

# **Fisiopatologia della comunicazione verbale e Dialogo Attivo**

*Matelda Mazzocca, medico chirurgo, ex dirigente Centro Otofoniatria Marini Ospedale Ca. Granda di Niguarda Milano, consulente Clinica San Camillo Milano.*

**Specialista di fisiopatologia della Comunicazione.**

*Flavio Zardus, Presidente Associazione Benessere e Tecnologie, docente a contratto corsi ECM (Educazione Continua Medicina) Ministero della Salute, tecnologie applicate alla riabilitazione.*

Il linguaggio verbale è un fenomeno specificatamente umano, si sviluppa in tempi talmente rapidi che a tre anni di età il bambino possiede già le strutture fondamentali della lingua materna.

Lo sviluppo avviene in modo spontaneo, più o meno negli stessi tempi, se pur con differenze individuali, seguendo le stesse tappe in culture e lingue diverse.

È il mezzo di comunicazione privilegiato, ma non bisogna dimenticare che l'uomo comunica, per scambiare informazioni con altri individui, non solo attraverso il canale uditivo-verbale-fonatorio ma anche attraverso il canale visivo-grafico-plastico e il canale visivo-mimico-gestuale.

È impossibile non comunicare, infatti anche se io mi rifiuto di comunicare ti comunico che non voglio comunicare con te.

Per lo sviluppo armonico della comunicazione il primo gradino è costituito dalla spinta volitiva (voglia di comunicare), il secondo è possedere adeguati mezzi cognitivi, il terzo è l'integrità degli organi sensoriali e degli organi ed apparati deputati alla comunicazione in rapporto al canale utilizzato che garantiscano la comprensione e la produzione dei messaggi.

Emettere e ricevere messaggi qualitativamente e quantitativamente validi significa favorire la relazione.

Un bambino normodotato, ma penalizzato da un ambiente socio familiare, o un bambino portatore di una patologia che limitino in entrambi i casi la comprensione o la produzione e lo sviluppo del linguaggio verbale e non verbale, soffrono di una carenza di comunicazione che può avere pesanti ripercussioni sull'assetto psicologico e sullo sviluppo cognitivo.

Per sfruttare la notevole plasticità cerebrale in età evolutiva è indispensabile la precocità di interventi educativo-riabilitativi coinvolgendo tutto l'entourage familiare, sanitario ed educativo.

Se un bambino a due - tre anni non comunica o comunica poco e male (se non è già stata posta una diagnosi per patologie evidenziate nei primi mesi di vita) occorre rivolgersi al pediatra di base che provvederà ad una prima valutazione, dando gli opportuni consigli psicopedagogici (vedi tabella consigli ai genitori) od eventuale successivo invio allo specialista più idoneo.

Il capire il senso di quello che si fa permette di instaurare un clima comunicativo più consapevole e meno ansiogeno per il bambino.

## **Lo sviluppo della comunicazione verbale ed extraverbale**

Negli ultimi tre mesi di gravidanza il bambino apprende informazioni per quanto riguarda la lingua parlata dalla madre, si sviluppa una sensibilità nelle zone della corteccia cerebrale deputate al linguaggio.

Infatti l'apparato uditivo si sviluppa nella vita uterina, il feto percepisce oltre i suoni viscerali anche la voce materna e in particolar modo l'intonazione.

Il bambino molto piccolo presenta delle notevoli capacità di analisi del mondo esterno. Il lattante ascolterebbe prima la prosodia: pensiamo ad esempio alle nenie della tradizione popolare che si utilizzavano accompagnate al cullamento per calmare il neonato.

Alcuni studi hanno dimostrato che all'età di 4 mesi il bambino ha già una rappresentazione multimodale del linguaggio come la percezione della congruenza e incongruenza tra il suono udito e le informazioni visive relative ai movimenti delle labbra della persona che emette il suono.

Sempre a 4 mesi circa di età si osserva l'imitazione preferenziale di suoni del linguaggio umano rispetto ad altri suoni; a 5-6 mesi il bambino emette vocalizzi modulati provando tutte le possibili risorse vocali di cui dispone, compresi suoni che non userà più nella sua vita, e che poi verranno

abbandonati. Bambini con deficit specifici di linguaggio già a questa età possono presentare una ridotta produzione vocale, anche in assenza di problemi di udito.

Le osservazioni condotte sul “mammese” (linguaggio che la mamma utilizza spontaneamente quando si rivolge al proprio bimbo) suggeriscono che fra madre e figlio ci siano modalità di scambi vocali e verbali adatti a favorire l’organizzazione del linguaggio.

Le mamme tendono istintivamente a isolare le parole più significative facendole precedere e seguire da pause che aiutano il riconoscimento della parola, accompagnata anche da una particolare enfasi della voce.

