



Manuale d'uso

Il manuale per l'uso operativo di TELEFE

Televalutazione delle Funzioni Esecutive
dai 6 ai 13 anni

novembre 2025

ANASTASIS

Indice

Introduzione.....	2
La valutazione delle Funzioni Esecutive.....	3
La televalutazione cognitiva.....	5
La batteria TELEFE.....	6
Avvio della batteria.....	6
La valutazione.....	7
Questionari sul comportamento esecutivo.....	9
Test per le FE di base.....	10
Go/No-Go.....	10
Flanker.....	13
N-back.....	16
Test per le FE complesse.....	19
TPQ.....	19
Autovalutazione.....	24
Chiusura della batteria.....	25
I profili.....	25
RISULTATI di questionari e test.....	25
PROFILI integrati standardizzati.....	26
AUTOVALUTAZIONE.....	26
RELAZIONI finali.....	27
Il setting.....	27
Una valutazione IN PRESENZA.....	29
Una valutazione A DISTANZA.....	31
Standardizzazione.....	33
Lettura e interpretazione dei risultati.....	35
Privacy e sicurezza.....	41
Ringraziamenti.....	41
Bibliografia.....	42

Introduzione

TELEFE è una piattaforma web per la tele valutazione multidimensionale delle Funzioni Esecutive (FE) in età evolutiva, nello specifico per la fascia di età tra i 6 e i 13 anni.

La sua peculiarità è quella di essere stata concepita per la somministrazione sia in presenza che a distanza, ed essere stata standardizzata in entrambe le condizioni. La multidimensionalità della valutazione fornita da TELEFE risiede in tre principali componenti:

1. Il **Comportamento Esecutivo**, valutato tramite due questionari rispettivamente per la famiglia e gli insegnanti
2. Le **Funzioni Esecutive di base**, valutate da tre test che prendono in considerazione il controllo dell'interferenza, l'inibizione della risposta, l'aggiornamento in memoria di lavoro e la flessibilità cognitiva
3. Le **Funzioni Esecutive complesse**, valutate tramite un test sulle FE in situazioni quotidiane complesse e sulla pianificazione

L'impianto della piattaforma richiama queste tre componenti nel menù della valutazione, da cui è possibile inserire o inviare i questionari e somministrare i test.



La valutazione delle Funzioni Esecutive

Le FE sono un insieme di processi cognitivi implicati in comportamenti orientati all'obiettivo che regolano i nostri pensieri e comportamenti, specialmente in circostanze nuove e complesse, quando le nostre risposte automatiche sarebbero inefficienti.

Le FE, secondo i più recenti modelli cognitivi (Miyake, 2000; Diamond, 2013), comprendono tre principali componenti di base: l'inibizione, ovvero la capacità di sopprimere le risposte o i comportamenti inappropriati e di controllare le interferenze di stimoli non rilevanti; l'aggiornamento in memoria di lavoro, cioè la manipolazione attiva delle informazioni temporaneamente conservate in memoria; e la flessibilità cognitiva, che è la capacità di modificare le proprie strategie mentali, risposte o attività secondo regole o obiettivi diversi. Queste componenti sono alla base di Funzioni Esecutive di ordine superiore, come il ragionamento, il problem solving e la pianificazione.

La valutazione delle FE incontra diverse criticità. Una delle più importanti è il cosiddetto "problema di impurità", che comprende diversi aspetti. In primo luogo, le FE si riferiscono a un insieme di abilità diverse ma interconnesse che non sono completamente indipendenti l'una dall'altra: per questo motivo i compiti mirati a testare le FE, in generale richiedono di portare a termine più processi esecutivi. Ad esempio, compiti che misurano la flessibilità cognitiva comportano solitamente istruzioni complesse, che devono essere tenute a mente e attivate secondo alcune regole, richiedendo così capacità di memoria di lavoro.

Quindi, nonostante siano stati proposti compiti per misurare specifiche componenti delle FE, non ci sono misure "pure" di alcuna funzione esecutiva.

In secondo luogo, poiché le FE operano per definizione su altri processi cognitivi, qualsiasi compito coinvolgerà sia le FE, che altri processi cognitivi non rilevanti ai fini della valutazione delle FE. Ciò rende difficoltoso misurare accuratamente i processi esecutivi.

Un ulteriore aspetto riguarda la differenziazione delle FE durante il corso dello sviluppo. La struttura tripartita presente in età adulta appare distinguibile dalla media infanzia [1], ma è indifferenziata o altrimenti organizzata in precedenza. Pertanto, lo stesso compito potrebbe richiedere processi diversi se eseguito in età diverse.

Un'altra questione importante riguarda l'uso di questionari per valutare le Funzioni Esecutive. Mentre i compiti basati sulle prestazioni sono una misura diretta delle capacità cognitive del bambino, si presume che i questionari rappresentino le manifestazioni comportamentali delle abilità sottostanti [2]. Quando vengono utilizzati

per valutare le FE nei bambini, sono generalmente compilati da parte di genitori e insegnanti e, nel caso di bambini più grandi e adolescenti, è possibile far compilare alla persona stessa questionari appositi.

Uno dei vantaggi dell'utilizzo dei questionari è l'opportunità di ottenere una misura più ecologica delle FE, tramite i comportamenti che genitori e insegnanti possono osservare in molteplici contesti della vita quotidiana. Al contrario, la prestazione riscontrata in un certo compito misura le Funzioni Esecutive in condizioni controllate e potrebbe non essere indicativa del tipico uso quotidiano di tali abilità da parte del bambino.

Inoltre, i questionari sono più semplici da somministrare rispetto ad altre misure basate sulla prestazione.

Nonostante ciò, questionari e misure basate sulle prestazioni sono scarsamente correlati. Una meta-analisi su 20 studi ha dimostrato che solo nel 24% dei suddetti è presente una correlazione statisticamente significativa tra performance in compiti mirati e questionario, e che anche in questi casi la correlazione media era bassa ($r = 0,19$) [3].

In letteratura emergono diverse interpretazioni di questa mancanza di correlazione: mentre alcuni autori sottolineano la scarsa validità delle misure indirette [4, 5, 6], altri suggeriscono che questi risultati potrebbero riflettere l'esistenza di due domini parzialmente separabili. Secondo questa ipotesi, la misura diretta delle FE tocca la dimensione cognitiva, mentre le misure indirette riflettono quella comportamentale [7].

Anche se il dibattito è ancora aperto, è ragionevole considerare le misure dirette e indirette come strumenti complementari per ottenere una descrizione più completa del funzionamento della persona, che includa sia il funzionamento cognitivo del bambino, che le impressioni di genitori e insegnanti sui comportamenti del bambino nei contesti quotidiani.

La televalutazione delle FE consente di ridurre queste difficoltà, permettendo di misurare processi diversi in condizioni diverse e di registrare con precisione sia l'accuratezza che la velocità [8, 9].

Nello specifico caso di TELEFE, è possibile raccogliere indici multipli che consentono una rappresentazione più precisa del profilo delle FE dei soggetti. Per ogni task, infatti, è possibile ottenere misure di rilevazione degli stimoli in termini di accuratezza e velocità e misure delle componenti delle FE: inibizione, controllo dell'interferenza, flessibilità cognitiva, aggiornamento in memoria di lavoro e pianificazione.

La televalutazione cognitiva

La telemedicina, ovvero l'erogazione di servizi sanitari a distanza tramite telecomunicazioni, esiste dagli anni '60 e comprende servizi di salute mentale e fisica a distanza nelle aree di valutazione, prevenzione e intervento. All'interno di queste pratiche, la televalutazione delle funzioni cognitive si riferisce a un tipo di valutazione in cui esaminatori e partecipanti interagiscono attraverso tecnologie di telecomunicazione, piuttosto che essere nello stesso luogo [10,11]. È una pratica relativamente nuova di telemedicina ed è stata utilizzata più ampiamente sia negli adulti che nei bambini [12,13].

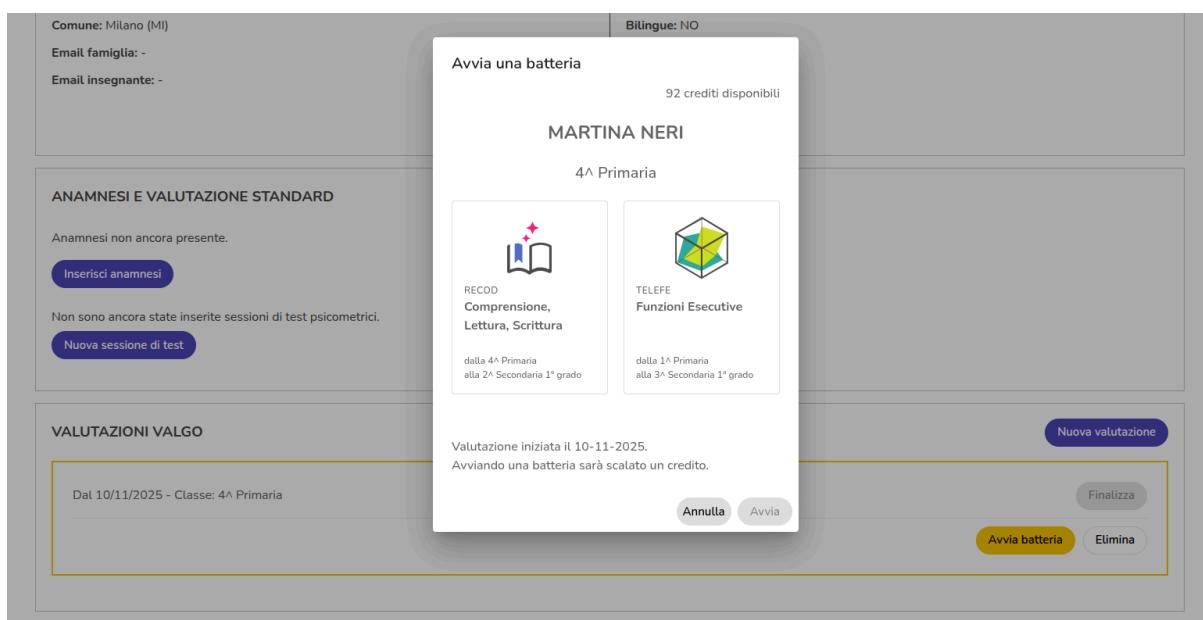
La televalutazione offre diversi potenziali vantaggi: permette di abbattere barriere geografiche, culturali e socio-economiche, rendendo i servizi psicologici più accessibili. È meno dispendiosa sia in termini di tempo che di denaro dal punto di vista del paziente e per questo è utile per chi abbia patologie che rendono difficoltosi gli spostamenti. Essa è meno dispendiosa in termini di tempo anche per i clinici, in quanto il punteggio è immediatamente calcolato in automatico alla fine del test. Questo permette di ridurre i costi e aumentare il numero di pazienti.

