

NEURAB

COGNITIVE RECOVERY

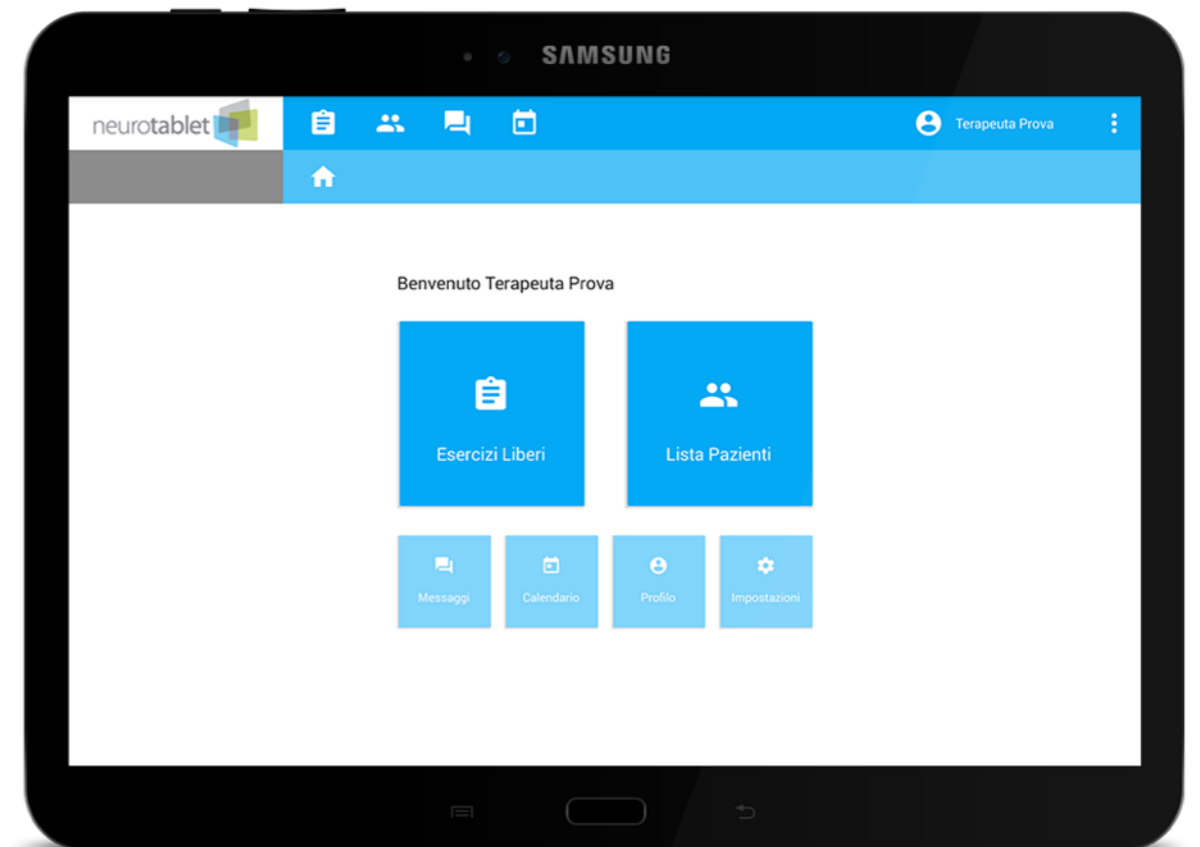
L'organizzazione del sistema nervoso non è statica, ma passibile di modificazioni. Questo concetto, definito **plasticità cerebrale**, è alla base della riabilitazione neuropsicologica e della stimolazione cognitiva.

La nostra missione è quella di fornire una costellazione di strumenti in grado di aiutare pazienti con deficit cognitivi acquisiti, familiari, caregiver e riabilitatori a intraprendere percorsi di riabilitazione neuropsicologica e di stimolazione cognitiva.

Ogni persona con deficit cognitivi acquisiti è unica, quindi necessita di un intervento specifico, flessibile e costruito su base clinica. Interventi mirati possono ridurre disturbi in differenti aree cognitive quali attenzione, memoria, linguaggio, percezione, funzioni esecutive, movimento e favorire la plasticità cerebrale. Per garantire il massimo dell'efficacia i nostri prodotti e servizi vengono ideati sulla base di metodiche e modelli cognitivi accreditati in ambito scientifico.