Altro dato che ci viene dalla ricerca sullo sviluppo della comprensione e produzione linguistica è che l’unità del linguaggio umano sia la sillaba, motivo per il quale in ambito riabilitativo, o quando si devono aiutare i genitori di bambini con disturbi di linguaggio, ci si appoggia su questo concetto (ad es. il gioco della filastrocca).

L’interesse per la sillabazione è molto alta nei bambini all’anno di età e tende a decrescere quando aumenta la comprensione per le parole.

La scansione sillabica sembra sollecitare l’attenzione di quei bambini che hanno problemi di discriminazione uditiva.

Il primo sviluppo che interessa ai fini dell’evoluzione del linguaggio è fra gli 8 e 13 mesi perché è il periodo in cui emerge la comunicazione intenzionale.

Mentre prima di tale epoca il bambino sta con l’oggetto o con l’adulto, a partire da tale periodo controlla l’oggetto e l’adulto, può non intendere il linguaggio ma capire il contesto, il bambino comincia a capire cosa l’adulto vuole da lui (tappa che ad esempio non si osserva nell’autismo).

In realtà il bambino comunica anche prima degli 8 mesi, ma i comportamenti intenzionali per comunicare qualcosa all’adulto emergono evidenti verso gli 8-9 mesi.

I fondamentali comportamenti sono: la richiesta ritualizzata (il bambino tende la mano, la apre e la chiude per indicare qualche cosa che desidera), mostrare un oggetto, darlo. Questo serve per richiamare l’attenzione su un oggetto “referente” la nostra comunicazione, e diventerà poi la comunicazione.

Vi è poi “indicare” che è il gesto più raffinato di tutti, perché l’indicazione con l’indice teso indica che il bambino è in grado di staccarsi fisicamente dall’oggetto su cui richiama l’attenzione.

Questo è il gesto che compare per ultimo, si protrae a lungo ed ha una funzione fondamentale anche quando il bambino produce le prime parole e frasi.

Si tratta di un indice importantissimo di sviluppo comunicativo, ma soprattutto linguistico successivo: quello che il bambino indica è l’oggetto della comunicazione, con il quale ha intenzione di richiedere o indicare.

Sempre all’età di 13-18 mesi un altro aspetto fondamentale è la comprensione che nei mesi successivi crescerà vertiginosamente: essa precede sempre la produzione.

Talvolta si lavora molto meno sulla comprensione non pensando che la produzione è sempre preceduta dalla comprensione.

A questo riguardo allego uno schema riassuntivo di come procede la comprensione nei primi 3 anni di vita.

ETA'	COMPRESIONE
0-3 mesi	-reagisce ai rumori intensi -sorride al volto dei famigliari -si calma quando sente la voce della mamma
3-6 mesi	-localizza la fonte sonora girando il capo -comprende alcune intonazioni della voce
6-9 mesi	-riconosce e risponde al suo nome -riconosce parole famigliari -comprende proibizioni

	-si diverte con i giochi sonori
9-13 mesi	-reagisce a stimoli sonori famigliari -mostra interesse agli oggetti quando vengono nominati -inizia a comprendere ordini semplici
13-18 mesi	-capisce “no”, qualche parola, brevi frasi -dà un giocattolo su richiesta -si muove ritmicamente al suono -ama ascoltare brevi storie e filastrocche
18-24 mesi	-su richiesta verbale sceglie e prende oggetti -comprende ordini semplici, semplici richieste e il significato di molte parole -conosce l’idea di categoria -comprende molte più parole di quelle che pronuncia
24-30 mesi	-comincia a comprendere la differenza fra “io” e “tu” -indica su comando diverse parti del corpo -comprende molte frasi complesse -si diverte ad ascoltare semplici storie illustrate
30-36 mesi	-comprende la maggior parte di quello che viene detto -comincia a comprendere i primi concetti Topologici -comincia a identificare gli oggetti dall’uso -attribuisce significato al numero

La comprensione della parola in questa fase è altamente contestualizzata, cioè il bambino non si appoggia solo sulla frase che sente, ma a tutto il contesto gestuale, mimico, situazionale che l’accompagna.

All’interno di questa routine contestualizzata si arriverà alla vera comprensione linguistica staccata dal contesto.

I genitori devono essere molto attenti a far arrivare al bambino informazioni che siano congrue nelle sue varie componenti vocali, prosodiche, mimico-facciali e gestuali perché il bambino che percepisce le incongruenze viene disturbato nella comunicazione-relazione e nel processo di apprendimento (ad es. dico “no” a debole intensità e sorriso).

Il bambino che vive in un ambiente familiare che non permette uno sviluppo di questo primo nucleo comunicativo sarà notevolmente penalizzato nella sua evoluzione del linguaggio.

E’ fondamentale quindi osservare non solo le competenze del bambino ma anche conoscere il contesto in cui vive e cresce.