La valutazione cognitiva attraverso le tecnologie della comunicazione può essere considerata uno strumento ecologico per valutare il funzionamento cognitivo nei bambini, in quanto riflette la digitalizzazione di molti contesti educativi e aumenta la motivazione e l'impegno come riportato sia dai genitori che dai bambini stessi [1,14,15].

La batteria TELEFE

Avvio della batteria

La batteria di TELEFE viene avviata dalla console di ValGO: nell'ambito di una valutazione, premere il bottone [Avvia Batteria], poi scegliere TELEFE fra le opzioni presenti.



Viene successivamente chieste se si desidera avviare la batteria TELEFE **in presenza** o **a distanza**.



Nel caso di valutazione in presenza, viene presentato il menu della batteria, da cui è possibile avviare le diverse prove e questionari.

Solo quando la batteria è iniziata, si attiveranno altri due buttoni:

- autovalutazione
- chiudi batteria



La valutazione

TELEFE include quattro diversi test basati su robusti paradigmi neuropsicologici per valutare l'inibizione (Go/NoGo e Flanker), aggiornamento in memoria (N-back), flessibilità cognitiva (Flanker) e pianificazione (Test di Pianificazione Quotidiana).

Contiene anche due questionari sulle FE rispettivamente per insegnanti e genitori, in modo da ottenere informazioni sul funzionamento quotidiano dei bambini.

La batteria di test è stata sviluppata per i bambini dalla classe 1^ primaria alla 3^ secondaria inferiore, con la sola eccezione del compito di pianificazione, che può essere somministrato a partire dalla 3^ primaria.

Una volta avviata la batteria è possibile somministrare i vari test, compilare i questionari, visualizzare i risultati ed infine chiudere la batteria.

Sia in caso di valutazione in presenza che a distanza è possibile uscire dalla batteria senza chiuderla, tornando alla scheda dell'utente usando l'apposito pulsante (in alto a sinistra).

Nella parte bassa è riportata la data di inizio della batteria.

I 5 bottoni (bolli) attorno al cubo rappresentano i test presenti in TELEFE: ciascun bollo mostra se il test è stato iniziato o completato.



Passando sul bollo con il cursore, è possibile visualizzare il bottone per vedere i risultati del test.



La schermata è suddivisa in tre parti, che corrispondono alle tre componenti che TELEFE permette di valutare:

- 📋 Comportamento Esecutivo: questionari
- ⚙️ Funzioni Esecutive di base: Go/No-Go, Flanker, N-back
- 💡 Funzioni Esecutive complesse: TPQ



Scheda utente

NOME UTENTE
2[^] Primaria
TELEFE

CHIUDI batteria

QUESTIONARI

Comportamento esecutivo

AUTO VALUTAZIONE

GO/NO-GO
COMPLETATO

FLANKER

TPQ

N-BACK

...

...

FE di base

Batteria iniziata il 07-04-2025

FE complesse

Questionari sul comportamento esecutivo



All'interno della piattaforma TELEFE sono presenti due versioni del questionario di valutazione delle Funzioni Esecutive (QUFE), precedentemente standardizzato da Schweiger e Marzocchi [23], uno per la famiglia e uno per l'insegnante. Ciascuna parte consiste di 32 item riguardanti i comportamenti esecutivi che possono verificarsi a casa o a scuola.

Per ogni quesito il genitore o l'insegnante deve esprimere un giudizio in una scala a 5 punti che va da “per niente vero” a “completamente vero”.

Le domande rivolte al genitore considerano 5 diverse componenti delle FE: autoregolazione cognitiva, autoregolazione comportamentale, flessibilità cognitiva, organizzazione materiale e iniziativa. Quelle rivolte all'insegnante, invece, riguardano l'autoregolazione cognitiva e comportamentale e l'organizzazione materiale.

Una volta terminati i questionari, viene calcolato un punteggio complessivo.

La consistenza interna è buona sia per la versione del genitore ($\alpha = 0,95$) che per quella dell'insegnante ($\alpha = 0,98$). È possibile scaricare i PDF da consegnare e far compilare, inviare una mail per la compilazione online oppure inserire le risposte direttamente dalla piattaforma.

La schermata mostra, per ciascun questionario, se è già stato compilato e se sia stata o meno inviata la mail per la compilazione online.

Sarà la piattaforma a calcolare in automatico i risultati di ciascun questionario.

The screenshot shows a summary of questionnaire status for two users:

- FAMIGLIA:** Compilato (Completed). Includes a teal circular icon with a house and two people, and buttons for "Invia alla FAMIGLIA" (Send to FAMILY) and "PDF".
- INSEGNANTE:** Non compilato (Not completed). Includes a teal circular icon with a person at a desk, and a button for "PDF". Below it, it says "Nessun indirizzo email" (No email address).

At the top, there is a header with a back arrow and the text "QUESTIONARI [vedi risultati](#)". Below the header, there is a note: "I questionari possono essere compilati direttamente all'interno del portale. Oppure possono essere inviati tramite email alla famiglia e all'insegnante. Una volta compilati, le risposte potranno essere consultate dal portale."

Test per le FE di base

I test che riguardano le Funzioni Esecutive (FE) di base sono:

1. Go/No-Go;
2. Flanker;
3. N-back.



Questi test sono divisi in blocchi: anche se la somministrazione di tutti i blocchi consente una valutazione più precisa e completa, non è tuttavia obbligatoria per ottenere il profilo standardizzato, poiché le norme sono costruite sui valori medi dei blocchi stessi.

Go/No-Go



Questo compito misura l'**INIBIZIONE DELLA RISPOSTA**, cioè la capacità di sopprimere i comportamenti automatici per eseguire un'azione alternativa richiesta dal compito.

Sullo schermo vengono presentate una serie di figure geometriche (triangoli o cerchi, gialli o blu) su sfondo nero

Al bambino viene richiesto di rispondere a uno stimolo target (Go) e di evitare di rispondere a stimoli non bersaglio (No-Go)

L'attività è composta da **4 blocchi** di 50 elementi (35 Go e 15 No-Go).

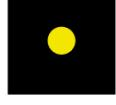
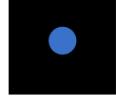
Nel primo blocco, gli stimoli Go sono le figure gialle (indipendentemente dalla forma geometrica) e gli stimoli No-Go sono le figure blu.

Nel secondo blocco, lo schema si inverte.

Nel terzo blocco, gli stimoli Go sono cerchi (indipendentemente dal colore) e gli stimoli No-Go sono triangoli.

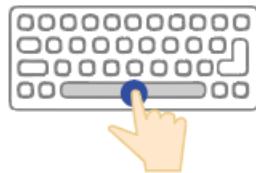
Nel quarto blocco, lo schema si inverte.

Ogni stimolo è presentato per 500 ms. Quando il bambino risponde o supera i 500 ms, lo stimolo scompare e viene mostrato uno schermo neutro (nero senza stimoli, intervallo ISI: 500, 750 o 1000 ms) seguito dallo stimolo successivo.

primo blocco	stimoli GO		
secondo blocco	stimoli GO		
terzo blocco	stimoli GO		
quarto blocco	stimoli GO		

Facendo clic sul bollo compare una schermata da cui si può avviare ciascuno dei quattro blocchi del test. Il numero del blocco si colora una volta che il test è stato svolto. Se ci sono blocchi svolti, in basso è presente un bottone per visualizzare i risultati e inserire eventuali note.

All'avvio di un blocco, la piattaforma propone delle **istruzioni** che devono essere lette insieme al bambino. Le istruzioni in caso di somministrazione su PC propongono anche di provare i controlli che serviranno durante il test, in questo caso la **barra spaziatrice**.



In caso di tablet, invece, comparirà una barra in basso sullo schermo appena inizierà il test.

Alla schermata successiva è necessario passare il controllo al bambino, che è invitato a mettere da parte il mouse e premere invio quando si sente pronto, in modo da iniziare la prova.

Il primo e il terzo blocco del Go/No-Go iniziano con un **breve esempio**, poi inizia il test vero e proprio.

Al termine di ciascun blocco compare una schermata finale. Continuando, si torna alla selezione dei blocchi del test.