Neurab ha realizzato un'applicazione di riabilitazione cognitiva su tablet per pazienti con deficit cognitivi acquisiti. Il Neurotablet® è un sistema informatico multiplatforma di riabilitazione neurocognitiva. Contiene 40 esercizi differenti, con un totale di oltre 10.000 livelli ampiamente personalizzabili e subito pronti all'uso, divisi in: **Attenzione, Memoria, Percezione, Funzioni esecutive, Linguaggio** più un set specifico di esercizi per il **Neglect**. Gli esercizi si adattano in automatico alle prestazioni del paziente, fornendo un training di intensità sempre ottimale per qualsiasi condizione cognitiva. Può essere utilizzato da pazienti domiciliari, terapeuti freelance e istituzioni sanitarie.

neurotablet 



Caratteristiche

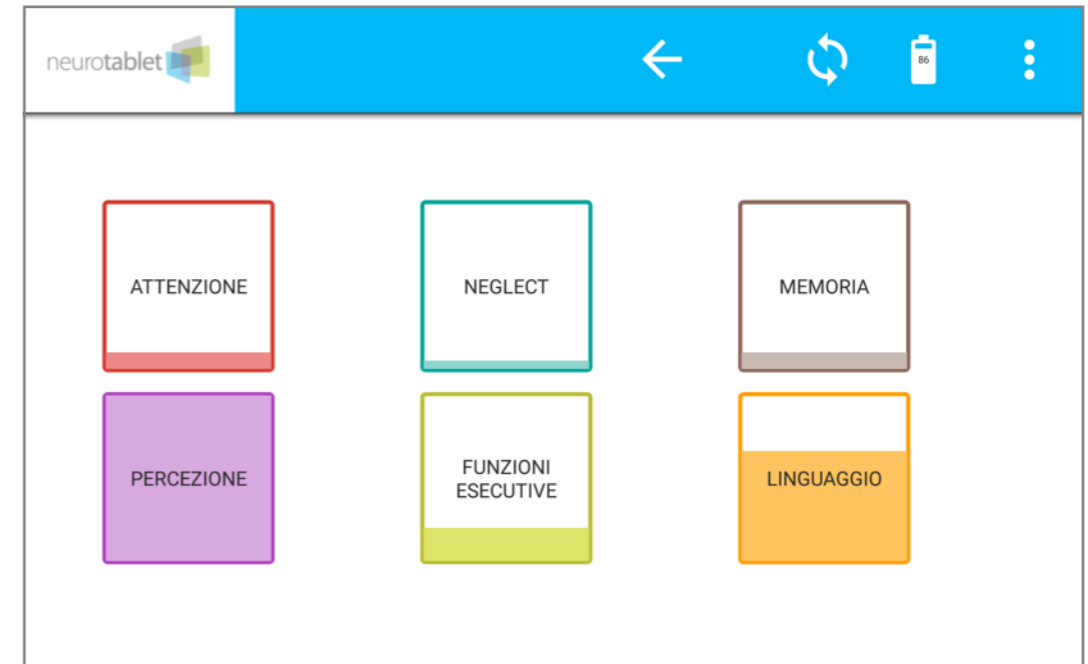
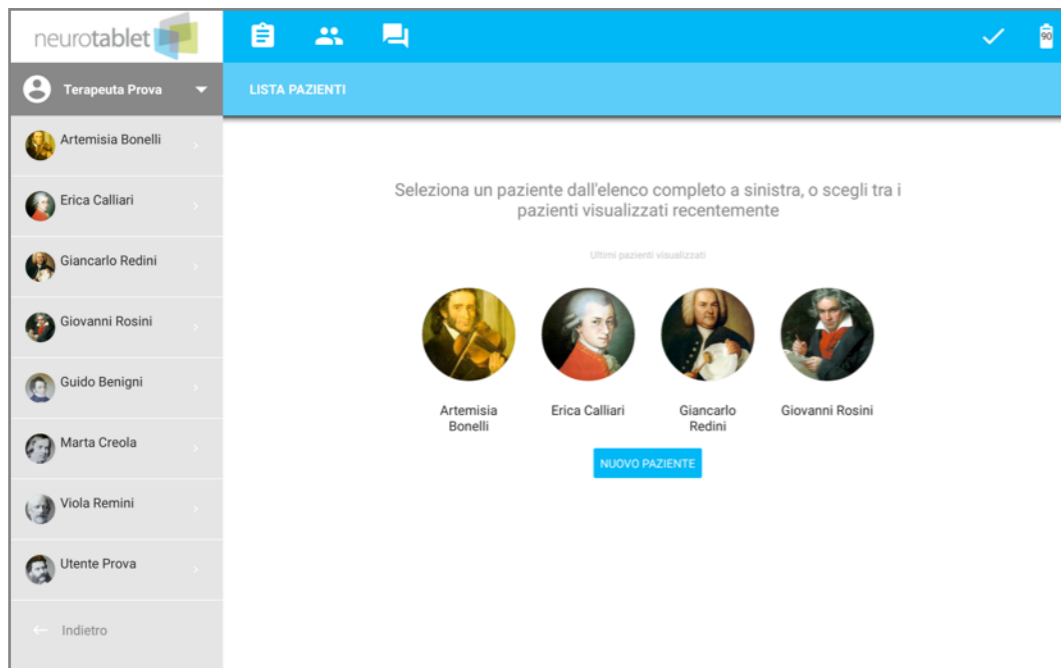
Due interfacce