Verso i 12-13 mesi compaiono le prime parole: già prima dei 12 mesi sono presenti dei suoni vocalici (lallazione) che vengono interpretati dagli adulti come parole, ma pare che solo a un anno di età il bambino utilizzi questi suoni per riconoscere, categorizzare e nominare gli oggetti.

Tra i 12 e 14 mesi si assiste a un processo di decontestualizzazione di queste prime parole: bisogna osservare quando il bambino inizia ad usarle in maniera rappresentativa e simbolica, ad esempio nomina delle cose assenti dal campo visivo.

Nello stesso tempo in cui compaiono le prime parole il bambino utilizza un’altra serie di gesti (continua anche ad usare i gesti deittici di attenzione fino ai 16-20 mesi) che vengono chiamati gesti referenziali.

Si tratta di gesti legati alla cultura come “ciao” o “non c’è più”: vengono usati dal bambino per comunicare perché hanno esattamente il valore di una parola.

In un primo tempo sembrano procedere di pari passo con le parole, ad esempio se un bambino usa la parola “più” non usa il gesto corrispondente e viceversa.

Si tratta di un periodo molto breve, poi il vocale viene a coprire tutto il repertorio del gestuale. In questa fase il bambino può avere un patrimonio di 2-4 parole, ma se si calcolano parole e gesti referenziali si arriva a un numero maggiore di vocaboli.

Questo è quello che succede nei bambini normali, ma a maggior ragione è importante misurare il gestuale nei bambini con particolari difficoltà per cercare di capire se al di là del deficit specifico il suo sviluppo rappresentativo e simbolico è normale.

I gesti attraversano lo stesso processo di decontestualizzazione delle parole, cioè il gesto in assenza del referente indica uno sviluppo rappresentativo simbolico molto importante allo stesso livello delle parole.

Fra i 15 e 20 mesi vi è una rapida crescita del vocabolario ed una sua riorganizzazione, con una notevole variabilità individuale: a 16 mesi da 0 a 80 parole.

Lo stesso vale per la comprensione con una variabilità da 10 a 300 parole comprese.

Le prime combinazioni di parole di solito compaiono quando il bambino ha un vocabolario di 70-100 parole.

Questo capita anche per i bambini con particolari difficoltà, con spostamento verso età più avanzate. A partire dai 18-24 mesi il bambino mette insieme 2 parole e la modalità gestuale gioca un ruolo cruciale in queste combinazioni.

Una volta si tendeva di più ad osservare la comparsa delle prime parole e non a guardare quanto i gesti fossero importanti.

Il bambino ha all'inizio come due canali di comunicazione: acustico vocale e visivo-gestuale.

Nell'acustico-vocale riceve un input linguistico, nel visivo-gestuale riceve la comunicazione mimica e gestuale dei genitori che è molto ridondante rispetto alle parole.

Rispetto al primo canale oltre alla parola articolata è importante anche l'aspetto melodico-prosodico della frase: si può osservare il bambino che, anche se non articola le parole o la frase, emette delle sonorità modulate che rispecchiano l'intonazione della frase ad esempio l'intenzione interrogativa od esclamativa.

Può essere un buon indice predittivo sulla successiva comparsa della prima frase.

I bambini con difficoltà di sviluppo della comunicazione verbale spesso ne sono carenti.

Altrettanto importante è essere attenti che nella combinatoria di gesti con gesti, o gesti con parole, ci si riferisce allo stesso referente o a due referenti diversi.

Ciò è rilevante nello sviluppo: se il bambino combina un gesto deittico con altro gesto deittico è poco raffinato perché rimane legato al contesto, non c'è una rappresentazione.

Se il bambino combina un gesto deittico con la parola possiamo ottenere due situazioni diverse: ad es. il bambino indica l'automobile e dice "brum, usa due simboli ma il referente è sempre lo stesso, ma se dice "mamma" ed indica la sedia su cui deve sedersi, si hanno due referenti.

E' il primo tentativo di mettere insieme due pezzi della comunicazione, questa sarà la frase quando il bambino farà una doppia denominazione.

Verso i 20 mesi il repertorio vocale supera molto quello gestuale, in tutti i bambini c'è ancora una combinatoria gesto+gesto oppure parola+parola, può esserci l'aggiunta di un gesto deittico che molto spesso è coferenziale con una delle due parole.

Quando il bambino comincia a utilizzare la frase bitermine è importante anche osservare se ne diversifica le varie tipologie e di conseguenza le sue capacità di rappresentazione mentale(vedi tabella sottostante)

Identificazione	Guarda cagnolino
Ubicazione	Libro lì
Inesistenza	Più palla
Negazione	No micio
Possesso	Mio treno
Attributo	Auto grande

Agente-azione	Mamma cammina
Agente-oggetto	Papà libro
Azione-oggetto	Picchia te
Agente-ubicazione	Seduto sedia
Azione-destinatario	Dà pappa
Azione-strumento	Taglia coltello
Domanda	Dove palla?

Dai 24 ai 36 mesi il linguaggio risulta acquisito.

