



**A.N.Svi** ACCADEMIA DI NEUROPSICOLOGIA DELLO SVILUPPO

Scuola di specializzazione in Psicoterapia

**Neuropsicologia dello Sviluppo: Psicodiagnostica e Pianificazione degli interventi  
Riabilitativi e Psicoterapeutici**

**Titolo tesi**

**IPL**

**“Intermodal Preferential Looking”.**

**Indagine sulla comprensione del linguaggio in prima infanzia.**

**Uno studio pilota.**

**Specializzanda:  
Assunta Esposito**

**Anno 2012**



## INDICE:

ABSTRACT.....	3
CAP 1. PRESUPPOSTI TEORICI ALLA RICERCA.....	4
1.1 LO SVILUPPO DEL LINGUAGGIO.....	4
1.2 LA COMPrensIONE DEL LINGUAGGIO.....	6
1.3 PERCHE' INDAGARE LA COMPrensIONE PRECOCE DEL LINGUAGGIO.....	7
1.4 UNA TEORIA SULLO SVILUPPO DELLA COMPrensIONE DEL LINGUAGGIO.....	8
1.5 IL PROCESSO DI COMPrensIONE DELLA GRAMMATICA.....	10
1.6 STRUMENTI E METODI DI VALUTAZIONE DELLA COMPrensIONE PRECOCE DEL LINGUAGGIO.....	10
CAP 2. L'IPL COME STRUMENTO D'ELEZIONE NELLO STUDIO DELLA COMPrensIONE LINGUISTICA.....	12
2.1 IPL COME SISTEMA ON-LINE DI INDAGINE DELLA COMPrensIONE PRECOCE.....	12
2.2 LA PROCEDURA IPL E LE SUE APPLICAZIONI NELLO STUDIO DELLA COMPrensIONE DEL LESSICO E DELLA GRAMMATICA.....	13
CAP 3. LA RICERCA.....	17
3.1 MATERIALI E METODI.....	17
• PARTECIPANTI.....	17
• STIMOLI.....	18
<b>PROVA LESSICALE</b> .....	18
STIMOLI VISIVI.....	19
STIMOLI Uditivi.....	19
<b>PROVA GRAMMATICALE</b> .....	21
STIMOLI VISIVI.....	23

STIMOLI UDITIVI.....	23
• PROCEDURE.....	28
• ANALISI DEI DATI.....	28
<b>PROVA LESSICALE</b> .....	29
<b>PROVA SINTATTICA</b> .....	30
3.2 RISULTATI E DISCUSSIONE.....	31
3.3 QUESTIONI ATTENTIVE.....	66
3.4 CONCLUSIONI.....	68
APPENDICE A.....	72
APPENDICE B.....	73
APPENDICE C.....	74
BIBLIOGRAFIA.....	81

## INTRODUZIONE (abstract)

Il presente lavoro parte dal presupposto che quanto i bambini dicono in primissima infanzia non riflette necessariamente quanto comprendono. Infatti, benchè l'analisi del linguaggio prodotto sia la più semplice ed immediata, non è esaustiva delle reali competenze linguistiche di un bambino.

La processazione dell'informazione in entrata, come evento mentale, è solamente inferibile dai comportamenti del bambino. Tuttavia il livello di comprensione del linguaggio è un indicatore fondamentale della severità di un deficit ed un predittore dello sviluppo cognitivo e linguistico.

Da ciò nasce l'esigenza di produrre dati sulla comprensione del linguaggio in primissima infanzia; nasce altresì la volontà di trovare modalità di indagine di tale fenomeno che siano oggettive ed applicabili in clinica, dal momento che gli strumenti attualmente disponibili risultano essere inadeguati alla primissima infanzia.

Questo lavoro rappresenta uno studio pilota sulla comprensione del linguaggio in primissima infanzia attraverso la modalità "Intermodal Preferential Looking". Lo studio, condotto su lingua italiana, si ispira alla letteratura precedente, ed in particolare allo studio di Fernald A., Zangl R. e Portillo del 2008 ("Looking while listening", in *Developmental Psycholinguistics, On-line methods in children's language processing*).

La variabile che abbiamo misurato è rappresentata dall'andamento dello sguardo dei bambini, rispetto agli stimoli proposti. L'analisi è stata condotta con una modalità frame-by-frame che ha consentito una quantificazione oggettiva di tale andamento. Il campione esaminato è costituito da bambini dai 12 ai 24 mesi di età.

I risultati prodotti incoraggiano alla prosecuzione della ricerca, con ampliamento del campione sia in termini numerici che di ampliamento della fascia di età indagata.

Infatti quanto emerge da questo primo lavoro è che i bambini già a partire dai 18 mesi orientano preferenzialmente il loro sguardo verso una immagine corrispondente allo stimolo sonoro che sentono, piuttosto che verso un distrattore, sia quando lo stimolo uditivo è rappresentato da una parola, sia quando è rappresentato da una frase S-V-O.

Inoltre, da questo studio, si trae conferma dell'utilità del metodo IPL come metodo per indagare fenomeni di comprensione precoce del linguaggio.

# CAP 1

## PRESUPPOSTI TEORICI ALLA RICERCA

### 1.1 LO SVILUPPO DEL LINGUAGGIO

All'epoca del primo compleanno la maggior parte dei bambini pronuncia le prime parole, un evento molto atteso nell'ambiente familiare e spesso accolto con grande entusiasmo. Intorno ai 18-20 mesi di età il vocabolario raggiunge mediamente la soglia delle 50 parole, dopo la quale esso si espande con rapidità e talvolta subisce una netta accelerazione. Il bambino sembra aver colto il principio secondo cui tutte le cose hanno un nome. Per alcuni bambini l'apprendimento di nuove parole è così rapido da diventare una vera e propria "esplosione del vocabolario"; per altri l'incremento è più graduale, senza accelerazione. All'epoca del secondo compleanno il vocabolario contiene in media 140 parole, ma le differenze individuali sono molto ampie; i bambini precoci arrivano a possedere fino a 600 parole, mentre i bambini più lenti ne padroneggiano anche meno di 50 (Camaioni).

L'espansione del vocabolario prosegue negli anni successivi, fino all'età adulta. A questo punto il lessico può essere caratterizzato come il dizionario mentale nel quale una persona ha immagazzinato le conoscenze relative alle parole della propria lingua e dal quale recupera le informazioni relative alle parole che conosce (Camaioni).

La produzione delle prime parole segna il passaggio dalla comunicazione gestuale e vocale pre-linguistica al linguaggio vero e proprio e rappresenta una pietra miliare nello sviluppo del bambino. Il linguaggio si presenta prima sotto forma di etichette lessicali, successivamente si attiva la processazione di regole grammaticali. Dalla produzione di singole parole si passa alla comparsa della grammatica a circa due anni di età.

E' giusto chiedersi cosa sia esattamente una "parola", e come si distingua un suono che è una "parola" da un suono che non lo è ancora. Una parola è definibile come una forma fonetica che soddisfa i due criteri di forma e funzione, ovvero che è simile alla parola adulta e che viene utilizzata in modo consistente per riferirsi ad uno specifico oggetto o evento o ad una classe di soggetti o eventi (Vihman e McCune; 1994).

Le prime parole compaiono di solito tra gli 11 e i 13 mesi; i nomi si rappresentano prima dei predicati. I primi a comparire sono i nomi di oggetti, a cui seguono le parole funzionali (es. “ciao”, “No”, “finito”, “ancora”, ecc.), che servono a regolare l’interazione sociale e a codificare le relazioni tra eventi.

La fine del secondo anno di vita si caratterizza come una tappa importante nello sviluppo del linguaggio. A questa età, infatti, assistiamo a due fenomeni concomitanti assai degni di nota: da un lato il rapido incremento nell’ampiezza del vocabolario, dall’altro la comparsa della grammatica nelle prime combinazioni di due o più parole. Secondo Caselli (1995), sia la capacità di formare frasi, sia le abilità morfologiche progrediscono non soltanto in funzione dell’età, ma anche in funzione dell’espansione del lessico. Con un vocabolario inferiore alle 100 parole, infatti, i bambini non sono generalmente in grado di combinare insieme due o più parole, ma si limitano all’utilizzo di olofrasi; inoltre, gli enunciati formati da due parole restano produzioni poco frequenti fino a quando il repertorio lessicale non raggiunge le 300 parole circa.

Il linguaggio si rappresenta prima sotto forma di etichette lessicali; successivamente si attiva la processazione delle regole grammaticali.

Relativamente al lessico, i nomi si rappresentano prima dei predicati.

Lo sviluppo della grammatica, invece, avviene secondo una progressione di complessità crescente, secondo cui le parole si combinano a partire da regole semplici fino a generare combinazioni sempre più complesse. Le regole grammaticali non dipendono semplicemente dall’ordine delle parole, ma dalla struttura della frase; il bambino, quindi, per produrre frasi, deve aver acquisito la struttura gerarchica della propria lingua.

Le combinazioni grammaticali si presentano secondo il seguente ordine di sviluppo: le prime a comparire sono combinazioni V-O (verbo-oggetto), a cui seguono nell’ordine S-V (soggetto-verbo), S-V-O PROBABILI (soggetto-verbo-oggetto probabili), S-V-O IMPROBABILI (soggetto-verbo-oggetto improbabili) e per ultime compaiono combinazioni di parole contenenti parti grammaticali quali preposizioni, connettivi, flessioni verbali critiche, ed altre.

Limitarsi, tuttavia, ad indagare solamente la produzione lessicale come indicatore delle competenze linguistiche di un bambino è estremamente limitante nonché un grave errore.

## 1.2 LA COMPrensIONE DEL LINGUAGGIO.

I progressi nell'acquisizione linguistica sono più direttamente accessibili tramite lo studio della produzione; questo è ampiamente documentato in letteratura. Tuttavia, ritenere che ciò che il bambino dice rifletta necessariamente ciò che riesce a decodificare della lingua, cioè ciò che riesce a comprendere, non è corretto. Infatti il livello profondo di organizzazione delle conoscenze linguistiche nel bambino in prima infanzia è meglio rappresentato da ciò che il bambino riesce a decodificare piuttosto che da ciò che riesce a produrre. Molto prima di produrre le prime parole, i bambini rivelano la conoscenza emergente del linguaggio rispondendo in modo significativo al linguaggio che ricevono e dimostrano di essere in grado di effettuare analisi linguistiche superiori a quanto desumibile dalla produzione (K. Hirsh-Pasek e R.M. Golinkoff, 1999). Tuttavia la comprensione nei bambini molto piccoli, quando viene paragonata a quella dei bambini più grandi e degli adulti, si mostra ridotta e immatura. Ne consegue che l'esordio della comprensione sia da interpretare come un continuum nell'apprendimento dell'associazione parola-oggetto (Werker et al, 1998) o piuttosto una comprensione da riconoscimento, che non è uguale all'apprendimento della parola vero e proprio (Oviat, 1982).

La comprensione è un fenomeno più precoce della produzione, ma al tempo stesso più difficile da indagare, poiché rappresenta un evento mentale che può essere solo inferito in modo indiretto dal comportamento del bambino in un determinato contesto o da report dei genitori (questionari). E' tuttavia impossibile inferire il livello di comprensione linguistica in un contesto spontaneo di comunicazione, poiché spesso i bambini per ottenere i loro scopi non hanno bisogno di usare molte parole, dal momento che solitamente vengono anticipati dai genitori (K. Hirsh-Pasek e R.M Golinkoff, 1999 "The origin of grammar"). Tutto ciò è ancora più vero nelle prime fasi di sviluppo delle abilità recettive di linguaggio, che sono ancor più inaccessibili allo studio di quanto non lo siano le abilità espressive.

In uno studio di Caselli (1995), si è rilevato che a 8-10 mesi i bambini italiani, esaminati attraverso un questionario compilato dai genitori (MacArthur), comprendono in media 30 parole diverse e arrivano verso i 18 mesi a comprenderne circa 215. Gli stessi bambini producono in media una parola, i più piccoli, 54 parole i più grandi. In tutti i bambini esaminati il numero di parole comprese risulta superiore al numero di parole prodotte. Non sembra esserci un rapporto diretto tra produzione e comprensione nel ritmo con cui si apprendono le parole; alcuni bambini comprendono un numero elevato di parole e ne

producono poche, altri invece comprendono un numero di parole piuttosto basso e possiedono un vocabolario consistente in produzione. Secondo alcuni studi la comprensione di parole in una determinata fase di sviluppo è legata alla produzione di parole nella fase successiva, nel senso che predice l'ampiezza del vocabolario prodotto ad età successive. Questo risultato suggerisce che le due abilità, pur evolvendo con ritmi differenti, sono tuttavia collegate l'una all'altra (Camaioni).

Tra i 19 e i 30 mesi il vocabolario del bambino si arricchisce enormemente sia in produzione che in comprensione. Il numero medio di parole prodotte passa da 54, a 18 mesi, a 130, a 21 mesi, fino ad arrivare a 441 parole diverse, a 30 mesi di età (Caselli 1995). In questo stesso periodo la comprensione aumenta così rapidamente che diventa impossibile chiedere ai genitori di rilevare tale incremento compilando un questionario.

### 1.3 PERCHE' INDAGARE LA COMPrensIONE PRECOCE DEL LINGUAGGIO

La comprensione del linguaggio gioca un ruolo fondamentale nello sviluppo cognitivo e nella costruzione di modelli e mappe mentali o rappresentazioni sul mondo. Da ciò si evince l'importanza di creare uno strumento che permetta una indagine quanto più precoce possibile della capacità di comprensione del linguaggio, con una conseguente potenziale applicazione in ambito clinico.

Altra fondamentale ragione a supporto della necessità di indagare la comprensione precoce del linguaggio risiede nel fatto che in clinica il livello di comprensione costituisce un importante indicatore del grado di severità di un deficit linguistico e dei rapporti intercorrenti col piano espressivo. I deficit nella produzione del linguaggio sono tipicamente accompagnati da una ridotta conoscenza del linguaggio o da difficoltà nella processazione dell'input linguistico. Per questa ragione la categoria diagnostica di "disturbo espressivo del linguaggio" va usata con estrema cautela. (Leonard, 2009).

La comprensione inoltre rappresenta l'anello di congiunzione tra una componente formale del linguaggio, la cognizione sociale e la qualità emotiva dell'interazione. Ambiti, questi, strettamente interfacciati nello sviluppo precoce e come tali caratterizzati da segni clinici trasversali.

Per V.A. Marchman e A. Fernald (2008) la precoce capacità di comprensione è predittiva non solo dello sviluppo linguistico successivo, ma anche dello sviluppo cognitivo

successivo. Esiste infatti una stretta correlazione tra la velocità di processazione di un input linguistico in entrata a 25 mesi e le competenze linguistiche e lo sviluppo cognitivo in tarda infanzia (8 anni). Quindi comprendere lo sviluppo del linguaggio in termini di comprensione è fondamentale per fare ipotesi sul successivo sviluppo cognitivo. Questo studio longitudinale ha posto in evidenza come bambini che a 25 mesi erano più rapidi nella comprensione del messaggio linguistico, avevano anche un successivo ampliamento del vocabolario più rapido, probabilmente a causa di più robuste rappresentazioni lessicali; gli stessi bambini all'età di otto anni avevano Q.I. ed abilità linguistiche superiori, rispetto ai bambini che si erano mostrati più lenti nei compiti di comprensione proposti a 25 mesi. Sia la velocità di comprensione del linguaggio, che l'ampiezza del vocabolario, quindi, sono indizi predittivi delle abilità future. Questo stretto legame coinvolge anche la working memory e per la prima volta si può rilevare che le differenze individuali nel funzionamento della working memory in infanzia affondano le radici nella velocità di processazione dell'input linguistico in entrata e nell'ampiezza del vocabolario in primissima infanzia.

Le stesse Fernald e Marchman, in uno studio del 2012, trovano inoltre l'esistenza di uno stretto legame tra la precoce capacità di comprensione del linguaggio e lo sviluppo del vocabolario dai 18 ai 30 mesi, sia in bambini a sviluppo tipico dai 18 ai 30 mesi, sia in bambini late talkers a 18 mesi. Infatti i bambini late talkers con capacità di comprensione precoce migliori a 18 mesi, mostravano nell'arco dell'anno seguente un incremento più rapido del vocabolario rispetto ai bambini late talkers con inferiori capacità di comprensione del linguaggio.

Gli studi di Hirsh-Pasek e Golinkoff focalizzano inoltre che indagare in modo preciso il livello di comprensione del linguaggio nel bambino ci permette di non cadere nell'errore di credere che i bambini comprendano più di quanto comprendono in realtà. Tali studi, infine, hanno lo scopo di tentare di comprendere l'evoluzione, in termini temporali, del linguaggio.

## 1.4 UNA TEORIA SULLO SVILUPPO DELLA COMPrensIONE DEL LINGUAGGIO

I bambini apprendono il vocabolario a ritmi estremamente rapidi nel contesto della interazione sociale. In letteratura è tutt'ora aperto il dibattito relativo al peso di fattori attentivi, sociali o di altro tipo in tale processo.

Le teorie "attentive" sostengono che l'apprendimento di parole sarebbe sostenuto da meccanismi associativi e di salienza percettiva; per questa ragione lo scambio sociale

attraverso il movimento, la manipolazione di oggetti e i gesti renderebbe alcune azioni e oggetti presenti nel contesto più pregnanti di altri. La formazione di associazioni parola-referente verrebbe quindi facilitata dal fatto che la parola venga presentata in concomitanza con un oggetto reso interessante.

Al contrario le teorie basate sulla "lettura delle intenzioni" sostengono invece che l'interazione sociale permette al bambino di accedere alle intenzioni del partner sociale. Ciò significa che i suoni diventano linguaggio per il bambino quando e solo quando il bambino comprende che l'adulto produce quei suoni con l'intenzione di attirare l'attenzione su qualcosa (Tomasello, 1999).

Negli ultimi 10 anni ha ricevuto maggiore attenzione una posizione teorica "ibrida" che sostiene il ruolo critico sia dei fattori attentivi che dei fattori sociali, relative alla lettura delle intenzioni altrui. Il peso dei fattori attentivi e dei fattori sociali varierebbe nel corso del tempo.

Hirsh-Pasek, Golinkoff e Hollich formulano questa teoria "ibrida", detta "Emergentist Coalition Model for Word Learning" (Hollich et al ,2000; Golinkoff e Hirsh-Pasek, 2006), che tenta di illustrare in che modo i bambini, dai 12 ai 25 mesi, rompano le barriere del linguaggio con la prima parola e nel giro di un anno divengano parlatori esperti. Secondo questi studiosi, nella vita quotidiana i bambini hanno a disposizione molti indizi che li aiutano nell'apprendere che una determinata etichetta lessicale va attaccata ad un determinato oggetto. Tali indizi sono sociali, percettivi, cognitivi e linguistici, e, nella vita quotidiana si presentano in diverse combinazioni. Non tutti, però, sono disponibili fin dall'inizio del processo di apprendimento ed il loro peso cambia nel tempo. Nei bambini molto piccoli (12-13 mesi), per esempio, la capacità di decodificare l'indizio sociale è presente, ma non saliente quanto l'indizio percettivo che riveste, invece un ruolo primario; nei bambini più grandi (19-20 mesi), la salienza percettiva di uno stimolo è ancora dominante, ma gli indizi sociali, come lo sguardo dell'adulto, cominciano ad acquisire maggiore importanza; infine nei bambini ancora più grandi (24-25 mesi) gli indizi sociali acquisiscono una salienza fondamentale.

Questo spiegherebbe la lentezza di crescita del vocabolario nelle prime fasi, quando i bambini hanno bisogno di più supporto. Con l'aumento del peso degli indizi sociali diminuiscono le necessità di supporto. All'inizio i cues devono sovrapporsi perchè si verifichi l'apprendimento. In seguito i bambini più grandi leggono le intenzioni dell'adulto e accedono al punto di vista del parlante mostrando un formato più maturo del principio di referenza: il referente si riferisce a ciò che il parlante ha in mente indipendentemente dal fatto che si tratti di un oggetto interessante o noioso .Da ciò si evince chiaramente che i

principi di apprendimento non sono dati a priori e statici, ma cambiano nel tempo. Tali cambiamenti avvengono nell'arco del secondo anno di vita.

Gli studi di questi autori utilizzano come metodo di indagine l'IPL ("intermodale Preferential Looking") di cui si parlerà in seguito.

## 1.5 IL PROCESSO DI COMPrensIONE DELLA GRAMMATICA

Tramite la procedura IPL, Golinkoff e Hirsh-Pasek hanno studiato anche alcuni fenomeni relativi alla acquisizione precoce della grammatica. La comprensione di una parola comporta il recupero dal lessico mentale di informazioni fonologiche, grammaticali e semantiche relative alla parola. Tuttavia, non esiste un magazzino mentale in cui gli enunciati siano archiviati insieme alla loro rappresentazione semantica. Infatti la costruzione della rappresentazione semantica di un enunciato dipende da un processo che parte dal significato delle sue unità costitutive e le combina tenendo conto delle relazioni strutturali che intercorrono tra di loro. Le regole grammaticali non dipendono dall'ordine lineare delle parole nella frase, ma dalla struttura della frase stessa. Quindi, per realizzare un processo di comprensione, il bambino deve trovare le unità costituenti e stabilire tra queste delle relazioni di dipendenza; in tal modo acquisisce la struttura gerarchica della propria lingua. Uno degli scopi della nostra ricerca è provare a comprendere quando, cioè in quale momento, i bambini iniziano a riconoscere che le parole si "impacchettano" per formare unità di livello superiore (i sintagmi) capaci di veicolare significato.

## 1.6 STRUMENTI E METODI DI VALUTAZIONE DELLA COMPrensIONE PRECOCE DEL LINGUAGGIO

Attualmente gli strumenti standardizzati di valutazione della comprensione sono applicabili solamente a partire dalla seconda infanzia per il carico di componenti attentive, procedurali e mnestiche che li caratterizzano. Si tratta di strumenti che si basano su compiti di scelta tra alternative figurate in seguito all'ascolto di uno stimolo linguistico. I

principali test utilizzati sono: TPL, TFL, Ping per l'esame della comprensione lessicale; PVCL e TCGB per la comprensione grammaticale.

Non esistono, invece, attualmente strumenti standardizzati per l'esame della comprensione linguistica in bambini molto piccoli.

Sono presenti in letteratura molti studi riguardanti le abilità di riconoscimento linguistico nei neonati entro il primo anno di vita. Alcuni di questi utilizzano una procedura chiamata HTP (Head Turn Preference Procedure) (Mandel, Jusczyk, Pisoni, 1995), per la quale il neonato ruota la testa per esprimere la propria preferenza; secondo questi studi, già a partire dai 4 mesi i neonati riconoscono il proprio nome. Altri studi hanno inoltre dimostrato che i neonati dai 6 ai 12 mesi sanno collegare suoni del linguaggio e conoscenze concettuali prima di etichette di apprendimento (Balaban e Waxman, 1997; Fulkerson e Waxman, 2007; Waxman e Braun, 2005; Waxman e Markow, 1995), così come utilizzare la mimica facciale per categorizzare suoni vocali (Teinomen, Aslin, Alku e Csibra, 2008) e viceversa (Yeung e Werker, 2009).

Mentre esistono diversi studi riguardanti le abilità dei neonati al di sotto del primo anno di vita di segmentare i suoni, i discorsi e le parole, ci sono pochissime ricerche sugli esordi della comprensione della parola intera in questa età. Tra questi studi, i più accreditati utilizzano l' "Intermodal Preferential Looking Paradigm" (IPL) come metodo per comprendere quanto i bambini comprendono della lingua madre prima di essere in grado di produrla.

## CAP 2.

# L'IPL COME STRUMENTO D'ELEZIONE NELLO STUDIO DELLA COMPrensIONE LINGUISTICA PRECOCE

## 2.1 IPL COME SISTEMA ON-LINE DI INDAGINE DELLA COMPrensIONE PRECOCE

Gli studi evolutivi sulla comprensione precoce del linguaggio in bambini piccoli hanno utilizzato tradizionalmente misure off-line (cioè osservazione del comportamento del bambino che ha ascoltato uno stimolo linguistico) che non catturano le proprietà di tempo-reale le linguaggio parlato.

Il processo di comprensione, però, si verifica rapidamente e automaticamente, senza tempo per riflettere. Per questa ragione viene più appropriatamente descritto da metodiche che studiano l'interpretazione che si verifica durante la processazione del linguaggio e dopo.

Tra i metodi off-line per misurare il linguaggio, i più comunemente utilizzati sono:

1. Compiti di "Word action", in cui al bambino viene chiesto di mettere in atto una azione con l'utilizzo di personaggi giocattolo.
2. Compiti di "Picture-point", in cui al bambino viene chiesto di compiere una scelta indicando una figura tra le varie alternative proposte.
3. Compiti di "Acting-out", in cui i bambini devono agire loro stessi l'azione.

Tra i sistemi on-line di processazione del linguaggio il più utilizzato è l'IPL ("Intermodal Preferential Looking Paradigm"), appartenente ai paradigmi di fissazione preferenziale o di looking-while-listening.

I metodi di preferential-looking sono stati utilizzati con bambini piccoli da lungo tempo (Fantz, 1963) e hanno mostrato come anche i neonati guardino selettivamente alcuni stimoli visivi rispetto ad altri.

Secondo uno studio di comparazione tra metodologia act-out e IPL (Chan, Meints, Lieven, Tomasello, 2010), lo sviluppo graduale delle competenze cognitive e linguistiche emergerebbe in maniera più chiara attraverso il paradigma dell' IPL, piuttosto che in compiti di act-out, in virtù della complessità dell'atto motorio necessario per la produzione

della risposta. In questo lavoro il compito IPL si è dimostrato in grado di cogliere competenze più precoci del compito act-out. Questi risultati sono inoltre compatibili con l'ipotesi che le prime rappresentazioni linguistiche (o cognitive) siano graduate in forza e inizialmente siano molto deboli e dipendenti dal compito; l'IPL sarebbe in grado di cogliere rappresentazioni di conoscenza ancora deboli o parziali.