L'interfaccia terapeuta. L'interfaccia terapeuta permette di usufruire degli esercizi liberamente o con un profilo paziente. Premendo su esercizi liberi di accede agli esercizi, mentre su pazienti si va su pazienti. Inoltre è possibile da questa interfaccia comunicare, tramite la funzione "messaggi", con i propri pazienti. Entro l'interfaccia pazienti è possibile sia svolgere sessioni di gioco libero, che visualizzare le statistiche della performance oppure settare un "percorso terapeutico".

Il "percorso terapeutico" è una modalità di allenamento che permette al terapeuta di prescrivere ai propri pazienti una serie di esercizi da svolgere. Questa prescrizione può essere quindi svolta in presenza, cliccando su "salva e gioca" - ed è utile per avere una traccia precisa dell'intervento riabilitativo. Può però anche essere somministrato a distanza - ovvero, il terapeuta decide gli esercizi, e il paziente in possesso a sua volta di un neurotablet (interfaccia paziente) li potrà svolgere da casa mentre viene monitorato a distanza.

L'interfaccia paziente. L'interfaccia paziente è un'interfaccia semplificata pensata ergonomicamente per le necessità specifiche che discendono da particolari patologie neurocognitive. Il paziente, in presenza di un terapeuta, il Neurotablet diventa lo strumento che permette al paziente di esercitarsi quotidianamente a casa sua, secondo le prescrizioni del terapeuta e venendo monitorato da esso in tempo reale. In assenza di terapeuta, invece, si può esercitare tramite la totalità degli esercizi, seguendo dei percorsi terapeutici già presenti all'interno del tablet.

Questo permette di svolgere una terapia intensa e quotidiana ad un prezzo ridotto e senza che siano necessari un quotidiano spostamento od un'ospedalizzazione. Tramite il tablet, inoltre, il paziente può comunicare con il terapeuta rispetto alle proprie necessità.