Per ogni blocco, il compito Go/No-Go fornisce:

- il numero di risposte corrette agli stimoli No-Go
- il numero di risposte corrette agli stimoli Go
- il tempo medio di reazione agli stimoli Go
- il numero di errori di omissione e commissione, di ritardi e anticipi rispetto al range temporale considerato valido

	↗ Accuratezza		⌚ Tempo medio	
	Go	No-Go	Go	No-Go
Go: giallo	33/35	14/15	472ms / 1000ms	-
Esempio: 75% Go: 94% No-Go: 93%	omissioni: 1 ritardi: 1 anticipi: 0	commissioni: 1		commissioni: 986ms
Go: blu	34/35	12/15	485ms / 1000ms	-
- Go: 97% No-Go: 80%	omissioni: 1 ritardi: 0 anticipi: 0	commissioni: 3		commissioni: 502ms
Go: cerchio	33/35	12/15	511ms / 1000ms	-
Esempio: 75% Go: 94% No-Go: 80%	omissioni: 1 ritardi: 1 anticipi: 0	commissioni: 3		commissioni: 764ms
Go: triangolo	33/35	10/15	506ms / 1000ms	-
- Go: 94% No-Go: 67%	omissioni: 2 ritardi: 0 anticipi: 0	commissioni: 5		commissioni: 623ms

L'accuratezza sugli stimoli No-Go può essere considerata una misura dell'inibizione (componente FE), mentre **correttezza e velocità sugli item Go** misure di elaborazione degli stimoli (processi di base).

Flanker



Questo compito permette di misurare due componenti di FE, ovvero il **CONTROLLO DELLE INTERFERENZE**, che è l'abilità del soggetto di ignorare le informazioni irrilevanti, e la **FLESSIBILITÀ COGNITIVA**, ovvero la capacità di comportarsi secondo due differenti sistemi di regole in base alle caratteristiche degli stimoli.

In questa attività, compaiono sullo schermo cinque frecce (blu o arancioni) allineate.

Al bambino viene richiesto di indicare la direzione della freccia target, ignorando le altre.

L'attività è composta da **3 blocchi**. Il primo e il secondo blocco sono composti ciascuno da 8 item di esempio e 40 di test vero e proprio; il terzo blocco comprende 64 item di test.

Nel primo blocco le frecce sono blu, nel secondo sono arancioni e nel terzo sono per il 50% blu e per il 50% arancioni.

Nel 50% dei casi di ciascun blocco tutte le frecce puntano nella stessa direzione (condizione congruente), nel 50% dei casi la freccia al centro ha una direzione diversa da tutte le altre (condizione incongruente).

Nel primo blocco (target centrale) viene chiesto al bambino di premere il più velocemente possibile il tasto S se la freccia al centro punta a sinistra, o L se punta a destra.

Nel secondo blocco (target periferico), è chiesto al bambino di fare la stessa cosa osservando però la direzione delle frecce esterne.

La somministrazione di questi due primi blocchi permette di ottenere la misura di **controllo dell'interferenza**.

Nel terzo blocco, invece, il bambino dovrà rispondere secondo il target centrale qualora le frecce siano blu, e secondo il target periferico in caso di frecce arancioni. Da questo blocco è possibile ottenere la misura di **flessibilità cognitiva**.

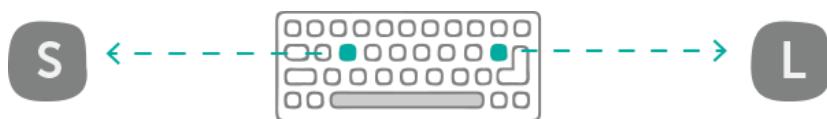
In tutti i blocchi il bambino vede un punto di fissazione al centro dello schermo per circa 600-1200 ms. Quindi la schermata rimane bianca per 600 ms, prima della presentazione dello stimolo, che può durare fino a 1500 ms.

La risposta è considerata valida se avvenuta dopo i 200 ms dalla presentazione dello stimolo e prima della sua sparizione.

primo blocco	frecce blu solo target centrale	
secondo blocco	frecce arancioni solo target periferico	
terzo blocco	frecce blu e frecce arancioni	

Facendo clic sul bollo compare una schermata da cui si può avviare ciascuno dei tre blocchi del test. Il numero del blocco si colora una volta che il test è stato svolto. Se ci sono blocchi svolti, in basso è presente un bottone per visualizzare i risultati e inserire eventuali note.

All'avvio di un blocco, la piattaforma propone delle **istruzioni** che devono essere lette insieme al bambino. Le istruzioni in caso di somministrazione su PC propongono anche di provare i controlli che serviranno durante il test, in questo caso i tasti S e L, rispettivamente per indicare la direzione sinistra e destra.



In caso di tablet, invece, compariranno due cerchi in basso a destra e a sinistra sullo schermo appena inizierà il test.

Alla schermata successiva è necessario passare il controllo al bambino, che è invitato a mettere da parte il mouse e premere invio quando si sente pronto, in modo da iniziare la prova.

Il primo e il secondo blocco del Flanker iniziano con un breve esempio, poi inizia il test vero e proprio.

Al termine di ciascun blocco compare una schermata finale. Continuando, si torna alla selezione dei blocchi del test.

Ogni blocco fornisce le seguenti misure:

- il numero di risposte corrette in condizione congruente

- il numero di risposte corrette in condizione incongruente
- il tempo medio di reazione alle risposte corrette in condizione congruente e incongruente, ed i relativi tempi delle risposte errate
- il numero di errori di risposta, il numero di omissioni, di ritardi e di anticipi

	Accuratezza		Tempo medio	
	Congruo	Incongruo	Congruo	Incongruo
Frecce blu	19/20	20/20	620ms / 1500ms	619ms / 1500ms
Esempio: 75% Congruo: 95% Incongruo: 100%	errori risposta: 1 omissioni: 0 ritardi: 0 anticipi: 0	errori risposta: 0 omissioni: 0 ritardi: 0 anticipi: 0	errate: 528ms	errate: -
Frecce arancioni	19/20	18/20	699ms / 1500ms	818ms / 1500ms
Esempio: 100% Congruo: 95% Incongruo: 90%	errori risposta: 1 omissioni: 0 ritardi: 0 anticipi: 0	errori risposta: 0 omissioni: 0 ritardi: 2 anticipi: 0	errate: 680ms	errate: 1513ms
Misto	30/32	21/32	1142ms / 2000ms	1488ms / 2000ms
- Congruo: 94% Incongruo: 66%	errori risposta: 1 omissioni: 1 ritardi: 0 anticipi: 0	errori risposta: 8 omissioni: 2 ritardi: 1 anticipi: 0	errate: 1518ms	errate: 1461ms

Le accuratezze e le velocità di risposta nelle condizioni incongruenti sono state considerate misure di controllo dell'interferenza nel compito a regola singola e misure di flessibilità cognitiva nel compito a regole miste (**componenti FE**). I punteggi in condizione congruente sono stati considerati misure di elaborazione di stimoli multipli e aderenza al compito (**processi di base**).

N-back



Il compito di N-back è comunemente usato per misurare l'**AGGIORNAMENTO IN MEMORIA DI LAVORO**, ovvero l'abilità di elaborare attivamente ed aggiornare le informazioni in memoria.

Il bambino vede una sequenza di stimoli al centro dello schermo e deve premere la barra spaziatrice quando lo stimolo corrisponde a uno degli stimoli precedenti, quello subito prima (1-back) o quello ancora antecedente (2-back).

Il test consta di **3 diverse condizioni di difficoltà crescente**.

Ogni condizione ha due blocchi, 1-back e 2-back, rispettivamente, per un totale di sei blocchi diversi.

Gli stimoli sono:

colori (giallo, blu, verde e rosso) nei primi due blocchi,
 forme (triangoli, cerchi, quadrati, rombi e pentagoni) nel 3° e 4° blocco,
 lettere (l, m, g, t e b, scritte sia in maiuscolo che in minuscolo) negli ultimi due blocchi.

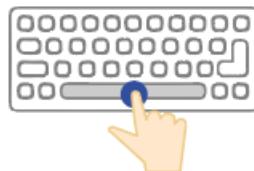
colori, cerchi	
forme, grigie	
lettere, nere	L M G T B l m g t b

Il bambino è tenuto a rispondere premendo la barra spaziatrice se lo stimolo ha lo stesso colore (o forma o lettera) del precedente (1-back) o come lo stimolo due indietro (2-back).

Ogni blocco è composto da 52 elementi, di cui 16 target. Il tempo di presentazione dello stimolo è di 1500 ms con un ISI di 1000 ms.

Facendo clic sul bollo compare una schermata da cui si può avviare ciascuno dei sei blocchi del test. Il numero del blocco si colora una volta che il test è stato svolto. Se ci sono blocchi svolti, in basso è presente un bottone per visualizzare i risultati e inserire eventuali note.

All'avvio di un blocco, la piattaforma propone delle istruzioni che devono essere lette insieme al bambino. Le istruzioni in caso di somministrazione su PC propongono anche di provare i controlli che serviranno durante il test, in questo caso la barra spaziatrice.



In caso di tablet, invece, comparirà una barra in basso sullo schermo appena inizierà il test.

Alla schermata successiva è necessario passare il controllo al bambino, che è invitato a mettere da parte il mouse e premere invio quando si sente pronto, in modo da iniziare la prova.

Tutti i blocchi del N-back iniziano con un breve esempio. Poi inizia il test vero e proprio, che è composto da due parti inframezzate da una breve pausa, in cui il bambino si ferma e può ripartire non appena si sente pronto.

Al termine di ciascun blocco compare una schermata finale. Continuando, si torna alla selezione dei blocchi del test.