Vi sono delle caratteristiche del linguaggio normali ai 3 anni che ancora non corrispondono al target verbale adulto; verranno nei mesi successivi sostituite man mano dalle forme corrette.

Le principali sono:

- iperregolarizzazione: tendenza a far rientrare le forme irregolari dei verbi e dei nomi all'interno della regola generale e ad usare solo le forme regolari (es. aprito per aperto)
- turbe del flusso verbale (balbuzie fisiologica): ripetizione di sillabe o parole
- cancellazione sillabica debole: le sillabe non accentate non sono ben percepibili acusticamente (più brevi e meno sonore), quindi vengono spesso omesse
- duplicazione: ripetizione completa o parziale di una sillaba (es. kakè invece di caffè), piuttosto che omettere la seconda sillaba il bambino ripete la sillaba già appresa
- riduzione di gruppi consonantici: omissione di una o più consonanti di un gruppo nella parola, di solito quella più difficile da produrre nel senso della motricità
- anteriorizzazioni: consonanti articolate posteriormente che vengono prodotte in una zona più anteriore della bocca (es. cane viene pronunciato tane)
- riduzione dittonghi (es. aiuola può diventare aiola)
- stopping: un suono occlusivo sostituisce un suono fricativo (es. vino viene pronunciato pino)
- desonorizzazioni di consonanti: produzioni di consonanti sorde al posto delle sonore
- sonorizzazione di consonanti sorde
- metatesi: trasposizione di un fonema all'interno di una parola (es. cimena invece di cinema)
- armonia consonantica: semplificazione della parola non solo cancellandone una parte, ma anche rendendo più uguali due suoni diversi presenti in una stessa parola (es. forbice viene pronunciata tobite oppure cioccolata viene pronunciata toccolata)

Le capacità di articolazione, e di coarticolazione, dei fonemi si basa sulla maturazione delle capacità percettive visive-uditive e delle capacità prassico-motorie che il bambino allena anche nella suzione, deglutizione, masticazione.

I primi suoni pronunciati sono quindi quelli più visibili e più rimarchevoli acusticamente come *m*, *p*, *t*, *k* che vengono articolati dalle parti della bocca che vengono allenate dalla suzione.

Il bambino progredisce cogliendo la differenza fra i suoni da lui prodotti ed i suoni che percepisce: per tentativi ed imitazione articola prima occasionalmente i suoni nuovi, a cui successivamente ne attribuisce una identità aiutato dal feedback verbo-acustico e da quello degli ascoltatori.

Vi è una specie di evoluzione fisiologica di apprendimento dei fonemi, anche se con differenze individuali, secondo lo schema seguente:

ETA'	FONEMI
24-30 mesi	p-b, t-d, g, m, n, l
30-48 mesi	s, sci, f-v, ci-gi, z
48-60 mesi	r, gn, gli, e gruppi consonantici semplici sp, st, sk
60-72 mesi	Gruppi consonanti complessi

Dai 4 anni in poi il bambino si stabilizza nella pronuncia dei fonemi, anche quelli che sono più difficili.

L'acquisizione della morfosintassi ha un tipo di sviluppo con progressione costante sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo.

Verso i 2 anni, a partire dalla comparsa delle prime combinazioni di parole (fase presintattica) ha inizio il periodo dello sviluppo della grammatica (fase sintattica primitiva)

Nei mesi successivi inizia il controllo delle principali regole grammaticali, si incrementano i meccanismi di espansione della frase semplice anche se il controllo della morfologia è ancora incompleto (fase di completamento morfosintattico delle frasi semplici).

Dai tre anni vi è una fase di consolidamento e generalizzazione delle regole in strutture combinatorie più complesse.

Verso i 4 anni il bambino è in grado di utilizzare correttamente alcune delle principali regole morfologiche e sul piano sintattico sa utilizzare le principali strutture frasali.

Anche dopo questa età continua un rilevante cambiamento a livello del vocabolario (che continuerà a procedere per tutta la vita), aumenta l'efficienza e l'accessibilità alla grammatica, ma in particolar modo aumentano le abilità conversazionali e di racconto.

A 6 anni, all'inizio della scuola dell'obbligo il bambino impara non solo che a un dato suono corrisponde un preciso grafema, ma apprende anche operazioni di tipo metafonologico, cioè a trattare il linguaggio in modo astratto.

Questo riguarda non solo l'aspetto fonologico ma anche quello pragmatico, semantico e morfosintattico e continua per tutto l'iter scolastico e nell'età adulta.

### **Qualche consiglio ai genitori che hanno bambini con difficoltà di linguaggio**

Spesso i genitori si mostrano ansiosi quando il loro bambino presenta un ritardo di linguaggio, sorge il dubbio su qualche patologia, soprattutto si ha paura di qualche possibile deficit psichico.