La forza dell'IPL risiede proprio nel fatto che al bambino non è richiesto di fare nulla, se non di guardare (Spelke, 1979). Il razionale sottostante questo paradigma è che i bambini focalizzano maggiormente e più a lungo la loro attenzione sullo stimolo visivo concordante con lo stimolo uditivo (linguistico) sentito, rispetto allo stimolo visivo non associato (Golinkoff, 1987). Ciò che viene misurato è generalmente il tempo totale di fissazione dell'immagine target oppure la durata dello sguardo più prolungato allo stimolo target.

## 2.2 LA PROCEDURA IPL E LE SUE APPLICAZIONI NELLO STUDIO DELLA COMPrensIONE DEL LESSICO E DELLA GRAMMATICA

La procedura IPL prevede la presentazione al bambino di una sequenza di coppie di immagini simultaneamente alla presentazione di un messaggio linguistico corrispondente solo ad una delle due immagine presentate.

Il bambino, seduto sulle gambe del genitore, è posto davanti ad uno schermo sul quale compaiono le coppie di immagini, mentre da un altoparlante proviene una voce registrata che nomina solamente l'una o l'altra figura. La luce nella stanza viene spenta per minimizzare le potenziali distrazioni. Durante la somministrazione della prova, viene registrato il volto del bambino, in particolare gli occhi, in modo tale da poter cogliere i movimenti oculari, in momenti critici della prova. La codifica dei filmati viene effettuata in un secondo momento con modalità frame by frame.

Lo stile linguistico utilizzato per l'audio è il linguaggio definito "motherese", ovvero quel tipo di linguaggio tipicamente e spontaneamente prodotto dagli adulti quando si rivolgono ai bambini, e pertanto caratterizzato da una prosodia, da un'intonazione e da una velocità particolari.

IPL ha radicalmente cambiato e migliorato la nostra possibilità di indagare e conoscere la comprensione linguistica precoce (es. Fernald, Perfors e Marchman 2006; Tincoff e Juszyk, 1999), l'apprendimento della parola, la categorizzazione (es. Meints et al, 1999,

2008) e la grammatica (es. Fernale, Zangl, Portillo; Chan, Meints, Lieven e Tomasello, 2010).

Fantz (1963) è stato il primo studioso ad utilizzare il Preferential looking paradigm, scoprendo che anche i bambini piccolissimi mostrano di preferire alcuni stimoli ad altri.

Spelke (1976) ha adattato la procedura di preferential-looking agli studi sulla percezione cross-modale. Questa procedura prevedeva la presentazione di due stimoli visivi, uno dei quali era associabile a uno stimolo uditivo presentato simultaneamente. E' risultato che i bambini guardavano significativamente più a lungo lo stimolo visivo associato a quello uditivo rispetto all'altro.

Tale procedura è stata poi adattata allo studio dello sviluppo della comprensione del linguaggio nei primi anni di vita.

Benedict (1979) scopre che già a 12 mesi i bambini si orientano preferibilmente con lo sguardo verso un oggetto familiare quando viene denominato.

Thoma, Campos, Shucard, Ramsey (1981) comparando bambini di 11 mesi e bambini di 13 mesi nella capacità di identificare un oggetto denominato tra un insieme di stimoli visivi, concludono che i bambini comprendono molto di più di quanto emergeva dai questionari compilati dai genitori. Concludono, inoltre, che gli stessi bambini guardano più a lungo l'oggetto denominato rispetto a un insieme di oggetti distrattori di pari salienza visiva.

Tinkoff e Jusczyk (1999, 2000) hanno scoperto che i neonati di 6 mesi guardano significativamente più a lungo le immagini di persone familiari (mamma e papà) e oggetti (mani e piedi), quando presentati insieme alle parole pertinenti.

Pruden, Hirsh-Pasek, Golinkoff e Hennon (2006) hanno trovato prove del fatto che i bambini a 10 mesi imparano nuovi nomi, di oggetti altamente salienti, dopo 5 ripetizioni.

Shafer (2005) ha scoperto che i neonati tra i 9 e i 12 mesi sono in grado di imparare nomi nuovi dopo un'esposizione ripetuta a stimoli predefiniti.

Recenti versioni dell' IPL (Meints Woodford, 2008) traggono beneficio dal trattamento automatizzato dei dati.

Tramite la procedura IPL Golinkoff e Hirsh-Pasek ("The origins of grammar", 1999) hanno studiato anche alcuni fenomeni relativi all'acquisizione precoce della grammatica. La comprensione di una parola comporta il recupero del lessico mentale, di informazioni fonologiche, grammaticali e semantiche relative alla parola stessa; non è così per la comprensione delle relazioni tra le parole e della grammatica. Non esiste, infatti, un magazzino mentale in cui gli enunciati sono archiviati insieme alla loro rappresentazione

semantica. La costruzione della rappresentazione semantica di un risultato, infatti, dipende da un processo che, partendo dai significati delle sue unità costituenti, le combina tenendo conto delle relazioni strutturali che intercorrono tra di loro. E' corretto parlare di relazioni strutturali, perchè le regole grammaticali dipendono dalla struttura della frase e non dall'ordine lineare delle parole. Quindi per comprendere un messaggio in entrata, un bambino deve essere in grado di trovare le unità e stabilire i legami di dipendenza intercorrenti tra queste; deve cioè acquisire la struttura gerarchica della propria lingua e comprendere quali mezzi grammaticali vengono usati per creare e mettere in relazione i vari tipi di unità sintattiche.

Golinkoff parte dal presupposto che la sintassi ordini e metta in relazione gruppi di parole dette costituenti, per interrogarsi su quale sia il momento dello sviluppo in cui i bambini divengono capaci di mettere insieme le parole per formare unità di livello superiore, chiamate sintagmi o costituenti del discorso, veicolanti significato. Utilizzando la metodica dell'IPL è stato costruito un compito in cui il match corretto tra messaggio verbale ed evento corrispondente non potesse essere identificato solo in base ai segmenti corrispondenti con le singole parole, ma fosse necessaria la decodifica dei costituenti. Le immagini utilizzate erano immagini dinamiche.

Dai risultati di questo lavoro è emerso che i bambini, già tra i 13 e i 15 mesi, sono in grado di identificare la sequenza di parole che si impacchettano insieme a costruire unità di significato. Poichè gli eventi descritti nel compito utilizzato erano improbabili, la comprensione della frase non poteva basarsi sulla conoscenza degli eventi del mondo, ma solo basarsi sulla corretta organizzazione delle unità della frase.

Le procedura IPL ha dimostrato anche che i bambini sono in grado di usare le informazioni d'ordine già prima di combinare le parole. Utilizzando frasi transitive (S-V-O; soggetto-verbo-oggetto) sono state costruite sequenze che mostravano un agente, un'azione e un ricevente; l'unica modifica era relativa al ruolo rivestito dai personaggi. Infatti entrambi venivano presentati in movimento, così che il bambino non poteva identificare l'agente solo in base a chi fosse in movimento o a chi si muovesse per primo. E' emerso chiaramente come la comprensione dell'ordine delle parole risultasse indipendente dalla abilità di produrre combinazioni di parole.

Inoltre, già a 28 mesi, i bambini sembrano comprendere che vi sono diverse relazioni intercorrenti tra le parole, a seconda che il verbo sia un verbo transitivo o intransitivo.

Anche Fernald, Zangl e Portillo ("Looking while listening"; *Developmental Psycholinguistics, On-line methods in children's language processing*; 2008) utilizzano

una versione della procedura IPL, per indagare la comprensione del lessico e della sintassi in età precoce. La prima variazione che compiono questi autori è la scelta dell'infant speech (un tipico pattern linguistico, che si utilizza quando si parla ai bambini molto piccoli) per l'audio delle prove; questo rende più semplice per i bambini l'identificazione delle parole familiari. Seconda variazione nel metodo è la scelta di utilizzare tutti gli oggetti sia come target che come distrattore in item diversi; in tal modo si elimina l'effetto-novità. Infine questi autori rendono la codifica dei filmati molto più precisa e puntuale, attraverso l'introduzione della codifica fatta off-line, ovvero in un secondo momento sui filmati registrati, condotta frame-by-frame.

In questo studio gli autori compiono due diversi tipi di misurazioni: una è la misura del tempo di latenza dello shift dal distrattore al target in momenti critici (RT, reaction time); l'altra è la misura della durata dello sguardo sul target e sul distrattore in momenti critici in ogni trial (ACCURATEZZA). Nei precedenti studi, la misurazione del tempo di latenza (RT) non era molto utilizzata; negli anni '80, infatti, ci si limitava a indagare la preferenza di sguardo. Tuttavia lo shift rappresenta una valida misura della velocità di processazione nella comprensione, ma ciò che è veramente interessante dello shift non è la sua durata, quanto piuttosto il suo inizio; questo, infatti, rappresenta il momento di inizio della decisione e della comprensione linguistica. Emerge che a 15, 18, e 24 mesi, i bambini hanno tempi di latenza diversi.

Anche l'analisi dell'accuratezza condotta da questi autori ha prodotto risultati interessanti. Si è trovata una netta preferenza di sguardo per il target, piuttosto che per il distrattore, in momenti critici precisi (misurati al millisecondo), sia a 18 mesi, che a 24 mesi, che a 36 mesi, con differenze significative tra le tre fasce d'età. Questo risultato è valido tanto per la prova lessicale, quanto per quella sintattica.

E' proprio questo studio il riferimento principale per il nostro lavoro; infatti, per condurre la nostra ricerca, ci siamo riferiti ai materiali, alle procedure e alle modalità di analisi di questi autori.

# CAP 3

## LA RICERCA

### 3.1 MATERIALI E METODI

La presente ricerca si pone l'obiettivo di indagare la comprensione precoce del linguaggio a partire dai 12 mesi di età. In particolare vengono indagate la comprensione lessicale e la comprensione delle regole grammaticali con due prove separate. La metodologia utilizzata è quella dell' Intermodal Preferential Looking Paradigm (IPL).

I presupposti di partenza sono i risultati dei precedenti studi sulla comprensione del linguaggio nei bambini molto piccoli, ottenuti tramite procedura IPL, come quelli di Golinkoff e Hirsh-Pasek ("The origins of grammar", 1999) e di Fernald, Zangl, Portillo e Marchman ("Looking while listening", 2008). E' quest'ultimo lavoro, in particolare, quello a cui ci siamo riferiti in termini di procedure, materiali, metodi ed analisi.

Tuttavia, allo stato attuale, non esistono in letteratura studi sulla comprensione precoce del linguaggio, che utilizzino l'IPL condotti su popolazione italiana, e quindi su lingua italiana.

Col presente studio-pilota, si è cercato di realizzare uno strumento, potenzialmente applicabile su più vasta scala, per l'esame della comprensione precoce del linguaggio.

Per meglio comprendere le ragioni dell'importanza di una indagine precoce della comprensione del linguaggio si consiglia di consultare il capitolo 1.

#### • PARTECIPANTI

Nel complesso sono stati sottoposti a test con esito positivo 10 bambini dagli 11 ai 25 mesi (6 maschi e 4 femmine).

I bambini sono stati divisi in 3 gruppi, di diverse fasce di età: 12 mesi, 18 mesi, 24 mesi.

Il campione risulta quindi così composto:

- ➔ Gruppo 12 mesi (11-13 mesi): 3 bambini (3 maschi e 0 femmine).
- ➔ Gruppo 18 mesi (17-19 mesi): 4 bambini (1 maschi e 3 femmine)
- ➔ Gruppo 24 mesi (23-25 mesi): 3 bambini (2 maschi e 1 femmine)

Tutti i bambini hanno vista ed udito nella norma, sono monolingue e madrelingua italiana e non appartengono a nessuna popolazione clinica. I genitori hanno dato il loro consenso informato prima del test, sono stati informati dello scopo della ricerca e sono stati messi a conoscenza dell'utilizzo assolutamente anonimo dei risultati dei dati riferiti al loro bambino. I bambini sono stati visti nel periodo tra settembre e ottobre 2012, in ambiente strutturato, in contesto assolutamente sicuro.

Data la buona qualità delle registrazioni video, si sono potuti utilizzare tutti i dati relativi ad ogni bambino.

## • STIMOLI

La durata totale della prova è di circa 5 minuti (2 minuti di prova lessicale e 3 minuti di prova relativa alla grammatica, intervallati da una breve pausa).

Ogni stimolo (o item) consta di una parte visiva e di una parte uditiva e risulta pertanto formato da una coppia di immagini e relativa traccia audio. Il bambino, quindi, vede due immagini e sente una voce che corrisponde perfettamente solo ad una delle due immagini. Le immagini vengono proiettate appaiate su uno schermo di dimensione 89 x 50; ogni singola immagine misura 15 x 25 cm e la distanza tra loro è di 25 cm.

La prova risulta divisa in due parti, una prova lessicale ed una prova sintattica o grammaticale.

### ➔ PROVA LESSICALE

In questa prima parte della prova di comprensione, ad ogni bambino vengono presentati in totale 14 stimoli (coppie di immagini), di cui 2 sono pre-test non inclusi nell'analisi statistica dei dati. Il pre-test è preceduto da simboli colorati, (smile) con lo scopo di attirare l'attenzione del bambino e agganciarlo al compito.

La prova, pertanto, risulta composta da 6 coppie di immagini; ogni coppia è presentata due volte non consecutive, in modo che ogni immagine rivesta sia il ruolo di target che di distrattore.

Ognuno degli item risulta così composto:

1. *pre-naming*: il bambino vede le due immagini alcuni millisecondi prima di sentire la traccia audio
2. *naming*: il bambino vede le due immagini e contemporaneamente sente una voce il cui messaggio corrisponde perfettamente ad una sola delle due immagini

3. *post-naming*: il bambino continua a vedere le due immagine che formano la coppia per alcuni milisecondi dopo la fine dello stimolo uditivo.

La prova dura in totale 2 minuti; ogni singolo item dura 6 secondi circa, così ripartiti: 2.200 millisecondi di pre-naming, 800 millisecondi di naming circa, .3000 millisecondi di post-naming circa.

Tra un item e l'altro, per la durata di 2 secondi, viene proiettata al centro dello schermo una biglia lampeggiante, associata ad un trillo sonoro; l'utilità di questa proiezione è fondamentale per riportare lo sguardo del bambino al centro dello schermo in vista dell'item successivo.

## STIMOLI VISIVI

Tutte le immagini scelte per la prova, sono state precedentemente valutate per confermare la loro tipicità. Dal momento che ogni coppia di immagini viene proiettata due volte (con diverso audio), sono state scelte la prima e la seconda immagine nella scala di prototipicità. Si tratta di immagini statiche.

Le immagini sono inoltre state appaiate in base alla medesima categoria semantica, per formare le seguenti coppie: *gatto-cane*; *libro-palla*; *pesciolino-uccellino*; *mano-piede*; *bicchiere-cucchiaino*; *pane-latte*; per bilanciare la salienza percettiva sono state date le stesse dimensioni e la medesima collocazione in riquadro bianco su sfondo scuro.

## STIMOLI Uditivi

Le tracce vocali sono state registrate e montate tramite l'utilizzo di programma informatico "Garage Band" del sistema operativo Machintosh. Ogni stimolo uditivo è stato registrato da una voce femminile, adatta ai bambini molto piccoli; l'intonazione, la cadenza e la velocità dell'eloquio sono state calibrate in base ai parametri (descritti in letteratura) del linguaggio definito "motherese". La voce femminile non era conosciuta da nessuno dei bambini sottoposti al test. Quando gli stimoli uditivi venivano presentati insieme alle immagini, i bambini udivano la seguente stringa vocale: "Guarda...(oggetto)".

Le parole scelte per la prova sono sostantivi; per ognuno di essi è stata applicata la stessa procedura, al fine di mantenere gli stimoli più simili possibile. Per coerenza di scopi l'iniziale "Guarda!" è stato copiato ed utilizzato uguale per tutte le tracce audio.

La scelta dei sostantivi da utilizzare nella costruzione della prova non è stata casuale, ma si è basata su quanto documentato in letteratura; in particolare si è fatto riferimento alla

percentuale di comprensione tra gli 8 e i 17 mesi d'età (Il primo vocabolario del bambino. Caselli e Casadio, 1995). (vedi appendice A)

La prova, pertanto, risulta essere un breve filmato composto da 6 coppie di immagini (12 item); ogni coppia è presentata due volte, in modo che ogni immagini rivesta sia il ruolo di target che di distrattore. La prova è preceduta da due item di pre-test. Le immagini rappresentanti il medesimo oggetto sono diverse dalla prima alla seconda presentazione, poichè, come precedentemente detto, sono state scelte la prima e la seconda in una scala di prototipicità. In ogni item la traccia audio corrisponde perfettamente solo ad una delle due immagini. Tra un item e l'altri intercorrono alcuni millisecondi (biglia e trillo sonoro). L'ordine di presentazione degli stimoli è stato randomizzato tramite procedura informatizzata (random.org).

La prova segue schemi di temporizzazione molto precisi, come illustrato nella seguente tabella (tab.1), ed è stata codificata nei suoi eventi critici (audio e video), con modalità off-line di frame by frame (30 fps), con conversione dei frame nei corrispondenti millisecondi. Questo rende disponibile una lettura duplice dei filmati: sia frame by frame, che di temporizzazione in millisecondi.

Codifica frame/millisec PAROLE			
Video	Audio	Fps	Millesec
BANANA-MELA in	Beep	240	8000
	MELA start	306	10200
	MELA stop	327	10900
BANANA-MELA out		421	14033
BANANA-MELA in	Beep	481	16033
	BANANA start	549	18300
	BANANA stop	574	19133
BANANA-MELA out		661	22033
CANE-GATTO in	Beep	721	24033
	GATTO start	790	26333
	GATTO stop	814	27133
CANE-GATTO out		902	30067
PALLA-LIBRO in	Beep	962	32067
	PALLA start	1.027	34233
	PALLA stop	1.045	34833
PALLA-LIBRO out		1.142	38067
UCCELLINO-PESCIOLINO in	Beep	1.202	40067
	UCCELL start	1.267	42233

## Codifica frame/millisecc PAROLE

Video	Audio	Fps	Millesec
	UCCELL stop	1.301	43367
UCCELLINO-PESCIOLINO out		1.382	46067
UCCELLINO-PESCIOLINO in	Beep	1.442	48067
	PESCIOL start	1.508	50267
	PESCIOL stop	1.540	51333
UCCELLINO-PESCIOLINO out		1.622	54067
MANO-PIEDE in	Beep	1.682	56067
	PIEDE start	1.747	58233
	PIEDE stop	1.769	58967
MANO-PIEDE out		1.862	62067
MANO-PIEDE in	Beep	1.922	64067
	MANO start	1.987	66233
	MANO stop	2.010	67000
MANO-PIEDE out		2.102	70067
CUCCHIAIO-BICCHIERE in	Beep	2.162	72067
	BICCH start	2.230	74333
	BICCH stop	2.259	75300
CUCCHIAIO-BICCHIERE out		2.343	78100
CANE-GATTO in	Beep	2.403	80100
	CANE start	2.467	82233
	CANE stop	2.487	82900
CANE-GATTO out		2.583	86100
LATTE-PANE in	Beep	2.643	88100
	LATTE start	2.707	90233
	LATTE stop	2.732	91067
LATTE-PANE out		2.823	94100
PALLA-LIBRO in	Beep	2.883	96100
	LIBRO	2.948	98267
	LIBRO	2.968	98933
PALLA-LIBRO out		3.064	102133
LATTE-PANE in	Beep	3.124	104133
	PANE start	3.188	106267
	PANE stop	3.210	107000
LATTE-PANE out		3.304	110133
CUCCHIAIO-BICCHIERE in	Beep	3.364	112133
	CUCCH start	3.428	114267
	CUCCH stop	3.456	115200
CUCCHIAIO-BICCHIERE out		3.543	118100

Tab.1

### ➔ PROVA GRAMMATICALE

In questa seconda parte della prova di comprensione, ad ogni bambino vengono presentati in totale 20 stimoli (coppie di immagini), di cui 2 sono pre-test non inclusi

nell'analisi statistica dei dati. Il pre-test è preceduto da simboli colorati, (smile) con lo scopo di attirare l'attenzione del bambino e agganciarlo al compito.

La prova, pertanto, risulta composta da 18 coppie di immagini; ogni coppia è presentata due volte non consecutive, in modo che ogni immagine rivesta sia il ruolo di target che di distrattore.

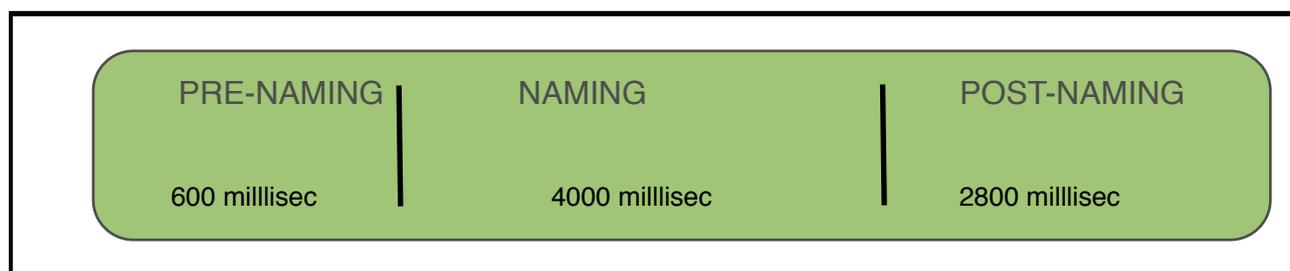
In questo caso si tratta di immagini dinamiche raffiguranti eventi grammaticali del tipo S-V-O (soggetto-verso-oggetto) reversibili, ovvero in cui il soggetto e l'oggetto dell'azione possono scambiarsi il ruolo. E' questo il criterio di appaiamento delle immagini dinamiche. La scelta delle verbi da utilizzare nella costruzione della prova non è stata casuale, ma si è basata su quanto documentato in letteratura; in particolare si è fatto riferimento alla percentuale di comprensione tra gli 8 e i 17 mesi d'età (Il primo vocabolario del bambino. Caselli e Casadio, 1995). (vedi appendice A)

Ognuno degli item risulta così composto:

4. *pre-naming*: il bambino vede le due immagini dinamiche alcuni millisecondi prima di sentire la traccia audio

5. *naming*: il bambino vede le due immagini dinamiche e contemporaneamente sente una voce il cui messaggio corrisponde perfettamente ad una sola delle due immagini

6. *post-naming*: il bambino continua a vedere le due immagine dinamiche che formano la coppia per alcuni milisecondi dopo la fine dello stimolo uditivo.



La prova dura in totale 2 minuti e 45 secondi; ogni singolo item dura 7,5 secondi, così ripartiti: 600 millisecondi di pre-naming, 4000 millisecondi di naming, 2800 millisecondi di post-naming.

Tra un item e l'altro, per la durata di 2 secondi, viene proiettata al centro dello schermo una biglia lampeggiante, associata ad un trillo sonoro; l'utilità di questa proiezione è fondamentale per riportare lo sguardo del bambino al centro dello schermo in vista dell'item successivo.

## STIMOLI VISIVI

Le immagini scelte per la prova di comprensione grammaticale, sono dinamiche, ovvero gli attori sono in movimento.

Tali micro-sequenze sono state ricavate a partire da disegni; questo ha permesso di bilanciare le immagini per salienza percettiva e di eliminare eventuale distrattori.

Il movimento nelle due immagini appaiate è assolutamente sincrono.

Il bambino e la bambina sono i personaggi della frase e sono stati disegnati sempre uguali in ogni scena.

Sono inoltre state stabilite le medesime dimensioni per ogni immagine e la medesima collocazione in riquadro bianco su sfondo scuro.

Le immagini sono inoltre state appaiate in base al verbo; quindi sia a destra che a sinistra dello schermo avviene la medesima azione, mentre i ruoli di soggetto ed oggetto si invertono.

Si sono, quindi formate le seguenti coppie (ripetute due volte): *il bambino bacia la bambina-la bambina bacia il bambino; il bambino ascolta la bambina-la bambina ascolta il bambino; il bambino guarda la bambina-la bambina guarda il bambino; il bambino tocca la bambina-la bambina tocca il bambino; il bambino abbraccia la bambina-la bambina abbraccia il bambino; il bambino aspetta la bambina-la bambina aspetta il bambino; il bambino saluta la bambina-la bambina saluta il bambino; il bambino bacia la bambina-la bambina bacia il bambino; il bambino abbraccia la bambina-la bambina abbraccia il bambino; il bambino ascolta la bambina-la bambina ascolta il bambino.*

## STIMOLI UDITIVI

Le tracce vocali sono state registrate e montate tramite l'utilizzo di programma informatico "Garage Band" del sistema operativo Machintosh. Ogni stimolo uditivo è stato registrato da una voce femminile, adatta ai bambini molto piccoli; l'intonazione, la cadenza e la velocità dell'eloquio sono state calibrate in base ai parametri (descritti in letteratura) del linguaggio definito "motherese". La voce femminile non era conosciuta da nessuno dei bambini sottoposti al test. Quando gli stimoli uditivi venivano presentati insieme alle immagini, i bambini udivano una frase che si abbinava perfettamente solo ad una delle due immagini.

A differenza della prova sintattica, in questo caso la frase non era preceduta dalla parole "Guarda..."; questo per questioni di lunghezza della stringa uditiva.

I verbi utilizzati sono stati scelti in base alla frequenza d'uso nella primissima infanzia.

La prova, pertanto, risulta essere un breve filmato composto da 9 coppie di immagini (18 item); ogni coppia è presentata due volte, in modo che ogni immagini rivesta sia il ruolo di target che di distrattore. La prova è preceduta da due item di pre-test (semplici figure raffiguranti una bambino ed una bambina). Le immagini sono dinamiche, ovvero in movimento; il movimento è sincrono nell'immagine target ed in quella distrattore, per minimizzare le variabili. In ogni item la traccia audio corrisponde perfettamente solo ad una delle due immagini.

Tra un item e l'altri intercorrono alcuni millisecondi (biglia e trillo sonoro).

L'ordine di presentazione degli stimoli è stato randomizzato tramite procedura informatizzata (random.org).