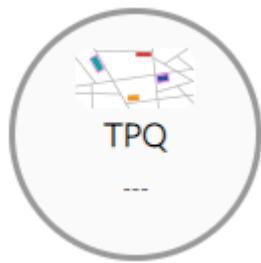
Per ogni blocco, il compito N-back fornisce:

- il numero di risposte corrette sugli stimoli target
- il numero di risposte corrette sugli stimoli non-target
- il numero di omissioni e commissioni
- i tempi medi di risposta agli stimoli target

		 Accuratezza	 Tempo medio
		Target	Non-target
N-back 1, colori	16/16	36/36	521ms / 1500ms
Esempio: 100% Target: 100% Non-target: 100%	omissioni: 0	commissioni: 0	commissioni: -
N-back 2, colori	8/17	32/35	863ms / 1500ms
Esempio: 100% Target: 47% Non-target: 91%	omissioni: 9	commissioni: 3	commissioni: 890ms
N-back 1, forme	15/16	35/36	718ms / 1500ms
Esempio: 100% Target: 94% Non-target: 97%	omissioni: 1	commissioni: 1	commissioni: 594ms
N-back 2, forme	6/16	36/36	705ms / 1500ms
Esempio: 100% Target: 38% Non-target: 100%	omissioni: 10	commissioni: 0	commissioni: -
N-back 1, lettere	16/16	35/36	742ms / 1500ms
Esempio: 88% Target: 100% Non-target: 97%	omissioni: 0	commissioni: 1	commissioni: 1831ms
N-back 2, lettere	8/16	35/36	835ms / 1500ms
Esempio: 100% Target: 50% Non-target: 97%	omissioni: 8	commissioni: 1	commissioni: 1015ms

Accuratezze e tempi medi di risposta agli item target dei blocchi 1-back e 2-back sono state considerate una misura di aggiornamento in memoria di lavoro rispettivamente a basso e alto carico (**componente FE**).

Test per le FE complesse



Il TPQ, Test di Pianificazione Quotidiana, valuta le Funzioni Esecutive (FE) complesse.

Attenzione: questo test è disponibile a partire dalla classe 3^a Primaria.

TPQ

Questo test, un adattamento di quello di Sgaramella, Bisiacchi e Falchero [22] e di Schweiger e Marzocchi [23], misura la **CAPACITA' DI PIANIFICARE**, ovvero di saper e organizzare una serie di azioni per raggiungere un obiettivo.

In questo compito viene chiesto di programmare l'ordine di alcune attività date per una ipotetica giornata, cercando di utilizzarle tutte rispettando i vincoli logici e temporali, e ottenere il percorso più corto. Viene infatti **presentata a schermo una mappa** con strade, case, vari edifici e **una lista di 11 attività**. Tali attività devono essere svolte in determinati luoghi secondo alcuni vincoli (es. "I compiti di matematica devono essere svolti prima delle 5 p.m." o "Devi comprare un biglietto dell'autobus prima di andare a lezione di tennis").



Facendo clic sul bollo compare una schermata da cui si può avviare il test, oppure leggere le istruzioni per la somministrazione. Se il test è già stato iniziato o completato, sono visualizzati i blocchi già svolti ed è possibile consultare i risultati.



Durante la prima parte del test, è preferibile che il bambino non veda lo schermo e che si trovi di fronte all'operatore. Sarà infatti l'operatore a spiegargli accuratamente le istruzioni fornite dal programma e ad inserire le risposte del bambino.



A partire dall'esercizio 3. Pianificazione, il bambino e l'operatore sono entrambi davanti allo schermo. L'operatore spiegherà l'esercizio secondo le istruzioni fornite dal programma, ma poi sarà il bambino ad avere il controllo per poter svolgere gli esercizi.

Se il test è già iniziato, è possibile saltare le parti già svolte utilizzando il bottone [Salta]: attenzione però che, ripetendo uno degli step, il sistema richiede poi di ripetere anche tutti gli step successivi, allo scopo di mantenere consistenza fra i dati. Una volta avviato il test, l'operatore ha a disposizione una schermata introduttiva da utilizzare come traccia per spiegare il compito, poi inizia il test.

1. Memorizzazione attività

L'operatore legge le 11 attività e, al termine, chiede al bambino di ripetere quelle che ricorda in qualunque ordine. Proseguendo, ha a disposizione la stessa lista di attività per poter e selezionare quelle memorizzate con un clic.

2. Stima attività

L'operatore legge le istruzioni del blocco, poi, passando alla schermata successiva, chiede una stima temporale per ciascuna attività, specificando che non devono essere tenuti in considerazione i tempi degli spostamenti.

Per ciascuna attività, l'operatore deve inserire la stima: il programma contrassegna in automatico come corrette le stime che rientrano negli intervalli previsti. Se la stima fornita esula dall'intervallo, l'operatore dovrà valutare se considerarla corretta o meno chiedendo ulteriori spiegazioni.

Tutte le attività devono avere una stima per poter procedere al blocco successivo.

3. Pianificazione

A partire da questo blocco, operatore e bambino si trovano entrambi davanti allo schermo del computer. L'operatore legge le istruzioni del blocco, poi, dopo essere passato alla schermata successiva, passa il controllo del computer o tablet al bambino.

Il compito del bambino è di mettere le 11 attività in ordine di svolgimento, indicando per ciascuna anche il luogo in cui verrà svolta. L’interfaccia consente di contrassegnare le attività in modo da evitare i doppiioni. Le attività in ordine di svolgimento possono essere riordinate trascinandole, o eliminate facendo clic sul cestino a destra.

Il bambino può andare avanti quando pensa di aver finito con il blocco di pianificazione.

L’operatore può scegliere di interrompere il test alla fine di questo blocco.

4. Pianificazione con mappa

Il bambino può leggere le istruzioni di questo blocco insieme all’operatore. Proseguendo, inizia l’esercizio vero e proprio, che consiste nel tracciare sulla mappa il percorso corrispondente alla pianificazione appena fatta, con la possibilità di rivederla, nell’ottica di fare il percorso più breve.

L’interfaccia mostra una mappa della città, con tutti i luoghi necessari agli spostamenti. È inoltre presente la lista delle attività, che può essere trascinata dall’icona in alto a sinistra o compattata, utilizzando l’icona in alto a destra.



Prima di iniziare a lavorare sulla mappa, il programma chiede di rivedere la pianificazione: non devono esserci attività mancanti o duplicate. Il procedimento è guidato, in modo tale da poter arrivare a un buon punto di partenza. Quando non ci sono più attività mancanti o duplicate, è possibile attivare la mappa tramite l’apposito bottone. Dopo l’attivazione della mappa (bottone ATTIVA LA MAPPA) non sarà più

possibile eliminare o aggiungere attività: resterà invece possibile riordinarle trascinandole.

Per tracciare il percorso è sufficiente selezionare il luogo relativo a ciascuna attività. Ad esempio, attivando la mappa, viene evidenziata in automatico la prima attività, che ha CASA come luogo di partenza. Facendo clic sul luogo in cui l'attività deve essere svolta, compare una spunta a fianco dell'attività e viene tracciato il percorso selezionato sulla mappa. Facendo clic su altri luoghi della mappa, viene aggiornato il percorso.

Si può proseguire allo stesso modo selezionando l'attività successiva, che avrà come partenza l'arrivo della precedente.

È possibile terminare l'esercizio solo quando tutte le attività avranno la spunta.

Attenzione: è sempre possibile riordinare le attività: in questo caso si consiglia però di ricontrizzare i luoghi di partenza e arrivo delle attività vicine a quelle spostate.

L'operatore può scegliere di interrompere il test alla fine di questo blocco, in particolare se il bambino ha meno di 11 anni.

5. Stima spostamenti e attività

Il bambino può leggere le istruzioni di questo blocco insieme con l'operatore. Proseguendo, inizia l'esercizio vero e proprio, che consiste nello stimare non solo la **durata delle varie attività**, ma anche quella **degli spostamenti**, tenendo conto di alcuni vincoli temporali e del fatto che alcuni spostamenti avvengono a piedi e altri in autobus.

L'interfaccia mostra una mappa della città. In alto a sinistra è riportata l'ora a cui si è arrivati stimando attività e spostamenti. In basso a destra è mostrato un riferimento spaziale (un isolato) dell'equivalente di 5 minuti a piedi, utile per effettuare le stime degli spostamenti.

È inoltre presente la lista delle attività, che può essere trascinata dall'icona in alto a sinistra o compattata, utilizzando l'icona in alto a destra. In alto sono riportati l'orario di inizio e di fine entro cui devono essere svolte tutte le attività della giornata.

Per ciascuna attività sono richieste le due stime temporali, rispettivamente per lo spostamento - a piedi o in autobus, a seconda della lunghezza del percorso - e per l'attività stessa. Sulla destra di ciascuna attività, il suo orario di fine tenendo conto delle stime.

È possibile inserire la stima di un'attività, dopo averla selezionata dalla lista. Facendo un ulteriore clic compare una finestra in cui inserire ore e minuti delle due stime di spostamento e attività.

È necessario inserire tutte le stime per poter terminare l'esercizio.

Al termine del blocco compare la consueta schermata finale. Continuando, si torna alla schermata principale del TPQ.

Di seguito si riportano i risultati grezzi che costituiscono l'output del test:

1. Memorizzazione attività
Accuratezza memorizzazione: 27%
2. Stima attività
Accuratezza stima: 45%
3. Pianificazione
Accuratezza pianificazione: 100%
Accuratezza luoghi: 91%
Scoring vincoli: 100%
4. Pianificazione con mappa
Accuratezza pianificazione: 100%
Accuratezza luoghi: 91%
Scoring vincoli: 100%
Coerenza con pianificazione: 100%
Minimizzazione degli spostamenti: 62%
5. Stima di spostamenti e attività
non ancora iniziato

Autovalutazione

Non appena il bambino avrà iniziato almeno uno dei test per le FE di base o complesse, comparirà il bollo dell'autovalutazione.