Caratteristiche

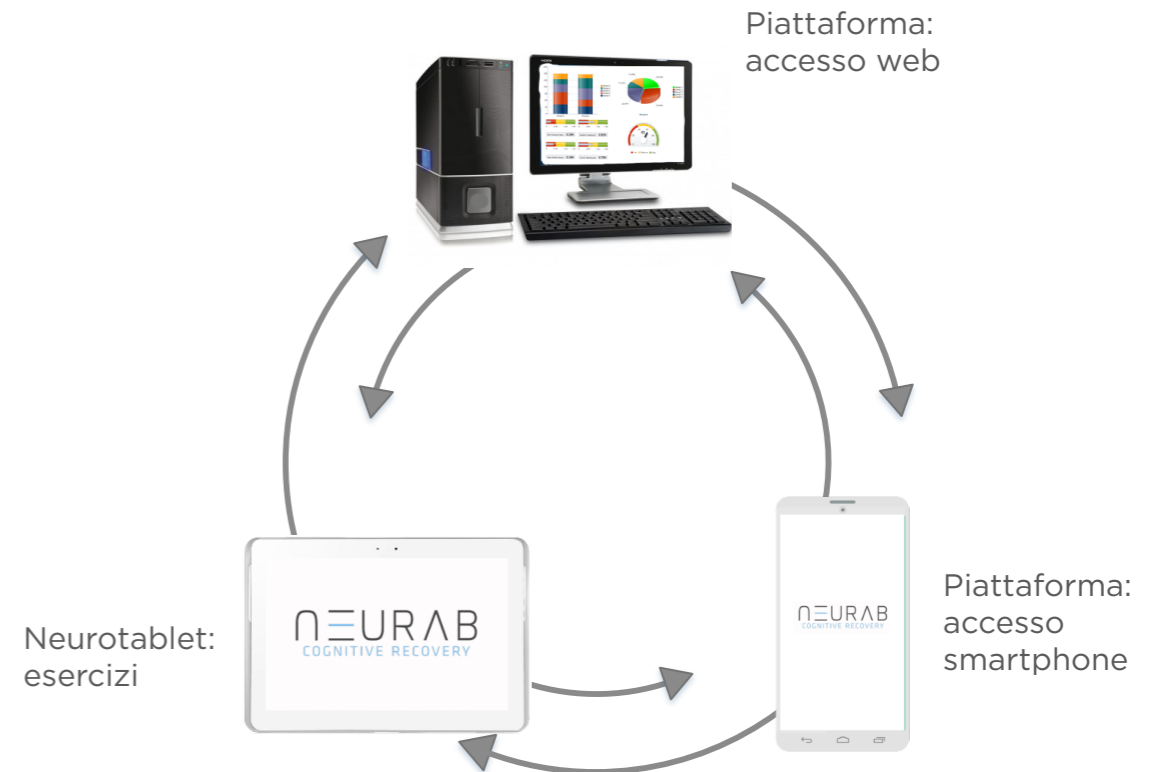
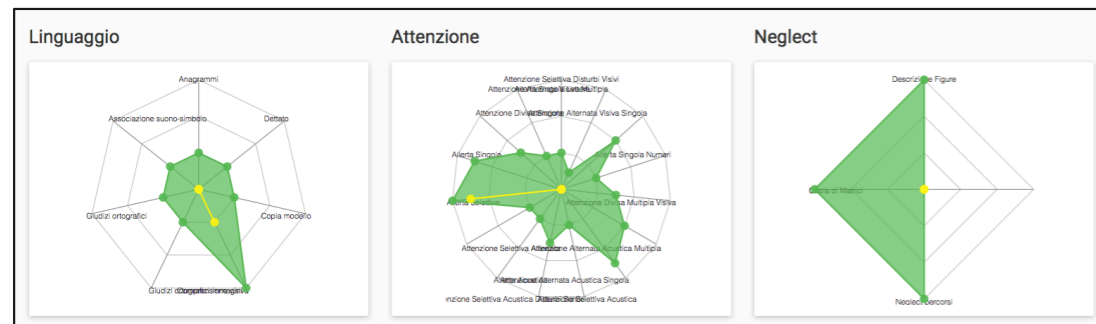
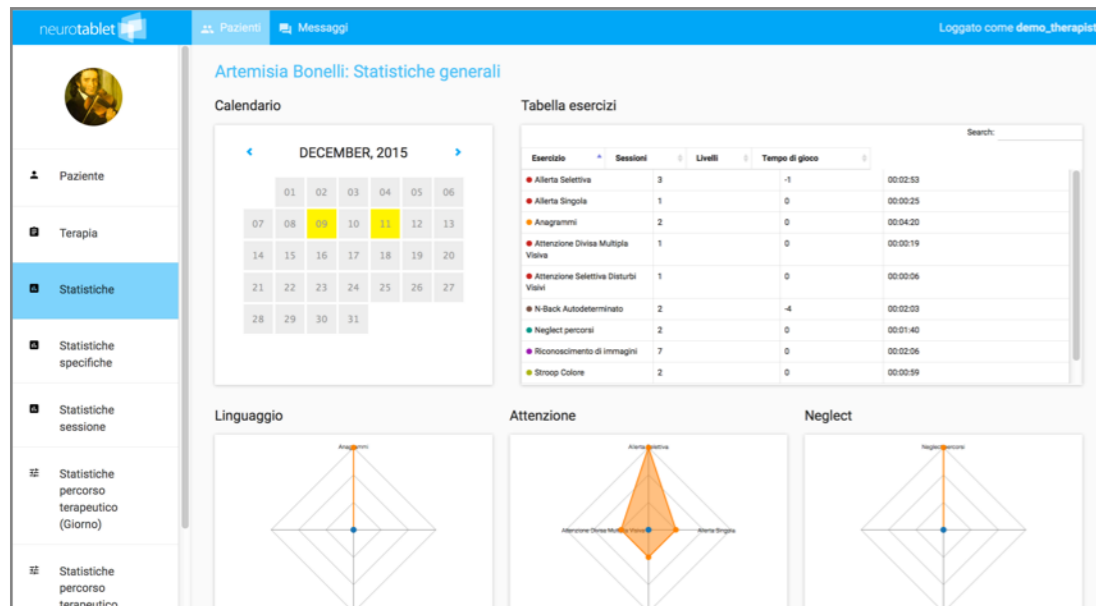
L'architettura

Il dispositivo. Il Neurotablet è disponibile su dispositivo tablet per sfruttare la grande ergonomia dello strumento. Attraverso il dispositivo Neurotablet è possibile:

- impostare percorsi terapeutici,
- modificare i parametri all'inizio degli esercizi
- visualizzare le statistiche di allenamento
- gestire i propri pazienti, creare nuovi
- comunicare con il paziente/terapeuta
- svolgere gli esercizi (liberi o dal percorso terapeutico assegnato).

La piattaforma web. Si tratta di una piattaforma online che permette al terapeuta o alla struttura ospedaliera di gestire tutti i propri pazienti tramite remoto. Possiede una struttura responsive, per cui è possibile fruirla ugualmente da PC, tablet e smartphone semplicemente attraverso una connessione a internet.

Il Neurotablet comunica con la piattaforma in quanto invia al server i dati statistici di utilizzo. La piattaforma permette quindi di visualizzare tutta l'attività di un particolare paziente, entro e fuori dal percorso terapeutico. Permette inoltre di comunicare da remoto con tutti i pazienti.