La prova segue schemi di temporizzazione molti precisi, come illustrato nella seguente tabella (tab.2), ed è stata codificata nei suoi eventi critici (audio e video), con modalità off-line di frame by frame (30 fps), con conversione dei frame nei corrispondenti millisecondi. Questo rende disponibile una lettura duplice dei filmati: sia frame by frame, che di temporizzazione in millisecondi.

## Codifica frame/millisecc FRASI

Video	Audio	Fps	Millesec
B/NO-B/NA in	Beep	236	7867
	LA BAMBINA start	303	10100
	LA BAMBINA stop	335	11167
B/NO-B/NA out		419	13967
B/NO-B/NA in	Beep	479	15967
	IL BAMBINO start	545	18167
	IL BAMBINO stop	574	19133
B/NO-B/NA out		660	22000
B/NO BACIA-B/NA BACIA in	Beep	720	24000
	LA BAMBINA start	739	24633
	LA BAMBINA stop	780	26000
	BACIA start	780	26000
	BACIA stop	790	26333
	IL BAMBINO start	791	26367
	IL BAMBINO stop	824	27467
B/NO BACIA-B/NA BACIA out		900	30000
B/NO ASCOLTA-B/NA ASCOLTA in	Beep	960	32000
	IL BAMBINO start	979	32633
	IL BAMBINO stop	1.019	33967
	ASCOLTA start	1.028	34267
	ASCOLTA stop	1.048	34933
	LA BAMBINA start	1.049	34967
	LA BAMBINA stop	1.089	36300

## Codifica frame/millisecc FRASI

Video	Audio	Fps	Millesec
B/NO ASCOLTA-B/NA ASCOLTA out		1.139	37967
B/NO GUARDA-B/NA GUARDA in	Beep	1.199	39967
	IL BAMBINO start	1.219	40633
	IL BAMBINO stop	1.256	41867
	GUARDA start	1.257	41900
	GUARDA stop	1.267	42233
	LA BAMBINA start	1.268	42267
	LA BAMBINA stop	1.297	43233
B/NO GUARDA-B/NA GUARDA out		1.381	46033
B/NO TOCCA-B/NA TOCCA in	Beep	1.441	48033
	IL BAMBINO start	1.460	48667
	IL BAMBINO stop	1.496	49867
	TOCCA start	1.497	49900
	TOCCA stop	1.509	50300
	LA BAMBINA start	1.510	50333
	LA BAMBINA stop	1.542	51400
B/NO TOCCA-B/NA TOCCA out		1.620	54000
B/NO ABBRACCIA-B/NA ABBRACCIA in	Beep	1.680	56000
	IL BAMBINO start	1.700	56667
	IL BAMBINO stop	1.734	57800
	ABBRACCIA start	1.744	58133
	ABBRACCIA stop	1.763	58767
	LA BAMBINA start	1.764	58800
	LA BAMBINA stop	1.796	59867
B/NO ABBRACCIA-B/NA ABBRACCIA out		1.861	62033
B/NO ASPETTA-B/NA ASPETTA in	Beep	1.921	64033
	LA BAMBINA start	1.940	64667
	LA BAMBINA stop	1.980	66000
	ASPETTA start	1.986	66200
	ASPETTA stop	2.006	66867
	IL BAMBINO start	2.007	66900
	IL BAMBINO stop	2.039	67967
B/NO ASPETTA-B/NA ASPETTA out		2.101	70033
B/NO SALUTA-B/NA SALUTA in	Beep	2.161	72033
	LA BAMBINA start	2.180	72667
	LA BAMBINA stop	2.223	74100
	SALUTA start	2.224	74133
	SALUTA stop	2.242	74733
	IL BAMBINO start	2.243	74767
	IL BAMBINO stop	2.272	75733
B/NO SALUTA-B/NA SALUTA out		2.342	78067
B/NO BACIA-B/NA BACIA in	Beep	2.402	80067
	IL BAMBINO start	2.420	80667
	IL BAMBINO stop	2.453	81767
	BACIA start	2.454	81800
	BACIA stop	2.465	82167
	LA BAMBINA start	2.466	82200

## Codifica frame/millisecc FRASI

Video	Audio	Fps	Millesec
	LA BAMBINA stop	2.499	83300
B/NO BACIA-B/NA BACIA out		2.582	86067
B/NO ABBRACCIA-B/NA ABBRACCIA in	Beep	2.642	88067
	LA BAMBINA start	2.660	88667
	LA BAMBINA stop	2.704	90133
	ABBRACCIA start	2.705	90167
	ABBRACCIA stop	2.726	90867
	IL BAMBINO start	2.727	90900
	IL BAMBINO stop	2.760	92000
B/NO ABBRACCIA-B/NA ABBRACCIA out		2.822	94067
B/NO ASCOLTA-B/NA ASCOLTA in	Beep	2.882	96067
	LA BAMBINA start	2.902	96733
	LA BAMBINA stop	2.950	98333
	ASCOLTA start	2.951	98367
	ASCOLTA stop	2.974	99133
	IL BAMBINO start	2.975	99167
	IL BAMBINO stop	3.008	100267
B/NO ASCOLTA-B/NA ASCOLTA out		3.062	102067
B/NO TOCCA-B/NA TOCCA in	Beep	3.122	104067
	LA BAMBINA start	3.142	104733
	LA BAMBINA stop	3.193	106433
	TOCCA start	3.194	106467
	TOCCA stop	3.213	107100
	IL BAMBINO start	3.214	107133
	IL BAMBINO stop	3.249	108300
B/NO TOCCA-B/NA TOCCA out		3.303	110100
B/NO SPINGE-B/NA SPINGE in	Beep	3.363	112100
	IL BAMBINO start	3.382	112733
	IL BAMBINO stop	3.415	113833
	SPINGE start	3.416	113867
	SPINGE stop	3.436	114533
	LA BAMBINA start	3.437	114567
	LA BAMBINA stop	3.471	115700
B/NO SPINGE-B/NA SPINGE out		3.544	118133
B/NO PETTINA-B/NA PETTINA in	Beep	3.604	120133
	LA BAMBINA start	3.624	120800
	LA BAMBINA stop	3.667	122233
	PETTINA start	3.668	122267
	PETTINA stop	3.685	122833
	IL BAMBINO start	3.686	122867
	IL BAMBINO stop	3.720	124000
B/NO PETTINA-B/NA PETTINA out		3.784	126133
B/NO SPINGE-B/NA SPINGE in	Beep	3.844	128133
	LA BAMBINA start	3.864	128800
	LA BAMBINA stop	3.905	130167
	SPINGE start	3.906	130200
	SPINGE stop	3.925	130833

## Codifica frame/millisecc FRASI

Video	Audio	Fps	Millesec
	IL BAMBINO start	3.926	130867
	IL BAMBINO stop	3.959	131967
B/NO SPINGE-B/NA SPINGE out		4.024	134133
B/NO SALUTA-B/NA SALUTA in	Beep	4.084	136133
	IL BAMBINO start	4.104	136800
	IL BAMBINO stop	4.140	138000
	SALUTA start	4.141	138033
	SALUTA stop	4.159	138633
	LA BAMBINA start	4.160	138667
	LA BAMBINA stop	4.198	139933
B/NO SALUTA-B/NA SALUTA out		4.264	142133
B/NO ASPETTA-B/NA ASPETTA in	Beep	4.324	144133
	IL BAMBINO start	4.343	144767
	IL BAMBINO stop	4.386	146200
	ASPETTA start	4.387	146233
	ASPETTA stop	4.407	146900
	LA BAMBINA start	4.408	146933
	LA BAMBINA stop	4.460	148667
B/NO ASPETTA-B/NA ASPETTA out		4.504	150133
B/NO PETTINA-B/NA PETTINA in	Beep	4.564	152133
	IL BAMBINO start	4.584	152800
	IL BAMBINO stop	4.621	154033
	PETTINA start	4.622	154067
	PETTINA stop	4.635	154500
	LA BAMBINA start	4.636	154533
	LA BAMBINA stop	4.670	155667
B/NO PETTINA-B/NA PETTINA out		4.744	158133
B/NO GUARDA-B/NA GUARDA in	Beep	4.804	160133
	LA BAMBINA start	4.824	160800
	LA BAMBINA stop	4.867	162233
	GUARDA start	4.868	162267
	GUARDA stop	4.880	162667
	IL BAMBINO start	4.881	162700
	IL BAMBINO stop	4.920	164000
B/NO GUARDA-B/NA GUARDA out		4.985	166167
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
			0

tab.2

- **PROCEDURE**

Tutte le somministrazioni della prova sono state condotte in una stanza appositamente strutturata per l'IPL. Le finestre sono state oscurate per evitare stimoli distraenti e all'interno della stanza sono state ridotte al minimo le potenziali fonti di distrazione.

I bambini erano seduti sulle ginocchia del loro genitore e posti ad una distanza di circa 70 cm da un grande schermo (89x50 cm).

Ogni seduta è stata divisa in due momenti: uno per la somministrazione della prova lessicale, ed uno per la somministrazione della prova sintattica. Tra le due prove al bambino venivano lasciati alcuni minuti di pausa.

Durante ogni prova al bambino veniva presentata una sequenza di item controllati tramite programma informatizzato (appositamente realizzato), comandato da un computer in una stanza adiacente.

Ognuna delle immagini dell'item che i bambini vedevano aveva dimensione 15x25; la distanza tra le due immagini era di 25-30 cm.

All'inizio della prova lo sguardo dei bambini veniva attirato al centro dello schermo, tramite la proiezione di una biglia lampeggiante; questo stesso stimolo è stato inserito all'interno della prova (con temporizzazione precisa) tra un item e l'altro in modo tale da riportare lo sguardo del bambino al centro dello schermo prima della presentazione dei ogni item.

Un altoparlante collocato al centro rispetto allo schermo emetteva gli stimoli acustici (una parola nel caso dello stimolo lessicale e una frase nel caso della prova sintattica).

Sopra lo schermo è stata collocata una telecamera, controllata dalla stanza adiacente e puntata sul volto del bambino, in particolare sugli occhi. Durante la somministrazione della prova è stato ripreso il volto del bambino, per farne poi una codifica in un secondo momento.

- **ANALISI DEI DATI**

Lo studio condotto è uno studio pilota e, in quanto tale, ha coinvolto un numero esiguo di bambini. quindi il campione è di dimensioni ridotte.

Ad ogni bambino sono state somministrate due prove (prova di lessico e prova di grammatica), durante le quali sono state fatte registrazioni dell' orientamento di sguardo.

I filmati (le prove) mostrati ai bambini sono stati realizzati in 30 fps (frame per secondo), così come i filmati dei loro sguardi; ciò è stato fatto per poter sincronizzare il tempo durante la codifica successiva.

Come già detto in precedenza, le prove somministrate sono state codificate nei loro eventi critici (audio e video) come mostrato in [tab.1](#) e in [tab.2](#).

La codifica dei filmati degli sguardi dei bambini è stata lunga, laboriosa e complessa.

Per prima cosa i video sono stati convertiti nel formato utile per la codifica tramite applicazione “Cam Converter” del sistema operativo Macintosh e analizzati frame by frame con programma “I-movie”, sempre del sistema operativo Macintosh. La scelta di effettuare queste registrazioni ci ha permesso di codificare i filmati in un secondo momento rispetto alla prova e con una precisione che una codifica on-line non avrebbe mai potuto garantire.

In seguito è stato rilevato l’orientamento di sguardo del bambino in ogni frame (30 fps) per tutta la durata di ogni singolo item; questi risultati sono stati poi inseriti in foglio di calcolo, con una codifica di 4 diversi tipi: sguardo sul target, sguardo sul distrattore, shift di sguardo o sguardo altrove. Il foglio di calcolo è stato impostato in modo tale che ad ogni frame corrispondesse il millisecondo preciso della prova.

In tal modo, oltre a rilevare il semplice orientamento di sguardo è stato possibile anche rilevare la lunghezza di questi orientamenti.

Dopo aver inserito nei fogli di calcolo tutti i dati rilevati, sono stati selezionati solo i dati in momenti critici stabiliti a priori, ovvero solo gli orientamenti di sguardo avvenuti dopo l’inizio di ogni stimolo uditivo (inizio della parola o inizio della frase), definito per comodità punto zero.

A questo punto si è continuata l’analisi a gruppi (12 mesi; 18 mesi; 24 mesi), nelle due prove (prova lessicale e prova grammaticale)

## ➔ PROVA LESSICALE

L’analisi è stata condotta separatamente nei 3 gruppi (12 mesi; 18 mesi; 24 mesi), facendo un confronto tra l’orientamento di sguardo medio al target e al distrattore (nei 3 diversi gruppi) a partire dall’inizio dello stimolo sonoro di ogni item e fino al termine dell’item stesso (parte visiva). Lo scopo è stato di andare al di là di una semplice analisi dell’orientamento di sguardo, cercando nell’andamento dello sguardo medio in relazione

alla traccia uditiva, un evento critico e di darne una temporizzazione in termini di inizio, fine e durata.

L'obiettivo è stato, quindi di capire se, mentre sentono uno stimolo sonoro corrispondente ad una immagine, i bambini si orientano preferibilmente verso l'immagine nominata e se il loro sguardo vi resti per un periodo di tempo tale (milisecondi), da giustificare l'esistenza di un fenomeno di comprensione lessicale precoce.

E' stato anche fatto un confronto intergruppi; sono state, infatti, confrontate le percentuali medie dello sguardo sul target nei 3 gruppi di età

In questa parte di prova lessicale si è fatta un'analisi ulteriore, puramente qualitativa; si è analizzato, infatti l'andamento dello sguardo di ogni bambino su ogni singola parola, al fine di individuare eventuali termini, tra quelli usati, che sembrerebbero funzionare meglio o peggio di altri nella prova. (vedi APPENDICE C)

Essendo uno studio pilota, è necessario continuare la ricerca ampliando il campione sia verso l'alto che verso il basso.

## ➔ PROVA GRAMMATICALE

Anche in questa prova, dopo un primo inserimento di dati in fogli di calcolo, è stata condotta un'analisi separata nei 3 gruppi (12 mesi; 18 mesi; 24 mesi), facendo un confronto tra l'orientamento di sguardo medio al target e al distrattore (nei 3 diversi gruppi) a partire dall'inizio dello stimolo sonoro di ogni item e fino al termine dell'item stesso (parte visiva). Lo scopo, anche stavolta, è stato di andare al di là di una semplice analisi dell'orientamento di sguardo, e di cercare nell'andamento dello sguardo medio in relazione alla traccia uditiva, un evento critico e di darne una temporizzazione in termini di inizio, fine e durata.

In questo caso la traccia uditiva non è solo una parola, ma una frase S-V-O (soggetto-verbo-oggetto); di questo la temporizzazione ha tenuto conto.

L'evento zero è l'inizio della prima parola.

L'obiettivo è stato non solo capire se, mentre sentono uno stimolo sonoro (in questo caso una struttura grammaticale) corrispondente ad una immagine, i bambini si orientino preferibilmente verso l'immagine nominata (e se il loro sguardo vi resti per un periodo di tempo tale da giustificare l'esistenza di un fenomeno di comprensione lessicale), ma anche capire di quanti elementi a livello fonetico abbiano bisogno prima di mostrare di comprendere la struttura di una frase.

E' stato infine, anche in questo caso, operato un confronto intergruppi, attraverso il confronto delle percentuali medie di sguardo al target nei 3 gruppi di età .

Rispetto alla prova lessicale, in questo caso dati rilevati hanno generato risultati inattesi, che hanno prodotto la necessità di analisi più approfondite.

## 3.2 RISULTATI E DISCUSSIONE

### ➔ PROVA LESSICALE

#### GRUPPO 12 MESI

E' stata compiuta un'analisi dell'andamento medio dello sguardo del campione al target e dell'andamento medio dello sguardo del campione al distrattore, a partire dall'inizio dello stimolo uditivo e fino al termine dell'item (da 0 a 3600 millisecondi circa).

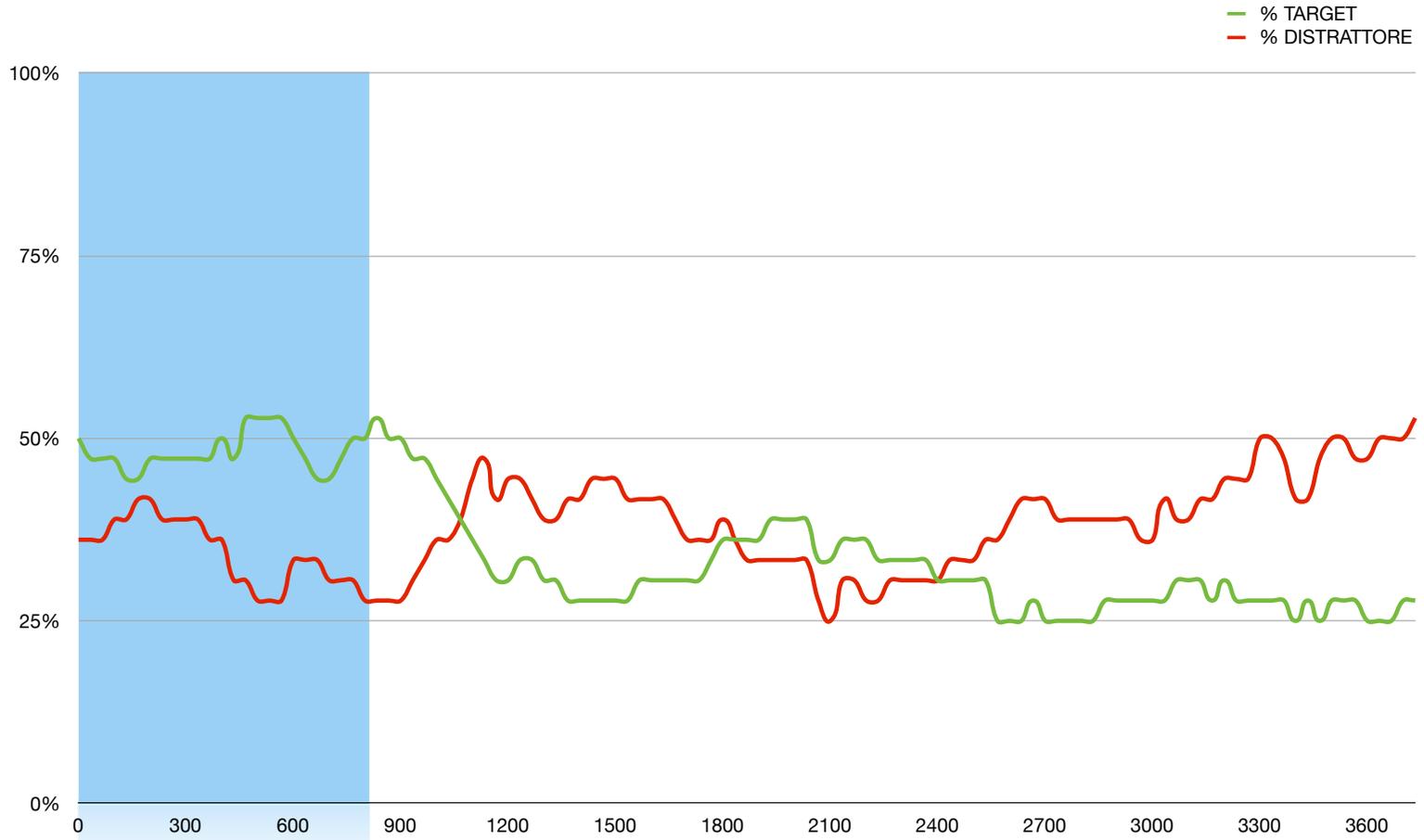
I risultati sono illustrati nel tab.3: la fascia temporale in azzurro rappresenta la traccia uditiva (la parola), che va da 0 a 800 millisecondi circa. In verde è riportato l'andamento dello sguardo del campione al target, mentre in rosso l'andamento dello sguardo del campione al distrattore. Sull'asse X (ascissa) è riportato il tempo in millisecondi; sull'asse Y (ordinata) è riportata la percentuale dello sguardo dei bambini.

Quanto emerge fa chiaramente capire, in primo luogo, che i bambini a 12 mesi hanno un forte limite attentivo rispetto alla prova, dal momento che la percentuale dello sguardo totale su target o su distrattore supera di poco il 50%. Ciò significa che grande parte del tempo della prova è classificabile come "altro" o "off-task" (guardare la mamma, piangere, guardare la porta, guardarsi le mani, ecc), quindi lo sguardo del bambino non è sul compito.

Inoltre, l'andamento dello sguardo non mostra l'esistenza di un fenomeno di interesse e fa propendere per l'idea che a 12 mesi i bambini non siano ancora in grado di compiere una chiara scelta, in base alla traccia sonora udita. Ciò dimostra come la comprensione del linguaggio sia un fenomeno ancora incerto.

# PERCENTUALE TOTALE SGUARDO PAROLE

12 MESI



## GRUPPO 18 MESI

E' stata compiuta un'analisi dell'andamento medio dello sguardo del campione di bambini al target e dell'andamento medio dello sguardo del campione di bambini al distrattore, a partire dall'inizio dello stimolo uditivo e fino al termine dell'item (da 0 a 3600 millisecondi).

I risultati sono illustrati nella tab.4: la fascia temporale in azzurro rappresenta la traccia uditiva (la parola), che va da 0 a 800 millisecondi circa. In verde è riportato l'andamento dello sguardo del campione al target, mentre in rosso l'andamento dello sguardo del campione al distrattore. Sull'asse X (ascissa) è riportato il tempo in millisecondi; sull'asse Y (ordinata) è riportata la percentuale dello sguardo dei bambini.

I risultati trovati a 18 mesi, nonostante l'esiguo campione, mostrano l'esistenza di un fenomeno; infatti si trova una maggiore percentuale di sguardo orientato al target rispetto al distrattore; mostrano, inoltre, come lo strumento creato sia in grado di cogliere questo fenomeno.

Tra i 1000 ed i 2600 millisecondi (a partire dallo stimolo uditivo) circa, i bambini di 18 mesi orientano preferibilmente il loro sguardo al target piuttosto che al distrattore. Tale fenomeno ha una durata di circa 1600 millisecondi

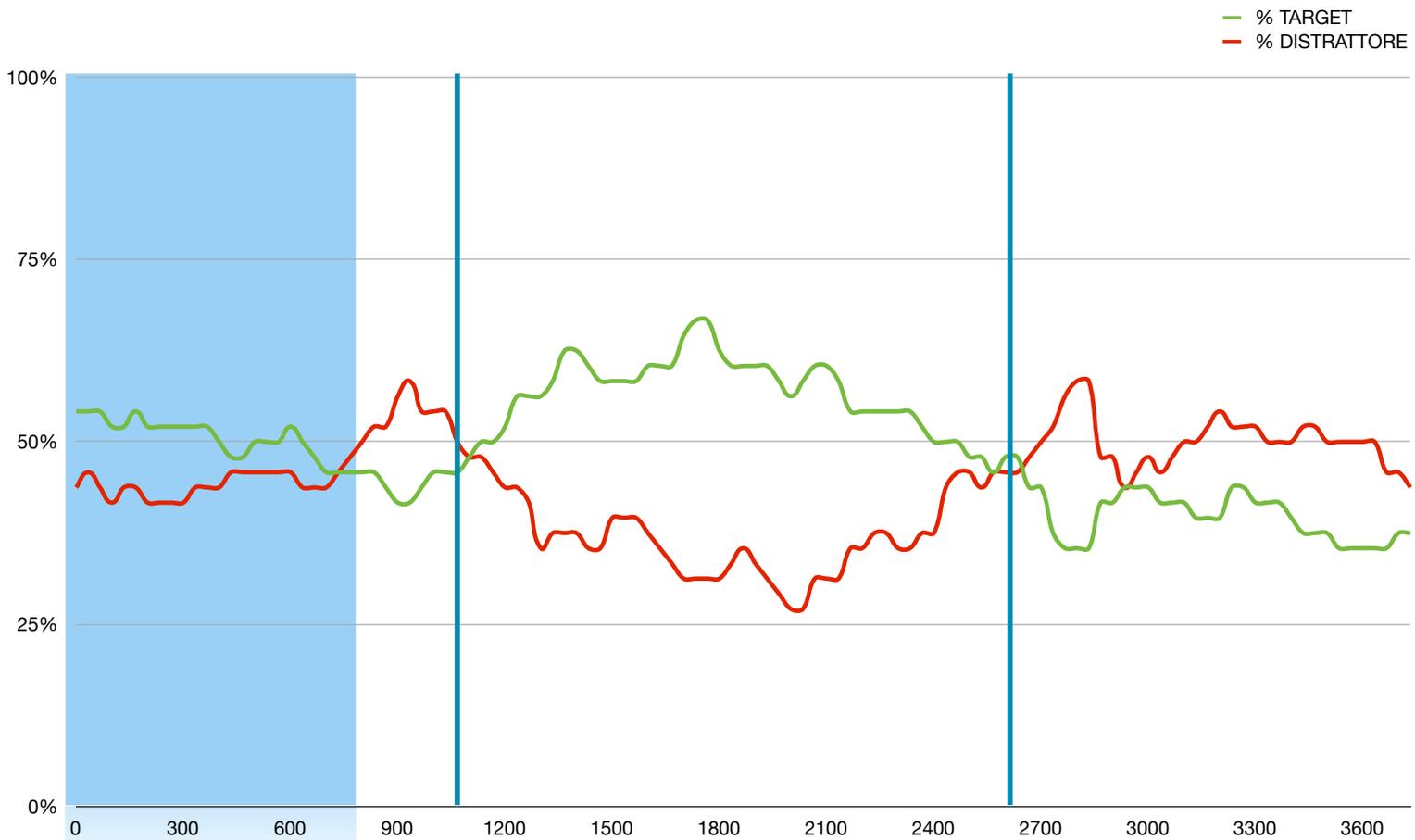
Questa preferenza di sguardo comincia a partire dai 1000 millisecondi circa dall'inizio della parola. Confrontando questo risultato con quello di Fernald et al. (2008) si rileva una discrepanza di 300 millisecondi circa; i bambini dello studio su lingua inglese, infatti, mostrano un orientamento preferenziale di sguardo verso il target già a 700 millisecondi dall'inizio dello stimolo uditivo. Si può ipotizzare che ciò sia dovuto alle differenze intrinseche tra lingua italiana e lingua anglosassone, nella quale le parole sono mediamente più brevi (monosillabe e bisillabe).

