che permette di trattare le difficoltà riscontrabili nei disturbi uditivi promuovendo cambiamenti comportamentali nei pazienti, enfatizzando la personalizzazione e l'individualizzazione dell'intervento.

In riferimento al concetto di ricerca applicata, inoltre, la realizzazione e l'utilizzo dell'app ha previsto una partecipazione attiva dei **pazienti**, divenuti protagonisti di soluzioni innovative ed efficaci nell'ambito della riabilitazione digitale. Proprio la riabilitazione digitale che si pone l'obiettivo di offri-

re supporti e ausili condivisi e apprezzati non solo dagli utenti stessi ma anche dai loro **familiari** e caregiver.

Tutt'Ascolto risulta ancora più importante per la sua possibilità di fornire cura e assistenza anche a distanza, in ogni momento, assicurando un opportuno **trattamento riabilitativo di tipo domiciliare**, dimostrando l'efficacia e l'efficienza di un intervento giornaliero, che porta a risultati maggiormente stabili e duraturi nel tempo, rispetto a uno settimanale.

L'intelligenza artificiale sposa, nelle app sviluppate One Health Vision, i principi cardine della gamification e dà vita ad applicazioni con un grande potere riabilitativo ma anche divertenti nell'uso e fruibili nei mezzi.

*La **missione** di One Health Vision è una grande missione: rendere la sanità e i trattamenti accessibili, anche economicamente, per poter abbattere i tempi e fornire le stesse possibilità a chiunque necessiti di tali interventi.*

Le DTx che prendono vita da One Health Vision nascono dalle esigenze delle cliniche di **Istituto Santa Chiara**, partner di OHV, e lì tornano per testare la loro efficacia, utilità e potenzialità.

Crediamo molto nel valore di questo lavoro e del nostro operato perché le DTx si sono dimostrate e continuano a dimostrarsi un valore aggiunto per le famiglie dei pazienti, per i professionisti del settore, ma soprattutto per i pazienti stessi!

Sommario

Sentire

One Health Vision e TuttAscolto

Chi siamo

Le DTx nella riabilitazione digitale

Gruppo di ricerca applicata

Comitato scientifico

Innovazione e portata di TuttAscolto

TuttAscolto

Disturbi dell'udito e importanza di un
trattamento riabilitativo

La telemedicina come soluzione innovativa

L'utilizzo di apparecchi acustici e il fenomeno

della plasticità cerebrale alla base di un trattamento

Aspetti innovativi di TuttAscolto

Serious game

Token economy

Gamification

Mail al terapeuta

Valenza riabilitativa uditiva e neuropsicologica

Storico esercitazioni

Il grafico

Esercizi

Detezione

Discriminazione

Identificazione

Riconoscimento

Protocollo riabilitativo

Svolgimento esercizi

Detezione

Discriminazione

Identificazione

Riconoscimento

Numero elementi di TuttAscolto

Interfaccia

Schermata Home

Impostazioni

Personalizzazione

Statistiche

Note

Sentire

di *Marzia Casilli*

La prima volta me ne sono accorto un tardo pomeriggio di agosto.

Era il crepuscolo, e tendenzialmente, qui da noi a quell'ora della giornata i grilli e le cicale iniziano a farsi sentire.

Me ne stavo seduto sotto al portico insieme a mia moglie, avvolti nell'aria ancora tiepida e umida. C'era sulla superficie dell'acqua del lago l'infiatmo del sole, che era ormai calato quasi del tutto, diffondendo un colore violaceo tutt'intorno. Il suo barlume illuminava ancora debolmente un cielo, che con il suo tramonto rosso acceso ci prometteva un domani molto sereno.

Me ne sono accorto perché mia moglie non faceva che scacciare quelle dannate zanzare con una mano, mentre con l'altra sorseggiava la sua limonata fresca.

Io mi grattavo ovunque, sul gomito, sulla guancia, sul ginocchio, ma non riuscivo a scacciarle via prima che mi pungessero.

Non le sentivo.

La sera successiva eravamo sempre lì, lei con il suo libro, io con la pipa. Ed è successa la stessa cosa.

Il tappeto di sottofondo di grilli e cicale, che per più di 30 anni ci aveva accompagnato ogni sera d'estate, io non li sentivo più.

Non ho dato molto peso alla cosa. Mi sono fatto un bel sonno sul dondolo del portico, con tutti gli occhiali, e poi sono filato a dormire insieme alla mia Anna, lasciando sul comodino il mio paio d'occhiali e un bicchiere d'acqua gassata con una scorzetta di limone, come sempre.

Anna, che come ogni moglie si accorge di tutto, mi aveva ripetuto fino alla fine del mese che c'era qualcosa che non

andava nelle mie orecchie.

Non ci senti più bene, mi diceva in continuazione.

Ci sento benissimo io, le dicevo, lo vedi che ti sto rispondendo? Come farei a risponderti se non ti sentissi?

Siamo stati a cena dai nostri vicini un paio di volte a settimana per tutto il mese di settembre, in ogni occasione ricordo di aver fatto molta fatica a stare dentro le conversazioni. Non riuscivo a distinguere bene le parole che dicevano. Così avevo deciso di assumere un'espressione seria e contrita quando la vedevo sulle loro facce, e di ridere quando ridevano loro. Ogni tanto dicevo sì. Ogni tanto dicevo no.

Per me potevo gestirla. Non avevo ancora sessant'anni, era impossibile che stessi diventando sordo.

Qualche mattina dopo una di queste cene, ho preso il mio furgone, e sono andato all'alimentari per fare un po' di scorta. A breve sarebbe venuta a trovarci la nostra nipotina. Ho comprato perciò delle merendine, succhi di frutta, quelli yogurt con le palline di cioccolata che piacciono tanto ai bambini, un vasetto di crema alla nocciola, del pane in cassetta, una confezione di orsetti gommosi alla frutta, delle ciliegie, un pacco di marshmallow e del latte scremato.

Alla cassa c'era la signora Delia. Ci siamo salutati come al solito con un cenno del capo, quando mi ha comunicato la cifra da pagare non ho capito.

Ho detto, come?

Ho guardato per bene le sue labbra dal rossetto sbavato sulla parte superiore che le arrivava al naso, malgrado l'osservazione del movimento delle sue labbra, non sono riuscito a distinguere bene le sue parole.

Dietro di me c'era la famiglia che abitava in fondo alla strada e un paio di ragazzini.

Stavo iniziando a sudare. Erano le nove del mattino e non faceva ancora un granché caldo.

Poi ho guardato il display della cassa e ho letto: 24 euro e 70 cent. Ho tirato un sospiro di sollievo, che credo abbiano visto tutti, soprattutto la signora Delia.

Ho sorriso un po' imbarazzato e le ho presentato la mia carta per pagare.

Quando sono tornato nel furgone con le buste della spesa at-torcigliate ai polsi, e mi sono finalmente seduto, ho avvertito il cuore nel petto che mi martellava impazzito. Me lo sentivo nella gola.

Ho acceso la radio, c'era un gruppo inglese che non conoscevo.

Li sentivo chiaramente suonare e cantare una musica aber-rante.

Va tutto bene, mi sono detto, va tutto bene.

Nora era la nostra prima nipotina, aveva sette anni, aveva due trecce bionde lunghe e forti come funi, gli occhi piccoli ma luminosi, e i due incisivi mancanti che tutte le volte che sorrideva ci mostravano una finestra simpaticissima e irresi-stibile.

Io e lei avevamo sempre avuto un rapporto speciale.

Nonno Valerio, che sarei io, era il suo eroe, il suo compagno di giochi, il suo consolatore, il suo amico con la parrucca bion-da che diventava la signora Darling e prendeva il te finto con tazze finte con lei e le sue bambole, il suo manovale quando giocavamo ai muratori, il suo astronauta nelle missioni spa-ziali, suo marito quando il bambolotto parlante era nostro figlio. Ero quello che le dava le caramelle sotto il tavolo, e la cioccolata quando la mamma, mia figlia, le diceva no oggi non puoi, l'hai mangiata ieri.