Caratteristiche

Gli esercizi

Il Neurotablet contiene diversi esercizi ampiamente personalizzabili e subito pronti all'uso, divisi in: **Attenzione, Memoria, Percezione, Funzioni esecutive, Linguaggio** più un set specifico di esercizi per il **Neglect**.

Gli esercizi sono stati strutturati partendo da raccomandazioni scientifiche e risultati di ricerche pubblicati su importanti riviste del settore.

Il terapeuta, durante la definizione di un percorso terapeutico oppure all'interno di una sessione libera, può modificare i parametri di ogni singolo esercizio: numero di stimoli, tempo di apparizione, colore, distrattori, numero di trial per sessione. Oltre a questo settaggio iniziale, gli esercizi si adattano in automatico alle prestazioni del paziente, fornendo un training di intensità sempre ottimale per qualsiasi condizione cognitiva.

ESERCIZI PER L'ATTENZIONE

La costruzione della sezione "Attenzione" nel Neurotablet si è basata su una classica tassonomia delle facoltà attentive, che le divide in:

Allerta: capacità di reagire all'ambiente.

Attenzione Selettiva: capacità di selezionare uno stimolo in mezzo ad altri simili e concorrenti.

Attenzione Alternata: capacità di modificare in maniera fluida il proprio oggetto attentivo.

Attenzione Divisa: capacità di svolgere due compiti contemporaneamente, gestendo in maniera efficace le limitate risorse attentive a disposizione.

Si è inoltre creata la sezione attenzione in modo da fornire un allenamento multisensoriale (visivo e acustico) delle forme di attenzione sopra elencate

ALLERTA SINGOLA

Allerta Singola mostra una figura alla volta, per ogni trial. Compito del paziente è premere sulla figura, o non premere se questa non è il target. Si può svolgere con forme (triangolo, quadrato, rombo cerchio), lettere, cifre.

ALLERTA ACUSTICA

Allerta acustica presenta un suono per ogni trial. Il compito è premere sullo schermo se il suono udito è il suono target, o non fare niente se non è il target. Il Neurotablet produce un set di frequenze pure (onde sinusoidali) per ogni sessione. Quanto più il livello cresce, tanto meno queste frequenze differiscono tra loro, rendendo il compito quindi più difficile.

ATTENZIONE SELETTIVA

Attenzione selettiva presenta sullo schermo un numero variabile da 2 a 30 oggetti per ciascun trial. Di questi alcuni possono essere target, altri invece distrattori. Compito del paziente è trovare e toccare tutti gli stimoli target di una schermata, ignorando gli altri. Un trial si conclude quando tutti gli stimoli target sono stati toccati, o quando si tocca anche UN distrattore.

ATTENZIONE SELETTIVA DISTURBI VISIVI

Identico ad attenzione selettiva, con in più tre tipi di maschere dall'opacità variabile da 0=nulla a 100=molto intenso: Noise, rumore bianco visivo

CONTINUA NUOVO

Allerta Singola

LIVELLO ESERCIZIO (1) FACILE MEDIO DIFFICILE

I parametri cambiano a seconda del livello selezionato.

DURATA SESSIONE

Random

A scelta

Numero trial 22 [4 .. 40]

REGOLA TARGET

Distrattori vuoti

Colore

Forma

Forma & Colore

OPZIONI STIMOLI

Numero forme 1 [1 .. 4]

Numero colori 1 [1 .. 4]

Tempo di presentazione (ms) 3500 [350 .. 10000]

ALTRE OPZIONI

Tolleranza tocco (%) 0 [0 .. 70]

Sfondo nero

MENÙ PRECEDENTE PROSEGUI ALLE ISTRUZIONI

sovrapposto agli stimoli; Bubbles, sei bolle che si muovono lentamente sullo schermo; White, attenuazione del contrasto degli stimoli.

ATTENZIONE SELETTIVA ALLINEATA

Attenzione selettiva allineata mostra per ciascun trial sempre una fila di cinque figure. Compito del paziente è premere “uguale” se le figure nelle due posizioni target mostrategli all’inizio sono uguali, e “diverso” se non corrispondono. Il paziente deve ignorare l’interferenza delle figure (sono le forme classiche) poste nelle posizioni non target, e tenere concentrata l’attenzione solo sulle posizioni che gli sono state assegnate.



ATTENZIONE SELETTIVA ACUSTICA

Usa gli stessi stimoli di allerta acustica. Il paziente ode per ciascun trial una serie di lunghezza variabile di suoni differenti (sinusoidi). Alla fine di ciascuna sequenza, deve premere “sì” se ha udito il suono target entro la sequenza, e “no” se non l’ha udito. Il paziente deve tener viva nella memoria a breve termine la traccia sonora target, confrontarla con quello che ode, ricordare la risposta fino alla fine della sequenza e dunque rispondere.