In molti casi può essere sufficiente dare loro un supporto per acquisire o rinforzare dei modelli comunicativi più corretti.

Il capire il senso di quello che si fa, permette di instaurare un clima comunicativo più consapevole e meno ansiogeno per il bambino.

Propongo un piccolo vademecum per i genitori, che ho utilizzato per anni nella mia attività ambulatoriale presso il Centro di Foniatria Infantile di Milano, con soddisfazione mia e delle famiglie, ma che non ha la pretesa di risolvere qualsiasi problema di linguaggio nella prima infanzia.

È importante che i genitori si rivolgano comunque al proprio pediatra di fiducia per essere indirizzati, se necessario, verso lo specialista più idoneo per un inquadramento diagnostico e terapeutico più specifico.

Non ritengo opportuno riportare una classificazione sui disturbi di linguaggio perché potrebbe essere confusiva per i "non addetti ai lavori".

Inoltre vi è un'ampia variabilità del disturbo linguistico all'interno di una stessa patologia.

Sottolineo solo che, se si vogliono ottenere i massimi risultati possibili in caso di persistente disturbo di sviluppo del linguaggio, occorre:

- una valutazione medica (foniatria e neuropsichiatrica) il più precoce possibilmente non oltre i 3 anni di età per ridurre il rischio di una sofferenza comunicativa e le successive problematiche di apprendimento della letto-scrittura
- rispettare le fisiologiche tappe di sviluppo: se ad esempio il bambino ha un'età di 4 anni e un linguaggio verbale di 1 anno, bisogna partire da questo livello e non pretendere che la terapia faccia subito emergere un linguaggio adeguato all'età cronologica
- sollecitare periodici controlli del progetto abilitativo/riabilitativo per monitorarne l'efficacia.

Purtroppo i servizi di riabilitazione non hanno spesso in organico il numero sufficiente di operatori in rapporto al numero di soggetti da trattare con il relativo supporto alla famiglia, agli educatori e operatori scolastici.

È noto a tutti il cronico problema delle lunghe liste di attesa a fronte della necessità di molti utenti che invece hanno invece un bisogno di un intervento immediato, proprio per non incrementare la loro sofferenza comunicativa.

Dall'esperienza pratica con Dialogo Attivo posso affermare che queste problematiche possono essere in gran parte superate: non a sostituzione degli interventi abilitativi/riabilitativi delle figure professionali sanitarie che comunque sono indispensabili, ma a integrazione quotidiana sull'allenamento alla comunicazione verbale.

Resta indispensabile una stretta collaborazione fra tutti i vari operatori (sanitari, sociali, scolastici) e la famiglia per sviluppare un progetto flessibile ed adattabile nel tempo alle esigenze di sviluppo comunicativo, che deve essere trasferibile nella realtà e nell'autonomia del quotidiano.

## **Indicazioni per i genitori dei bambini che hanno un avvio difficoltoso al linguaggio verbale** (schema di Bruno modificato Massari-Mazzocca)

- 1) **creare un clima adatto alla comunicazione verbale:**
  - parlare molto al bambino
  - indicare oggetti, denominarli, mostrarli
  - accompagnare l'azione (gioco ecc. ) con la parola
- 2) **sollecitare l'uso della parola da parte del bambino:**
  - far intendere al bambino che lo si sta ad ascoltare e lo si vuole capire
  - ascoltare l'intonazione del bambino (dichiarazione, richiesta, commento)
  - guardare bene il viso, il corpo e le mani del bambino per essere aiutati a capire l'intenzione comunicativa
- 3) **proporre un modello di linguaggio assimilabile dal bambino e facilmente comprensibile:**
  - parlare di cose ovvie e cioè di ciò che il bambino sta facendo, udendo, vedendo, fiutando, toccando
  - parlare del più e del meno, evitando di usare parole singole
  - usare frasi brevi, gesti naturali, commentare le azioni, ripetendo ed allargando quanto detto, senza far ripetere
- 4) **incoraggiare il bambino ad usare il linguaggio:**
  - "giocare" con i suoni verbali del bambino, variandoli, riproponendoli, mostrando interesse ad ascoltarli (i suoni emessi hanno per il bambino un valore di riferimento ad oggetti, persone ed azioni, oltre che emozionale)
  - Ritmare e cantare semplici filastrocche
- 5) **espandere il linguaggio del bambino:**
  - quando il bambino usa una parola singola più un'intonazione o un gesto, ripeterla inserendola in una frase
  - quando il bambino esprime un commento o un'intonazione con una sola voce verbale, ripeterla ampliando
  - quando il bambino usa un linguaggio incompleto, ripeterlo, ampliandolo, ma non correggerlo direttamente
  - espandere il vocabolario del bambino usando parole nuove in occasioni nuove e dando un nome alle cose

### **Gli organi e gli apparati della comunicazione verbale ( sistema pneumofonoarticolatorio)**

Un messaggio verbale comprensibile all'ascoltatore è il risultato di un comportamento che coinvolge mente e corpo e alla messa in rapporto essenzialmente dell'apparato respiratorio , della laringe e delle cavità di risonanza.