Si tratta di una sezione **pensata perché il bambino possa riflettere sul lavoro svolto** durante la valutazione. Per ciascuno dei test che ha svolto, viene chiesto se gli è piaciuto e come pensa che sia andata.

Una volta compilata l'autovalutazione per tutti i test già svolti, viene mostrata una pagina riepilogativa delle risposte.

←

TPQ TEST

TI E' PIACIUTO?

SI COSI' COSI' NO

COME E' ANDATA?

SCEGLI UNO DEI 3 GRADINI DEL PODIO

Chiusura della batteria

Nella pagina del menu è presente il bottone [Chiudi valutazione], che permette di chiudere la batteria, sia in presenza che a distanza.

Le batteria chiuse si ritrovano nella scheda utente di ValGO: non è più possibile proseguirle, ma solo consultarne i Profili. La chiusura della batteria permette di avere accesso alle **Relazioni Finali**, scaricabili come documenti word:

- report della valutazione effettuata per il clinico
- report per la famiglia
- scheda profilo



Questi documenti sono disponibili nella [sezione Profili] in formato Word in modo che il clinico possa modificarli e integrarli nella proprie relazioni.

Non è possibile scaricare le relazioni finali di una valutazione in corso, ma solo di quelle chiuse.

I profili

Si accede alla sezione profili dal ValGO: nella relativa valutazione è presente un link omonimo. In questa sezione è possibile consultare i dati ottenuti dalla somministrazione dei test. Una volta chiusa la batteria, il profilo FE viene "confermato" e sarà possibile scaricare le relazioni finali.



RISULTATI di questionari e test

In questa pagina sono mostrati i punteggi grezzi dei test svolti in tutti i parametri valutati, con un'indicazione del punteggio normativo dell'indice principale di ogni test. Inoltre, sono riportati i risultati ottenuti ai questionari, espressi in Punti Z.

Sono i medesimi risultati che possono essere consultati durante lo svolgimento della batteria. Il bottone, infatti, si abilita non appena ci sono dei test iniziati.



PROFILI integrati standardizzati

Mostra i profili standardizzati relativi a tutto ciò che è stato svolto o compilato nel corso della valutazione. I profili sono tutti rappresentati in forma grafica o riportati in tabella, e mostrano i risultati ottenuti in punteggi percentili, con evidenziato in rosso il 5° percentile.

Per indicazioni sulla lettura dei dati, si consultino i paragrafi “Standardizzazione” e “Lettura ed interpretazione dei dati” del presente manuale.

FE di base e complesse

Nella sezione “indici principali” sono mostrati e definiti gli indici principali di ogni prova di seguito, i sei indici principali - Inibizione della Risposta, Controllo della Risposta, Flessibilità Cognitiva, Aggiornamento in Memoria di Lavoro a Basso carico cognitivo, Aggiornamento in Memoria di lavoro ad Alto carico cognitivo e Pianificazione - sono rappresentati in due grafici a radar, relativamente ad Accuratezza e Velocità, i quali possono essere combinati in un unico grafico. Gli stessi punteggi sono riportati di seguito anche in tabella.

È possibile che a fianco dell’indice sia riportata la dicitura *non svolto*, qualora il test non sia stato svolto, o *non interpretabile*, qualora lo svolgimento non sia stato sufficientemente completo da poter ricavare un valore.

La sezione “Approfondimenti” invece, riporta su dei grafici radar e tabelle alcune informazioni più dettagliate relative ai compiti Flanker, Go/No-Go e TPQ.

Comportamento esecutivo

Il secondo tab mostra i profili riportati in percentili relativi alla compilazione dei questionari: Autoregolazione Cognitiva, Autoregolazione Comportamentale, Gestione Materiale, Flessibilità all’Adattamento e Iniziativa.



AUTOVALUTAZIONE

Questa sezione è abilitata solo se l’autovalutazione è stata compilata durante la valutazione e mostra il riepilogo delle risposte del bambino.



RELAZIONI finali

Si abilita soltanto a batteria chiusa e permette di scaricare 3 file .DOCX: uno clinico e uno per la famiglia con le informazioni relative alla valutazione, i risultati e i profili, ed una scheda profilo.

Il setting

Nella valutazione e tele-valutazione delle funzioni cognitive, il setting assume estrema importanza. Si riassumono le linee guida consigliate per quanto riguarda la valutazione



in presenza e a distanza. **Stanza**

La stanza deve avere una buona illuminazione, essere silenziosa e senza rumore ambientale ed avere una connessione internet stabile. Nel caso della valutazione domiciliare gli esaminatori possono aiutare a distanza i genitori a trovare la stanza più adatta ed organizzarla in maniera opportuna.



Attrezzatura

Prima di fissare un appuntamento, soprattutto quando la valutazione è organizzata a distanza presso la casa del bambino, i clinici dovrebbero garantire che siano disponibili dispositivi tecnologici adeguati.

Nel caso di TELEFE, si tratta di:

- un qualsiasi PC (Windows, Mac, Linux) con un browser (preferibilmente Google Chrome)
- una connessione internet stabile

È possibile utilizzare sia una connessione Wi-Fi (preferibile) oppure una connessione tramite hotspot da cellulare: entrambe le connessioni sono risultate efficaci per poter sostenere l'intera valutazione, sia nella modalità a distanza che in presenza.

Attenzione: se una valutazione in remoto dovesse interrompersi per un problema di connessione, si consiglia di proseguire dal punto dove si era arrivati seguendo il link [PROSEGUI] invece di registrarne una nuova.

La distanza ottimale dal monitor dipende dalla dimensione del monitor stesso: a titolo di esempio, con un portatile standard da 15,6 pollici la distanza potrebbe essere di 40-50cm. Con un tablet anche 30 cm, con un monitor grande 60 cm.

A prescindere dalla dimensione del dispositivo utilizzato, accertarsi sempre che il bambino, seduto di fronte al dispositivo, riesca agilmente e comodamente ad utilizzare la tastiera. In altri termini, il bambino dovrebbe essere ad una distanza tale per cui con le mani utilizza facilmente la tastiera.



Se in remoto: prima di iniziare

È importante stabilire un contatto visivo con il bambino con un qualsiasi strumento di videochiamata (Google Meet, Zoom, Skype etc.) in modo da facilitare la relazione prima di iniziare la valutazione: in questa sede sarà possibile raccontare al bambino perché e come si svolgeranno le prove, sottolineando il più possibile che le prove stesse saranno divertenti e potrà viverle come giochi. Per far sentire il bambino a suo agio, si consiglia un semplice dialogo con domande sulla sua classe e vita scolastica.

Quando i bambini hanno una storia di difficoltà attenteive e motivazionali, le procedure devono essere condotte con precauzioni speciali. La mancanza di presenza fisica ostacola la comprensione della comunicazione non verbale e implicita, e allo stesso tempo l'uso di strategie, come il contatto visivo tra l'esaminatore e il bambino risulta mediato dallo strumento digitale: in questi casi, diventa fondamentale il ruolo dei genitori, che dovranno attivamente partecipare per coinvolgere il bambino e farlo sentire a suo agio.



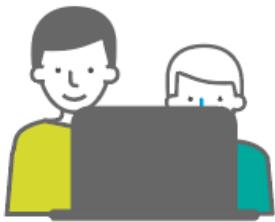
Suggerimenti

Essere pronti a provvedere ad eventuali problematiche tecniche che si possono presentare (freezing, perdita di connessione momentanea), ricordando che è sempre possibile ripetere le prove.

Non intervenire durante l'esecuzione dell'intera prova (non fornire suggerimenti, ripetere le istruzioni, nominare gli stimoli).

Tenere a portata di mano una moneta da 1 euro o un righello la prima volta in cui si svolge la valutazione, per tarare la dimensione degli stimoli presentati.

Una valutazione IN PRESENZA



Svolgiamo il primo blocco, Go: giallo.

Selezionando il blocco, vengono mostrate le istruzioni: sarà necessario leggerle insieme al bambino, assicurandosi che le abbia capite. In questa schermata è anche possibile far provare i tasti coinvolti nell'esercizio.

A questo punto è necessario proseguire e lasciare il controllo della tastiera al bambino.

Questa è l'ultima schermata da cui è possibile tornare indietro alla selezione dei blocchi, utilizzando il bottone in alto a sinistra. Le istruzioni suggeriscono al bambino di mettere da parte il mouse, per evitare che il cursore possa confondere durante il test, e di utilizzare la tastiera per proseguire. Sarà il bambino a iniziare, premendo [Invio] sulla tastiera, quando si sentirà pronto.

In questo caso il test parte con alcuni item di esempio, dopo i quali la piattaforma presenterà di nuovo una schermata che invita il bambino a prepararsi all'esercizio vero e proprio.

L'esercizio termina con la consueta schermata, a partire dalla quale l'operatore può riprendere il controllo.

Nel menù dei blocchi del test, in basso, è comparso il bottone [Risultati]: facendo clic compare una finestra da cui è possibile visualizzare i risultati del test e inserire eventuali note.

Qualora si voglia proseguire, basta selezionare il blocco che si intende svolgere. Selezionando e svolgendo un blocco già svolto ne verranno sovrascritti i risultati.

In questo caso usciamo dal test, utilizzando il bottone in alto a sinistra.

Tutti gli altri test possono essere svolti in modo analogo.

Dopo che almeno un test è stato iniziato, compare il bottone dell'autovalutazione. Facendo clic sul bollo vengono proposte in automatico le domande relative ai test svolti.