Ero l'armadio dietro il quale si nascondeva dopo un rimprove-ro, un litigio, un capriccio.

E la mia mano era sempre pronta a carezzarle i capelli dorati e a dirle di non preoccuparsi.

Finalmente era venuta a trovarci per un week end a fine settembre. Insieme avevamo esplorato la campagna intorno, avevamo bevuto il te finto, costruito case di cartone, e visto che il tempo era ancora clemente, c'era un'aria mite, giornate senza vento con un gran sole, ci eravamo anche concessi un bel bagno nel lago durante le ore più calde del pomeriggio.

Una mattina pioveva, e avevamo deciso di giocare a nascondino in casa.

Mia moglie era dalla vicina per preparare la marmellata di mirtilli rossi.

Avevamo giocato per circa un'ora, la casa era grande, ma sapevo tutti i posti in cui la signorina andava a nascondersi.

Ora basta, avevo detto, è quasi ora di pranzo.

Dai nonno, aveva detto lei, l'ultima volta e basta.

E ultima volta sia.

Avevo contato fino a trenta e avevo trascorso i successivi venti minuti a cercarla ovunque.

Non la trovavo. Ero anche uscito fuori, in mezzo alla pioggia senza ombrello, avevo guardato nel portico, nella casa delle galline, nel ripostiglio degli attrezzi, sul pontile del lago. Niente.

Il panico mi aveva assalito come quella volta nel furgone.

Ero rientrato in casa gocciolante e avevo ricominciato a cercarla con le gambe che non mi reggevano per la paura.

Nel frattempo Anna era tornata, le avevo spiegato tutto e si era messa subito a cercarla insieme a me.

Dopo cinque minuti mia moglie aveva gridato: "è in soffitta!".

"Ho controllato", avevo detto.

"È lì, non senti la sua voce?"

Lei era corsa su per le scale, io ero rimasto immobile. No, non sentivo la sua voce.

Quando Nora era tornata giù aveva abbracciato la mia figura immobile sotto shock e mi aveva detto, stavolta te l'ho fatta nonno.

Era successo che in soffitta si era nascosta dentro un baule pieno di roba vecchia, che una volta dentro si era chiuso e lei non riusciva più ad aprirlo.

Dio solo sa cosa poteva succedere quel giorno se fossimo stati soli io e lei.

E così quello stesso giorno, mi sono fatto accompagnare da mia figlia in un centro medico, abbiamo atteso un po', poi ho incontrato uno specialista che mi ha diagnosticato una **ipoa-**

cusia, ovvero un abbassamento grave dell'udito, all'orecchio destro.

Sto seguendo un trattamento da qualche mese al momento, e anche se non sono molto tecnologico, il medico mi ha consigliato di esercitarmi con un app che si chiama TuttAscolto. L'ho scaricata sul mio telefono insieme a mio genero, e anche Nora mi aiuta con gli esercizi.

A volte ci sfidiamo per vedere chi sente di più, chi distingue meglio una parola da un'altra. In questi mesi sono molto migliorato, grazie alla terapia e all'esercizio quotidiano.

Continuiamo a giocare a nascondino, e anche se fingo di non sapere dove sia, la ritrovo sempre e sempre la ritroverò.



One Health Vision e TuttAscolto

Chi siamo



One Health Vision è una **startup innovativa** che opera nell'ambito della digital health, del telemonitoraggio e della cybersecurity ed è **costola digitale di Istituto Santa Chiara**.

Istituto Santa Chiara è un presidio di riabilitazione funzionale, poliambulatorio specialistico, centro di diagnostica per immagini ad alta tecnologia, gestore di 2 scuole di Specializzazione in Psicoterapia (Roma e Lecce) e vanta 7 sedi dislocate sul territorio italiano.

All'interno dei presidi e all'interno delle Scuole di Specializzazione (grazie alla ricerca scientifica e di processo svolta dai professionisti in formazione) è nata la storia di One Health Vision: studiando i piccoli pazienti e le loro famiglie e indagando le loro esigenze ci è stato chiaro che dovevamo intervenire anche lì dove non potevamo essere e dovevamo farlo come non lo aveva fatto ancora nessuno:

volevamo essere nelle case dei pazienti o con loro in macchina, o al mare o a scuola per **farli esercitare facendoli divertire**.

Volevamo farlo anche cercando di **alleggerire il carico che grava sui caregiver** (i genitori solitamente, ma anche i nonni o gli zii o chi si occupa dei pazienti da vicino) ponendoci come obiettivo quello di **stimolare l'autonomia** senza mai far perdere la relazione e la **continuità terapeutica** necessaria per portare a compimento un trattamento di successo, che rispetta gli obiettivi fissati dal terapeuta. One Health Vision ha raccolto la sensibilità, la maturità e l'esigenza digitale insieme all'esperienza ventennale di Istituto Santa Chiara e si è costituita formalmente nel 2019, dopo aver sperimentato l'utilità di Balbus: primo software riabilitativo sviluppato per il trattamento della balbuzie, certificato come dispositivo medico.



Istituto Santa Chiara è un **presidio di riabilitazione** che opera in regime residenziale, ambulatoriale, semiresidenziale e domiciliare; è **poliambulatorio specialistico** e odontoiatria. È anche **centro diagnostico per immagini** ad alta tecnologia.

È gestore di due **scuole di Specializzazione** post-universitarie in Psicoterapia che hanno sede a Roma e Lecce. Il suo progetto formativo include anche la formazione sanitaria continua, infatti si configura anche come Provider ECM.

Istituto Santa Chiara opera su tutto il territorio nazionale con le sue **7 sedi**. Sin dal 2000 investe in formazione e ricerca nei suoi presidi di riabilitazione funzionale per le disabilità fisiche, psichiche e sensoriali e nelle sue Scuole di Specializzazione.

Lo scopo, insieme a One Health Vision, è quello di offrire **soluzioni innovative** pronte a supportare i pazienti, il personale specialistico sanitario e le famiglie.

Le DTx nella riabilitazione digitale

La salute digitale, definita Digital Health, rappresenta un nuovo fenomeno che sta trasformando ogni ambito del vivere dei cittadini e che permette di apportare cambiamenti nella fornitura di cure e nella medicina in generale.

Ha lo scopo di:

- migliorare la salute e il benessere del paziente
- ottimizzare la qualità delle cure
- favorire l'accesso alle terapie a tutti i cittadini e di ridurre i costi dell'assistenza sanitaria
- favorire la collaborazione tra medico e paziente durante l'erogazione di opportuni trattamenti

All'interno della digital health si è sviluppata un'area dalle infinite e innegabili potenzialità, quella delle **Digital Therapeutics – DTx**: software di alta qualità che generano effetti terapeutici promuovendo cambiamenti comportamentali nei pazienti. Sono tecnologie digitali a supporto della salute

umana.

La persona, su suggerimento del medico o del terapeuta, interagisce con un software che, attraverso la pratica ripetuta, gli permette di consolidare abilità e automatizzare i processi, acquisendo maggiore autonomia nel percorso di cura.

Gruppo di ricerca applicata

Grande impegno e grande apporto tecnico/specialistico viene dai ricercatori delle Scuole di Specializzazione di Istituto Santa Chiara in psicoterapia cognitivo-neuropsicologica.

Il gruppo che si occupa di ricerca applicata è costituito da discenti in formazione o da professionisti che hanno concluso l'iter formativo.