L'apparato respiratorio fornisce l'energia (aria in espirazione) che garantisce la funzione di sonorizzazione della voce a livello della laringe e delle corde vocali , mentre le cavità di risonanza poste sopra la laringe permettono l'articolazione della parola che è il prodotto finale .



## APPARATO RESPIRATORIO

naso,cavo orale faringe,laringe,  
trachea, bronchi , polmoni  
gabbia toracica

Muscoli respiratori (inspiratori ed espiratori)

**Atto respiratorio:** - inspirazione  
- espirazione

*È il risultato di un contrasto fra forze muscolari attive,  
resistenze ed elasticità della gabbia toracica*

Il tipo respiratorio più utile alla fonazione è quello costo-diaframmatico

### **Adattamento della respirazione alla fonazione :**

- ritmo respiratorio modificato :
  - . accorciamento inspirazione(*slancio del "gesto fonatorio"*)
  - . allungamento espirazione ( *la voce è una espirazione sonorizzata* )
- nella fonazione l'espirazione necessita di un'attività muscolare

## Laringe e nascita del segnale glottico

- produzione corrente aria espiratoria
- adduzione corde vocali
- pressurizzazione della corrente aerea sotto le corde
- superamento delle resistenze glottiche e apertura corde vocali
- riduzione della pressione esercitata dalla corrente aerea sulla faccia inferiore delle corde vocali
- richiusura della glottide

## **Apparato di risonanza**

faringe, cavità nasali e seni paranasali, cavo orale

- L'apparato di risonanza agisce da risuonatore rinforzando e smorzando alcune armoniche per produrre formanti caratteristiche di determinati fonemi
- Le proporzioni delle cavità di risonanza possono essere modificate dall'azione muscolare
- Ruolo dei risuonatori : aumento dell'intensità del suono vocale e determinazione del timbro e personalità vocale

## **Apparato di articolazione**

labbra, arcate alveolo-dentarie, guance, lingua , palato

- Articolazione : messa in funzione di tutte le parti mobili del tratto vocale che permette la produzione dei fonemi della parola
- Gli organi dell'articolazione sono quelli della masticazione e della deglutizione adattati alla parola
- Il suono fondamentale laringeo è modellato dalle innumerevoli possibilità di variazioni di forma delle cavità di risonanza
- La produzione delle vocali è caratterizzata dalla forma delle cavità di risonanza, quella delle consonanti è il risultato degli ostacoli incontrati al passaggio dell'onda vibratoria lungo il tratto vocale

In riferimento alla respirazione è importante sottolineare che appropriarsi di un corretto stile respiratorio utile alla fonazione vuol dire anche fare stare meglio tutto l'organismo perché si ottimizza la funzionalità dell'apparato cardiovascolare, ci si ossigena meglio.

Si è potuto verificare che anche nei soggetti disabili sia in età evolutiva che in adulti un miglioramento della gestione della respirazione in rapporto alla fonazione facilita enormemente il linguaggio verbale, si migliora respirazione e postura anche quando non si parla.

Gli obiettivi da raggiungere sono molteplici:

-qualità e profondità della presa d'aria in inspirazione

-il ritmo di rifornimento in rapporto alle pause necessarie fra le parole e le frasi; l'educazione al ritmo aiuta al ritmo interno del linguaggio, la durata della frase senza affaticarsi e l'adeguatezza delle pause di rifornimento

-una corretta postura del corpo e controllo del tono muscolare (il modo di porsi nello spazio è influenzato dal tono muscolare).

L'attuale tecnologia ci permette di migliorare, controllare e mantenere nel tempo una respirazione adeguata a tutte le necessità vitali per l'uomo.

## **Il Respirometro**

### **Che cos'è**

Il Respirometro è uno strumento informatico che ha 2 funzioni primarie: valutazione ed esercitazione.

*Valutazione (di pertinenza di un tecnico esperto):* per utilizzare questa funzione è necessario avere una scheda audio di alta qualità e un microfono professionale, è possibile analizzare ampiezza, intensità, frequenza e capacità di autocontrollo dell'atto respiratorio.

*Esercitazione (da svolgere in autonomia):* per utilizzare questa funzione basta un qualsiasi personal computer con sistema operativo windows, un microfono anche di bassa qualità; si eseguono gli esercizi progettati dallo specialista in funzione degli obiettivi da raggiungere.

### **A cosa serve**

Il respirometro serve per analizzare, modificare e ottimizzare l'atto respiratorio nella vita quotidiana e nello sport.

### **L'efficacia**

Dopo 3 esercizi la capacità di concentrazione aumenta notevolmente e persiste per circa 2-3 ore in funzione dei soggetti. Dopo 3 esercizi il ritmo respiratorio cambia con una persistenza di circa 2-3 ore, dopo 10-20 giorni di esercitazioni il troncoencefalo (coordinamento del ritmo respiratorio) acquisisce nuove autonomie.