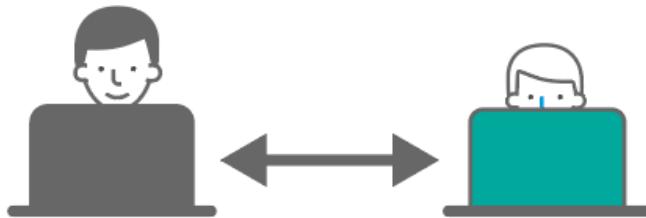
Una volta terminate le domande, compaiono le risposte date.

Non è necessario accedere alla sezione dei questionari in presenza del bambino, ma è comunque possibile farlo una volta che la batteria è stata avviata e finché non sia stata chiusa.

Quando si ritiene di non voler più modificare la valutazione, inserendo i questionari dalla piattaforma oppure somministrando uno dei test, è possibile chiuderla utilizzando il bottone in alto a destra.

Il bottone in alto a sinistra, invece, permette di uscire dalla batteria lasciandola aperta.

Una valutazione A DISTANZA



Il caso della valutazione a distanza è molto simile, ma, essendo presente sia la console dell'operatore che quella del bambino, ci sono alcune accortezze in più.

Il contesto ideale è quello di una videochiamata, in cui il bambino condivide lo schermo con l'operatore.

Questa volta avviamo una batteria, selezionando la somministrazione a distanza. L'operatore, a questo punto, deve copiare il link per il collegamento alla famiglia e inviarlo: facendo clic sul link il bambino accederà alla sua console per la valutazione.

Se la connessione iniziale è andata a buon fine, l'operatore si troverà nella pagina della valutazione, mentre il bambino in una schermata di saluto.

Mentre l'operatore sceglie il test da somministrare, il bambino vedrà una schermata di attesa.

Non appena l'operatore sceglie il test e il blocco da svolgere, le due console saranno allineate sulle istruzioni: in questo modo il bambino potrà provare i tasti necessari per il test, come durante una somministrazione in presenza.

Una volta letta insieme la schermata introduttiva subito prima dell'esempio o del test vero e proprio, l'operatore potrà fare clic su [Avvia il bambino] per passare il controllo alla console del bambino.

In questo modo, la console dell'operatore mostrerà una schermata di attesa e l'operatore potrà andare a vedere la condivisione dello schermo o il bambino stesso.

Nel caso in cui il blocco inizi con degli item di esempio, a fine esempio il controllo torna all'operatore in modo da decidere se proseguire con il blocco o se, per via di qualche difficoltà, non vuole continuare la somministrazione del test.

Proseguendo il blocco, l'operatore può avviare il bambino e passargli il controllo, come fatto precedentemente. Il controllo torna all'operatore alla fine dell'esercizio.

A questo punto l'operatore può decidere se proseguire con un altro blocco, o terminare il test inserendo eventualmente delle note. Sarà comunque possibile accedere nuovamente al test e modificarne le note dalla pagina principale della valutazione.

Anche in questo caso è possibile uscire dalla valutazione sia lasciandola aperta che chiudendola. In entrambi i casi verrà chiusa la sincronizzazione tra le due console, e sarà quindi possibile per il bambino chiudere la finestra del browser relativa alla valutazione.

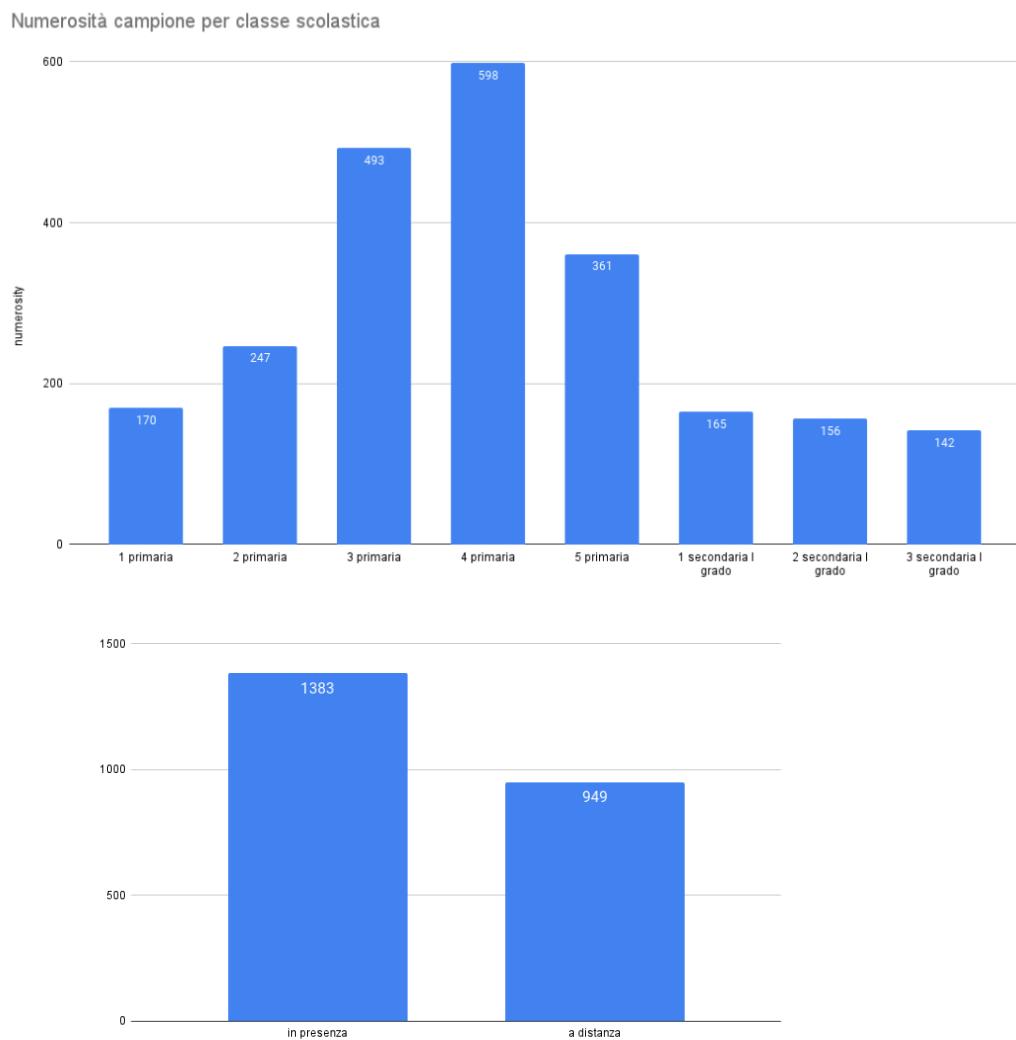
Il sistema è progettato per “resistere” a temporanee cadute di connessione: se ciò succede, mostrerà le istruzioni necessarie alla riconnessione. In questi casi, può essere consigliabile che clinico e famiglia comunichino nel contesto della videochiamata.

Standardizzazione

La standardizzazione di TeleFe si basa su un campione di 2300 ragazzi e ragazze frequentanti le scuole primarie (classi 1^, 2^, 3^, 4^ e 5^) e secondarie di primo grado (1^, 2^, 3^) nelle regioni Lombardia, Veneto, Emilia- Romagna, Toscana, Campania e Calabria. Il campione comprende studenti con Bisogni Educativi Speciali nella percentuale effettivamente presente nelle classi.

I dati normativi sono stati calcolati escludendo prestazioni oltre 3 deviazioni standard dalle medie.

Si riporta la distribuzione del campione per classe frequentata. Il 41% del campione (n=949) ha svolto le prove in remoto (con un operatore specializzato connesso a distanza), il 59% (n=1383) in presenza:



In accordo con lo studio di Rivella e collaboratori (Rivella et al., 2023 [24], consultabile in Inglese nell'area materiali di TELEFE) e ad un'analisi fattoriale confermativa ($\chi^2=506$, $p<.001$, CFI = 0.971, RMSEA = 0.0535, RMSEA 90% CI= Lower: 0,049: Upper: 0,0578) sono stati definiti i principali indici di accuratezza e velocità:

- **Inibizione della risposta (IR):** item no-go del Go/No-Go (media 4 blocchi)
- **Controllo dell'Interferenza (CI):** item incongrui dei blocchi 1 e 2 del Flanker (media 2 blocchi)
- **Flessibilità Cognitiva (FC):** item incongrui del blocco 3 del Flanker
- **Aggiornamento in Memoria di Lavoro:** item target dell'N-back, in particolare suddivisi in “basso carico” dall'N-back 1 (**ML1**), e “alto carico” dall'N-back 2 (**ML2**)

La classe ha un effetto significativo su tutti gli indici: IR ($p<.001$, $\eta^2=0.082$), CI ($p<.001$, $\eta^2=0.209$), FC ($p<.001$, $\eta^2=0.209$), ML1 ($p<.001$, $\eta^2=0.059$), ML2 ($p<.001$, $\eta^2=0.087$), con differenze a posteriori significative per le classi estreme e interne.

La classe interagisce con la condizionale “presenza/distanza” nei seguenti indici: IR ($p=0,014$, $\eta^2=0.007$), CI ($p=0,007$, $\eta^2=0.006$), FC ($p=0,004$, $\eta^2=0.007$). In tutti i casi la dimensione dell'effetto è piccola ed appare prevalentemente dovuta a prestazioni peggiori a distanza nei soli soggetti di I primaria.

I punteggi standardizzati sono espressi in percentili perchè non tutte le relative distribuzioni sono normali (considerando skewness < 2 e kurtosis < 3).

Le norme di TELEFE sono **liberamente scaricabili** nella sezione materiali del portale, nella speranza che possano aiutare il clinico nella lettura dei risultati. A questo scopo, è **però importante comprendere come gli indici standardizzati principali e di approfondimento sono calcolati** (vedi paragrafo successivo).