Il ruolo del gruppo è trasversale e interviene in ogni step dello sviluppo delle DTx:

- Nell'idea progettuale, con l'individuazione degli obiettivi e degli scopi dell'applicazione
- Nella definizione del target di riferimento e dei suoi bisogni
- Nella ricerca approfondita della letteratura scientifica al fine di confermare, dal punto di vista clinico, le premesse e individuare la tipologia di interventi utilizzati rispetto agli obiettivi
- Nella definizione dei singoli obiettivi che l'utente dovrà raggiungere e il loro ordine di presentazione. Tale principio, all'interno dell'app, permetterà di proseguire con l'attività successiva solo dopo aver consolidato le abilità definite da quella precedente. L'ordine gerarchico è necessario al team di sviluppo per impostare le attività di

gioco sulla base di un criterio ben definito

- Nell'analisi, approvazione, discussione e perfezionamento delle singole attività da presentare in app e anche dell'aggiunta di livelli, successioni, stimoli
- Nella definizione dei requisiti dell'app, il gruppo si concentra sugli aspetti legati al coinvolgimento e alla motivazione al gioco. È qui che avviene il vero incontro tra psicologia e informatica
- Nell'analisi dell'ambientazione grafica in base alle esigenze e peculiarità dell'utenza (es. difficoltà visuo-spaziali)
- Fino alla valutazione del comportamento dell'utente

Il team di ricerca è il collante tra l'attività formativa, l'attività di ricerca applicata e l'attività clinica: il loro continuo monitoraggio raccoglie i feedback dei pazienti e dei loro caregiver e verifica costantemente usabilità ed efficacia delle DTx sviluppate da One Health Vision.

L'elemento fondante e portante è l'interazione continua tra le diverse professionalità che crea ricchezza e dona valore aggiunto all'esperienza gruppo.

Il gruppo di ricerca è coordinato da:

- Il prof. **Giacomo Stella**, tra i massimi esperti italiani di DSA, psicologo e psicolinguista, già professore associato di psicopatologia dello sviluppo a Urbino e poi professore straordinario di psicologia clinica dello sviluppo e dell'educazione all'Università di Modena e Reggio Emilia, è promotore di numerose iniziative di ricerca scientifica, avendo un ruolo fondamentale per la promulgazione della Legge 170/2010 che tutela i diritti delle persone con dislessia e altri disturbi di apprendimento. Il prof Stella è direttore scientifico della rete nazionale SOS Dislessia;
- Il dott. **Vincenzo Ciccarese**, psicologo e psicoterapeuta,

CEO di One Health Vision, co-founder e direttore generale di Istituto Santa Chiara;

- La dott.ssa **Alessandra Franco**, psicologa e psicoterapeuta, docente delle scuole di Specializzazione in psicoterapia cognitivo-neuropsicologica di Lecce e Roma di Istituto Santa Chiara, esperta in gamification.

Il gruppo è composto da:

- **Benedetta Liquori**: psicologa, specializzanda in psicoterapia cognitivo-comportamentale a indirizzo neuropsicologico
- **Angelica Surdo**: psicologa, specializzanda in psicoterapia cognitivo-comportamentale a indirizzo neuropsicologico
- **Silvia Taurino**: psicologa, specializzanda in psicoterapia cognitivo-comportamentale a indirizzo neuropsicologico
- **Desirè Marra**: psicologa e psicoterapeuta
- **Maria Evelina De Matthaeis**: psicologa, criminalista esperta in grafologia forense, specializzanda in psicoterapia cognitivo-comportamentale a indirizzo neuropsicologico
- **Roberta Carrino**: psicologa e psicoterapeuta
- **Marzia Sansevrino**, logopedista e coordinatrice dell'unità di logopedia di Istituto Santa Chiara
- **Laura Forchione**, logopedista specializzata in deglutologia
- **Giorgia Marra**, logopedista specializzata in comunicazione
- **Maria Rosaria Viva**, logopedista specializzata in intervento precoce nei bambini 0-12 mesi
- **Alessia Stefanelli**, logopedista specializzata in autismo e disturbi del neurosviluppo
- **Elisa Matino**, logopedista specializzata in Comunicazione Aumentativa Alternativa

Comitato scientifico

Il comitato scientifico di One Health Vision vanta competenti e illustri professionisti come:

- Dott. **Antonio Leo**: neurologo, psicoterapeuta, direttore sanitario di Istituto Santa Chiara, vice direttore della Scuola di Specializzazione in psicoterapia cognitivo neuropsicologica integrata PCNI – Roma
- Dott. **Danilo Patrocínio**: foniatra, docente a c. presso Università Cattolica del Sacro Cuore, Uniludes Lugano (CH), scuole di specializzazione in psicoterapia cognitivo neuropsicologica di Istituto Santa Chiara di Roma e Lecce
- Dott. **Silvano Vitale**: medico-chirurgo specialista in Otorinolaringoiatria e Criminologia clinica, foniatra



Innovazione e portata di TuttAscolto

TuttAscolto è una DTx per smartphone e tablet per la riabilitazione dei **disturbi dell'udito** che:

- permette di effettuare un trattamento all'interno di uno scenario coinvolgente che alimenta gli aspetti motivazionali grazie alla **token economy**
- ha come obiettivo quello di convertire i risultati riabilitativi desiderati in processi automatici grazie a un intervento effettuato in un contesto ludico e coinvolgente che porta a **migliori risultati**
- consente al paziente di effettuare non solo un **trattamento domiciliare** ma anche di aggiornare il terapeuta, ove presente, e di sperimentare una maggiore indipendenza e autonomia



TuttAscolto è un serious game **rivolto** a:

- bambini con **difficoltà di apprendimento linguistico**
- bambini che indossano **dispositivi uditivi** come **protesi acustiche** o **impianto cocleare**
- bambini le cui **difficoltà uditive** inficiano la corretta acquisizione delle abilità di letto-scrittura
- bambini che possono consolidare le abilità di discriminazione uditiva correlate ai pre-requisiti dell'apprendimento
- persone con **ipoacusia**
- persone che vogliono **prevenire** l'insorgere di gravi difficoltà nei diversi domini che prevedono l'implicazione di funzioni neuropsicologiche, a livello percettivo-uditivo

TuttAscolto

TuttAscolto è un'applicazione pensata per i bambini e per gli adulti e nasce con gli **obiettivi** di:

- catturare la loro attenzione
- far affrontare i trattamenti riabilitativi come momenti ludici e attesi e non noiosi

Il gioco ha **4 ambientazioni**, 1 per ogni esercizio, con 4 diversi protagonisti:

- Fattoria
- Pagoda
- Luna Park
- Strada

Ogni ambientazione è **personalizzabile** grazie alle monete vinte in partita che permettono di acquistare oggetti o edifici



e modificare il paesaggio.

Attraverso l'utilizzo delle DTx, infatti, l'approccio al trattamento diviene sempre più **autonomo** ed è volto a potenziare la motivazione a sostenere i nuovi apprendimenti.

Il **sistema di premi e ricompense** sostiene il processo riabilitativo e genera reazioni socio-emotive positive che facilitano l'apprendimento profondo. La **token economy**, anche conosciuta come sistema di rinforzo a gettoni, è una tecnica di matrice comportamentale di analisi e modificazione del comportamento. L'**obiettivo** è quello di incrementare il comportamento che si intende potenziare, fare in modo cioè che il comportamento desiderato si manifesti sempre più frequentemente e nel modo corretto.

Questo programma di rinforzo mira a **motivare** il bambino e l'adulto **all'esercizio costante** per il tempo utile ad acquisire l'automatizzazione del processo di lettura, favorendo l'autonomia e autocontrollo. Ogni volta che l'utente emetterà un comportamento desiderabile un gettone simbolico gli sarà consegnato. Quando aggiungerà la quantità di gettoni stabilita potrà accedere ai premi disponibili ed essere ancora più coinvolto nella riabilitazione.