L'analisi condotta con test di Wilcoxon ha inoltre rilevato l'esistenza di una tendenza alla significatività statistica negli intervalli di tempo tra i 1500 e i 1800 millisecondi ( $z -1,826a$ ) e tra i 1800 e i 2100 millisecondi ( $z -1,826a$ ). Questo dato, considerato il campione molto ridotto, è estremamente rincuorante e spinge a continuare lo studio aumentando il numero di partecipanti.

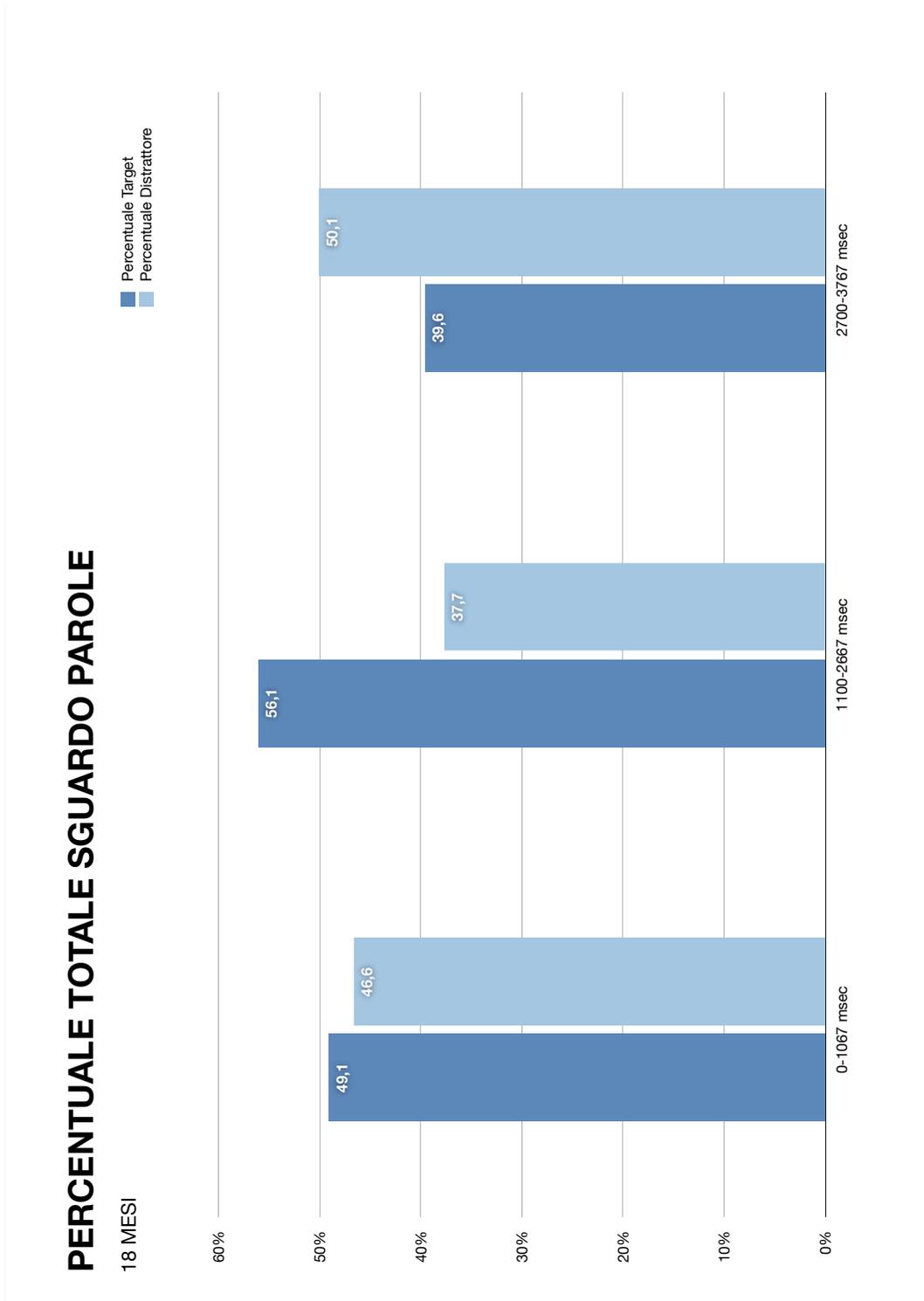
millisec	300	600	900	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	3300	3600
TARGET	53%	50%	47%	46%	58%	62%	60%	55%	48%	40%	42%	38%
DISTR	43%	45%	47%	52%	39%	35%	31%	35%	45%	51%	50%	49%
Z	-,730a	-,730a	-,000b	-,730c	-,1095a	-1,826a	-1,826a	-,730a	-,365a	-,730c	-,730c	-,1095c
Sig. Asint. a 2 code	0,465	0,465	1	0,465	0,273	0,068	0,068	0,465	0,715	0,465	0,465	0,273

# PERCENTUALE TOTALE SGUARDO PAROLE

18 MESI



E' stato, inoltre, analizzato l'andamento dello sguardo sul target e sul distrattore in termini di percentuale (vedi [tab.4a](#)). I 3600 millisecondi circa di durata dell'item sono stati divisi in tre momenti critici: pre-evento (0-1067 millisecondi), evento (1100-2667 millisecondi), post-evento (2700-3767 millisecondi). Esiste una tendenza alla significatività statistica.



[tab.4a](#)

## GRUPPO 24 MESI

E' stata compiuta un'analisi dell'andamento medio dello sguardo del campione di bambini al target e dell'andamento medio dello sguardo del campione di bambini al distrattore, a partire dall'inizio dello stimolo uditivo e fino al termine dell'item (da 0 a 3600 millisecondi).

I risultati sono illustrati nella [tab.5](#): la fascia temporale in azzurro rappresenta la traccia uditiva (la parola), che va da 0 a 800 millisecondi circa. In verde è riportato l'andamento dello sguardo del campione al target, mentre in rosso l'andamento dello sguardo del campione al distrattore. Sull'asse X (ascissa) è riportato il tempo in millisecondi; sull'asse Y (ordinata) è riportata la percentuale dello sguardo dei bambini.

I nostri dati, rilevati con l'IPL, mostrano come a 24 mesi i bambini si orientino preferibilmente verso l'immagine corrispondente alla parola nominata. Esiste quindi l'evento cercato.

Il fenomeno di orientamento al target avviene tra gli 800 ed i 2100 millisecondi circa ed ha una durata di 1300 millisecondi circa.

I bambini di 24 mesi, quindi, sarebbero più rapidi di quelli di 18 nel compiere una scelta in base alla traccia uditiva. Sarebbero, inoltre, anche più veloci nell'esplorazione degli stimoli, infatti la durata dell'evento in sé è minore e lo sguardo torna ad esplorare l'altro stimolo.

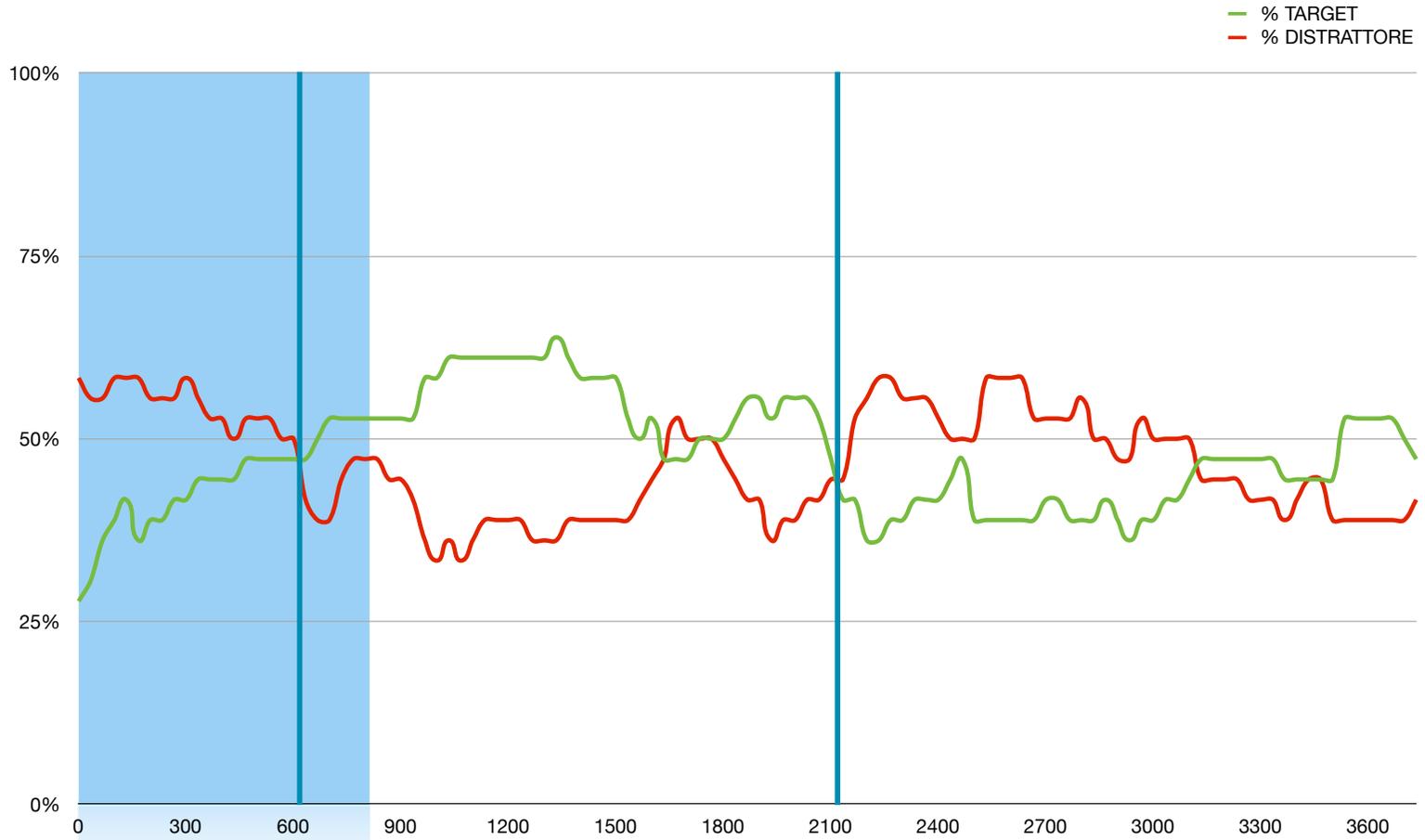
E' interessante anche notare come la percentuale dei bambini che mostrano di avere lo sguardo su una delle due figure (target o distrattore), sia maggiore nei bambini di 18 mesi e di 24 mesi, rispetto a quelli di 12 mesi. Questo è un dato che apre riflessioni sulle questioni attentive in primissima infanzia; infatti già a 18 mesi i bambini sono in grado di rimanere focalizzati sul compito per un tempo più lungo rispetto ai bambini di 12 mesi. Diminuisce, infatti, la frequenza di quei comportamenti classificabili come "off-task" o "altro".

E' stato, inoltre, analizzato l'andamento dello sguardo sul target e sul distrattore in termini di percentuale (vedi [tab.5a](#)). I 3600 millisecondi circa di durata dell'item sono stati divisi in tre momenti critici: pre-evento (0-600 millisecondi), evento (633-2100 millisecondi), post-evento (2133-3767 millisecondi). Solamente in fase di evento la percentuale totale dello sguardo è maggiore sul target, che non sul distrattore. Questo depone a favore della non-casualità del fenomeno.

# PERCENTUALE TOTALE SGUARDO PAROLE

24 MESI

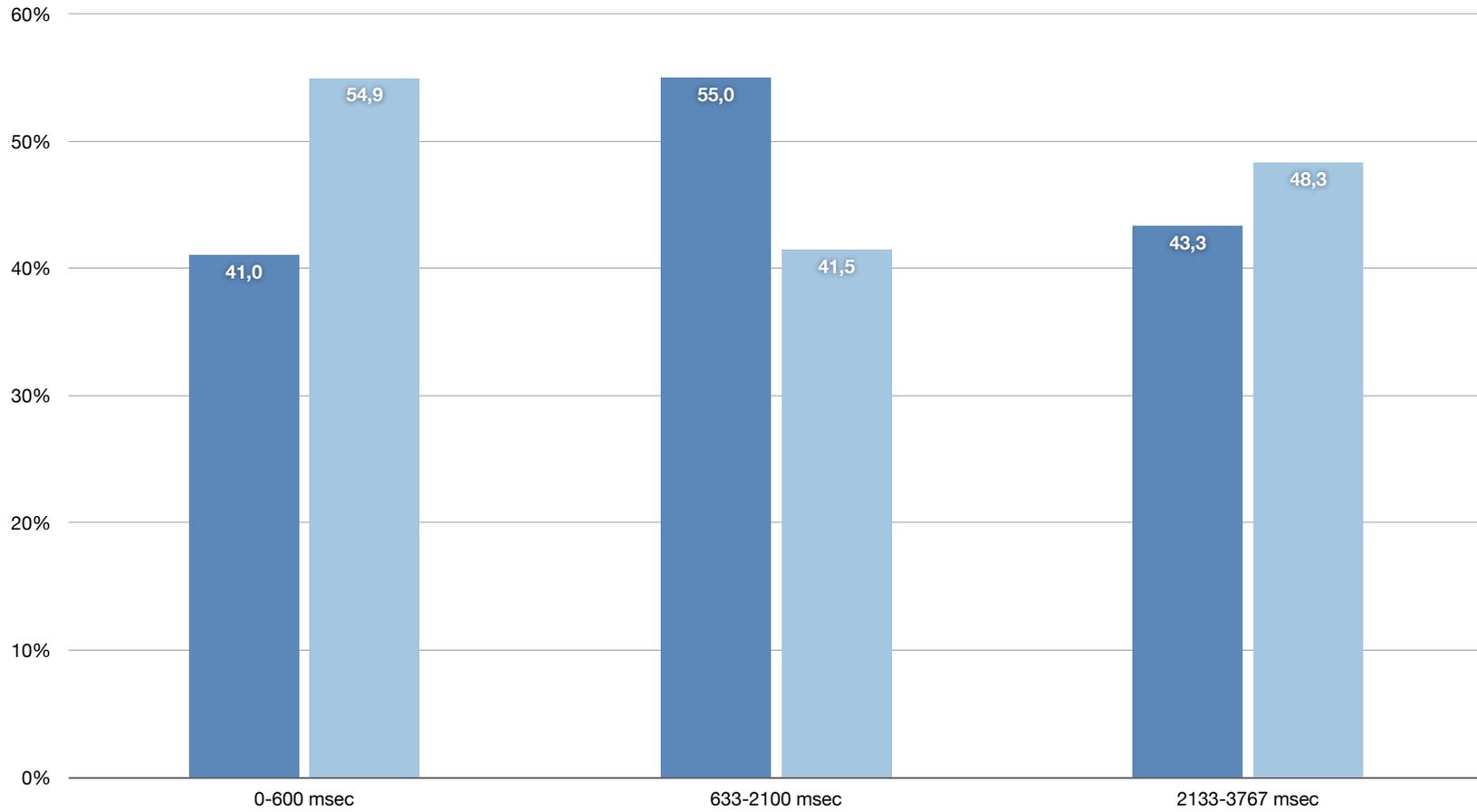
39



# PERCENTUALE TOTALE SGUARDO PAROLE

24 MESI

■ Percentuale Target  
■ Percentuale Distrattore



## CONFRONTO TRA GRUPPI:

Dopo aver analizzato i dati raccolti all'interno di ognuno dei 3 gruppi di ricerca, si è operato un confronto intergruppi. Il dato confrontato è l'andamento della curva rappresentante lo sguardo al target nelle diverse fasce d'età.

In tabella 6 sono riportati i risultati. Confrontando l'andamento medio dello sguardo dei bambini sul target nelle 3 fasce d'età della ricerca, emergono dati interessanti.

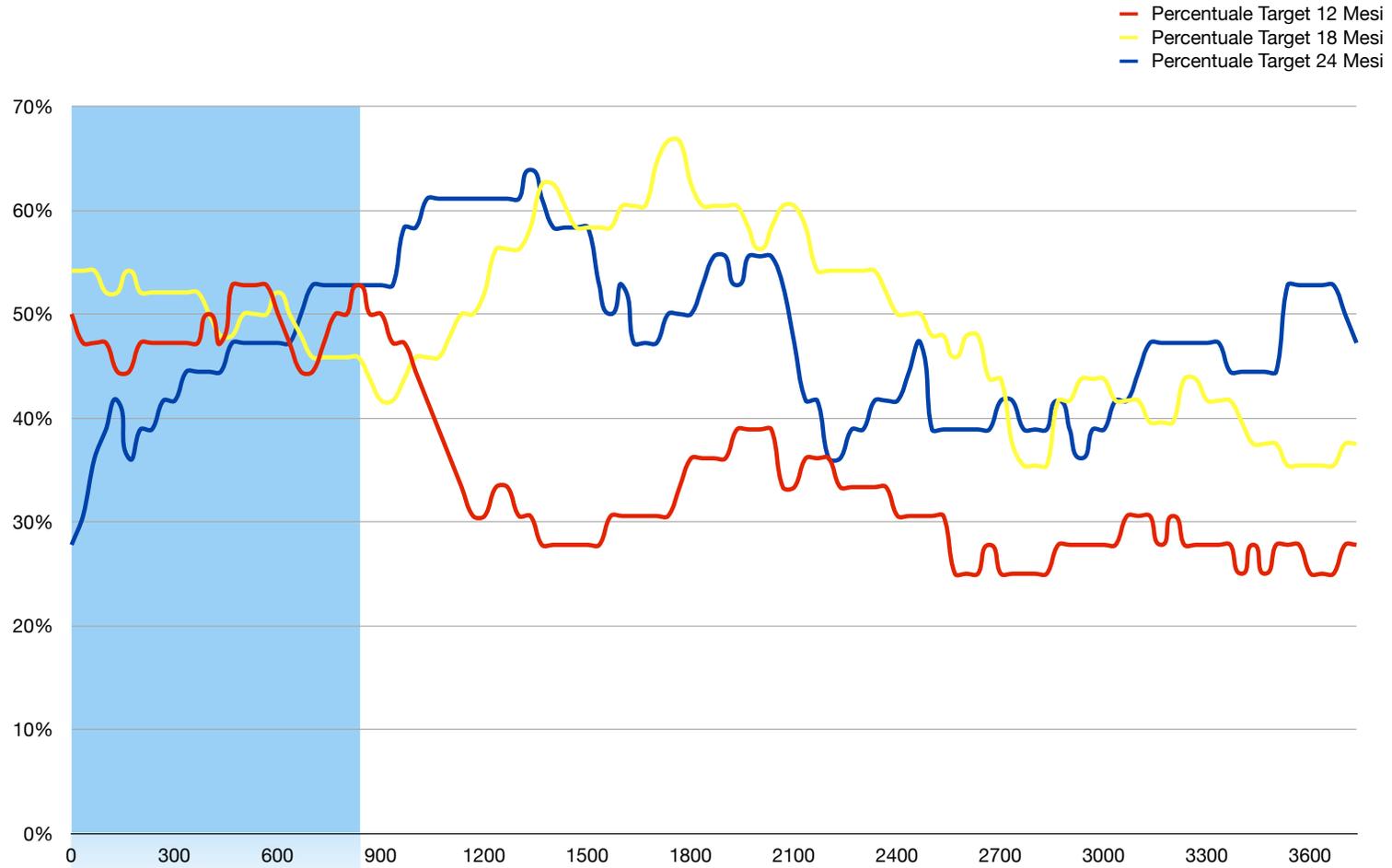
Prima di tutto, come già evidenziato in precedenza, la percentuale media di sguardo dei bambini al target aumenta con l'aumentare dell'età. (Questi dati sono in linea con lo studio di Fernald et al. del 2008 ).

In secondo luogo, confrontando le tre curve, notiamo come l'andamento dello sguardo a 12 mesi sia del tutto dissimile dalle altre 2 curve (18 mesi e 24 mesi). A 18 mesi ed a 24 mesi, invece, troviamo un andamento temporalmente simile, benchè lievemente più precoce e rapido nei bambini di 24 mesi. E' interessante notare soprattutto come verso i 2300 millisecondi la percentuale di entrambe le curve (18 e 24 mesi) decresca quasi parallelamente.

# PERCENTUALE SGUARDO SUL TARGET - LESSICO

CONFRONTO PER ETA'

42



## ➔ PROVA GRAMMATICALE

### GRUPPO 12 MESI

Come per la prova lessicale, anche in questo caso, è stata compiuta un'analisi dell'andamento medio dello sguardo del campione di bambini al target e dell'andamento medio dello sguardo del campione di bambini al distrattore, a partire dall'inizio dello stimolo uditivo e fino al termine dell'item (da 0 a 5100 millisecondi).

I risultati sono illustrati nella tab.7: in questo caso, per meglio comprendere quanti elementi linguistici siano necessari al bambino per compiere una scelta (e mostrare una comprensione grammaticale), si è deciso di temporizzare ogni parte dello stimolo. La fascia colorata rappresenta la traccia uditiva (la frase), che va da 0 a 3700 millisecondi circa. In particolare la prima fascia in azzurro rappresenta il soggetto della frase (da 0 a 2000 millisecondi circa), la seconda fascia in azzurro chiaro rappresenta il verbo della frase (da 2000 a 2700 millisecondi circa), la terza fascia in azzurro rappresenta l'oggetto della frase (da 2700 a 3800 millisecondi circa). In verde è riportato l'andamento dello sguardo del campione al target, mentre in rosso l'andamento dello sguardo del campione al distrattore. Sull'asse *X* (ascissa) è riportato il tempo in millisecondi; sull'asse *Y* (ordinata) è riportata la percentuale di sguardo dei bambini.

In questo campione non è rilevabile alcun evento significativo. Infatti solo temporalmente molto tardi (dopo i 4200 millisecondi) i bambini orientano preferenzialmente lo sguardo al target piuttosto che al distrattore, ma ciò accade troppo tardi per poterlo correlare con la frase sentita e quindi con un meccanismo di comprensione della grammatica (vedi tab. 7).

Inoltre, se anche si analizza l'andamento in termini di percentuale, considerando l'andamento dopo i 4200 millisecondi, come se fosse un fenomeno di preferenza di sguardo, si vede che comunque la discrepanza tra percentuale di sguardo al target e la percentuale di sguardo al distrattore non è affatto significativa. (vedi tab. 7a).

Infine, come già evidenziato nella prova lessicale, anche in questo caso la percentuale totale di bambini che a 12 mesi restano sul compito (quindi che hanno lo sguardo sul

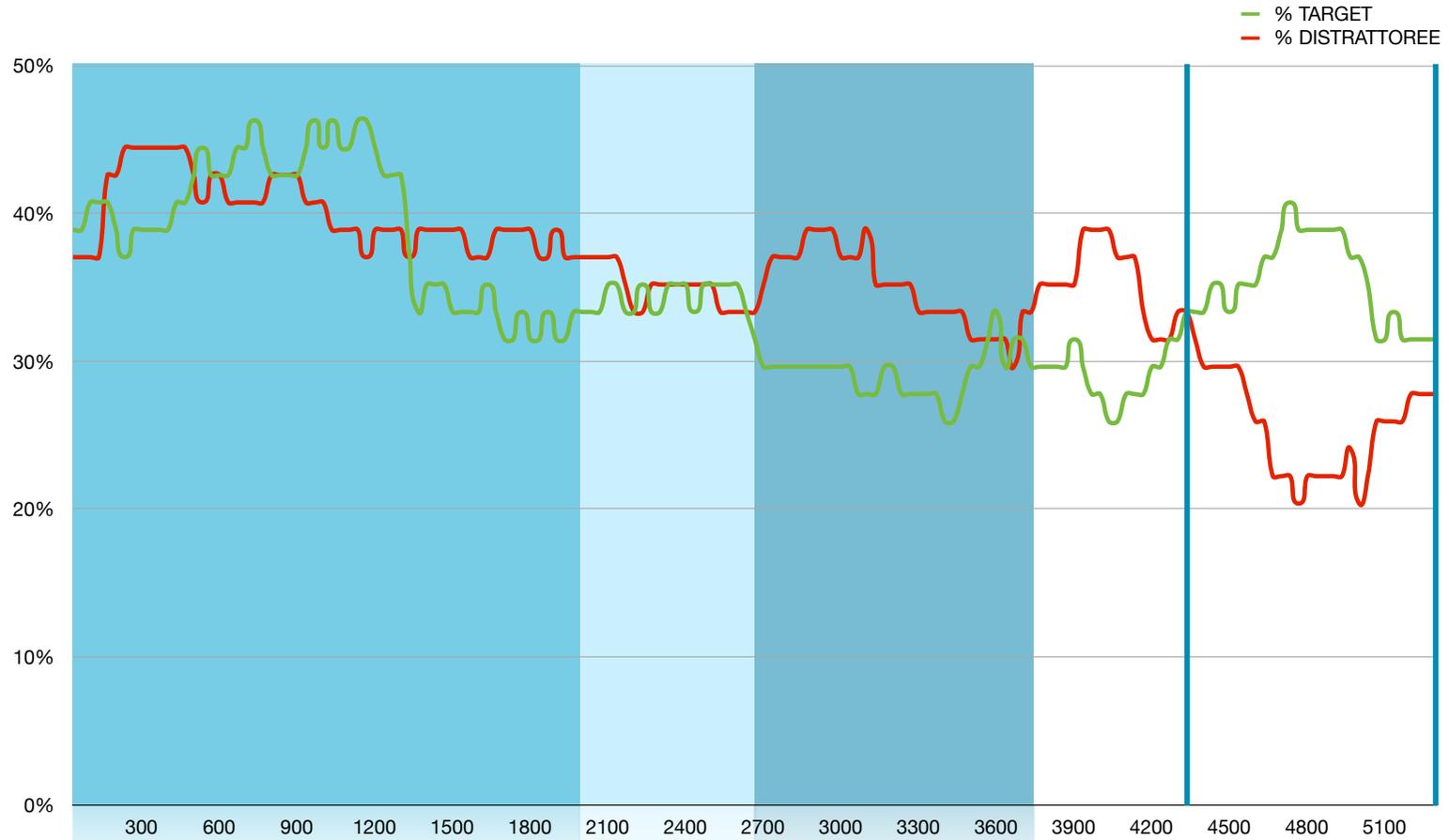
target o sul distrattore ) è molto bassa. Sempre inferiore al 50%. Durante l'analisi, infatti, si è visto come per molti frame lo sguardo dei bambini sia da codificarsi come "off-task" o "altro" (piangere, guardare la mamma, cercare il papà, guardare la porta, ecc).