ATTENZIONE SELETTIVA ACUSTICA DISTURBI SONORI

Identico ad Attenzione Selettiva Acustica, ma con rumore bianco (un fruscio equamente distribuito su tutte le frequenze). Nelle impostazioni si può modulare l’intensità del rumore da 0 a 100.

ATTENZIONE ALTERNATA VISIVA SINGOLA

Il paziente vede uno stimolo per trial: deve toccarlo se questo corrisponde allo stimolo target, non toccarlo e attendere la sua scomparsa se non lo è. Entro la sessione vi sono, distribuiti in maniera casuale a una distanza non inferiore a 3 trial l’uno dall’altro, dei cambi target: viene mostrato un altro stimolo (che prima poteva essere un distrattore) e il paziente deve riferirsi ad esso come nuovo target. Per modulare la frequenza dei cambi target, la si può alzare o abbassare nei Parametri Cambio.

ATTENZIONE ALTERNATA VISIVA MULTIPLA

Il paziente vede una schermata di stimoli di numerosità variabile da 2 a 30. Deve toccare lo stimolo target, ignorando i distrattori. Il/i target cambiano durante la sessione, con una frequenza che si può impostare all’inizio o crescente entro i livelli.

ATTENZIONE ALTERNATA ACUSTICA SINGOLA

Il paziente ode uno stimolo sonoro (sinusoide) alla volta. Deve toccare se questo è il target, non fare nulla se non lo è. Il target cambia durante la sessione, con una frequenza che si può impostare all’inizio o crescente entro i livelli.

ATTENZIONE ALTERNATA ACUSTICA MULTIPLA

Il paziente ode per ciascun trial una serie di lunghezza variabile di suoni differenti (sinusoidi). Alla fine di ciascuna sequenza compaiono due tasti: deve premere “sì” se ha udito il suono target entro la sequenza e “no” se non l’ha udito. Il target cambia entro la sessione, con una frequenza che si può impostare all’inizio o crescente coi livelli.



ATTENZIONE DIVISA SINGOLA

Il paziente vede un suono e un’immagine per ogni trial. Deve toccare l’immagine se corrisponde all’immagine target, o non toccarla se è un distrattore. In basso vede due pulsanti “sì” e “no”. Deve premere “sì” se ha udito il suono target, e “no” se ha udito un suono distrattore. Il paziente deve gestire da sé quale azione svolgere prima, mentre confronta con il target che ha ricordato tanto lo stimolo visivo quanto quello acustico. Quando ha risposto a entrambi gli stimoli, o quando entrambi i tempi di presentazione sono trascorsi, si passa al trial successivo.

ATTENZIONE DIVISA MULTIPLA VISIVA

Come attenzione divisa singola, solo che il paziente vede molte immagini per ciascun trial. Deve procedere a toccare tutti i target e a rispondere allo stimolo acustico (singolo) che ha udito.

ESERCIZI PER IL NEGLECT

DESCRIZIONE FIGURE

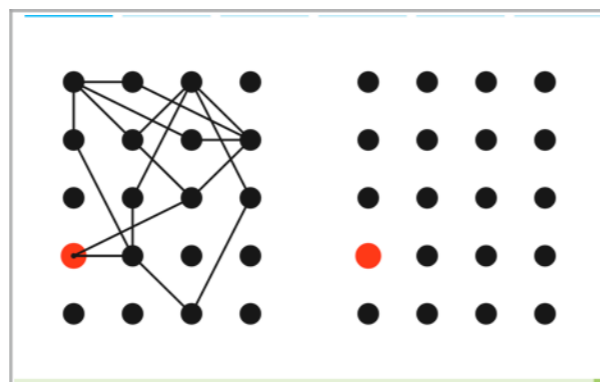
Il paziente vede a sinistra una serie di figure, e a destra una lista di parole. Deve toccare le parole che corrispondono alle figure visualizzate e non toccare le altre.

Il paziente ha un numero di errori massimo, che diminuisce con il crescere dei livelli. Il trial finisce quando scade il tempo, o quando si sono toccate tutte le parole target, o quando si è superato il limite di errori.

Nei primi livelli le figure sono più verso il centro: col crescere dei livelli si lateralizzano sempre più a sinistra, fino a farsi bilaterali per massimizzare la competizione tra stimoli. Scopo del gioco è spingere gradatamente il paziente all'esplorazione dell'emispazio negletto.

COPIA DI MATRICI

Il paziente deve ricostruire delle figure semplici fatte di linee tracciate su una grata di punti. Vede a sinistra l'esempio da copiare, e a destra la griglia di punti vuota ove riprodurre l'esempio. È forzato dal gioco a iniziare il disegno in un punto particolare. Il gioco termina quando il paziente ha completato la griglia, o nel caso commetta un errore. È permesso solo un errore.