Disturbi dell'udito e importanza di un trattamento riabilitativo

Per **ipoacusia** si intende una diminuzione della funzione uditiva le cui cause sono molteplici. La ipoacusia è il **3° problema più rilevante di salute** dopo le malattie cardiovascolari e quelle dell'apparato muscolo-scheletrico. Attualmente oltre il 5%



della popolazione mondiale, ovvero 466 milioni di persone necessita di riabilitazione per affrontare la propria perdita di udito “disabilitante” (432 milioni di adulti e 34 milioni di bambini).

*L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) stima che nel 2050 ci saranno **2 miliardi e mezzo di soggetti affetti da ipoacusia** (una persona su quattro) e di questi almeno 700 milioni avranno una ipoacusia invalidante che richiederà un percorso riabilitativo. Oltre un miliardo di giovani adulti sono a rischio di ipoacusia permanente ma evitabile e conseguente a pratiche di ascolto non sicure.*

Sono sempre più necessari investimenti aggiuntivi per ampliare i servizi di cure per la ipoacusia. La disabilità uditiva incrementa con l'età ed è presente in percentuale superiore al 25% nei soggetti ultrasessantenni. L'80% dei soggetti affetti da ipoacusia sono anziani.

Attualmente si stima che circa 2 bambini su 1.000 nascono con problemi più o meno gravi di udito. Un ulteriore segmento di 3 bambini su 1.000 sperimenta cambiamenti permanenti di udito dopo il periodo neonatale. Per tali motivi sono in atto e regolamentati dai LEA, i programmi di Screening Uditivo Neonatale. **L'identificazione precoce** insieme alla fornitura coerente di servizi sono essenziali per garantire ai bambini con ipoacusia un sano sviluppo cognitivo



e socio-emotivo. Le informazioni condivise con le famiglie dovrebbero essere accurate, complete, aggiornate e basate sull'evidenza per consentire di prendere decisioni importanti per i propri figli in modo tempestivo, comprese le decisioni relative all'utilizzo dell'intera gamma di tecnologie per l'udito e delle modalità di comunicazione.

Una volta diagnosticata l'ipoacusia, l'**intervento precoce** è fondamentale. Il trattamento medico e chirurgico può curare buona parte delle malattie dell'orecchio, potenzialmente invertendo la perdita dell'udito associata. Tuttavia, laddove la perdita dell'udito è irreversibile, la riabilitazione può evitare le conseguenze negative della perdita dell'udito alle persone colpite. È disponibile una gamma di opzioni efficaci. I dispositivi per l'udito, come gli apparecchi acustici e gli impianti cocleari, se accompagnate da adeguati servizi di supporto e terapia riabilitativa, sono efficaci e convenienti e possono avvantaggiare sia i bambini che gli adulti.

2.1 La telemedicina come soluzione innovativa

I vari servizi a vantaggio dei bambini e degli adulti possono essere erogati attraverso modalità innovative come la **telemedicina** con conseguente accesso più tempestivo e riduzione delle barriere che incidono sui risultati.



La telemedicina riduce le distanze



La telemedicina (telepratica) è una pratica in continua evoluzione che consente e consentirà sempre più di accedere a un'ampia gamma di servizi professionali. Ciò prevede un continuo sviluppo della preparazione professionale e formazione. La formazione deve anche riguardare le competenze familiari (in grado di navigare su computer, accedere alla tecnologia informatica, etc.).



Se un “**deserto medico**” è definito come una comunità che vive a più di 60 miglia di distanza dal più vicino ospedale per acuti, allora proviamo a immaginare un termine appropriato per una situazione in cui un audiologo serve un intero paese con una popolazione di 18 milioni di abitanti come accade in Zambia.

La **teleaudiologia** è l'**utilizzo della telemedicina per fornire servizi audiologici** ed è stata definita da Northen come l'insieme di “tecnologie informatiche e di telecomunicazione per supportare l'assistenza sanitaria a distanza, l'istruzione professionale e pubblica, la salute pubblica e l'amministrazione sanitaria”.

2.2 L'utilizzo di apparecchi acustici e il fenomeno della plasticità cerebrale alla base di un trattamento

La **diminuzione della funzione uditiva** ha risvolti negativi in tutte le età.

L'ipoacusia nei bambini può causare conseguenze nella vita scolastica, sociale e linguistica. Il primo aspetto che è messo in risalto nei casi di indebolimento uditivo è la **difficoltà a sviluppare correttamente il linguaggio**. Il bambino comincia a parlare tardivamente e con difficoltà. Le sue problematiche hanno delle conseguenze anche nell'apprendimento e nel rendimento scolastico. La comunicazione con gli altri è parzialmente compromessa.

La perdita dell'udito **negli anziani** causa limitazioni nell'attività quotidiana e depressione. Inoltre, la perdita dell'udito non trattata è correlata al deterioramento cognitivo, suggerendo che sono essenziali interventi appropriati per la perdita dell'udito negli anziani.

L'uso di **apparecchi acustici** è un approccio importante per la riabilitazione dell'udito in tutte l'età. La loro efficacia per la qualità della vita correlata alla salute è stata dimostrata in revisioni sistematiche. Tuttavia, la prevalenza dell'uso di apparecchi acustici nei pazienti con perdita dell'udito è stata riportata solo dal 17,4% al 37% e **circa il 40% dei dispositivi uditivi non viene utilizzato dopo l'adattamento** a causa di una limitazione nell'ascolto e nella comprensione. Per superare questa limitazione, i medici devono considerare altre modalità terapeutiche aggiuntive per la riabilitazione. In tutto il mondo, sono stati commercializzati diversi programmi di riabilitazione uditiva basati sul web, come Listening and Communication Enhancement (LACE) e Customized Learning: Exercises for Aural Rehabilitation.

Quando la stimolazione sensoriale si modifica in modo permanente questo causa una modifica dei modelli di connettività funzionale nel cervello.

I **dispositivi per l'udito** sono molteplici e hanno lo scopo di ristorare i diversi tipi di diminuzione della funzione uditiva. In questo senso vi sono numerose variabili da tenere in considerazione come:

- il tipo di ipoacusia (neurosensoriale, trasmissiva, mista); il grado di ipoacusia (lieve, media, grave, profonda) e se la ipoacusia è monolaterale o bilaterale;
- il momento in cui insorge la ipoacusia (età evolutiva, adulti, anziani);
- la concomitanza con altre patologie (esempio soggetti sindromici); etc. etc.

I dispositivi uditivi sono pertanto di vario tipo e possiamo distinguerli in due grandi categorie: **protesi acustiche tradizionali** e **dispositivi acustici impiantabili**. Le protesi tradizionali hanno lo scopo di amplificare i suoni del mondo esterno (rumori, parole) in modo più o meno intelligente, distinguendosi le protesi in analogiche e digitali. I dispositivi acustici impiantabili sono distinguibili a loro volta in due grandi categorie: quelli che hanno lo scopo di compensare perdite di udito trasmissive o miste e quelli che compensano le ipoacusie di tipo neurosensoriale (impianti cocleari).

L'**incontro fra il paziente e un dispositivo uditivo** prevede due aspetti molto rilevanti: l'adattamento e la riabilitazione. Il primo aspetto è, per lo più, un compito dell'audioprotesista; il secondo è, per lo più, compito del logopedista. Entrambe queste figure sono da intendersi complementari, insieme alla figura del medico specialista otorinolaringoiatra con orientamento curriculare verso l'audiologia. La buona riuscita di una riabilitazione uditiva va quindi ben oltre la scelta di un pur giusto apparecchio acustico. Gli **obiettivi del percorso riabilitativo** sono comunque variabili da soggetto a soggetto. All'inizio il paziente sentirà che tutto è troppo rumoroso. Ci vorrà del tempo prima che il suo cervello impari quali suoni ignorare. L'adattamento agli apparecchi acustici richiede tempo. Alcune persone hanno bisogno solo di un giorno o due, ma la maggior parte delle persone ha bisogno di alcune settimane o alcuni mesi per adattarsi all'uso degli apparecchi acustici. Ciò viene raggiunto grazie a un adeguato percorso di

adattamento degli apparecchi acustici e di logopedia. Rimane un'immagine utopistica un mondo in cui l'ipoacusia non sia una barriera per la comunicazione fra gli uomini. Il Rapporto mondiale sull'udito dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) identifica la risoluzione dei problemi uditivi come un intervento ad alta priorità che dovrebbe essere coperto dall'assistenza sanitaria universale.