E' sicuramente necessario ampliare il campione di studio, tuttavia, tali dati ci permettono di concludere che a 12 mesi, i bambini non sembrerebbero essere in grado di comprendere frasi S-V-O (soggetto-verbo-oggetto) reversibili in maniera evidente.

# PERCENTUALE TOTALE SGUARDO FRASI

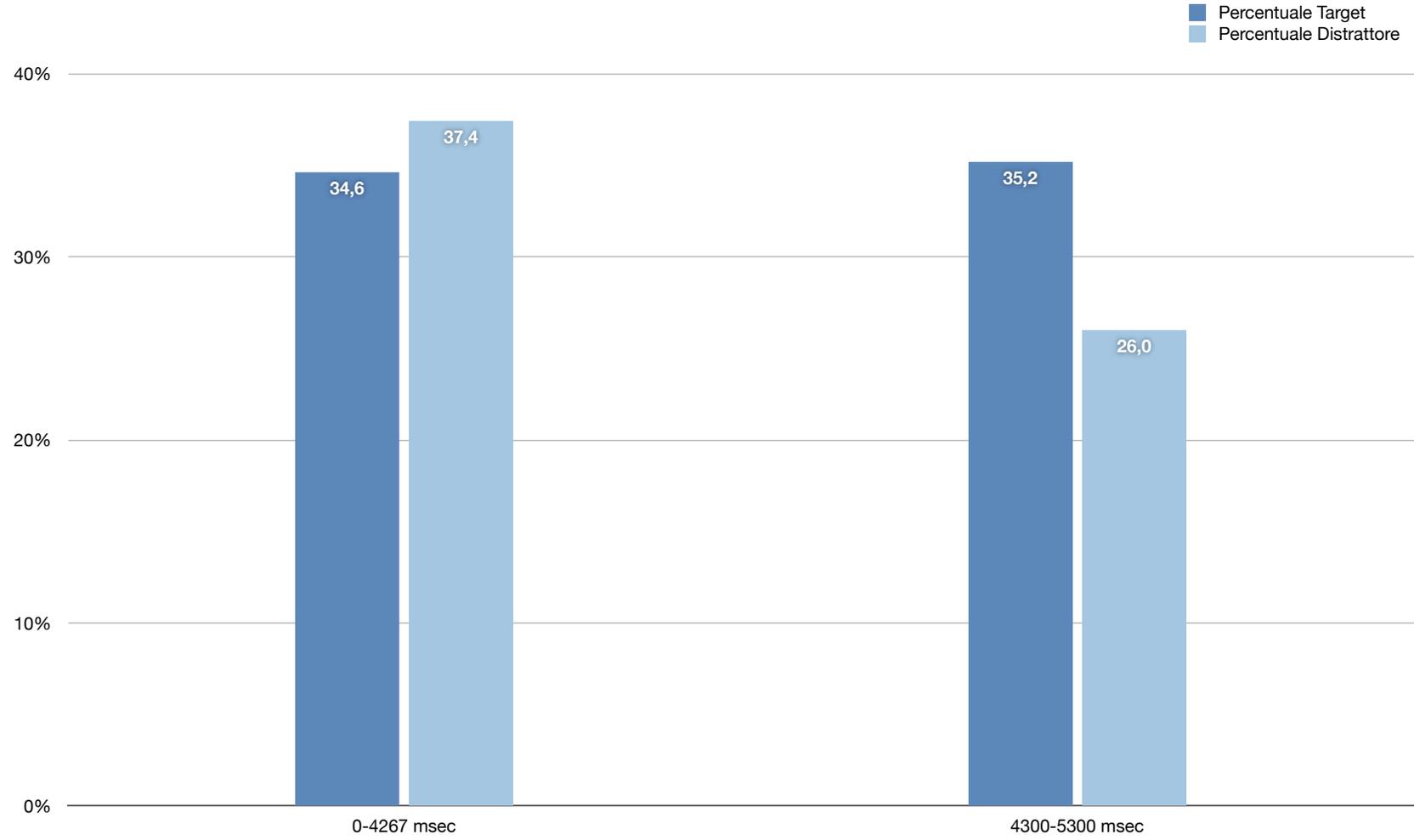
12 MESI

45



# PERCENTUALE TOTALE SGUARDO FRASI

12 MESI



## GRUPPO 18 MESI

Come per la prova lessicale, anche in questo caso, è stata compiuta un'analisi dell'andamento medio dello sguardo del campione di bambini al target e dell'andamento medio dello sguardo del campione di bambini al distrattore, a partire dall'inizio dello stimolo uditivo e fino al termine dell'item (da 0 a 5300 millisecondi).

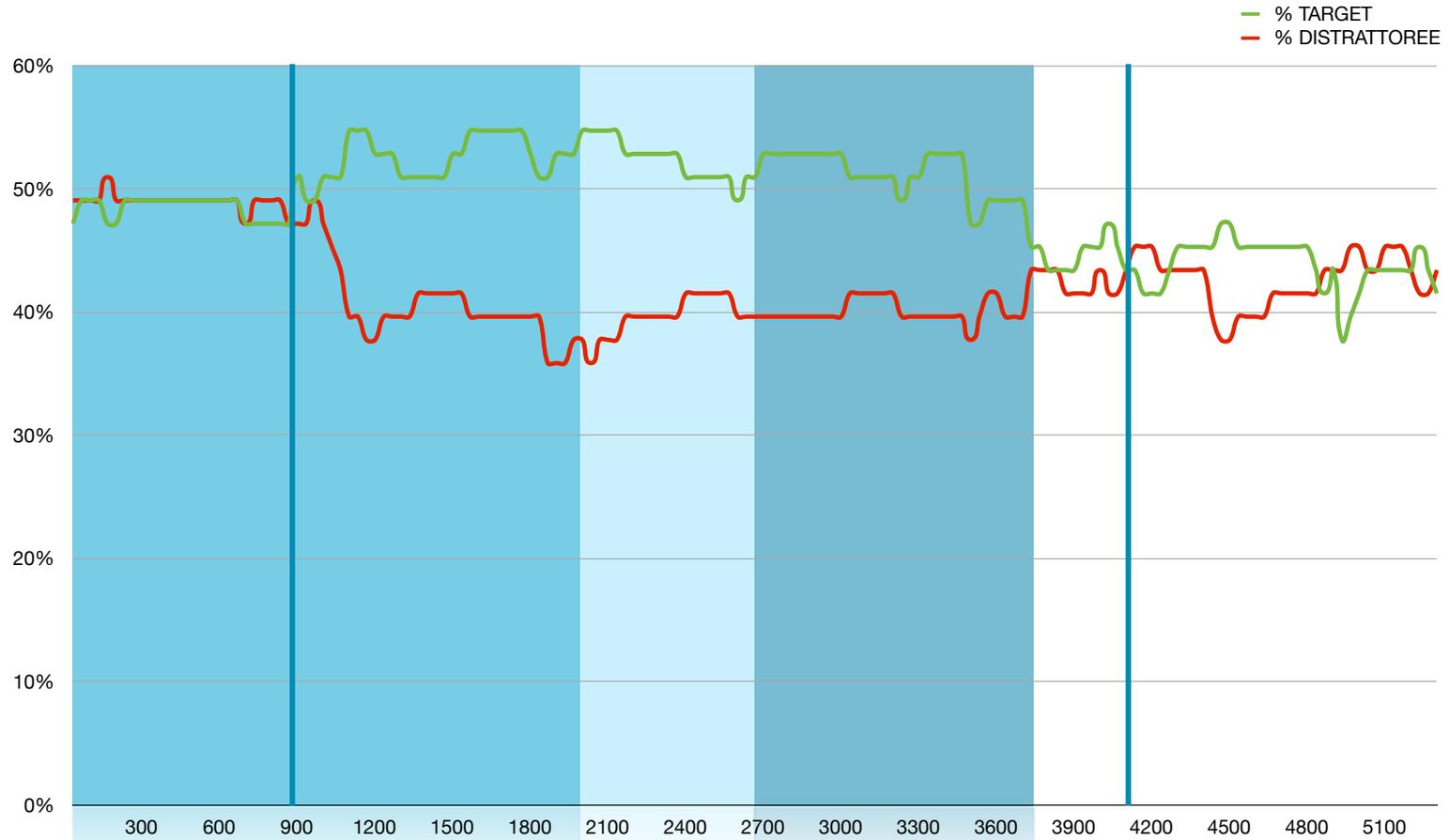
I risultati sono illustrati nel tab.8: in questo caso, per meglio comprendere quanti elementi linguistici siano necessari al bambino per compiere una scelta (e mostrare una comprensione grammaticale), si è deciso di temporizzare ogni parte dello stimolo. La fascia colorata rappresenta la traccia uditiva (la frase), che va da 0 a 3700 millisecondi circa. In particolare la prima fascia in azzurro rappresenta il soggetto della frase (da 0 a 2000 millisecondi circa), la seconda fascia in azzurro chiaro rappresenta il verbo della frase (da 2000 a 2700 millisecondi circa), la terza fascia in azzurro rappresenta l'oggetto della frase (da 2700 a 3800 millisecondi circa). In verde è riportato l'andamento dello sguardo del campione al target, mentre in rosso l'andamento dello sguardo del campione al distrattore. Sull'asse *X* (ascissa) è riportato il tempo in millisecondi; sull'asse *Y* (ordinata) è riportata la percentuale di sguardo dei bambini.

In questo campione, si vede in modo chiaro l'esistenza di un fenomeno di interesse; infatti a partire dai 900 millisecondi circa fino ai 4100 millisecondi circa, la percentuale di sguardo al target supera chiaramente quella al distrattore (vedi tab. 8). Analizzando la temporizzazione della traccia audio sembra che i bambini cominciano ad orientarsi verso l'immagine corretta già durante il soggetto.

E' stato, in seguito, analizzato l'andamento dello sguardo sul target e sul distrattore in termini di percentuale (vedi tab.8a). In questo caso i 5100 millisecondi circa di durata dell'item sono stati divisi in tre momenti critici: pre-evento (0-900 millisecondi), evento (900-4100 millisecondi), post-evento (4100-5100 millisecondi). In fase di evento la percentuale totale dello sguardo sul target e sul distrattore si staccano, in favore di quella al target. Questo depone a favore della non-casualità del fenomeno.

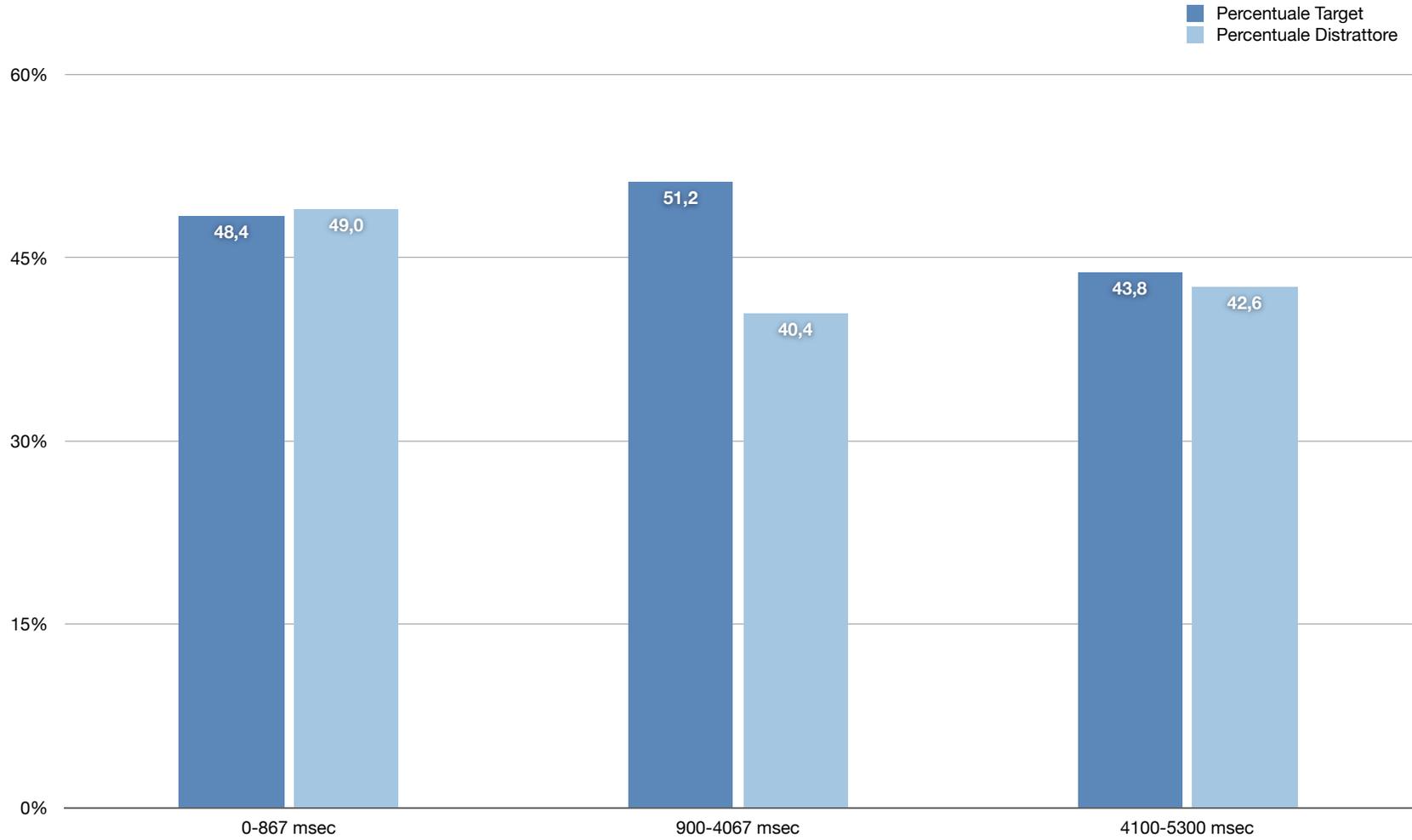
# PERCENTUALE TOTALE SGUARDO FRASI

18 MESI



# PERCENTUALE TOTALE SGUARDO FRASI

18 MESI



Come avveniva nella prova lessicale, anche in questo caso la percentuale dei bambini che mostrano di avere lo sguardo su una delle due figure (target o distrattore), è maggiore nei bambini di 18 mesi, rispetto a quelli di 12 mesi. Questo è un dato che apre riflessioni sulle questioni attentive in primissima infanzia; infatti già a 18 mesi i bambini sono in grado di rimanere focalizzati sul compito per un tempo più lungo rispetto ai bambini di 12 mesi. Diminuisce, infatti, la frequenza di quei comportamenti classificabile con “off-task” o “altro”.

I dati rilevati, quindi, ci permettono di concludere che a 18 mesi, i bambini sembrerebbero essere in grado di orientare il loro sguardo nella direzione corrispondente all’immagine nominata, in frasi S-V-O (soggetto-verbo-oggetto) reversibili.

Tuttavia, abbiamo voluto tentare di comprendere meglio il fenomeno rilevato, facendo una analisi, che tenesse conto anche delle differenze intercorrenti tra i verbi scelti per la prova. Infatti, 3 dei 9 verbi scelti per la costruzione della prova grammaticale, sono verbi che prevedono un agente (soggetto) in posizione statica rispetto all’oggetto dell’azione. Questi verbi sono: *ascoltare, guardare, aspettare*.

E’ stata, quindi, fatta un’analisi del campione dei bambini di 18 mesi, oltre che sui 18 item della prova, anche su 12 item (quelli contenenti i verbi in cui il soggetto che compie l’azione è colui che si muove in maniera evidente nelle immagini) e su 6 item (quelli contenenti i verbi in cui il soggetto che compie l’azione non è in movimenti, poichè è implicito nell’azione che non lo sia).

Quanto emerge è davvero interessante. Se l’andamento dello sguardo nell’analisi sui 18 item mostrava l’esistenza di un evento che a 4100 millisecondi circa terminava e la percentuale di sguardo al target e sguardo al distrattore andavano a diventare quasi equivalenti (vedi [tab.8](#)), l’andamento dello sguardo nell’analisi sui 12 item cambia; infatti i bambini sembrano orientare il loro sguardo al target sempre a 900 millisecondi circa, ma non vi è l’inversione di tendenza sopra menzionata dopo i 4100 millisecondi.

Nell’analisi dello sguardo sui 12 item, lo sguardo dei bambini si orienta in percentuale maggiore al target a 900 millisecondi circa e vi resta per tutta la durata dell’item (vedi [tab. 9](#)).

Questo dato acquista maggior forza ed interesse se lo si confronta con quanto emerge dall’analisi dell’orientamento di sguardo solo sui 6 item considerati più complessi da

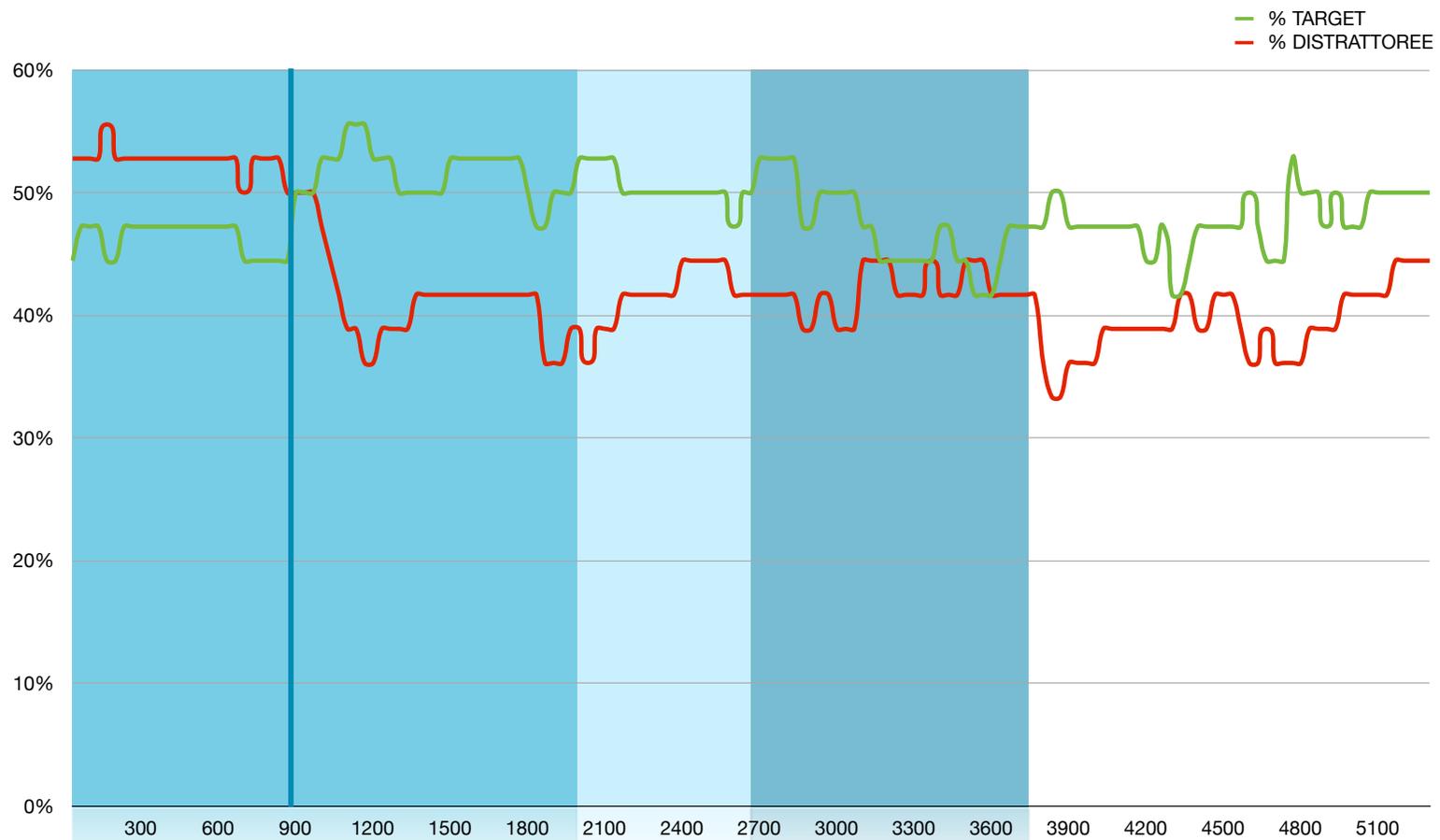
comprendere. In quest'ultima analisi infatti è evidente come il fenomeno di orientamento di sguardo al target piuttosto che al distrattore; sia molto breve; infatti dopo i 3500 millisecondi circa, i bambini tornano ad esplorare il distrattore (vedi tab.10)

Per concludere, i dati ci permettono di concludere che a 18 mesi, i bambini sembrerebbero in grado di orientare preferenzialmente lo sguardo verso l'immagine target (quella corrispondente alla traccia audio udita) in frasi S-V-O (soggetto-verbo-oggetto) reversibili in maniera evidente.

E' importante continuare la ricerca ampliando il campione di studio, ma i dati incoraggiano a farlo.

# PERCENTUALE TOTALE SGUARDO SU 12 ITEM

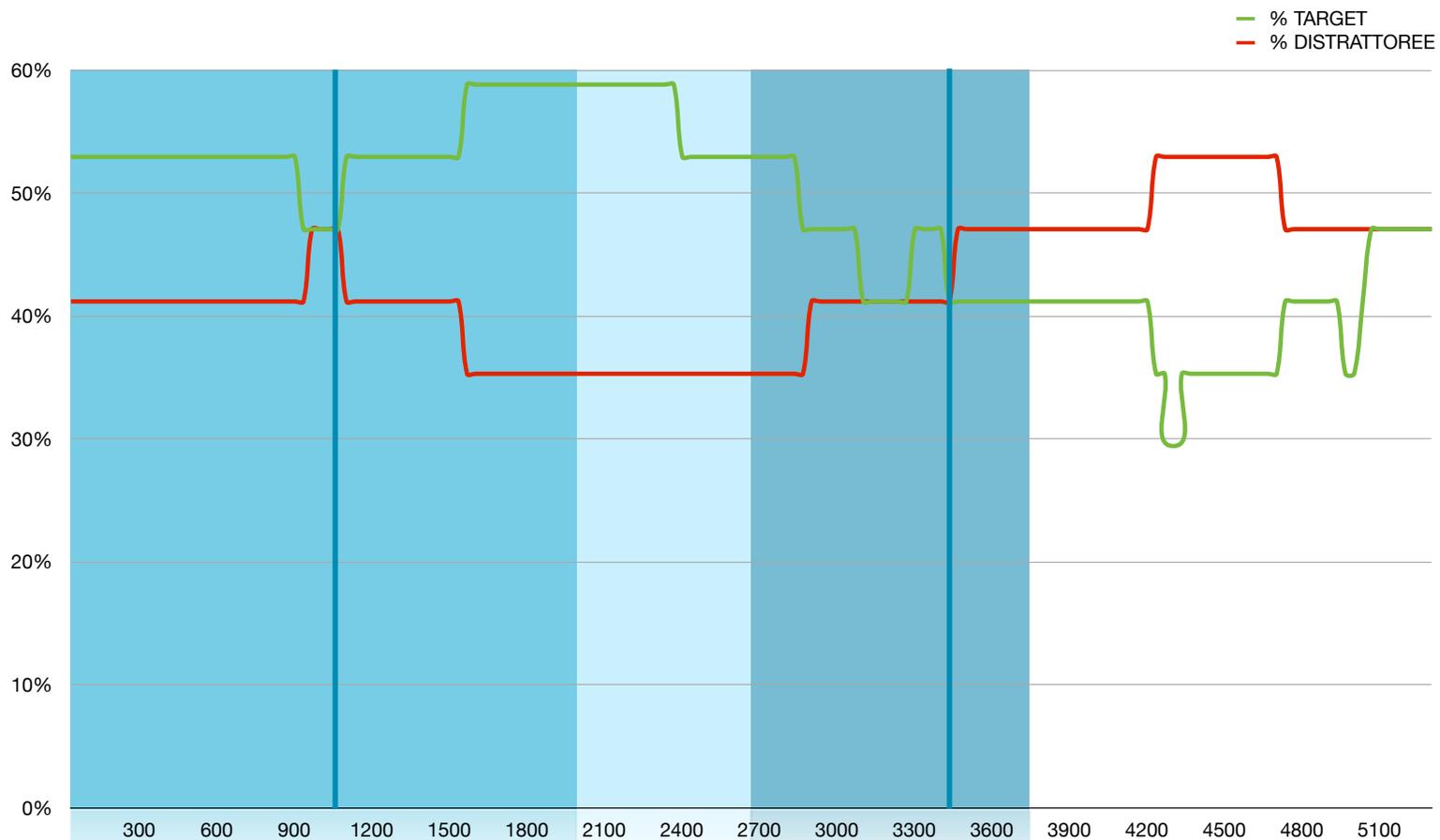
18 MESI



# PERCENTUALE SGUARDO SU 6 ITEM

18 MESI

53



## GRUPPO 24 MESI

Alla luce dei dati trovati analizzando il campione di bambini di 18 mesi e confrontando i primi dati del campione di bambini di 24 mesi con il campione precedente, si è fatta una scelta. Si presentano in questo lavoro, nella fascia di età 24 mesi, i dati di un solo bambino.