Lettura e interpretazione dei risultati

Lettura e interpretazione dei risultati scaturiscono dall'interazione fra i **4 diversi profili integrati standardizzati** che TELEFE mette a disposizione sia con grafici sia con tabelle:

- Il profilo di Comportamento Esecutivo
- Il profilo di accuratezza delle Funzioni Esecutive (di base e complesse)
- Il profilo di velocità delle Funzioni Esecutive (di base e complesse)
- Il profilo dei compiti di base

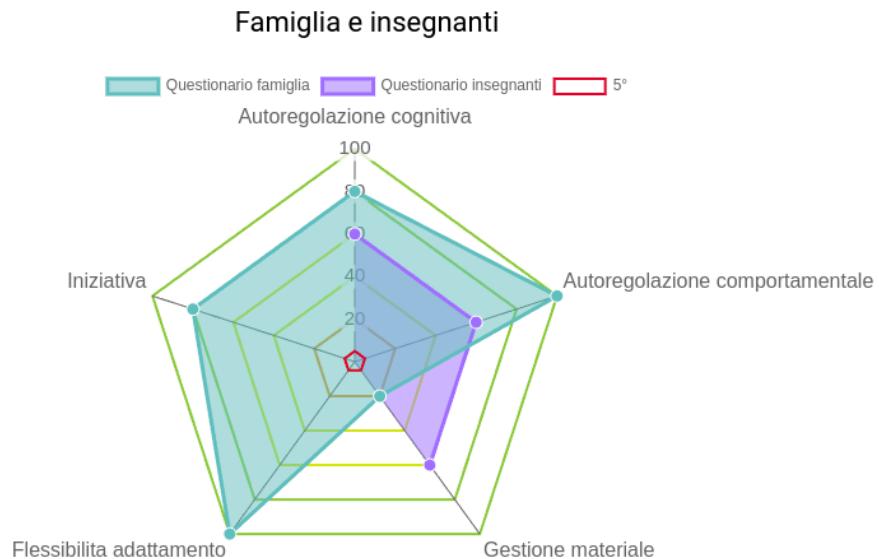
I profili sono espressi per mezzo di grafici radar sui percentili, mirati a mettere in evidenza punti di forza e punti di debolezza:

- I punteggi uguali o inferiori al 5° percentile possono essere classificati come “area di deficit”;
- I punteggi compresi tra il 6° e il 20° percentile come “area di difficoltà”;
- I punteggi compresi tra il 21° e l'80° percentile come “fascia di norma”;
- I punteggi compresi tra l'81° e il 100° percentile sono definiti come “punto di forza”.

Il profilo di Comportamento Esecutivo è determinato dalla fattorizzazione delle risposte di genitori ed insegnanti in:

- **Autoregolazione cognitiva:** intesa come capacità di gestire i propri processi mentali, di agire nella scelta di concentrare l'attenzione su determinati stimoli piuttosto che su altri, di pensare e controllare i propri pensieri.
L'autoregolazione cognitiva è un insieme di capacità che consentono di regolare i pensieri, le emozioni e il comportamento.
- **Autoregolazione comportamentale:** intesa come la capacità di controllare i propri impulsi, regolare le emozioni, modulare il comportamento, rispondere efficacemente alle richieste ambientali e della vita di tutti i giorni.
- **Flessibilità cognitiva (solo genitori):** intesa come la capacità di modificare il proprio comportamento in base alle situazioni e alle richieste ambientali, di affrontare i cambiamenti e le novità con apertura mentale, di trovare soluzioni creative ai problemi.
- **Iniziativa (solo genitori):** intesa come la capacità di agire in modo autonomo, di prendere decisioni, di proporre idee, di mostrare interesse e curiosità, di partecipare attivamente alle attività.

- **Gestione materiale:** intesa come la capacità organizzare e gestire il materiale scolastico e di studio in modo da renderlo facilmente accessibile per lo svolgimento di un compito.



	Autoregolazione cognitiva	Autoregolazione comportamentale	Gestione materiale	Flessibilità adattamento	Iniziativa
Famiglia	80	100	20	100	80
Insegnanti	60	60	60	-	-

Anche se possono essere creati ponti semantici con alcuni assi dei profili di Funzioni Esecutive - ad esempio flessibilità cognitiva, autoregolazione comportamentale e inibizione - non sempre da letteratura è riscontrabile correlazione fra dimensioni comparabili di questionari comportamentali e prove di performance. Il confronto fra i profili di comportamento esecutivo e funzioni esecutive possono tuttavia essere molto interessanti proprio nella consapevolezza della differenza degli aspetti osservati (in ambiente familiare/scolastico o in condizioni controllate, effetto delle relazioni, effetto dell'emotività etc.).

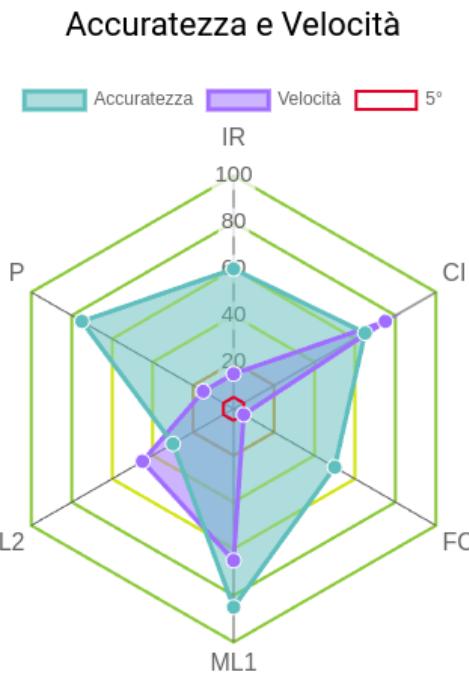
I profili di accuratezza e velocità di Funzioni Esecutive, peraltro sovrapponibili per una più facile comparazione, si basano sui cosiddetti indici standardizzati primari:

- **Inibizione della Risposta o IR** (dal test Go/No-Go). Capacità di sopprimere i comportamenti automatici per eseguire un'azione alternativa richiesta dal compito:

- l'indice di accuratezza è calcolato sulle medie di risposte corrette agli item No-Go dei blocchi svolti
 - l'indice di velocità è calcolato sull'inverso delle medie dei tempi di risposta corretta agli item Go (quindi a tempo basso corrisponde velocità alta): si tratta quindi di una velocità di elaborazione sul compito base più che di una velocità di inibizione, difficile da calcolare
 - condizione di aderenza al compito: si considerano *non interpretabili* i risultati che non rispettano la condizione di aderenza al compito base, definita come accuratezza maggiore o uguale al 5° percentile sugli item Go
- **Controllo dell'Interferenza o CI** (dal test Flanker, blocchi 1 e 2). Capacità di ignorare le informazioni irrilevanti e distraenti:
 - l'indice di accuratezza è calcolato sulle medie di risposte corrette agli item in condizione incongruente dei primi due blocchi
 - l'indice di velocità è calcolato sull'inverso delle medie dei tempi di risposta corretta agli item in condizione incongruente dei primi due blocchi
 - condizione di aderenza al compito: si considerano *non interpretabili* i risultati che non rispettano la condizione di aderenza al compito base, definita come accuratezza maggiore o uguale al 5° percentile sugli item in condizione congrua
 - **Flessibilità Cognitiva o FC** (dal test Flanker, blocco 3). Capacità di spostarsi flessibilmente tra operazioni mentali differenti:
 - l'indice di accuratezza è calcolato sulle risposte corrette agli item in condizione incongruente del terzo blocco
 - l'indice di velocità è calcolato sull'inverso delle medie dei tempi di risposta corretta agli item in condizione incongruente del terzo blocco
 - condizione di aderenza al compito: si considerano *non interpretabili* i risultati che non rispettano la condizione di aderenza al compito base, definita come accuratezza maggiore o uguale al 5° percentile sugli item in condizione congrua
 - **Aggiornamento in Memoria di Lavoro a Basso carico cognitivo o ML1** (dal test N-back 1). Capacità di manipolare attivamente e aggiornare le informazioni in memoria:

- l'indice di accuratezza è calcolato sulle medie di risposte corrette agli item target dei blocchi 1-back (1, 3 e 5)
 - l'indice di velocità è calcolato sull'inverso delle medie dei tempi di risposta corretta agli item target dei blocchi 1-back (1, 3 e 5)
 - condizione di aderenza al compito: si considerano *non interpretabili* i risultati sotto al 5° percentile sugli errori di commissione
- **Aggiornamento in Memoria di Lavoro ad Alto carico cognitivo o ML2 (dal test N-back 2).** Capacità di manipolare attivamente e aggiornare le informazioni in memoria:
 - l'indice di accuratezza è calcolato sulle medie di risposte corrette agli item target dei blocchi 2-back (2, 4 e 6)
 - l'indice di velocità è calcolato sull'inverso delle medie dei tempi di risposta corretta agli item target dei blocchi 2-back (2, 4 e 6)
 - condizione di aderenza al compito: si considerano *non interpretabili* i risultati sotto al 5° percentile sugli errori di commissione o 5° percentile di accuratezza sul compito 1-back
 - **Pianificazione o P (dal test TPQ).** Capacità di selezionare e organizzare una serie di passaggi per raggiungere un obiettivo:
 - l'indice di accuratezza è calcolato sullo step 3 del test, quello relativo all'ordinamento degli item
 - l'indice di velocità è calcolato sull'inverso delle medie dei tempi di esecuzione dello step 3 del test, quello relativo all'ordinamento degli item

Gli indici possono avere valore *non svolto* se il test che li determina non è stato svolto oppure *non interpretabile* nelle condizioni di non aderenza al compito base descritte sopra: in pratica quando esiste il dubbio che le risposte siano casuali.