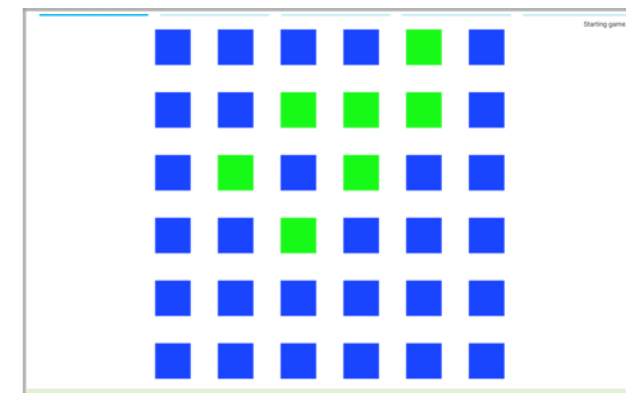
NEGLECT PERCORSI

Il paziente vede uno schermo diviso in quadretti. Su questo viene disegnato un percorso collegando una serie di punti con una serie di linee. Il paziente vede l'animazione svolgersi - vede una linea allungarsi a collegare tra loro vari punti. Una volta visto, il percorso scompare. Il paziente deve replicare il percorso che ha visto svolgersi, disegnando con il dito una linea che rifaccia lo stesso percorso nello stesso ordine. La metà delle linee va sempre da sinistra a destra, per sollecitare l'inattenzione emispatiale.

ESERCIZI PER LA MEMORIA

VISUO SPAZIALE A BREVE TERMINE

Il paziente vede una griglia di quadrati azzurri sullo schermo. Alcuni quadrati diventano verdi, in sequenza o tutti assieme. Il paziente deve memorizzarne le posizioni. Quando i quadrati tornano tutti azzurri, il paziente deve toccare i quadrati che sono diventati verdi. Il trial termina quando il paziente ha toccato tutti i quadrati che sono diventati verdi, o se commette un errore.



Col crescere dei livelli, aumenta il numero di quadrati, così come il numero di posizioni da ricordare, mentre diminuiscono i tempi di presentazione e di risposta. Vi sono quattro modulazioni dell'esercizio.

- Nel paradigma "avanti", il paziente deve toccare i quadrati riproducendo l'ordine in cui essi sono diventati verdi.
- Nel paradigma "indietro" deve toccarli nell'ordine inverso.
- Nel paradigma "selettiva" alcuni quadrati diventeranno verdi ed altri arancioni: il paziente deve ignorare quelli che diventeranno arancioni e memorizzare soltanto quelli che diventeranno verdi.
- Nel paradigma base, il paziente può toccare i quadrati nell'ordine che preferisce.

MEMORIZZAZIONE PERCORSI VISIVI

Il paziente vede uno schermo diviso in quadretti. Su questo viene disegnato un percorso collegando una serie di punti con una serie di linee. Il paziente vede l'animazione svolgersi, ovvero vede una linea allungarsi a collegare tra loro vari punti.

Una volta visto, il percorso scompare. Il paziente deve replicare il percorso che ha visto svolgersi disegnando con il dito una linea che rifaccia lo stesso percorso nello stesso ordine.

Con il crescere dei livelli cresce il numero di punti, di linee e di quadretti in cui è diviso lo schermo.

N-BACK VISIVO

Il paziente vede un'immagine soltanto per ogni trial. Deve dire se questa è uguale o diversa a quella vista N immagini prima, premendo il tasto "uguale" se uguale e "diversa" se diversa. Il gioco inizia con N=1, che cresce col crescere dei livelli. Il trial finisce per esaurimento del tempo o perché è stata data una risposta.



N-BACK AUTODETERMINATO

Il paziente vede una griglia con un numero variabile di immagini. Ne tocca una a caso. Il trial successivo dovrà toccare quella stessa immagine più un'altra. Quello dopo ancora, dovrà toccare la prima, la seconda e una terza immagine a sua scelta, e avanti così. Quanto più cresce la sequenza, tanto più è difficile il gioco.

ESERCIZI PER LE FUNZIONI ESECUTIVE

STROOP COLORE

Un compito di Stroop, in versione facile o difficile: nella versione facile, il paziente vede una parola colorata, e deve premere un tasto del colore riportato dal significato della parola. Es: vede ROSSO scritto in VERDE e deve premere il tasto di colore rosso. Nella versione difficile il compito è classico. Ovvero, vede ROSSO scritto in VERDE e deve premere il tasto con sopra scritto VERDE. Le due versioni differiscono a prima vista perché una ha i tasti risposta colorati, l'altra ha i tasti risposta con sopra scritti i nomi dei colori. I primi livelli sono tutti in versione facile. Col crescere dei livelli si giunge ad uno stadio in cui si vedono entrambi gli stadi assieme ed al paziente è richiesto di cambiare compito velocemente, e poi ad uno stadio in cui il compito è somministrato solo in versione difficile.