Anche in questo caso, per meglio comprendere quanti elementi linguistici siano necessari al bambino per compiere una scelta (e mostrare una comprensione grammaticale), si è deciso di temporizzare ogni parte dello stimolo. La fascia colorata rappresenta la traccia uditiva (la frase), che va da 0 a 3700 millisecondi circa. In particolare la prima fascia in azzurro rappresenta il soggetto della frase (da 0 a 2000 millisecondi circa), la seconda fascia in azzurro chiaro rappresenta il verbo della frase (da 2000 a 2700 millisecondi circa), la terza fascia in azzurro rappresenta l'oggetto della frase (da 2700 a 3800 millisecondi circa). In verde è riportato l'andamento dello sguardo del campione al target, mentre in rosso l'andamento dello sguardo del campione al distrattore. Sull'asse *X* (ascissa) è riportato il tempo in millisecondi; sull'asse *Y* (ordinata) è riportata la percentuale di sguardo.

Come per il gruppo dei bambini di 18 mesi, si è deciso di indagare il fenomeno (che emerge in maniera evidente) in modo approfondito.

E' stata, quindi, fatta un'analisi dell'orientamento di sguardo del bambino di 24 mesi, oltre che sui 18 item della prova, anche su 12 item (quelli contenenti i verbi in cui il soggetto che compie l'azione è colui che si muove in maniera evidente nelle immagini) e su 6 item (quelli contenenti i verbi in cui il soggetto che compie l'azione non è in movimento, poichè è implicito nell'azione che non lo sia).

Anche in questo caso i dati sono interessanti e meritano di essere commentati.

In tab. 11, mostriamo l'andamento dello sguardo del bambino sul target e sul distrattore nei 18 item complessivi della prova. Quanto emerge è l'esistenza di un fenomeno di orientamento di sguardo preferenzialmente al target piuttosto che al distrattore, dai 1100 ai 3200 millisecondi circa.

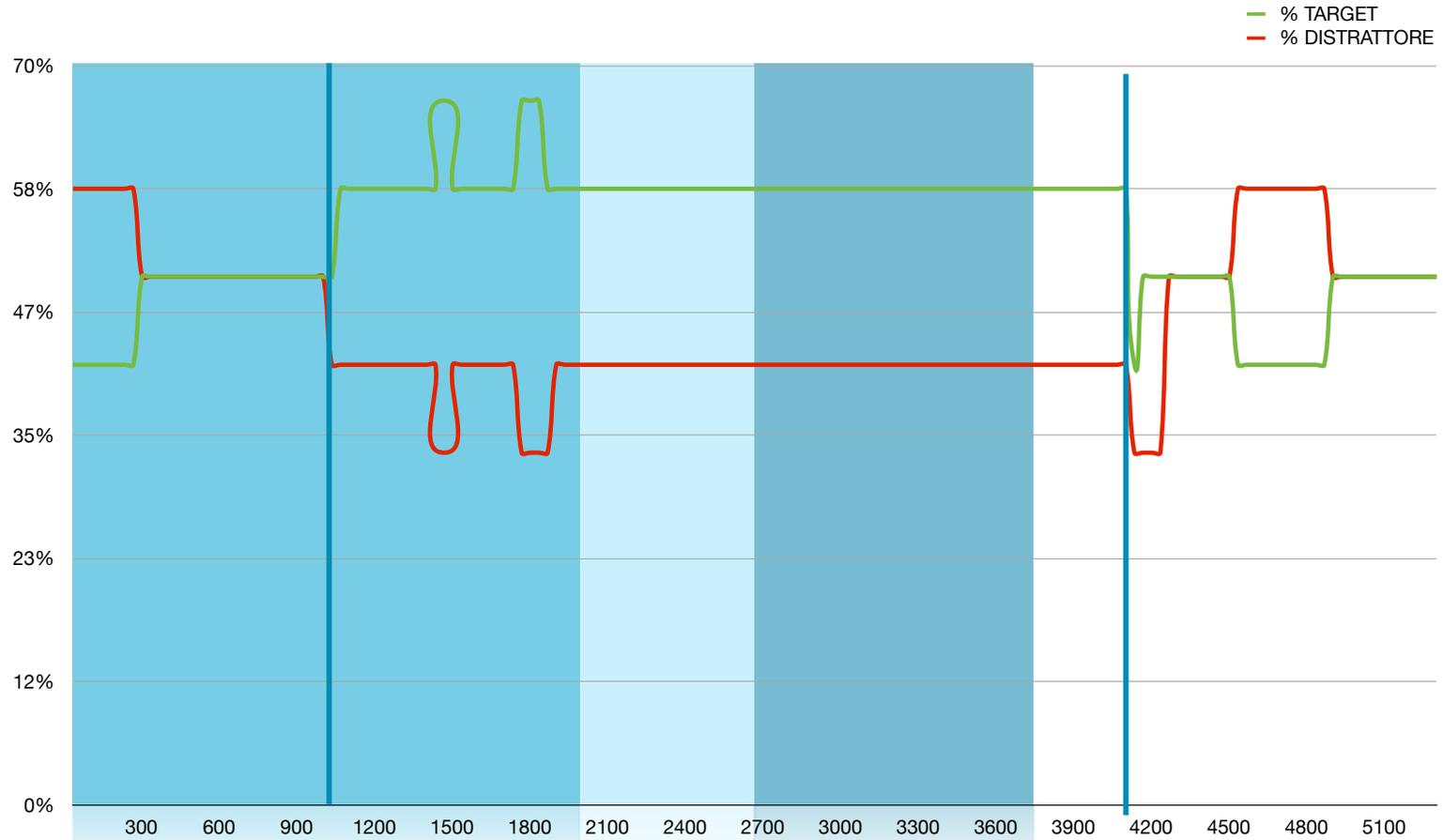
Se si compie la stessa analisi solo su 12 item (vedi tab.12) si vede che il fenomeno esiste comunque, ma si estende per una finestra temporale più ampia, che va dai 1000 ai 4100 millisecondi circa.

Facendo infine una comparazione tra questi dati di orientamento di sguardo ed i medesimi dati rilevati solo ai 6 item più complessi, si nota come il fenomeno sia ancora presente, ma la sua finestra temporale si riduca notevolmente (dai 1600 ai 2800 millisecondi) (vedi tab.13).



# PERCENTUALE TOTALE SGUARDO 24 MESI SU 12 ITEM

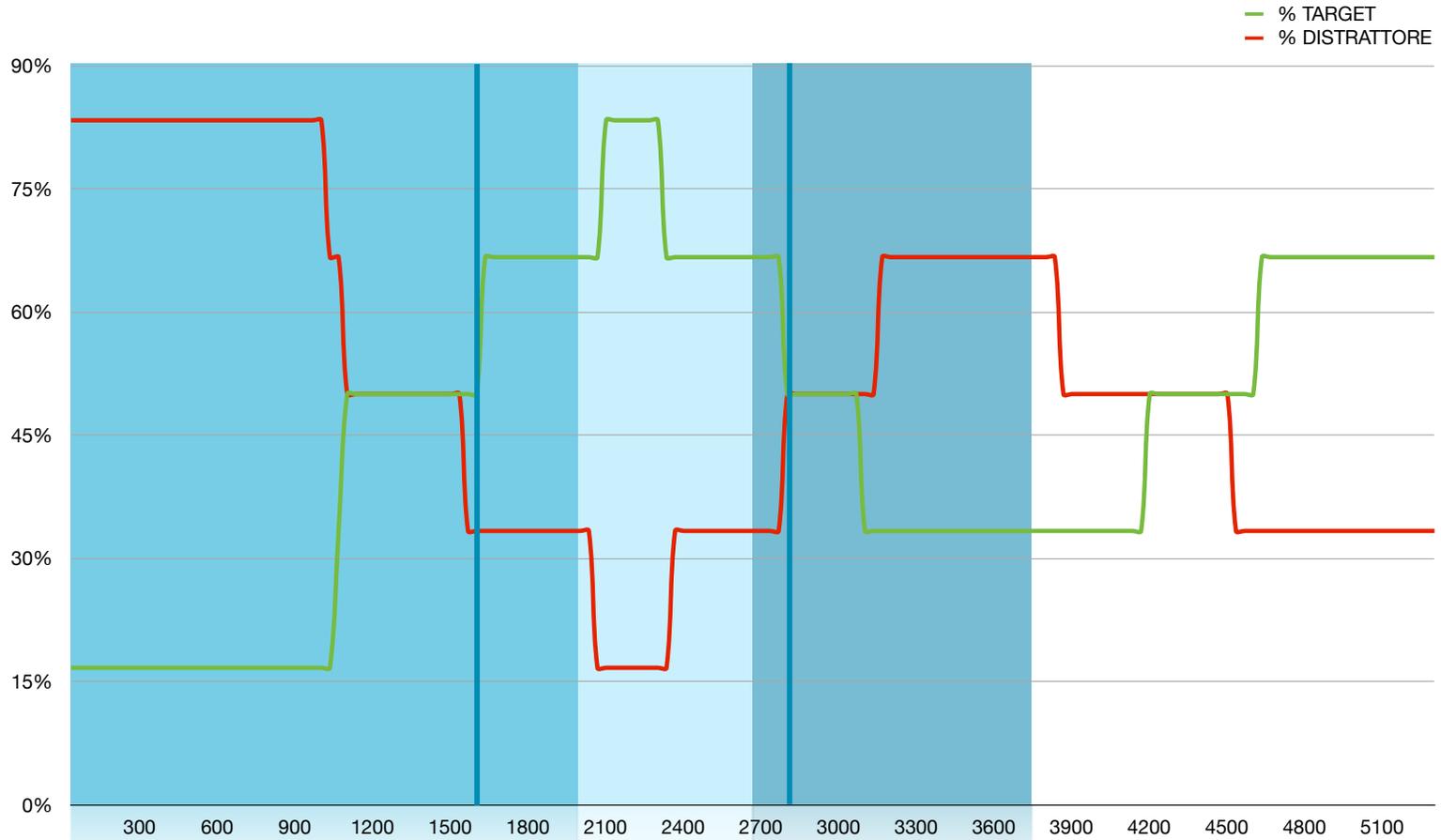
24 MESI



# PERCENTUALE TOTALE SGUARDO SU 6 ITEM

24 MESI

58



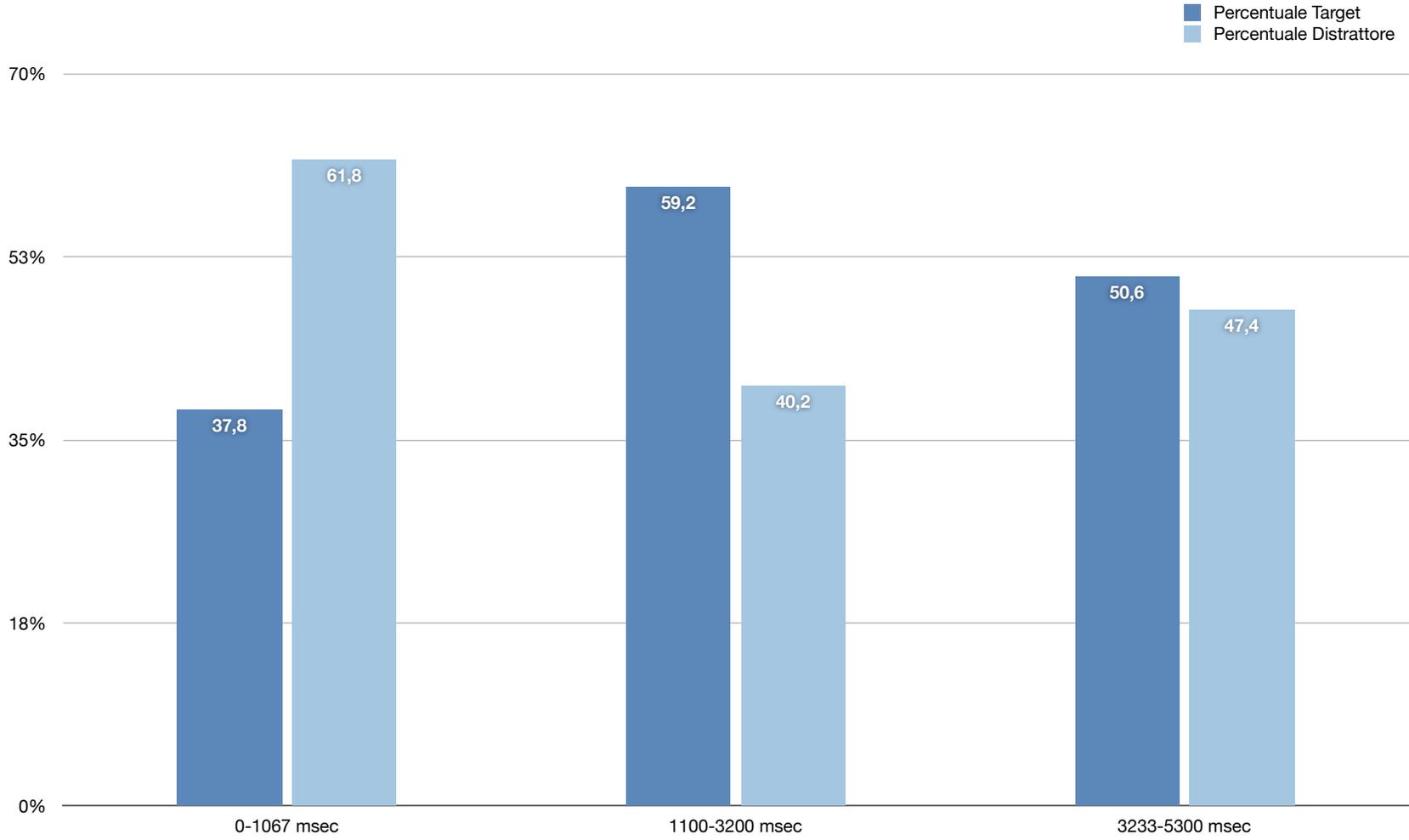
Si può, quindi, affermare che a 24 mesi i bambini sembrerebbero in grado di orientare preferenzialmente lo sguardo verso l'immagine target (quella corrispondente alla traccia audio udita) in frasi S-V-O (soggetto-verbo-oggetto) reversibili in maniera evidente, in tutte e tre le analisi effettuate.

Questo dato è confermato anche dall'analisi percentuale effettuata sui 3 diversi gruppi di item (vedi [tab.14](#), [tab.15](#) e [tab.16](#)).

Rimane vera, più che mai in questo caso, l'importanza di ampliare il campione di studio.

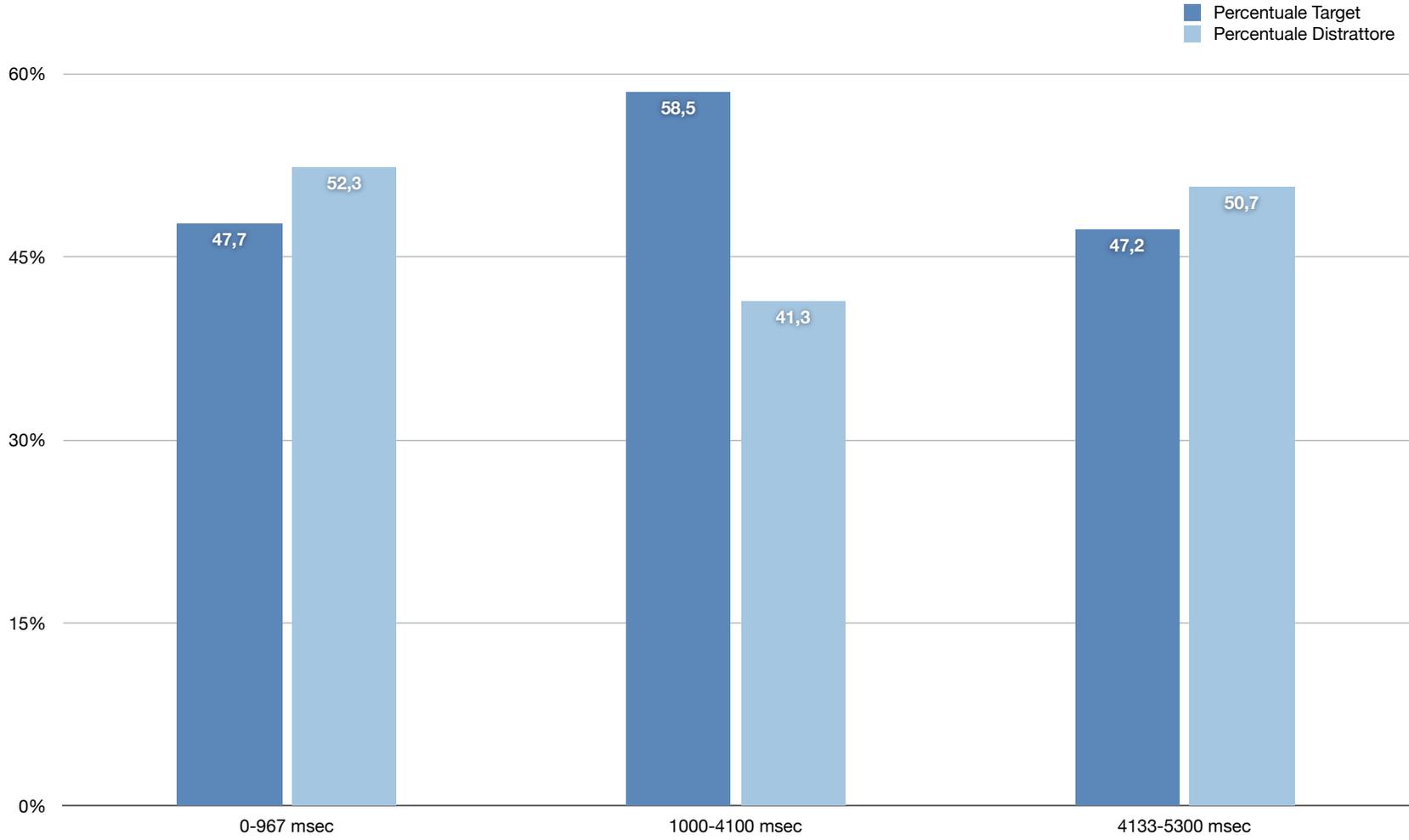
# PERCENTUALE TOTALE SGUARDO FRASI

24 MESI



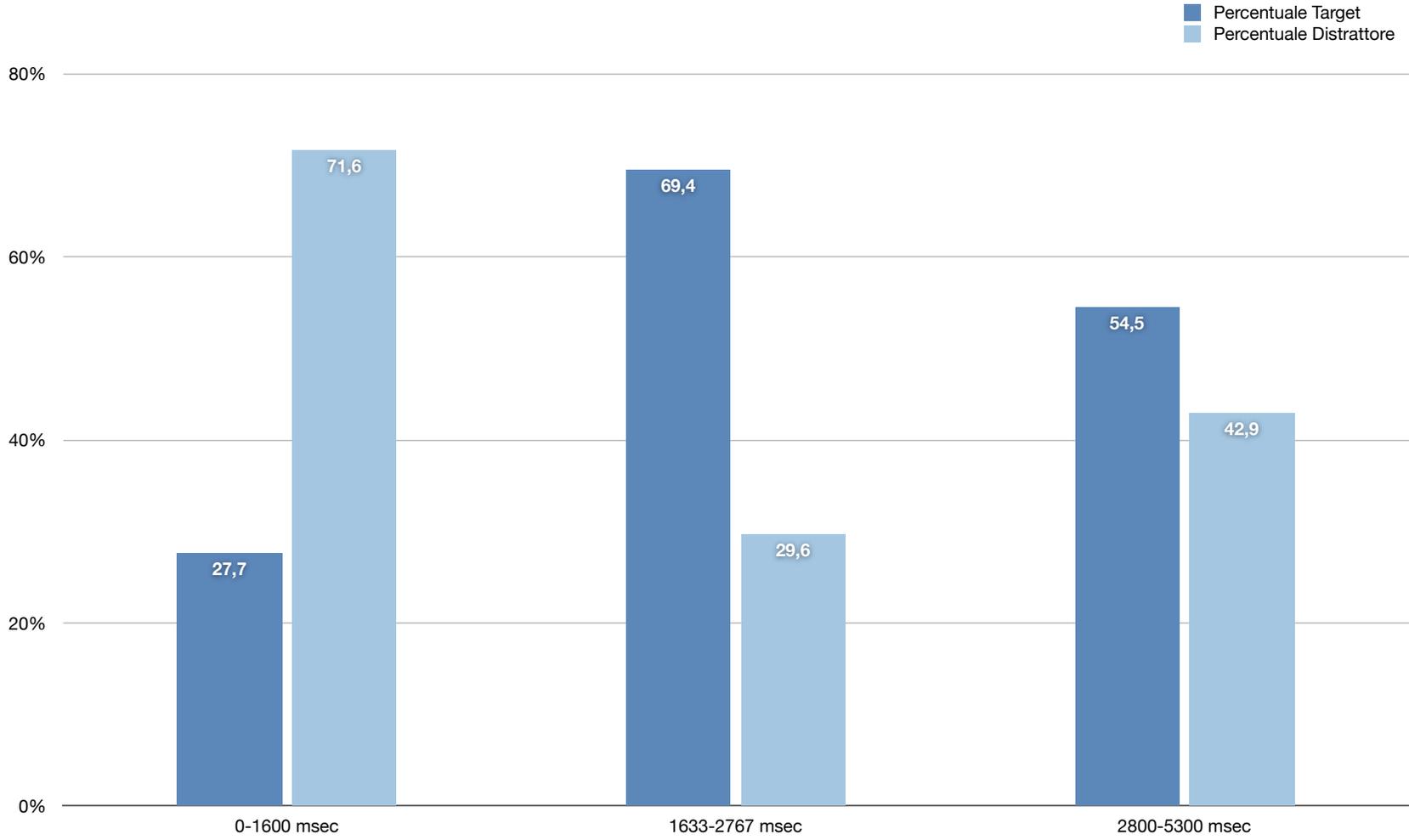
# PERCENTUALE TOTALE SGUARDO SUI 12 ITEM

24 MESI



# PERCENTUALE TOTALE SGUARDO SU 6 ITEM

24 MESI



## CONFRONTO TRA GRUPPI:

Dopo aver analizzato i dati raccolti all'interno di ognuno dei 3 gruppi di ricerca, si è operato un confronto intergruppi.

Il dato confrontato è l'andamento della curva rappresentante lo sguardo al target nelle diverse fasce d'età.

Si è operato un duplice confronto: in primo luogo si è confrontato l'andamento medio al target sui 18 item costituenti la prova (vedi [tab.17](#)), in secondo luogo si è fatta la stessa analisi solo sui 12 item ritenuti di più semplice comprensione (vedi [tab.18](#))

Quanto emerso è illustrato di seguito.

In entrambe le analisi, la percentuale di sguardo rivolta al target è maggiore nei bambini di 24 mesi rispetto ai bambini di 18 mesi e 12 mesi.

Tale percentuale è mediamente maggiore nell'analisi su 12 item, piuttosto che in quella su 18 item, in particolare nel momento temporale dell'evento di comprensione.

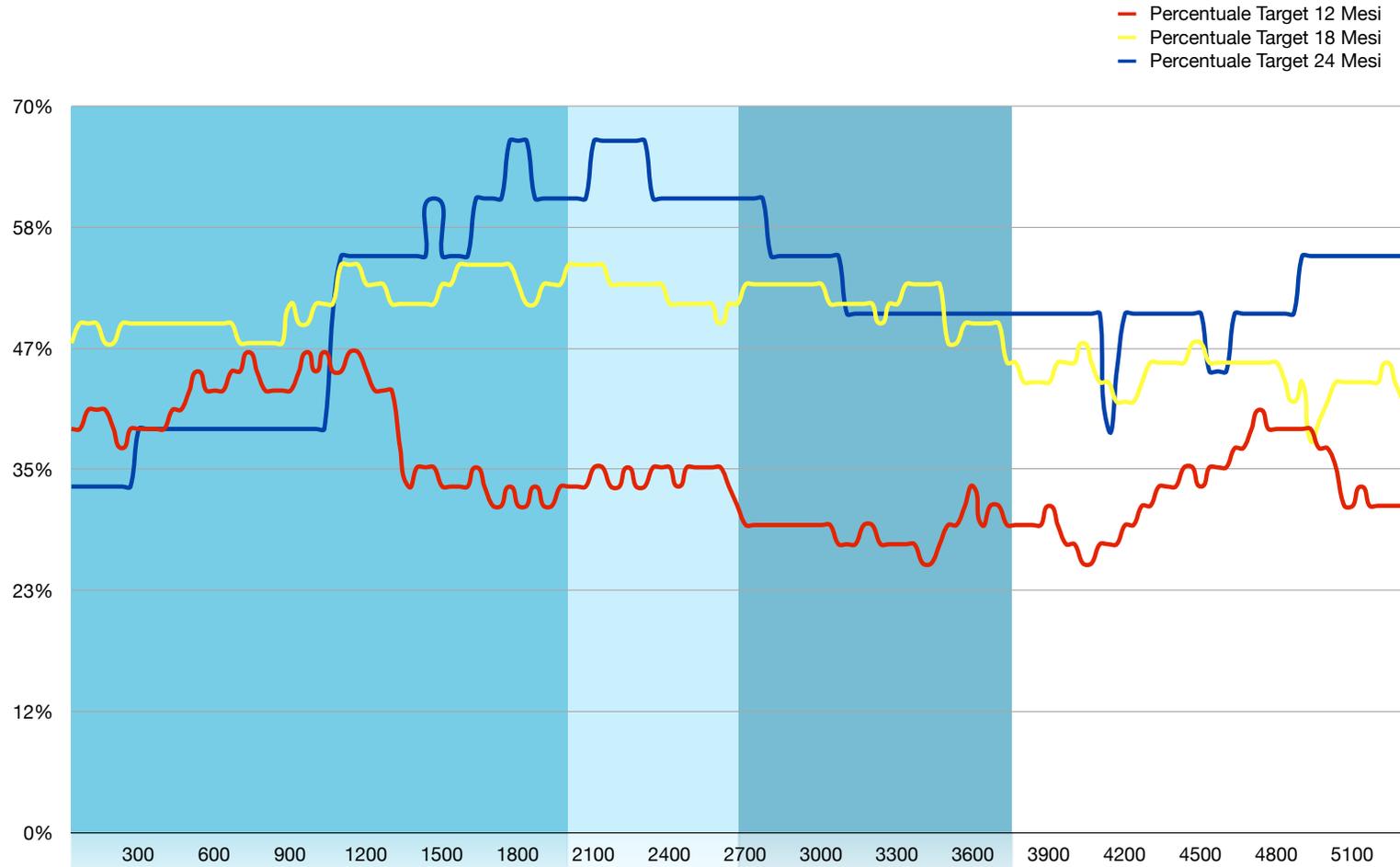
Ciò è valido per il campione di 18 mesi e per quello di 24; nel campione di 12 mesi, invece, non si evince l'esistenza di nessun evento significativo, nè nell'analisi su 12 item, nè in quella su 18 item.