Aspetti innovativi di TuttAscolto

- **Serious game:** l'applicazione è stata implementata con tecniche di **gamification** e **token economy**
- **Report automatico** settimanale al terapeuta/professionista
- **Valenza riabilitativa** non solo uditiva, ma anche neuropsicologica
- **Storico esercitazioni** che permette di avere a portata di clic tutti i report delle varie esercitazioni anche filtrate per tipo di esercizio, modalità di svolgimento e data

TuttoAscolto è una Digital Therapeutics - DTx e come tale è sviluppata come un software di alta qualità in grado di generare effetti terapeutici agendo sui comportamenti dell'utente.

Serious game

Tuttascolto è una DTx sviluppata come un serious game, che permette di effettuare un trattamento all'interno di uno scenario



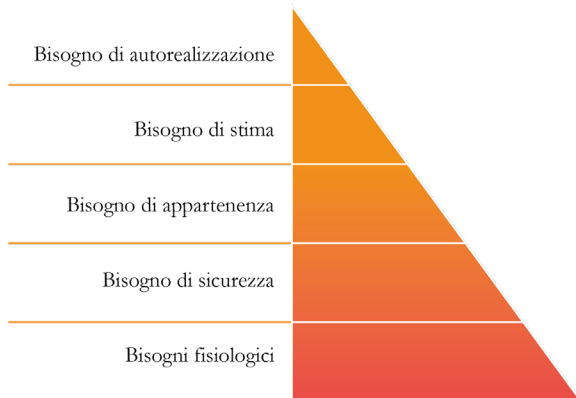
coinvolgente per l'utente nel quale gli aspetti motivazionali sono alimentati dall'utilizzo della token economy.

I serious game forniscono un'opportunità per un **apprendimento personalizzato**.

a. Token economy

Lo psicologo **Abraham Maslow** elaborò la sua celebre gerarchia dei bisogni nel 1954, ponendo **bisogni** e **motivazioni** tra le più importanti priorità. In questa gerarchia, lo studioso cercò di rendere conto al tempo stesso sia dei bisogni a carattere biologico che delle motivazioni a carattere sociale.

In questa prospettiva l'ordine della sequenza dei bisogni è vincolante, ossia la soddisfazione dei bisogni più elementari è la condizione per l'emergere dei bisogni più evoluti. Questa gerarchia si può descrivere come una scala che parte dai bisogni più elementari (primari) e sale su fino ai bisogni più complessi e sofisticati (secondari).



Viene per l'appunto rappresentata mediante la "**piramide motivazionale**". Il bisogno di stima e di autorealizzazione potrebbe essere soddisfatto dal raggiungimento degli obiettivi

del gioco.

Inoltre, se un comportamento è seguito da una ricompensa, aumenta; se è seguito da una conseguenza avversa, diminuisce.

(Edward L. Thorndike – 1927)

I risultati dell'economia comportamentale potrebbero avere molte implicazioni per la progettazione delle ricompense di gamification: ad esempio, questa ricerca suggerisce che le **ricompense frequenti ma più piccole** sono più efficaci di una grande ricompensa lontana nel tempo.

Certe situazioni ambientali diventano incentivi grazie all'associazione ricorrente con le proprie esperienze. L'esperienza precedente diventa così una variabile determinante per le risposte comportali future. Ecco dunque che l'apprendimento assume una posizione centrale in tale processo.



La **token economy**, anche conosciuta come *sistema di rinforzo a gettoni*, è una tecnica di matrice comportamentale che ha l'obiettivo di incrementare il comportamento che si intende potenziare attraverso l'**utilizzo di rinforzi** che incoraggiano la ripetizione di determinati comportamenti messi in atto dal soggetto affinché si manifestino sempre più frequentemente, nel modo corretto e vengano mantenuti nel tempo. I rinforzi possono essere di tipo estrinseco, attraverso l'acquisizione di premi, denaro o di tipo intrinseco, basati, cioè, sugli aspetti motivazionali quali divertimento e coinvolgimento.

L'obiettivo dell'app, infatti, è quello di **convertire i risultati riabilitativi desiderati in processi automatici** sulla base del concetto secondo il quale un intervento effettuato in un contesto ludico e coinvolgente porta a migliori risultati. In seguito a risposte corrette l'utente riceverà stelline e gettoni simbolici che permetteranno di sbloccare ed avere accesso ai premi disponibili in modo tale da essere sempre più coinvolto nel gioco.

b. Gamification

Il modello di TuttAscolto ricalca, in alcuni punti, i modelli di gamification esplicita (Chou, 2012): la strategia intrapresa comprende applicazioni che sono esplicitamente simili a un videogame, quindi le persone coinvolte si rendono conto che stanno giocando a un gioco e decidono loro stesse di partecipare – con l'**obiettivo di rendere piacevole ciò che solitamente è vissuto come noioso e obbligatorio**.

La Gamification Implicita è ben più difficile da individuare, le applicazioni di questo tipo sono piene di tecniche videoludiche abilmente nascoste, tanto da essere spesso invisibili anche all'utente.

La Gamification:

- è stata considerata una delle aree più impegnative dell'ingegneria del software
- richiede la conoscenza di discipline come la psicologia, il design di gioco e la narratologia, rendendo lo sviluppo di software gamificati una sfida per gli sviluppatori di software tradizionali

Un pioniere della Gamification, **Yu-Kai Chou**, ha analizzato a fondo le motivazioni di base che ci spingono ad agire nell'ambito dei giochi ma anche al di là dei giochi. Yu-Kai Chou, nella sua analisi sulle motivazioni, ha notato che quasi tutti i giochi

risultano divertenti perché fanno leva su una serie di “pulsioni” che ci spingono a compiere azioni specifiche. A questi “motivi”, o spinte ad agire, ha assegnato il nome di **Core Drive**.

Vediamo quali sono applicabili a TuttAscolto:

PROGRESSO

In questo caso è il “progresso” a motivarci, quella molla interiore sempre in tensione che ci sprona al miglioramento continuo. Abbiamo a cuore il nostro sviluppo, ci poniamo traguardi sempre più ambiziosi e aspiriamo a superare le sfide.

In TuttAscolto gli utenti sono stimolati attraverso il superamento dei livelli.



AUTOESPRESSIONE

La spinta all’autoespressione è quel desiderio specifico degli individui di impegnarsi nell’atto creativo, un gesto che implica l’uso dell’immaginazione e prevede la sperimentazione di combinazioni diverse. Se chi progetta infatti riesce a scovare la giusta chiave di volta per mettere in campo l’autoespressione non deve preoccuparsi di dover stare sempre ad aggiungere contenuti ulteriori per mantenere l’attività fresca e coinvolgente. Ci pensa il giocatore, mettendoci del proprio.



Gli utenti attraverso la sezione

personalizzazione potranno modificare gli ambienti, esprimendo la loro creatività.

POSSESSO

Il “possesso” è un desiderio basilare assai potente, non a caso viene spesso rappresentato nel teatro, nella letteratura e nel cinema. Il desiderio di possedere qualcosa motiva le nostre azioni come pochi altri stimoli. La token economy sviluppata in TuttAscolto si basa su questo principio e motiva gli utenti a esercitarsi.