	IR	Cl	FC	ML1	ML2	P
Accuratezza	60	65	50	85	30	75
Velocità	15	75	5	65	45	15

Il **profilo dei Compiti di base** fornisce informazioni sulla risposta al compito base, ovvero gli item go per il Go/No-GO e quelli congrui per il Flanker. Questo risulta particolarmente utile per esempio per capire i motivi per cui un indice principale risulti *non interpretabile*, ma anche per tentare di capire di più sulla funzione esecutiva tramite confronti con metriche più legate a velocità di elaborazione ed attenzione. Ad esempio, a fronte di un deficit sia sulla FE (es: Inibizione della Risposta) sia sui relativi compiti di base (Velocità di Elaborazione, Aderenza al Compito, Fluttuazioni attentive) può diventare difficile quantificare l'importanza ruolo di mediatore di questi ultimi e capire dove stia realmente il deficit. Si consulti a tal proposito l'articolo di Agnese Capodieci et. altri "Executive functions in children with specific learning disorders: Shedding light on a complex profile through teleassessment" [25] disponibile nell'area materiali.

Gli indici relativi ai compiti di base sono:

- **Go/No-Go**
 - **Fluttuazioni Attentive:** corrisponde alla variabilità nei tempi di risposta e insieme alla variabilità di accuratezza indica quanto il bambino è rimasto costante nel mantenimento dell'attenzione durante il compito Go/No-Go.

- **Aderenza al Compito:** indica la correttezza di risposta agli stimoli di base all'interno del compito Go/No-Go
- **Variabilità Accuratezza:** corrisponde alla variabilità nella correttezza di risposta e insieme alle fluttuazioni attente indica quanto il bambino è rimasto costante nel mantenimento dell'attenzione durante il compito Go/No-Go
- **Flanker-CI**
 - **Aderenza al compito:** corrisponde al numero di risposte corrette agli stimoli congruenti e indica la capacità di base di elaborazione di stimoli multipli in termini di accuratezza nel blocchi a singola regola (1° e 2°) del compito Flanker
 - **Velocità di Aderenza al compito:** corrisponde al tempo medio di risposta agli stimoli congruenti e indica la capacità di base di elaborazione di stimoli multipli in termini di velocità nel blocchi a singola regola (1° e 2°) del compito Flanker
 - **Aderenza al compito:** corrisponde al numero di risposte corrette agli stimoli congruenti e indica la capacità di base di elaborazione di stimoli multipli in termini di accuratezza nel blocco a doppia regola (3°) del compito Flanker
 - **Velocità di Aderenza al compito:** corrisponde al tempo medio di risposta agli stimoli congruenti e indica la capacità di base di elaborazione di stimoli multipli in termini di velocità nel blocchi a singola regola (3°) del compito Flanker

Se è stato somministrato anche il TPQ, il **profilo delle FE complesse** può invece essere visto semplicemente come approfondimento di questo:

- **Rievocazione:** corrisponde al numero di attività memorizzate correttamente
- **Stima tempi:** corrisponde al numero di range temporali per svolgere le attività stimati correttamente
- **Mappa - coerenza pianificazione:** corrisponde alla coerenza tra la pianificazione delle attività nella lista e la pianificazione delle attività nella mappa
- **Mappa - coerenza tempi:** corrisponde alla coerenza temporale tra stime temporali assegnate e pianificazione con mappa
- **Mappa - vincoli temporali:** corrisponde alla percentuale di vincoli temporali rispettata nella pianificazione su mappa
- **Mappa - tempo di completamento:** corrisponde al tempo per completare il compito di pianificazione con mappa

Privacy e sicurezza

TELEFE è compatibile con tutte le normative sul rispetto della privacy e della sicurezza dei dati previsti dal Gdpr - Regolamento 2016/679: tutti i documenti sono scaricabili dalla pagina dedicata <https://privacy.telefe.it/>

Ringraziamenti

TELEFE è uno strumento progettato e realizzato da un sottogruppo del GRIFE (Gruppo di Ricerca sulle Funzioni Esecutive): Gian Marco Marzocchi, Chiara Pecini, Laura Traverso, Maria Carmen Usai, Paola Viterbori, Clara Bombonato, Agnese Capodieci, Alessandra Mingozi, Carlotta Rivella, Costanza Ruffini, in collaborazione con Anastasis.



Bibliografia

1. Morra, S.; Panesi, S.; Traverso, L.; Usai, M.C. Which tasks measure what? Reflections on executive function development and a commentary on Podjarny, Kamawar, and Andrews (2017). *J. Exp. Child Psychol.* 2018, **167**, 246–258.
2. Gioia, G.A.; Isquith, P.K.; Guy, S.C.; Kenworthy, L. Behavior rating inventory of executive function. *Child Neuropsychol.* 2000, **6**, 235–238.
3. Toplak, M.E.; West, R.F.; Stanovich, K.E. Practitioner review: Do performance-based measures and ratings of executive function assess the same construct? *J. Child Psychol. Psychiatry* 2013, **54**, 131–143.
4. Conklin, H.M.; Salorio, C.F.; Slomine, B.S. Working memory performance following pediatric traumatic brain injury. *Brain Inj.* 2008, **22**, 847–857.
5. McAuley, T.; Chen, S.; Goos, L.; Schachar, R.; Crosbie, J. Is the Behavior Rating Inventory of Executive Function more strongly associated with measures of impairment or executive function? *J. Int. Neuropsychol. Soc.* 2010, **16**, 495–505.
6. Sølsnes, A.E.; Skranes, J.; Brubakk, A.-M.; Løhaugen, G.C.C. Executive functions in very-low-birth-weight young adults: A comparison between self-report and neuropsychological test results. *J. Int. Neuropsychol. Soc.* 2014, **20**, 506–515.
7. Anderson, P. Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychol. A J. Norm. Abnorm. Dev. Child. Adolesc.* 2002, **8**, 71–82.
8. Alloway, T.P. *Automated Working Memory Assessment (AWMA)*. Harcourt Assessment; Pearson: London, UK, 2007.
9. Luciana, M.; Nelson, C.A. Assessment of neuropsychological function through use of the Cambridge Neuropsychological Testing Automated Battery: Performance in 4- to 12-year-old children. *Dev. Neuropsychol.* 2002, **22**, 595–624.
10. Hodge, M.A.; Sutherland, R.; Jeng, K.; Bale, G.; Batta, P.; Cambridge, A.; Detheridge, J.; Drevensek, S.; Edwards, L.; Everett, M.; et al. Agreement between telehealth and face-to-face assessment of intellectual ability in children with specific learning disorder. *J. Telemed. Telecare* 2019, **25**, 431–437.
11. Krach, S.K.; Paskiewicz, T.L.; Monk, M.M. Testing our children when the world shuts down: Analyzing recommendations for adapted tele-assessment during COVID-19. *J. Psychoeduc. Assess.* 2020, **38**, 923–941.
12. Jaffar, R.; Ali, A.Z. Examining Ease and Challenges in Tele-Assessment of Children Using Slosson Intelligence Test. *Pak. J. Psychol. Res.* 2021, **36**, 555–570.
13. Ruffini, C.; Tarchi, C.; Morini, M.; Giuliano, G.; Pecini, C. Tele-assessment of cognitive functions in children: A systematic review. *Child Neuropsychol.* 2022, **28**, 709–745.
14. Sutherland, R.; Trembath, D.; Hodge, A.; Drevensek, S.; Lee, S.; Silove, N.; Roberts, J. Telehealth language assessments using consumer grade equipment in rural and urban settings: Feasible, reliable and well tolerated. *J. Telemed. Telecare* 2017, **23**, 106–115.
15. Sutherland, R.; Trembath, D.; Hodge, M.A.; Rose, V.; Roberts, J. Telehealth and autism: Are telehealth language assessments reliable and feasible for children with autism? *Int. J. Lang. Commun. Disord.* 2019, **54**, 281–291.

16. Diamond, A. Executive functions. *Annu. Rev. Psychol.* 2013, 64, 135–168.
17. Cragg, L.; Nation, K. Go or no-go? Developmental improvements in the efficiency of response inhibition in mid-childhood. *Dev. Sci.* 2008, 11, 819–827.
18. Eriksen, B.A.; Eriksen, C.W. Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Percept. Psychophys.* 1974, 16, 143–149.
19. Diamond, A.; Barnett, W.S.; Thomas, J.; Munro, S. Preschool program improves cognitive control. *Science* 2007, 318, 1387–1388.
20. Kirchner, W.K. Age differences in short-term retention of rapidly changing information. *J. Exp. Psychol.* 1958, 55, 352.
21. Mencarelli, L.; Neri, F.; Momi, D.; Menardi, A.; Rossi, S.; Rossi, A.; Santarnecchi, E. Stimuli, presentation modality, and load-specific brain activity patterns during n-back task. *Hum. Brain Mapp.* 2019, 40, 3810–3831.
22. Sgaramella, T.M.; Bisiacchi, P.; Falchero, S. Ruolo dell’età nell’abilità di pianificazione di azioni in un contesto spaziale. *Ric. Psicol.* 1995, 19, 165–181.
23. Schweiger, M.; Marzocchi, G.M. Lo sviluppo delle Funzioni Esecutive: Uno studio su ragazzi dalla terza elementare alla terza media. *G. Ital. Psicol.* 2008, 35, 353–374.
24. Rivella et al. 2023: TeleFE: A New Tool for the Tele-Assessment of Executive Functions in Children
25. Capodieci et al. 2023: Executive functions in children with specific learning disorders: Shedding light on a complex profile through teleassessment