Mentre le curve dell'andamento di sguardo al target dei bambini di 18 mesi e dei bambini di 24 mesi seguono un andamento che presenta punti di somiglianza, quella dei bambini di 12 mesi ha un andamento del tutto dissimile.

# PERCENTUALE SGUARDO SUL TARGET SU 18 ITEM

CONFRONTO PER ETA'

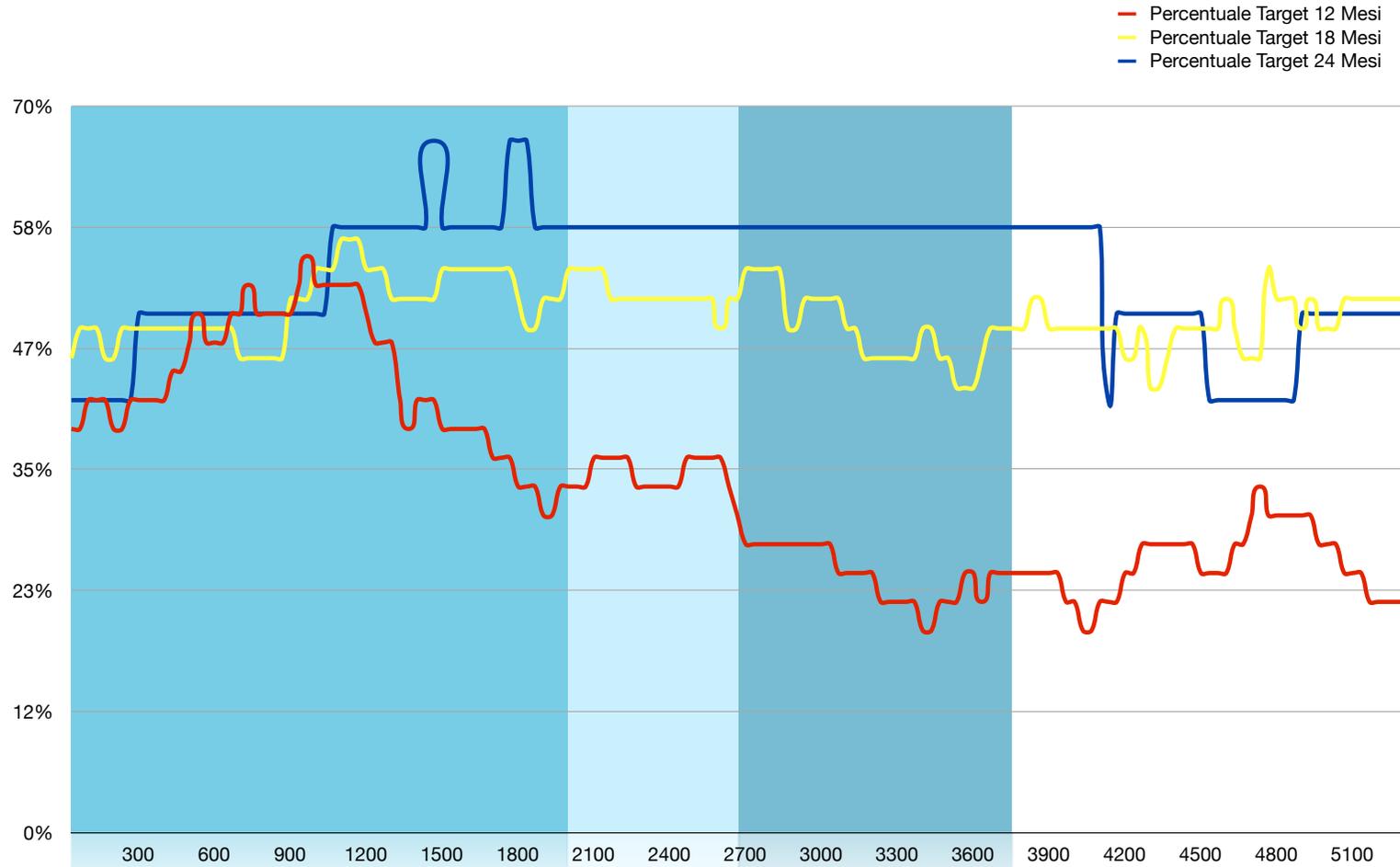
64



# PERCENTUALE SGUARDO SUL TARGET SU 12 ITEM

CONFRONTO PER ETA'

65



### 3.3 QUESTIONI ATTENTIVE

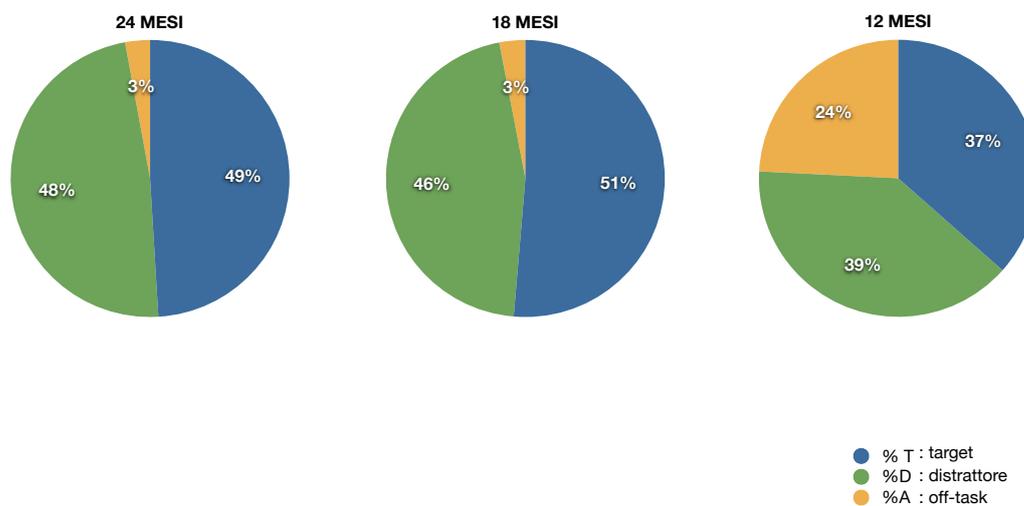
Come già accennato in precedenza, dall'analisi dei nostri dati emergono elementi importanti anche in merito alle questioni di attenzione alla prova. Vale la pena spendere alcune parole per commentare tali dati, benchè non sia questo lo scopo primario del nostro lavoro.

Si è visto, infatti, analizzando le percentuali di sguardo rivolte al target (T), rivolte al distrattore (D) e rivolte altrove (A), che vi è un deciso incremento di queste ultime nei bambini del gruppo di 12 mesi piuttosto che negli altri due gruppi, sia nella prova lessicale (vedi [tab. 19](#)) che in quella sintattica (vedi [tab.20](#)).

Inoltre, tale percentuale è maggiore nella prova sintattica piuttosto che nella prova lessicale.

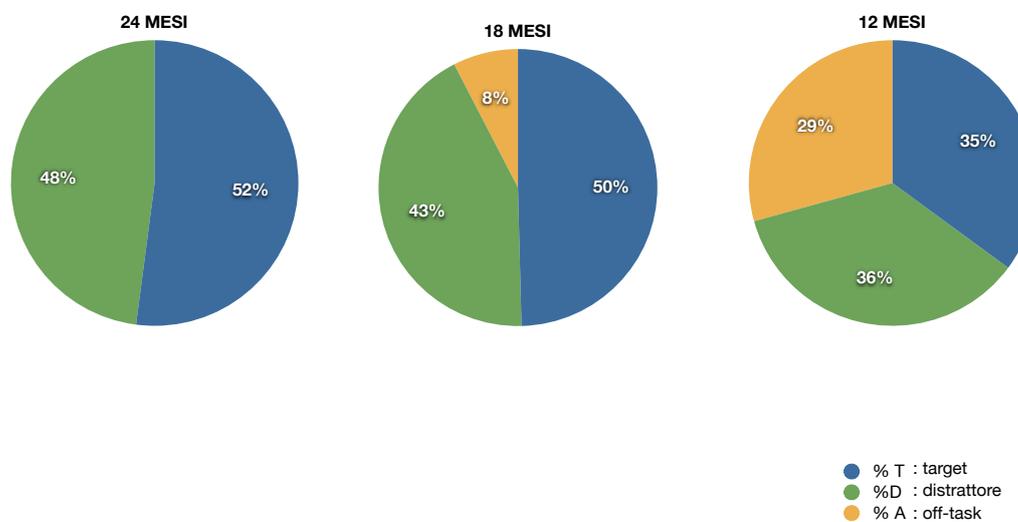
Questo è sicuramente un'elemento da tenere in considerazione nel proseguimento della ricerca.

## TOTALE SGUARDO SUL COMPITO (PAROLE)



tab. 19

## TOTALE SGUARDO SUL COMPITO (FRASI)



tab.20

### 3.4 CONCLUSIONI

Tramite modalità IPL, abbiamo indagato la comprensione del linguaggio, ovvero la processazione dell'informazione in entrata a partire dai 12 mesi d'età, sia per quanto riguarda le parole, che i primi costrutti grammaticali (S-V-O reversibili).

Dal momento che le interpretazioni dei risultati trovati tramite IPL si basano sull'orientamento dello sguardo al target piuttosto che al distrattore e sulla quantità di tempo che il bambino passa a fissare l'oggetto target, considerando questi due dati indici di comprensione del linguaggio, i nostri risultati spingono sicuramente alla prosecuzione della ricerca, con un ampliamento del numero dei partecipanti e delle età di indagine verso il basso (bambini più piccoli) e verso l'alto (bambini più grandi).

Dai nostri risultati, infatti, emerge l'esistenza di un fenomeno di orientamento preferenziale dello sguardo al target piuttosto che al distrattore, già a partire dai 18 mesi, sia per quanto riguarda le parole che la sintassi.

In particolare nella **prova lessicale**, si è visto che, mentre a 12 mesi i bambini non sembrano essere ancora in grado di compiere una chiara scelta, in base alla traccia sonora udita (dimostrando come la comprensione del linguaggio sia un fenomeno ancora incerto), già a 18 mesi, invece, i bambini sono capaci di orientare il loro sguardo all'immagine corrispondente alla parola denominata. Questo orientamento comincia ad essere evidente a partire dai 1000 millisecondi dall'inizio della parola ed ha una durata di 1600 millisecondi circa.

Anche a 24 mesi, i bambini orientano preferenzialmente il loro sguardo al target piuttosto che al distrattore, ma con tempi più rapidi; infatti già a 800 millisecondi dall'inizio della parola i bambini di 24 mesi orientano lo sguardo al target e questo fenomeno ha una durata di circa 1300 millisecondi.

I bambini di 24 mesi, quindi, sarebbero più rapidi di quelli di 18 nel compiere una scelta in base alla traccia uditiva. Sarebbero, inoltre, anche più veloci nell'esplorazione degli stimoli, infatti la durata dell'evento in sé è minore e in seguito lo sguardo torna ad esplorare l'altro stimolo (il distrattore).

Analizzando, inoltre, le percentuali di sguardo al target ed al distrattore nella fascia temporale in cui lo sguardo al target è prevalente, per il gruppo dei 18 mesi si rileva una tendenza alla significatività statistica.

Confrontando, poi, l'andamento medio dello sguardo dei bambini sul target nelle 3 fasce d'età della ricerca, emerge come la percentuale media di sguardo dei bambini al target aumenti con l'aumentare dell'età. (Questi dati sono in linea con lo studio di Fernald et al. del 2008 ).

Si nota, inoltre, come l'andamento dello sguardo a 12 mesi sia del tutto dissimile dalle altre 2 curve (18 mesi e 24 mesi). A 18 mesi ed a 24 mesi, invece, troviamo un andamento temporalmente simile, benchè lievemente più precoce e rapido nei bambini di 24 mesi. E' interessante notare soprattutto come verso i 2300 millisecondi la percentuale di entrambe le curve (18 e 24 mesi) decresca quasi parallelamente.

Si è, infine, fatta una breve indagine relativamente alle questioni attentive inerenti la prova nelle 3 diverse fasce di età; si è rilevato come, se a 24 ed a 18 mesi, i bambini riescono a rimanere ben focalizzati sul compito (con una percentuale di sguardo "off-task" solo del 3%), a 12 mesi questo non accade e la percentuale di sguardo "off-task" è di ben il 23%.

Per quanto riguarda la **prova sintattica**, mentre a 12 mesi non è rilevabile alcun evento significativo (i bambini, infatti, orientano preferenzialmente lo sguardo al target piuttosto che al distrattore troppo tardi per poterlo correlare con la frase sentita e quindi con un meccanismo di comprensione della grammatica), a 18 ed a 24 mesi le cose sono diverse. A 18 mesi, infatti, i bambini sembrerebbero essere in grado di orientare il loro sguardo nella direzione corrispondente all'immagine denominata, in frasi S-V-O (soggetto-verbo-oggetto) reversibili.

In particolare dai 900 millisecondi circa fino ai 4100 millisecondi circa, la percentuale di sguardo al target supera chiaramente quella al distrattore .

Analizzando la temporizzazione della traccia audio sembra che i bambini cominciano ad orientarsi verso l'immagine corretta già durante il soggetto.

Questo tipo di analisi è stata condotta sui 18 item costituenti la prova.

Tuttavia, facendo un'analisi del campione dei bambini di 18 mesi, oltre che sui 18 item della prova, anche su 12 item (quelli contenenti i verbi in cui il soggetto che compie l'azione è colui che si muove in maniera evidente nelle immagini) e su 6 item (quelli

contenenti i verbi più complessi, in cui il soggetto che compie l'azione non è in movimento, poichè è implicito nell'azione che non lo sia), emergono risultati interessanti.

I bambini a 18 mesi, anche nell'analisi sui soli 12 item, continuano a mantenere una percentuale di sguardo più alta al target invece che al distrattore. Tuttavia quello che cambia sono i tempi.

Infatti, se l'andamento dello sguardo nell'analisi sui 18 item mostrava l'esistenza di un evento che a 4100 millisecondi circa terminava e la percentuale di sguardo al target e sguardo al distrattore andavano a diventare quasi equivalenti, nell'analisi sui 12 item i bambini sembrano orientare il loro sguardo al target sempre a 900 millisecondi circa, ma non vi è l'inversione di tendenza sopra menzionata dopo i 4100 millisecondi e la percentuale di sguardo rimane più elevata sul target per tutta la durata dell'item

Questo dato acquista maggior forza ed interesse se lo si confronta con quanto emerge dall'analisi dell'orientamento di sguardo solo sui 6 item considerati più complessi da comprendere. In quest'ultima analisi infatti è evidente come il fenomeno di orientamento di sguardo al target piuttosto che al distrattore; sia molto breve; infatti dopo i 3500 millisecondi circa, i bambini tornano ad esplorare il distrattore .

Quindi, la durata dell'orientamento dello sguardo cambia nelle diverse analisi.

Nei 18 item si estende dai 900 ai 4100 millisecondi circa.

Nei 12 item si estende dai 900 ai 5300 millisecondi circa.

Nei 6 item si estende dai 900 ai 3500 millisecondi circa.

Lo stesso tipo di conclusioni si può trarre per i bambini di 24 mesi.

A 24 mesi, infatti, i bambini orientano preferenzialmente lo sguardo al target piuttosto che al distrattore sia nell'analisi dei 18 item totali della prova, sia nell'analisi dei 12 item, sia nell'analisi dei 6 item, Quello che cambia è la durata dell'orientamento dello sguardo.

Nei 18 item si estende dai 1100 ai 3200 millisecondi circa.

Nei 12 item si estende dai 1000 ai 4100 millisecondi circa.

Nei 6 item si estende dai 1600 ai 2800 millisecondi circa.

Confrontando, poi, l'andamento medio dello sguardo dei bambini sul target nelle 3 fasce d'età della ricerca, emerge come la percentuale media di sguardo dei bambini al target aumenti con l'aumentare dell'età. (Questi dati sono in linea con lo studio di Fernald et al. del 2008 ), sia nel confronto sui 18 item, sia in quello sui 12.

Tuttavia, tale percentuale è mediamente maggiore nell'analisi su 12 item, piuttosto che in quella su 18 item, in particolare nel momento temporale dell'evento di comprensione.

Si è, infine, fatta anche in questo caso una breve indagine relativamente alle questioni attentive inerenti la prova nelle 3 diverse fasce di età; si è rilevato come, se a 24 ed a 18 mesi, i bambini riescono a rimanere ben focalizzati sul compito (con una percentuale di sguardo “off-task” dell’ 0% nei 24 mesi e dell’8% nei 18 mesi), a 12 mesi questo non accade e la percentuale di sguardo “off-task” è di ben il 29%.

Per concludere, sia nella prova lessicale che in quella sintattica si trovano dati a favore dell’esistenza di un orientamento preferenziale dello sguardo sul target piuttosto che sul distrattore a 18 ed a 24 mesi.

Ulteriori studi ci permetteranno di chiarire meglio questo fenomeno. In particolare, oltre ad aumentare la numerosità del campione, sarà necessario includere nell’indagine bambini sia più grandi che più piccoli, in modo da allargare il campione stesso anche in termini di età dei soggetti.

Questi studi, inoltre, confermano, come l’IPL sia un metodo di indagine quanto mai oggettivo ed in grado di fornire una misura diretta e precisa del fenomeno indagato, indipendentemente dalle influenze di variabili di contesto.

Tramite la procedura utilizzata, infatti, non solo abbiamo rilevato l’orientamento dello sguardo, ma, grazie all’analisi frame-by-frame, siamo riusciti a rilevarne la durata con una precisione al millisecondo e abbiamo potuto individuare i momenti precisi in cui avvengono gli eventi.

## APPENDICE A

Parole utilizzate per la prova lessicale.

Percentuale di comprensione tra gli 8 e i 17 mesi d'età (Il primo vocabolario del bambino.

Caselli e Casadio, 1995).

Banana	48,89%
Mela	48,57%
Palla	77,78%
Cane	77,78%
Latte	68,57%
Pane	68,25%
Mano	66,35%
Gatto	65,40%
Piede	62,86%
Bicchiere	60%
Uccellino	54,92%
Cucchiaino	51,75%
Pesciolino	40,63%
Libro	40,32%

## APPENDICE B

Parole utilizzate per la prova sintattica.

Percentuale di comprensione tra gli 8 e i 17 mesi d'età (Il primo vocabolario del bambino.

Caselli e Casadio, 1995).

Baciare 60,95%

Salutare 54,6%

Pettinare 52,38%

Abbracciare 40%

Toccare 39,68%

Spingere 27,62%

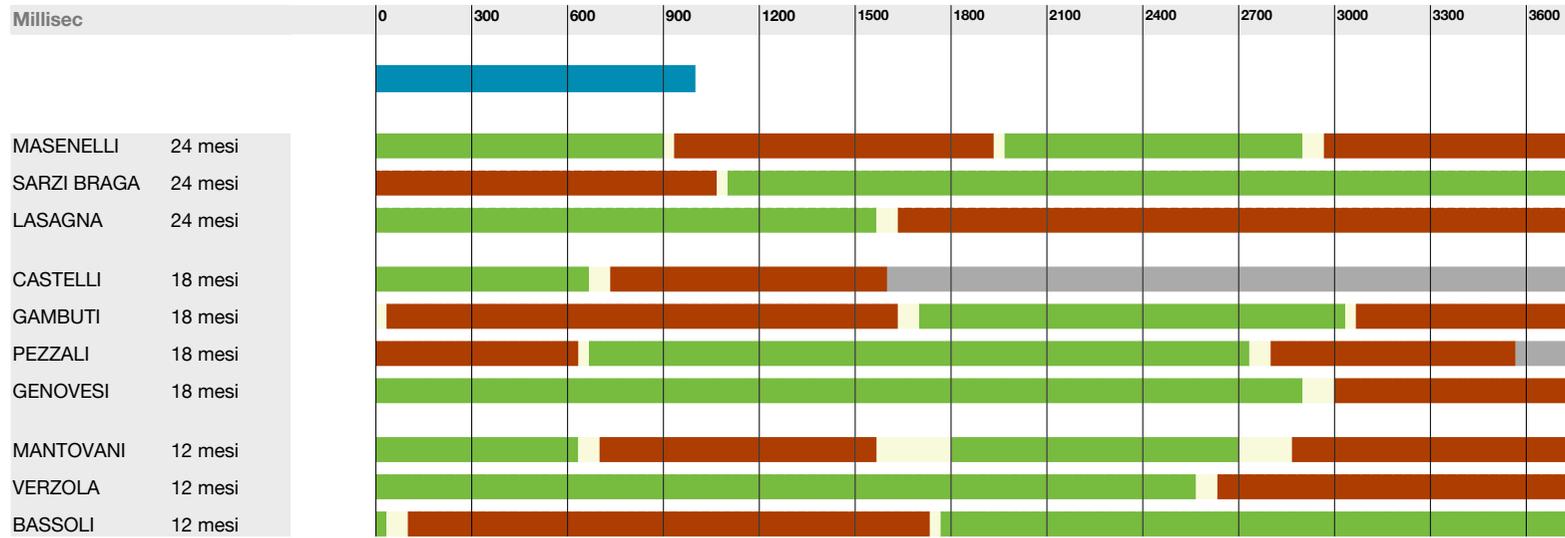
Aspettare 24,76%

Ascoltare

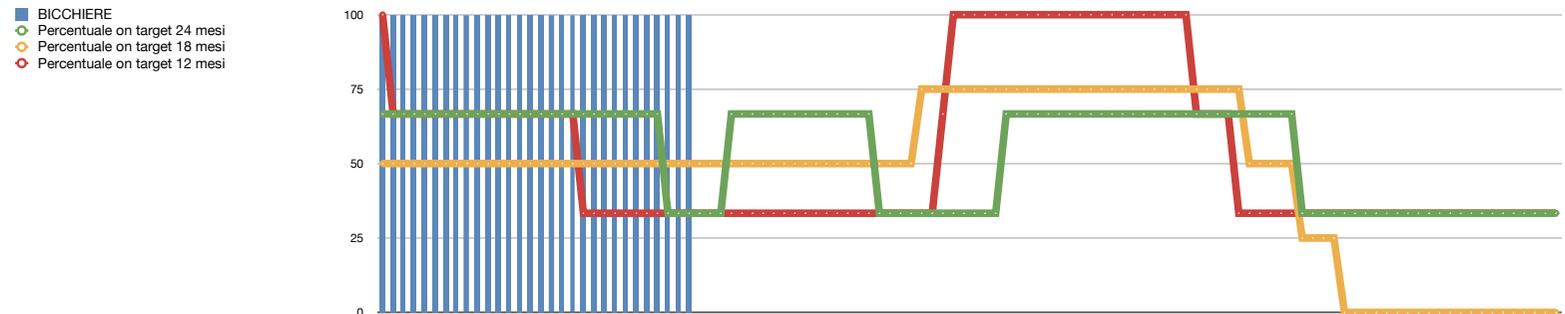
Guardare

# BICCHIERE

## COMPARAZIONE DEI SOGGETTI ESAMINATI

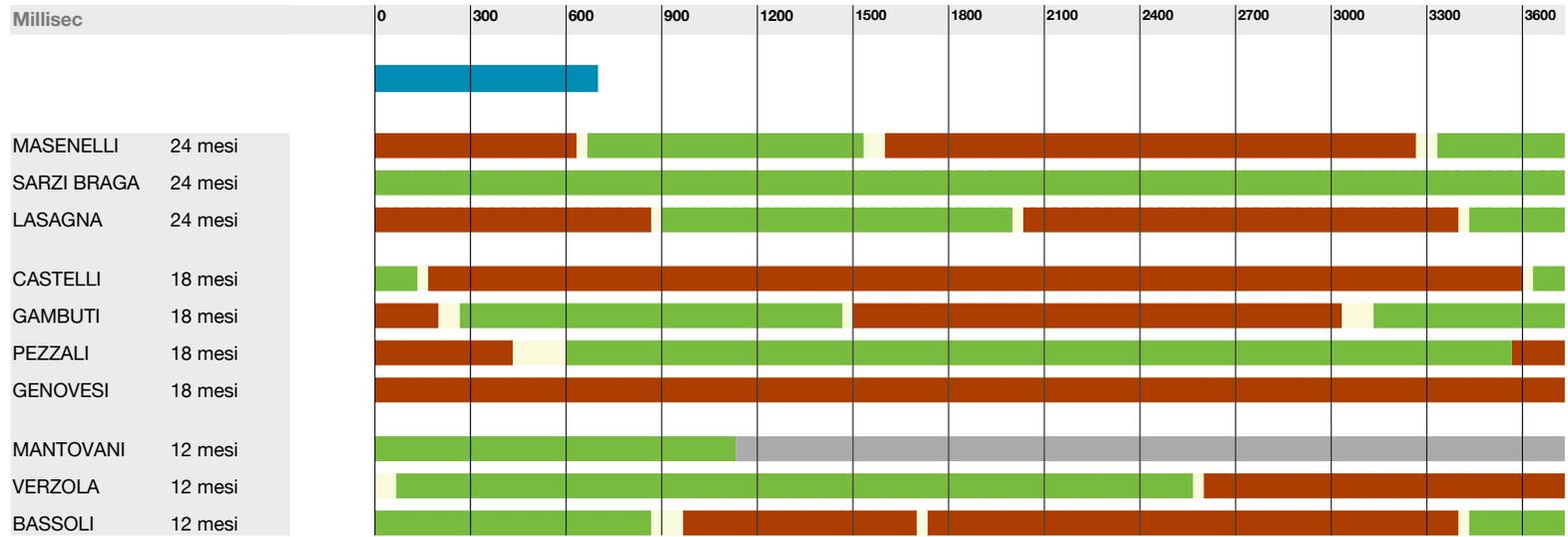


## PERCENTUALE ON TARGET PER FASCIA DI ETA'



# CANE

## COMPARAZIONE DEI SOGGETTI ESAMINATI



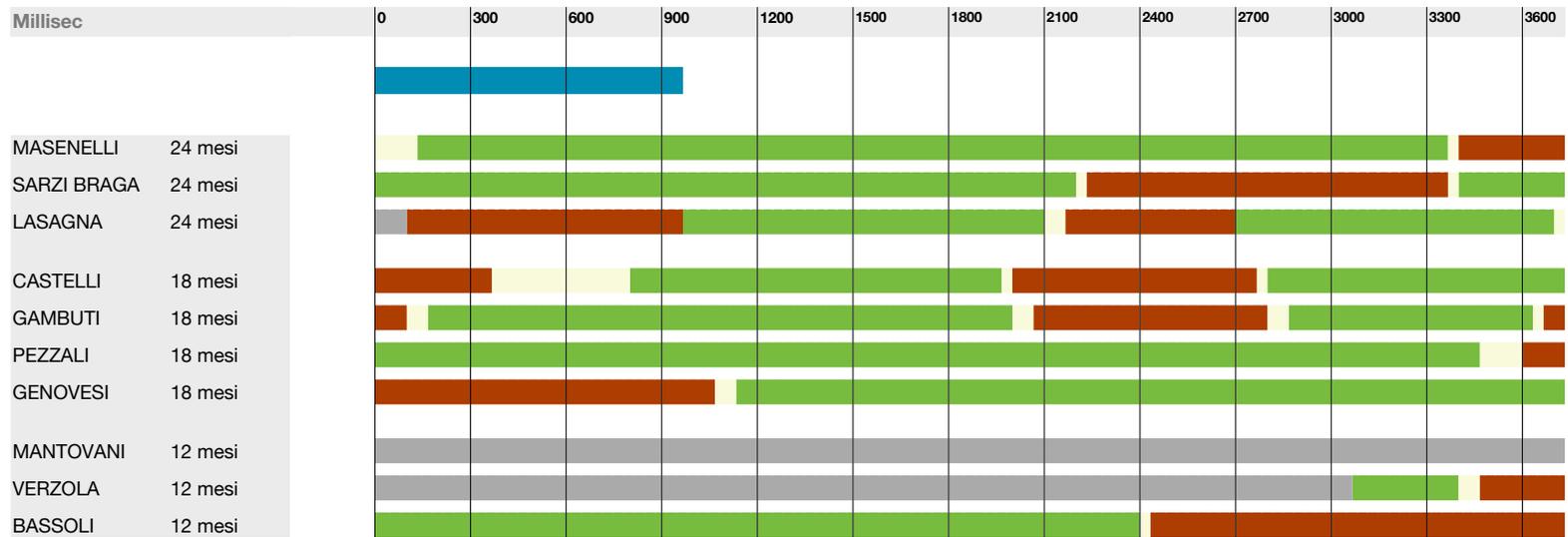
## PERCENTUALE ON TARGET PER FASCIA DI ETA'