SCARSITÀ

Questo è il campo dell'erba voglio, si dà qui conto della spinta che ci rende impazienti di ottenere qualcosa solo perché non possiamo averla subito. È una pressione che fa leva sul principio della scarsità: più una risorsa è scarsa, più aumenta il suo valore e più le persone sono disposte a tutto pur di ottenerla. Nei giochi diversi meccanismi fanno leva sul principio della scarsità. Per fare qualche esempio: i cosiddetti “oggetti epici” tanto più appetibili quanto più rari e difficili da acquisire; le attività provviste di countdown che lasciano un arco di tempo ridotto per completare un dato compito; la dinamica degli appuntamenti per cui una ricompensa non può essere presa prima che sia intercorso un certo lasso di tempo. Alla base di tutti questi meccanismi c'è il principio per cui se non si può ottenere qualcosa subito si continuerà a pensarci senza tregua e per questo funzionano.

Mail al terapeuta

Qualora il soggetto sia seguito da un terapeuta l'app TuttAscolto invierà automaticamente, tramite l'inserimento dell'e-mail dell'operatore sanitario, l'andamento delle prestazioni e i

risultati ottenuti durante la settimana.

La mail contiene:

- Il numero delle esercitazioni svolte
- Media degli elementi: numero elementi ascoltato
- Media degli errori
- Numero esercitazioni svolte per ogni esercizio
- Data | Esercizio | Tipi di elementi | Livello | Elementi ed errori per ogni esercizio svolto

Tuttascolto consente all'individuo non solo di effettuare un trattamento domiciliare ma offre anche l'opportunità di aggiornare costantemente il terapeuta di riferimento che, anche a distanza, potrà monitorare e seguire il paziente, il quale continuerà a percepirne il supporto, pur sperimentando maggiore indipendenza e autonomia grazie all'utilizzo di una DTx.



Valenza riabilitativa uditiva e neuropsicologica

L'app TuttAscolto consente un **allenamento uditivo** per soggetti che, affetti da vari gradi di ipoacusia, devono fare ricorso a diversi tipi di dispositivi per l'udito quali protesi acustiche tradizionali o impianti cocleari.

Il **percorso riabilitativo** è affidato a un'equipe in cui si riconoscono varie figure fra cui il logopedista e il medico esperto in disturbi uditivi (otorino o audiologo) e tende a soddisfare un modello organizzativo transdisciplinare.

L'applicazione è costituita da **esercizi** basati sulle conoscenze riabilitative consolidate e ampiamente diffuse in letteratura, utilizzate per sviluppare una DTx. La fruibilità dell'app su un

dispositivo portatile (smartphone e tablet) permette di effettuare un trattamento intensivo giornaliero basato su deteazione, discriminazione, identificazione e riconoscimento di suoni e parole, che garantisce una maggior efficacia dello stesso. Il riferimento bibliografico è ampiamente noto e riguarda gli aspetti cardine del trattamento riabilitativo logopedico in presenza di disturbi dell'udito.

La **deteazione** allena il soggetto alla capacità di distinguere se una sonorità è presente o assente (c'è vs non c'è) attraverso vari tipi di suoni o di parole. Le capacità di **discriminazione** permettono di distinguere se una sonorità è uguale o diversa. Con **identificazione** ci si riferisce all'individuazione di un suono o di una parola fra un gruppo ristretto di opzioni (lista chiusa). Con il **riconoscimento** il soggetto riconosce un suono o una parola senza possibilità di scelta fra un gruppo di opzioni (lista aperta).

L'**ipoacusia** rappresenta una diminuzione della funzione uditiva e, attualmente, oltre il 5% della popolazione mondiale necessita di riabilitazione per affrontare tale problematica.

La **disabilità uditiva** incrementa con l'età, infatti, l'80% dei soggetti affetti da ipoacusia sono anziani, tuttavia, coinvolge anche quelli in età evolutiva; si stima, infatti, che circa 3 bambini su 1.000 nascono con problemi a livello uditivo.

Nel caso di patologia, le **modificazioni adattative del cervello** sono chiamate compensazione e le successive configurazioni di connettività funzionale sono chiamate plasticità compensatoria.

La variabilità e l'entità dei deficit uditivi conseguenti a menomazioni del sistema uditivo, determinano la relativa riorganizzazione e riabilitazione cerebrale.

Quindi per **plasticità cerebrale** si intende
che il cervello è modificabile in base alle nostre
esperienze.

È certamente noto il concetto di "**connettoma**" come quella

parte del cervello umano costituita da fibre mieliniche dove si verifica costantemente un flusso enorme di segnali elettrici. Secondo Seung il connettoma è “una architettura che ci differenzia come individui, anche nel caso di gemelli identici perché i connettomi si modificano nel corso della vita a seconda delle esperienze e degli accadimenti che per ognuno sono diversi.

In merito al concetto di **plasticità cerebrale** risulta fondamentale la presenza di un intervento precoce, il quale consente ai soggetti colpiti di fronteggiare e trattare le conseguenze negative della perdita dell'udito.

Esiste una correlazione tra **percezione uditiva** e diverse **funzioni neuropsicologiche** e con TuttAscolto, che è uno strumento completo, è possibile il potenziamento di queste correlate abilità, anche per persone che manifestano problematiche di diverso genere connesse a deficit percettivi di tipo uditivo.

Dalla letteratura emerge, infatti, che **bambini con difficoltà**



di apprendimento linguistico che mostrano deficit nelle capacità di percezione uditiva possono beneficiare di un intervento migliorando, così, le abilità linguistiche complessive. Le capacità uditive, inoltre, sono correlate con l'attenzione, la memoria di lavoro e le altre funzioni esecutive; estrarre informazioni in presenza di un rumore di sottofondo, infatti, richiede l'utilizzo di risorse di working memory. Alcuni soggetti, pertanto, hanno difficoltà nel raggruppare le informazioni provenienti da input uditivi all'interno di ambienti rumorosi. Data la correlazione tra le **funzioni linguistiche** e quelle **esecutive** (in particolar modo la memoria di lavoro), inoltre, gli interventi linguistici e uditivi sono in grado di apportare miglioramenti sul piano neurocognitivo in soggetti con un impianto cocleare. In tali trattamenti infatti, risultano coinvolte abilità quali **controllo attentzionale** (elementi dell'input vocale o componenti del linguaggio da rilevare), **inibizione** (porre attenzione su un aspetto del suono o del linguaggio ignorando gli stimoli concorrenti) ed **efficienza cognitiva** (elaborazione rapida ed efficiente del linguaggio).

L'app, inoltre, risulta utile per bambini le cui difficoltà sul piano uditivo inficiano la corretta acquisizione delle abilità di letto-scrittura così come per soggetti che, attraverso lo svolgimento delle attività, possono consolidare le abilità di discriminazione uditiva correlate ai pre-requisiti dell'apprendimento. La capacità di parlare, di leggere e di scrivere, infatti, è fortemente influenzata da quella di ascolto che, se adeguata, permette una corretta identificazione e discriminazione dei fonemi.

Tutt'Ascolto, quindi, consente un **allenamento uditivo** per soggetti affetti da vari gradi di ipoacusia e per individui a rischio che, grazie a tale strumento, possono prevenire l'insorgere di gravi difficoltà nei diversi domini che prevedono l'implicazione di funzioni neuropsicologiche, a livello percettivo-uditivo o il consolidamento delle stesse, necessarie per adattarsi in maniera funzionale all'ambiente e ai diversi contesti di vita.

Storico esercitazioni

Lo storico esercitazioni in TuttAscolto permette di visualizzare il **grafico** di ciò che è stato fatto in passato filtrando per tipo di esercizio, modalità di svolgimento dell'esercizio (suoni o parole, in base alla difficoltà) e per data.