### **Come funziona**

Usare il Respirometro è semplice basta sedersi davanti a un computer con un microfono, posizionare il microfono a 2-3 centimetri tra bocca e naso ed seguire gli esercizi su video.

Per la fase valutativa è necessario usare prodotti professionali, mentre per le esercitazioni le attrezzature di una qualsiasi web cam sono sufficienti.

### **A chi serve**

Fondamentale per chi usa molto il linguaggio nel suo lavoro, per chi pratica dello sport amatoriale e/o agonistico ed è indispensabile per chi fa vita sedentaria. La valutazione dovrebbero farla tutti, come si fa un'elettrocardiogramma di controllo. Le esercitazioni servono a chi ha l'obiettivo di migliorare la propria qualità di vita.

### **Le prove di efficacia**

Il Respirometro è stato utilizzato con tutti i bambini che presentano problemi di linguaggio e di coordinamento pneumofonoarticolatorio, in particolare il soggetto autistico non è capace di coordinare la respirazione (inspirazione ed espirazione) con questo strumento impara a respirare

meglio. E' stato utilizzato con Pazienti con aritmia, abbassando il numero di atti respiratori al minuti e con bradicardia alzando il numero di battiti cardiaci. Nello sport sta dando ottimi risultati nella concentrazione, nel diminuire l'affaticamento e di conseguenza migliorare la prestazione. Le persone che fanno vita sedentaria e che hanno iniziato ad usare il Respirometro in modo abitudinario 1-2 volte al giorno dichiarano di sentirsi più vigorosi.

### **Dove è utilizzato**

Viene utilizzato a casa, nelle scuole, nelle palestre, nei centri sportivi, negli studi medici e nei centri di riabilitazione.

### **Come si fa**

Si deve fare una valutazione da un professionista abilitato e acquistare gli esercizi necessari, basta copiare il software su una qualsiasi chiavetta, attraverso la posta elettronica verrà rilasciata la chiave di abilitazione per gli esercizi acquistati.

### **I costi**

Sono molto contenuti pochi euro al giorno, fare riferimento a [www.dialogoattivo.net](http://www.dialogoattivo.net)

## **Dialogo Attivo (DA) in breve** [www.dialogoattivo.net](http://www.dialogoattivo.net)

### **Che cos'è**

Dialogo Attivo è un software che funziona con sistema operativo windows Xp service pack 2 o 3, necessita di un microfono professionale e di una scheda audio professionale (opzionale nel caso di buona qualità del PC). Si deve programmare una semplice tabella Cosa Dico, Cosa FA DA, Cosa dice DA in funzione delle difficoltà articolatorie e cognitive dell'utilizzatore. In questo modo DA è pronto per ascoltare, scrivere e parlare. L'Utente potrà pronunciare, in funzione di quanto concordato, e dialogo attivo scriverà e parlerà.

Dialogo Attivo ha integrato un sistema di riconoscimento vocale Voice-Independent e la sintesi vocale è stata collaudata da foniatristi. Per i più piccoli 0-4 anni di età intellettuale sono integrate fotografie e disegni completamente personalizzabili.

L'Utente con problemi di linguaggio, cognitivi, di relazione e di letto-scrittura compensa buona parte del suo deficit ; in un progetto integrato tra familiari, amici, insegnanti, medici e professionisti della riabilitazione, migliora in modo evidente la sua qualità di vita e l'integrazione nella società.

### **A cosa serve DA**

Dialogo Attivo serve per dare autonomie a chi non ha l'uso delle mani e ha problemi di linguaggio ad usare completamente a voce il PC, è utilizzabile anche dai non vedenti.

Negli ultimi 10 anni viene utilizzato nei processi riabilitativi del linguaggio, in tutti i Pazienti di pertinenza della neuropsichiatria infantile e della neurologia (Afasi e Parkinson).

E' un allenatore e correttore delle problematiche pneumoarticolatorie.

### **L'efficacia di DA**

**I risultati nel miglioramento della comunicazione verbale (fonoarticolatorio e cognitivo), su una base di 980 Utenti sono stati:**

disartrie, sordità (con, senza protesi e/o con impianto) : 100 %

sindrome di down : 90 %

cerebrolesi, ictus e traumi cranici: 50 %

impossibilitati alla comunicazione con l'emissione di solo due suoni: 65 %

autistici : 80%

miglioramento delle autonomie comportamentali : 80 % su tutte le patologie.

**Dislessici e difficoltà di apprendimento :** progetti per autonomia nello studio – progetti abilitativi alla letto-scrittura. Utilizzato nelle scuole, ma non abbiamo un'adeguata ricerca scientifica.