- CANE
- Percentuale on target 24 mesi
- Percentuale on target 18 mesi
- Percentuale on target 12 mesi

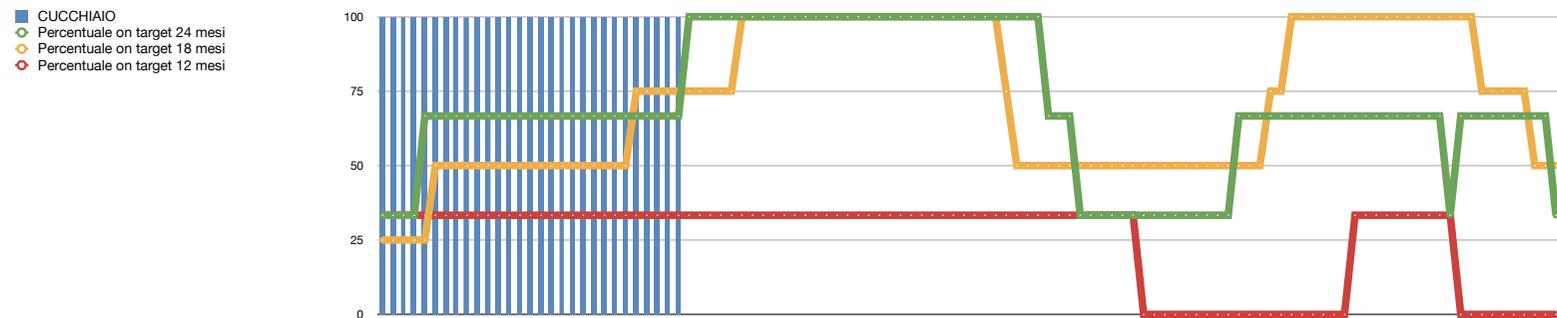


# CUCCHIAIO

## COMPARAZIONE DEI SOGGETTI ESAMINATI

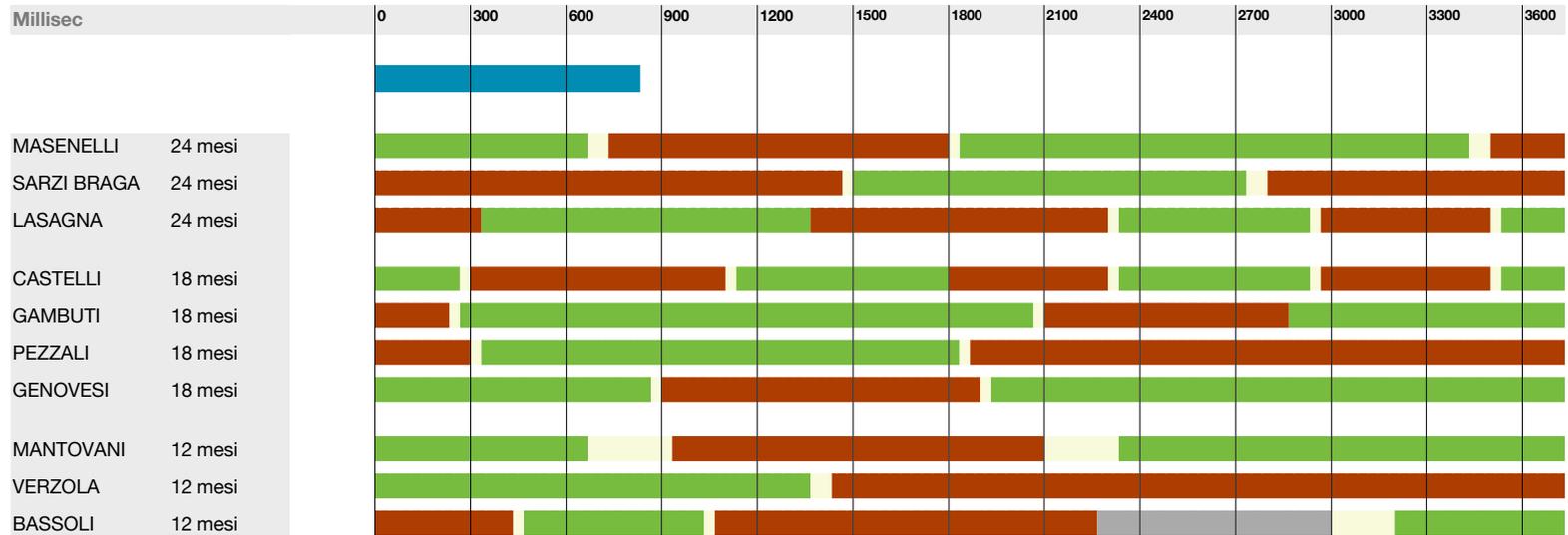


## PERCENTUALE ON TARGET PER FASCIA DI ETA'



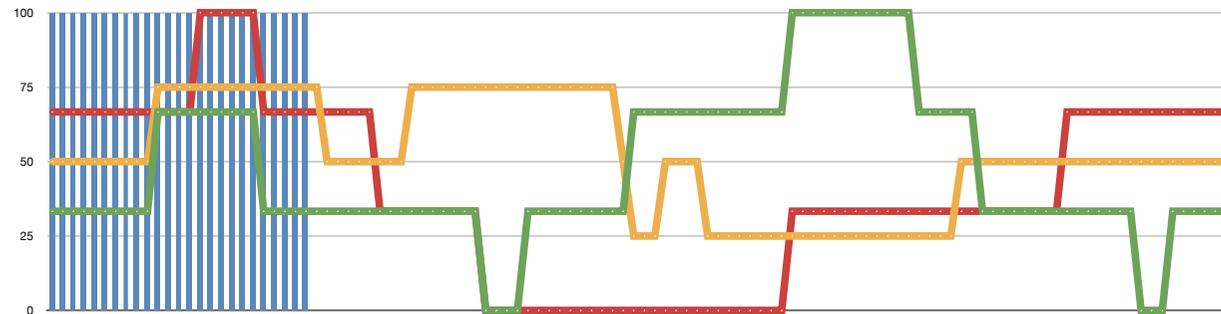
# GATTO

## COMPARAZIONE DEI SOGGETTI ESAMINATI



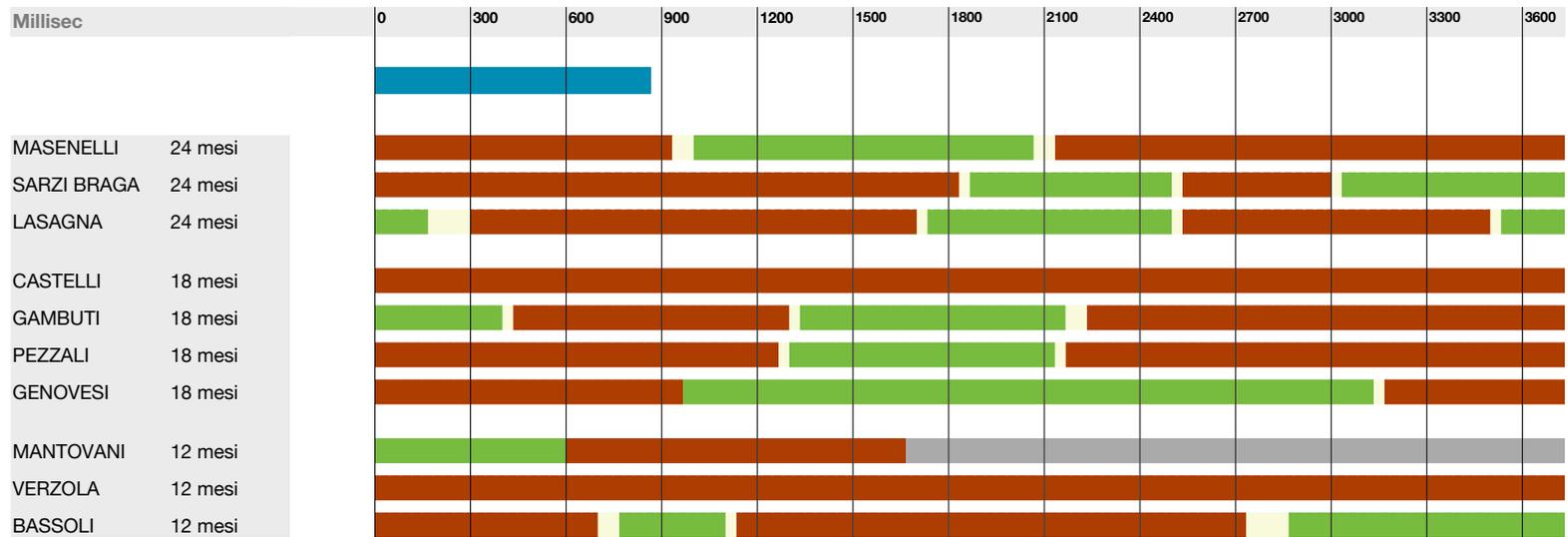
## PERCENTUALE ON TARGET PER FASCIA DI ETA'

- GATTO
- Percentuale on target 24 mesi
- Percentuale on target 18 mesi
- Percentuale on target 12 mesi



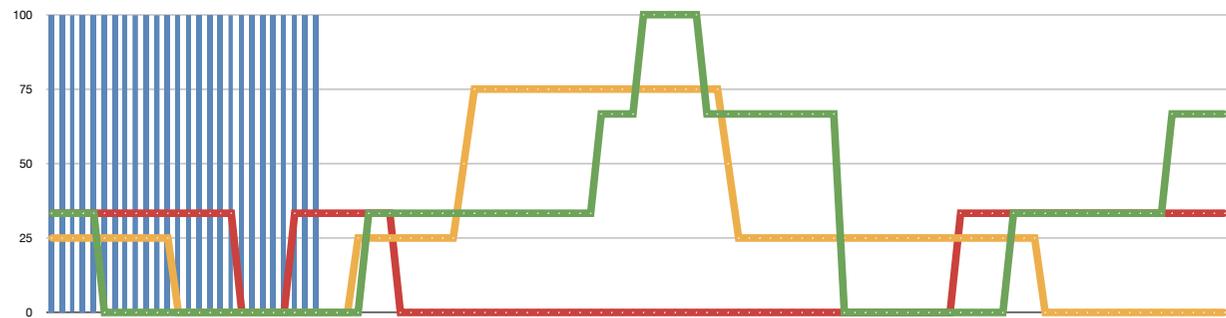
# LATTE

## COMPARAZIONE DEI SOGGETTI ESAMINATI



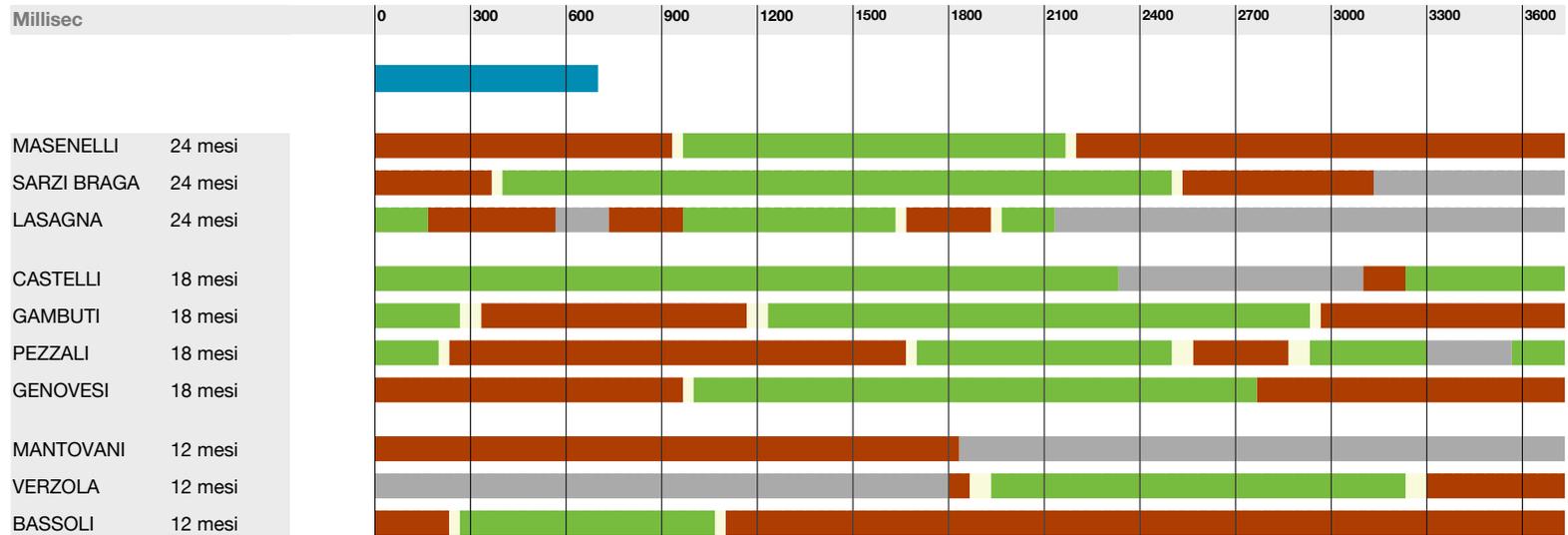
## PERCENTUALE ON TARGET PER FASCIA DI ETA'

- LATTE
- Percentuale on target 24 mesi
- Percentuale on target 18 mesi
- Percentuale on target 12 mesi



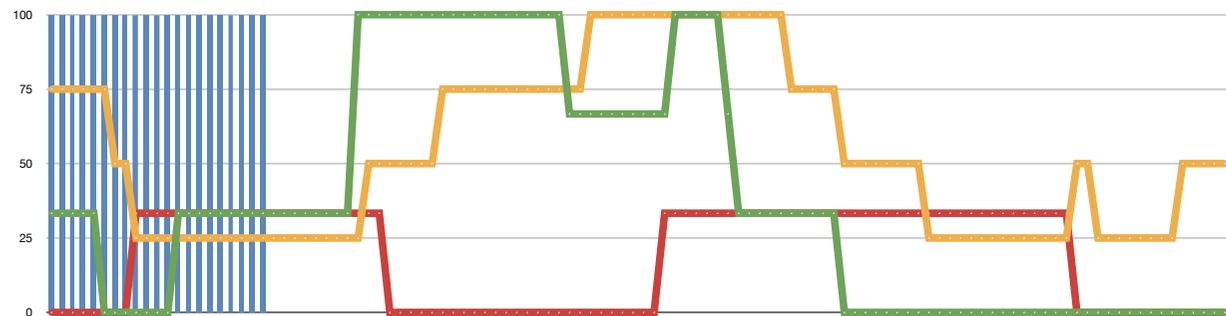
# LIBRO

## COMPARAZIONE DEI SOGGETTI ESAMINATI



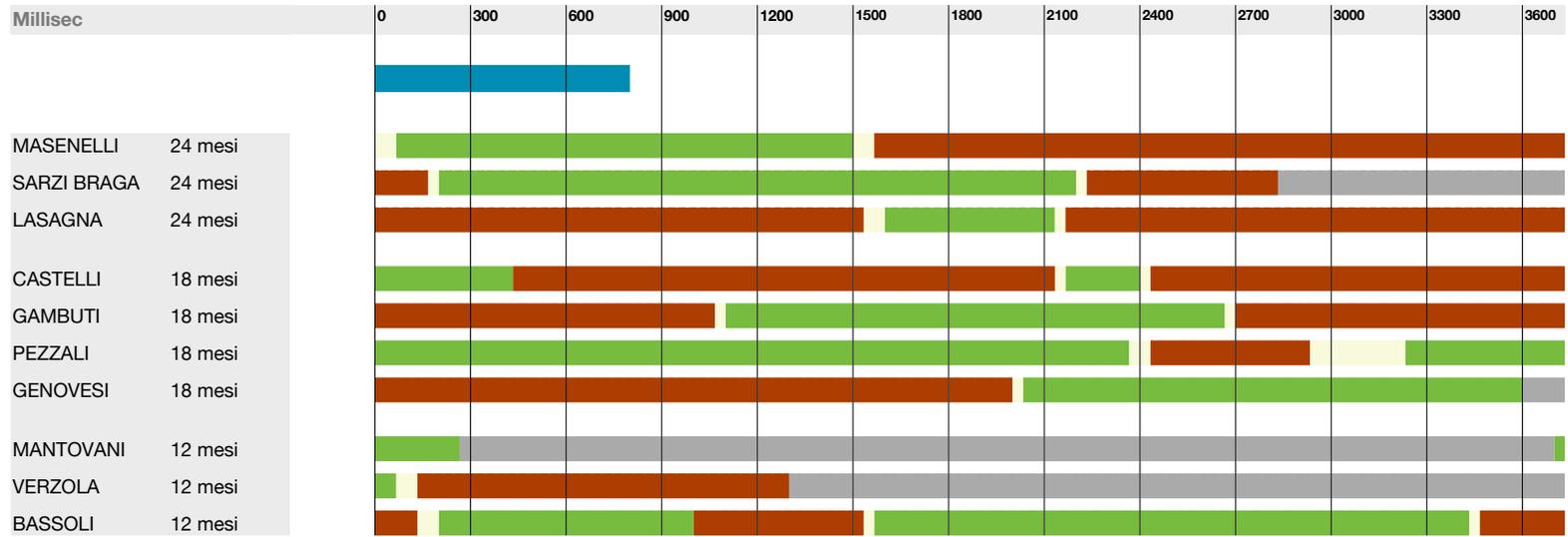
## PERCENTUALE ON TARGET PER FASCIA DI ETA'

- LIBRO
- Percentuale on target 24 mesi
- Percentuale on target 18 mesi
- Percentuale on target 12 mesi



# MANO

## COMPARAZIONE DEI SOGGETTI ESAMINATI



## PERCENTUALE ON TARGET PER FASCIA DI ETA'

- MANO
- Percentuale on target 24 mesi
- Percentuale on target 18 mesi
- Percentuale on target 12 mesi



## BIBLIOGRAFIA

- Benedict H. (1979) *Early lexical development: comprehension and production*. Child Language, 6, 183-200.
- Bergelson E., Swingle D. (2011) *At 6–9 months, human infants know the meanings of many common nouns*. Edited by Willem J. M. Levelt, Max Planck Institute for Psycholinguistics, Nijmegen, The Netherlands, and approved December 8, 2011 (received for review August 17, 2011).
- Camaioni (2001) *Psicologia dello sviluppo del linguaggio*, Il Mulino, Bologna.
- Camaioni L., Volterra V., Bates E. (1976) *La comunicazione nel primo anno di vita*, Boringhieri, Torino
- Caselli M.C., Casadio P. (1993) *Sviluppo del vocabolario e prima grammatica nel secondo anno di vita*. Età evolutiva, vol.45.
- Caselli M., Casadio P. (1995) *Il primo vocabolario del bambino. Guida all'uso del questionario MacArthur per la valutazione della comunicazione e del linguaggio nei primi due anni di vita*, Franco Angeli, Milano.
- Chan A., Meints K., Lieven E., Tomasello M. (2010) *Young children's comprehension of English SVO word order revisited: Testing the same children in act-out and intermodal preferential looking tasks*. Cognitive Development.
- Chilosi A.M., Cipriani P., Pfanner L., Villani S. (2003) *La valutazione della comprensione verbale nella prima infanzia: dati normativi e indici predittivi nei ritardi di acquisizione del linguaggio*. Rapporto tecnico di ricerca coordinato CNR- Agenzia 2000.
- Dale P.S., Bates E., Reznick J.S., Morriset C. (1989) *The validity of a parent report instrument of child language at twenty month*. Journal of child language, 16, 239-249.
- Fernald A., Frank M. (2009) *"Finding the words: how young children develop skill in interpreting spoken language"* Cambridge Handbook of psycholinguistics.
- Fernald A., Marchman V.A. (2012) *Individual difference in lexical processing at 18 months predict vocabulary growth in typically developing and late-talking toddlers*. Child development, 83, 203-222.
- Fernald A., Pinto J., Swingle D. (2001) *When half a word is enough: infants can recognize spoken words using partial phonetic information*. Child development, 74, 237-241.
- Fernald A., Zangl R. e Portillo (2008) *"Looking while listening", in Developmental Psycholinguistics, On-line methods in children's language processing*. Edited by

Irina A. Sekerina, Eva M. Fernández and Harald Clahsen. City University New York / University of Essex

- Fernald A., Zangl R. (2011) *Increasing Flexibility in children's online processing of grammatical and nonce determiners in fluent speech*. Lang Learn dev; author manuscript available in PCM 2011.
- Goldfiel B., Reznick J. (1990), *Early lexical acquisition: rate, content and the vocabulary spurt*. Journal of child language.
- Golinkoff R.M., Hirsh-Pasek K., Bloom L., Smith L.B., Akhtar N., Tomasello M., Hollich G. (2000) *Becoming a word learner. A debate on lexical acquisition*. Oxford University Press, Inc.
- Hirsh-Pasek K., Golinkoff R.M., (1996) *The origin of grammar: evidence from early language comprehension*. MIT press: London
- Hirsh-Pasek K., Golinkoff R.M., Hollich G.J. whit Hennon E., Chung H. L., Rocroi C., Brand R.J., Brown E. (2000) *Breaking the language barrier: An Emergentist Coalition Model for Word Learning* . Monographs of society for Research in child development, 65 (3, Serial N.262).
- Leonard L.B., Schwartz R.G., Chapman K. (1991) *Factors influencing early lexical acquisition, lexical orientation and phonological composition*, Child Development.
- Marchman V.A., Fernald A., (2008) *Speed of word recognition and vocabulary knowledge in infancy predict cognitive and language outcomes in later childhood*. Developmental Science.
- Meints K., Plunkett K., Harris P.L., Dimmock D. (2002) *What is "on2 and "under" to 15-18 and 24-months-olds? Typically effects in early comprehension of spatial preposition*. British Journal of Developmental Psychologist, 20, 113-130.
- Orsolini M. (2000) *Il suono della parola*. La Nuova Italia, Milano.
- Rustioni D., Lancaster P. (1991) *Prove di valutazione della comprensione linguistica*. Giunti O.S., Firenze.
- Sabbadini G. (a cura di) (1995) *Manuale di neuropsicologia dell'età evolutiva*, Zanichelli, Bologna
- Shafer G., (2005) *Infants can learn decontextualized words before thier first birthday*. Child Development.
- Taeschner T., Voltera V. (1986) *Strumenti di analisi per una prima valutazione del linguaggio infantile*. Bulzoni, Roma.
- Thierry, Guillaume, Vihman, Marilyn, Roberts, Mark (2003) *Familiar word capture the attention of 11-month-old in less than 250 ms*. Lippincott Williams & Wilkins, Inc.

Zanotti S., Gherardi P., Bertelli B., Bilancia G. (2006) *Indicatori precoci dello sviluppo del linguaggio in soggetti Late Talkers: un protocollo clinico sulla produzione spontanea*, Psichiatria dell'infanzia e dell'adolescenza, Borla, vol.7.