Il grafico

Ogni punto sull'**asse delle x**, la linea orizzontale, rappresenta l'esercitazione; in verticale, sull'**asse delle y**, c'è la percentuale di correttezza (da 0 a 100) raggiunta durante l'esercizio che corrisponde al numero di risposte corrette in percentuale.

In tutti gli esercizi il criterio di superamento dell'esercizio è aver raggiunto almeno l'**80% delle risposte corrette**. Questa impostazione è uguale per tutti gli esercizi.

L'ideale è che tutti i puntini siano sopra l'80%.



Esercizi

TuttAscolto permette di effettuare un trattamento intensivo giornaliero comodamente dal tuo smartphone e/o dal tuo tablet, grazie agli esercizi progettati e presenti all'interno della DTx, basati su:

- **Detezione:** capacità di distinguere se una sonorità, rappresentata da suoni o parole, è presente o assente
- **Discriminazione:** capacità di distinguere se 2 sonorità, rappresentate da suoni o parole, sono uguali o diverse
- **Identificazione:** capacità di individuazione di un suono o una parola fra un gruppo ristretto di opzioni – lista chiusa
- **Riconoscimento di parole:** capacità di individuazione di un suono o una parola senza possibilità di scelta fra un gruppo di opzioni – lista aperta

Ogni esercizio ha uno scenario diverso e tutto da personalizzare grazie alle monete che si guadagnano in partita. Ma scopriamoli nel dettaglio.

Detezione

*La detezone è la capacità di distinguere la presenza o meno di una sonorità: **un suono c'è o non c'è?***

Tale attività permette di favorire la **capacità di distinguere il rumore** (suoni o parole) **dal silenzio**, abilità uditiva che si sviluppa sin dalla nascita. È il livello minimo di abilità percettiva che corrisponde alla possibilità di percepire la presenza o meno di energia acustica. Con tale esercizio si rilevano i

parametri quantitativi relativi alla soglia del singolo soggetto al fine di incrementarla attraverso un processo di stimolazione e di potenziamento.

All'interno dell'**esercizio** di detezione di TuttAscolto il soggetto deve scegliere fra 2 suoni o 2 parole (a seconda della modalità selezionata); anche il silenzio (nessuno stimolo sonoro presentato) è una possibile opzione presentata.

Le parole sono pronunciate da doppiatori professionisti per portare al massimo la qualità del suono ed evitare pronunce vagliate da particolarità fonologiche.

È impostata la modalità "suoni" di default, ma si possono scegliere anche le parole.

Si consiglia di iniziare dalla modalità suoni e dopo l'allenamento descritto nel Protocollo riabilitativo di passare alla modalità parole!

In detezione l'utente deve essere in grado di capire se ha sentito o meno un suono. Infatti la domanda che compare subito dopo la riproduzione dei suoni è: "Hai sentito un suono?" e si può rispondere con "Sì" o "No"

Se il risultato è positivo compare l'animazione e un feedback vocale di rinforzo.

Man mano che si procede con le esercitazioni compaiono i **trabocchetti**: ai suoni viene alternato il silenzio in percentuale variabile e mai in prima posizione.

Si può sempre mettere in pausa e riprendere l'esercizio in ogni momento.



Discriminazione

La discriminazione è la capacità di percepire e riconoscere, attraverso la via uditiva, le diverse caratteristiche dei suoni che li rendono dissomiglianti tra loro e, pertanto, di attribuire a ciascuno il proprio significato.

Attraverso l'esercizio presente nell'app, l'utente dovrà essere attento agli stimoli presentati ed essere in grado di confrontarli tra loro al fine di valutarne l'uguaglianza o la differenza. Nell'esercizio di TuttAscolto vengono riprodotti 2 suoni o parole e l'utente deve dire se sono uguali o diversi.



Identificazione

L'identificazione è la capacità di cogliere non solo la frequenza fondamentale di un suono ma anche le sue caratteristiche, pertanto è la capacità minima di analisi degli stimoli verbali.

Attraverso l'attività all'interno dell'app, infatti, è possibile potenzia-

re l'abilità di riconoscere e di identificare determinati suoni senza confonderli con altri, associandoli all'immagine corrispondente.

Si riferiscono all'individuazione di un suono o di una parola tra un gruppo ristretto di opzioni (lista chiusa)

Ci si può esercitare sia con i suoni che con le parole.

L'esercizio presenta ogni volta un carosello composto da immagini e relativi suoni/parole. Poi viene riprodotto uno dei suoni/parole e bisogna scegliere l'immagine associata.

Riconoscimento

Tale livello è il **più complesso** in quanto prevede il riconoscimento di un materiale verbale a scelta libera e non vincolata ad un gruppo ristretto di opzioni. L'esercizio è anche svolto con un rumore di competizione, al fine di allenare l'ascolto nel rumore.

L'attività permette di recuperare dalla memoria le informazioni (parole) ascoltate precedentemente e confrontarle con quelle visualizzate in seguito. Il soggetto, pertanto, potenzia la capacità di riconoscere gli stimoli uditivi e di identificarli in presenza di altri distraenti.

L'esercizio riconoscimento si fa solo con le parole ed è il più difficile.

Vengono riprodotte 2 parole, frasi minime composte da soggetto e verbo, bisogna selezionare quelle che si sono ascoltate, non necessariamente nell'ordine di pronuncia.

Con l'avanzare dei livelli il numero di parole che compongono le frasi aumenterà fino a 5 parole per frase. Nelle fasi ancora più avanzate il volume del rumore di fondo aumenterà notevolmente.



Protocollo riabilitativo

Non c'è un minimo o massimo tempo: più ci si esercita con TuttAscolto meglio è.

Il corretto iter da seguire, stilato dall'equipe medica e specialistica di Istituto Santa Chiara per il corretto utilizzo della DTx, è il seguente:

1. Si parte da **detezione**, il primo esercizio dell'app, in modalità suoni: si deve superare l'80% delle risposte corrette per 5 esercitazioni per completare il primo livello e per poter passare al secondo. Qui si dovrà superare l'80% delle successive 5 esercitazioni per completare il secondo livello.
2. Dopo aver completato tutti e 2 i livelli dell'esercizio detezone si passa all'esercizio **discriminazione**. Anche per discriminazione si partirà in modalità suoni e si dovrà arrivare al completamento del 2 livello (sempre totalizzando l'80% delle parole corrette per esercizio).
3. Si passerà poi al terzo esercizio: **identificazione** in modalità suoni e si completeranno i suoi 9 livelli (con la stessa modalità degli altri: effettuare almeno l'80% di risposte corrette per esercizio)
4. Alla fine dei 3 esercizi e dopo aver completato tutti i livelli, si ripartirà dall'esercizio **detezione** ma con la modalità parole e si completeranno i 2 livelli
5. Si proseguirà con **discriminazione** in modalità

- parole e si completeranno i 2 livelli
6. Si procederà con i 9 livelli di **identificazione** in modalità parole
 7. E si concluderà completando i 7 livelli di **riconoscimento**, unico esercizio solo con le parole

Dopo aver eseguito tutto il percorso l'utente è poi libero di passare da un esercizio a un altro, anche se il percorso non è mai bloccato!

Svolgimento esercizi

Detezione

Di default è impostata la modalità suoni, si può scegliere anche le parole.

Dopo aver impostato la modalità, si avvia la partita. Partirà subito la modale che spiega cosa fare durante l'esercitazione. L'esercizio si può mettere in pausa e riprendere ogni volta che si vuole.

Man mano che si avanza nei livelli degli esercizi compaiono i trabocchetti: il 20% dei suoni sono silenzi (mai in prima posizione).

Arrivati alla fine il responso può essere di 2 tipi:

HAI VINTO se si è superato l'80% di risposte corrette.