FLOW FREE

Il paziente deve collegare tra loro tutti i pallini dello stesso colore senza lasciare neanche uno spazio bianco.

STROOP FRECCHE

Stroop frecce mostra delle frecce in movimento lungo lo schermo. Il compito del paziente è scorrere il dito sullo schermo, a volte nella stessa direzione in cui punta la freccia, a volte invece nella direzione in cui si muove. Due fattori contribuiscono al carico frontale del paradigma: il primo è la possibile incongruenza tra la direzione in cui punta la freccia e la direzione del suo movimento: quando questi due divergono, infatti, il paziente deve gestirne il contrasto rapidamente senza farsi influenzare dagli automatismi. Vi è poi la variabilità del paradigma: col crescere dei livelli, infatti, a seconda del colore delle frecce il paziente dovrà modulare la sua risposta. Ovvero: movimento nella direzione di moto della freccia se le frecce sono verdi, movimento nella direzione in cui la freccia punta se le frecce sono rosse.

ESERCIZI PER LA PERCEZIONE

RICONOSCIMENTO DI IMMAGINI

Il paziente vede una serie di immagini in basso, e una serie di parole in alto. Deve toccare tutte le immagini che corrispondono alle parole che vede sopra. Il trial finisce quando fa un errore, quando finisce il tempo o quando ha toccato tutte le immagini.



ESERCIZI PER IL LINGUAGGIO

L'approccio che Neurab ha seguito nella realizzazione della sezione "linguaggio" è basato sul modello standard della neuropsicologia contemporanea, che divide le facoltà linguistiche in lessicali e sublessicali. Entro questo paradigma, gli esercizi proposti permettono una riabilitazione dei lessici fonologici e ortografici di input, dei meccanismi di conversione acustico-ortografica e, più in generale, un allenamento più ecologico sulla denominazione e sulla correttezza di suoni, lessico e grafie del linguaggio.

ANAGRAMMI

Anagrammi è un esercizio costruito per allenare il paziente a ricostruire parole esistenti a partire da lettere o sillabe che vengono presentate sullo schermo. In alcuni livelli il paziente ode la parola che deve ricostruire, in altre gli vengono forniti soltanto i pezzi della stessa. L'esercizio procede ad allenare dapprima l'abilità a ricostruire parole a partire dalle lettere, e quindi dalle sillabe. Il terapeuta può scegliere la lunghezza delle parole, il tipo di presentazione e se inserire o meno dei distrattori nel compito.

ASSOCIAZIONE SUONO-SIMBOLO

Questo esercizio è stato studiato per permettere un allenamento delle vie sublessicali. L'esercizio riproduce acusticamente lettere, sillabe, parole e pseudoparole di lunghezza sillabica differente. Il paziente ascolta lo stimolo e lo scrive digitandolo sul tablet. Si parte dalle lettere singole, passando poi alle sillabe e a parole e pseudoparole di lunghezza crescente.

GIUDIZI ORTOGRAFICI

Giudizi ortografici è un esercizio progettato per allenare il lessico del paziente. Vengono mostrate o riprodotte acusticamente parole di lunghezza crescente. Compito del paziente è riconoscere l'errore in esse e riscriverle correttamente. Diversi tipi di errori sono presentati in ordine di difficoltà crescente.

GIUDIZI ORTOGRAFICI IMMAGINI

Giudizi ortografici immagini presenta visivamente e/o acusticamente delle parole in associazione ad un'immagine che le descrive. Compito del paziente è giudicare l'ortografia delle parole e, se trova un errore, riscriverle correttamente. Diversi tipi di errori sono presentati in ordine di difficoltà crescente.

COMPrensione VISIVA

Questo esercizio mostra un'immagine e le lettere o sillabe che la compongono. Compito del paziente è riordinare le lettere o le sillabe in maniera corretta. Vi possono essere dei distrattori tra gli stimoli, e la parola può essere presentata in modalità acustica oltre che visiva.



COPIA MODELLO

Copia modello mostra uno stimolo al paziente e poi gli chiede di ricopiarlo (tramite una tastiera visualizzata sullo schermo) identico. Gli stimoli possono essere lettere, sillabe, parole e pseudoparole di lunghezza crescente. La copia può essere immediata (con lo stimolo sullo schermo) oppure ritardata.

DETTATO

Dettaglio richiede al paziente di ascoltare uno stimolo verbale acustico e di riscriverlo correttamente. Gli stimoli sono lettere, sillabe, parole e pseudoparole. La difficoltà degli stimoli è crescente e la difficoltà dell'esercizio si adatta alle performance del paziente.