### **Come funziona**

Per poter utilizzare DA bisogna avvalersi nella fase iniziale di uno specialista che farà le seguenti attività, oggi è possibile anche attraverso Skype:

- a) valutazione sulle capacità pneumoarticolatorie e cognitive dell'Utente
- b) preparazione degli esercizi e delle modalità d'uso in funzione del risultato della valutazione
- c) prova degli esercizi per verificare la correttezza della progettazione
- d) stesura del Piano di Lavoro
- e) preparazione di DA in funzione del Piano di Lavoro
- f) formazione ai familiari e/o insegnanti e/o educatori e/o operatori sanitari e/o ....
- g) controlli e verifiche del buon andamento progettuale.

Dopo queste fasi si potrà utilizzare DA per dare autonomie comunicative in funzione delle capacità residue dell'Utente ed eseguire esercizi abilitativi-riabilitativi. L'autonomia comunicativa e l'esecuzione degli esercizi avviene con le seguenti modalità:

chi affianca l'Utente prepara una tabella: cosa dice l'Utente, Cosa scrive DA, cosa dice DA

l'Utente guidato da un piccolo semaforo dovrà ripetere nel microfono quanto concordato e solo in caso positivo DA scriverà e parlerà.

Questa sorta di gioco verbale, sfida tra l'Utente e la macchina porta a nuovi traguardi e a nuovi percorsi impensabili prima (vedi l'efficacia di DA).

### **A chi serve**

Viene utilizzato da chi ha problemi di:

ritardo di apprendimento, ritardo di linguaggio, ritardo generico dello sviluppo, sindrome di donw, spasticità, disartria, autismo, afasia.

Viene utilizzato da chi usa molto la voce nel proprio lavoro (insegnanti, call center, bancari ...) per dare sincronismo tra il parlato e l'atto respiratorio evitando le apnee e gli affaticamenti. Previene disturbi disfunzionali della voce ed evita l'insorgenza di patologie secondarie soprattutto a carico delle corde vocali ( noduli cordali).

### **Dove è usato**

Dialogo Attivo viene utilizzato a casa, a scuola, in ospedale e nel centro di riabilitazione.

I principali acquirenti sono stati:

Regione Lombardia, Provincia di Bergamo, Comune di Bergamo, Comune di Milano, Provincia di Milano, Provincia di Varese, Comune di San Donato Milanese;

vari Ospedali che fanno riferimento a ASL Bergamo, ASL Milano, ASL Varese, ASL Brescia, ASL Lecco, ASL Cesena, ASL Piacenza, ASL Matera;

privati nelle città e provincie di : Bergamo, Milano, Varese, Como, Lecco, Pavia, Roma, Firenze, Grosseto, Napoli, Palermo, Catania, Agrigento, Potenza, Matera, Cesena.

### **Identikit del metodo Dialogo Attivo**

La modalità esecutiva è semplice, si usa un microfono professionale appoggiato sul tavolo e l'Utente deve dire quello che è in grado: versi, suoni, parole, frasi. Dialogo Attivo che è stato precedentemente preparato riconosce il modo di parlare dell'Utente e se l'Utente dice in modo corretto (nella misura del 75%) quanto concordato scriverà e risponderà all'Utente. L'Utente stupito e incuriosito del risultato vuole riprovare, cercare di dire Lui qualcosa. Nasce così una sinergia tra l'operatore (genitore e/o insegnante, e/o educatore, e/o terapeuta, e/o medico specialista, e/o amico e/o esperto di DA) che programma DA, l'Utente e Dialogo Attivo. Tutti e tre collaborano per ottenere nuove risposte e nuovi scritti. Dialogo Attivo però è una macchina e come tale si comporta, se non rispetti le regole non funziona. Così l'Utente, generalmente non abituato a rispettare le regole, ma fare quello che può o spesso quello che vuole, si trova motivato a fare, a controllarsi per ottenere risultato. Il grosso vantaggio è che l'Utente capisce che è stato Lui ad ottenere il risultato e che non è mediato da nessuno. Così proseguendo con argomenti di comunicazione, di vita, di autonomia sociale, didattici l'utente cresce nel linguaggio, impara a rispettare le regole, impara a coordinare l'atto respiratorio, impara ad articolare per ottenere risultato.

Questi risultati verranno poi utilizzati nella vita di tutti i giorni cambiando radicalmente la qualità di vita dell'Utente.

### **Le prove scientifiche di efficacia**

Nel 2005 si è attivato un progetto di studio integrando medici specialisti e logopedisti dell'Ospedale Ca Granda di Niguarda e del Fate Bene Fratelli di Milano facendo l'analisi strumentale spettrografica su tutte le patologie.

L'attività consisteva nel monitorare le evoluzioni degli Utenti di Dialogo Attivo: prima, durante e dopo l'uso. L'attività di monitoraggio è durata 2 anni.

Tutti hanno migliorato le loro capacità pneumofonoarticolatorie.