E quindi si guadagnano 3 stelle:

- 1 perché si è terminata l'esercitazione
- 1 perché sono arrivato al 50% di risposte corrette
- 1 perché ho superato l'80%

HAI FINITO se non si è superato l'80% di risposte corrette.

Alla fine dell'esercitazione si può tornare al menù o riprendere l'esercizio nella stessa identica modalità appena trascorsa.

Discriminazione

Di default è impostata la modalità suoni, si può scegliere anche la modalità parole. Dopo aver impostato la modalità, si avvia la partita. Partirà subito la modale che spiega cosa fare durante l'esercitazione. Vengono riprodotti 2 suoni e l'utente deve dire se sono uguali o diversi.

Arrivati alla fine il responso può essere di 2 tipi:

HAI VINTO se si è superato l'80% di risposte corrette.

E quindi si guadagnano 3 stelle:

- 1 perché si è terminata l'esercitazione
- 1 perché sono arrivato al 50% di risposte corrette
- 1 perché ho superato l'80%

HAI FINITO se non si è superato l'80% di risposte corrette e in questo caso non si guadagnano monete

Identificazione

Di default è impostata la modalità suoni, si può scegliere anche le parole.

Dopo aver impostato la modalità, si avvia la partita. Partirà subito la modale che spiega cosa fare durante l'esercitazione. L'esercizio presenta, ogni volta, all'inizio un carosello composto da immagini e relativi suoni. Viene quindi riprodotto uno dei suoni presentati e l'utente deve individuare l'immagine



associata.

L'esercizio si può mettere in pausa e riprendere ogni volta che si vuole.

Arrivati alla fine il responso può essere di 2 tipi:

HAI VINTO se si è superato l'80% di risposte corrette.

E quindi si guadagnano 3 stelle:

- 1 perché si è terminata l'esercitazione
- 1 perché sono arrivato al 50% di risposte corrette
- 1 perché ho superato l'80%

HAI FINITO se non si è superato l'80% di risposte corrette.

Alla fine dell'esercitazione si può tornare al menù o riprendere l'esercizio nella stessa identica modalità appena trascorsa.

Riconoscimento

È il più difficile tra i 4 esercizi, la sua modalità è unica, non si può scegliere tra suoni e parole; è disponibile solo l'esercizio con le parole.

Vengono riprodotte da 2 a 5 parole (difficoltà crescente), bisogna selezionare quelle che si sono ascoltate, non necessariamente nell'ordine di pronuncia. L'esercizio si può mettere in pausa e riprendere ogni volta che si vuole.

Arrivati alla fine il responso può essere di 2 tipi:

HAI VINTO se si è superato l'80% di risposte corrette.

E quindi si guadagnano 3 stelle:



- 1 perché si è terminata l'esercitazione
- 1 perché sono arrivato al 50% di risposte corrette
- 1 perché ho superato l'80%

HAI FINITO se non si è superato l'80% di risposte corrette.

Numero elementi di TuttAscolto

- 125 immagini
- 125 suoni (associati alle immagini)
- 475 parole doppiate da professionisti: 50 riconoscimento, 125 che si associano ai suoni, 300 parole completamente diverse per i primi 2 esercizi

Interfaccia

Schermata Home

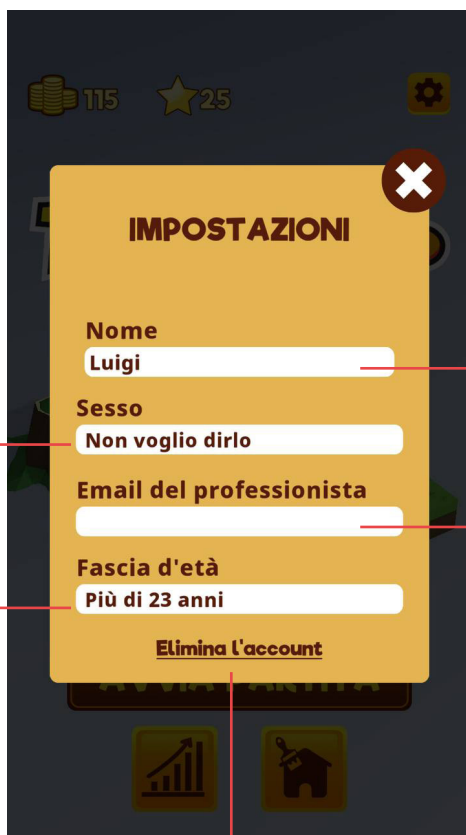


Impostazioni

Le impostazioni si trovano in alto a destra nella schermata home. Attraverso queste sarà possibile personalizzare e adattare l'esperienza di gioco all'utente che utilizza l'applicazione TuttoAscolto.

Puoi scegliere un genere tra maschio e femmina, o se lo preferisci potrai non scegliere

Si può inserire la fascia d'età del giocatore in modo da modulare l'esercizio di conseguenza



Qui è possibile inserire il nome della persona che utilizzerà il gioco

È possibile inserire la mail del terapeuta in modo che possa ricevere gli aggiornamenti settimanali sull'andamento dell'esercitazione

Da qui è possibile eliminare il proprio account

Personalizzazione

Nella sezione personalizzazione, alla quale si accede cliccando la seconda icona in basso a sinistra, avrai la possibilità di sbloccare nuovi oggetti per le tue ambientazioni attraverso le stelle e le monete guadagnate.

Le monete e le stelle possedute



Qui è possibile scegliere l'ambiente da personalizzare

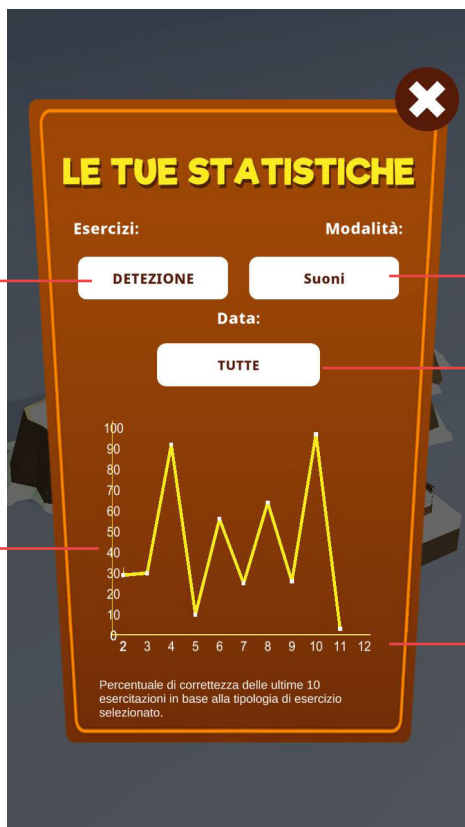
In basso è presente il catalogo, dal quale si possono scegliere gli elementi da acquistare e si possono selezionare gli elementi già acquistati per decorare l'ambientazione

Statistiche

Nella sezione dedicata ai risultati ottenuti, alla quale si accede cliccando la prima icona in basso, potrai vedere i progressi effettuati man mano che si completano le esercitazioni.

Da qui è possibile selezionare l'esercizio del quale si vogliono vedere le statistiche

Sull'asse delle y è visibile la percentuale di correttezza (da 0 a 100) raggiunta durante l'esercizio



Si può scegliere di vedere l'andamento delle esercitazioni nella modalità suoni o parole

È possibile vedere l'andamento delle esercitazioni per tutte le date o per una data specifica

Sull'asse delle x è presente il numero di esercitazioni



**ONE
HEALTH
VISION**

E-MAIL

info@onehealthvision.com

TELEFONO

+39 351 7547089

SEDI

Via Properzio 6, Roma
Via Salvatore Trinchese 61/D, Lecce

SITO WEB

onehealthvision.com