

Nasali

Dal punto di vista articolatorio

- Abbassamento del velo palatino
- Occlusione completa del canale orale seguita da rilascio
- Vibrazione delle pliche vocali
- Aria fuoriesce sia dalla bocca sia dalle cavità nasali

Seeing Speech: [m] Seeing Speech: [b]

Lawson, E., Stuart-Smith, J., Scobbie, J. M., Nakai, S., Beavan, D., Edmonds, F., Edmonds, I., Turk, A., Timmins, C., Beck, J., Esling, J., Leplatre, G., Cowen S., Barras, W., Durham, M. (2015). Seeing Speech: an articulatory web resource for the study of Phonetics. University of Glasgow. 1st April 2015. http://www.seeingspeech.ac.uk/

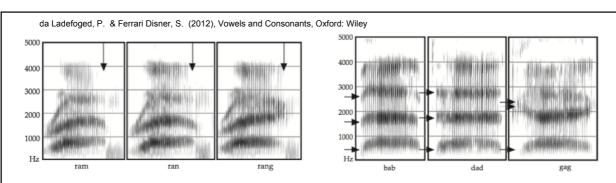
Nasali

Dal punto di vista acustico

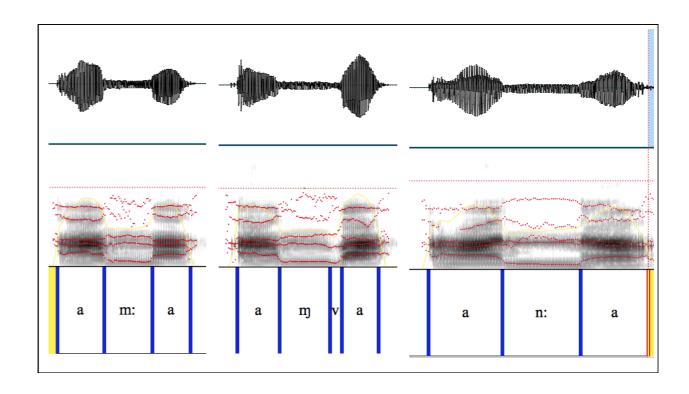
 Le 2 cavità di risonanza (risuonatori orofaringeo e nasale) causano la comparsa di antirisonanze -> smorzamento delle formanti

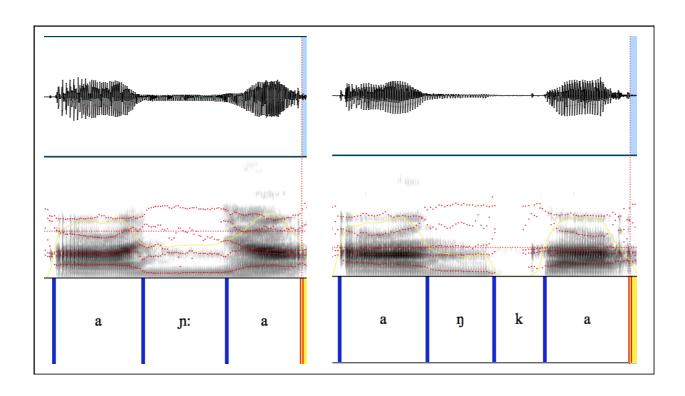
Come riconoscerle?

- ★ Struttura formantica simile alle vocali, ma più debole
- ★ F1 fra i 200 e i 300 Hz
- ★ F2 varia a seconda del luogo di articolazione in maniera inversamente proporzionale alla sua anteriorità
 - o 1000 Hz per la bilabiale [m] e la labiodentale [m]
 - o 1300-1500 Hz per l'alveolare [n]
 - o 2000 Hz per la palatale [n]
 - 2500-2600 Hz per la velare [η]



- Discontinuità che corrisponde al momento in cui le labbra si avvicinano o la lingua entra in contatto con il palato
- Minore intensità della nasale rispetto alla vocale precedente
- F1 attorno ai 200 Hz, F2 attorno ai 2500 Hz ma con poca energia
- Onset delle 3 nasali: [m] causa abbassamento delle formanti della voc. precedente, in particolare F2; abbassamento anche per [n]; per la [η] avvicinamento F2 e F3
- Confronto con la transizione formantica delle tre occlusive sonore omorganiche





NASALI E SEQUENZE -NC-

- Nasale: velo abbassato, pliche in vibrazione
- Consonante seguente
 - Se è <u>sonora</u>: innalzamento del velo prima del rilascio del fono occlusivo mentre le pliche continuano a vibrare;
 - Se è <u>sorda</u>: innalzamento repentino del velo per far cessare il movimento delle pliche e realizzare la fase di tenuta in assenza di vibrazione
- Nasale + suono sordo: maggiore sforzo articolatorio

NASALI E SEQUENZE -NC-

NASAL LEAK: Posizioni intermedie del velo che causano una fuoriuscita (leak) di aria: probabile meccanismo per mantenere la sonorità nelle occlusive

- Requisiti uditori minimi per il percetto
 - Occl. sonora: discontinuità spettrale e di ampiezza sonorità a bassa ampiezza durante la fase di chiusura - scoppio. Requisiti soddisfatti anche se c'è un leakage
 - Occl. sorda: meno tolleranza per il leakage perché qualsiasi tipo di suono nasale (sordo o sonoro) interromperebbe o la parte occlusiva o la parte sorda

Strategie per mantenere il percetto di un'occlusiva sorda: es. fase di occlusione maggiore nelle occlusive sorde precedute da nasale (ma anche controesempi, v. Solé, M. J.; Hyman, L. M. & Kemmonye C. M. 2010. More on post-nasal devoicing: The case of Shekgalagari, *Journal of Phonetics*, 38. 604- 615.

Teoremi sugli universali fonetici e fonologici derivati dai primitivi aerodinamici (Ohala & Ohala 1993)

Ohala, J. & Ohala, M. (1993), The phonetics of nasal phonology: theorems and data, Phonetics and phonology, 5, 225-249.

Teorema A: The velic valve must be closed (i.e. the soft palate must be elevated) for an obstruent articulated further forward than the point where the velic valve joins the nasal cavity and the oral cavity

Teoremi sugli universali fonetici e fonologici derivati dai primitivi aerodinamici (Ohala & Ohala 1993)

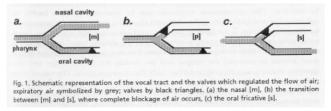
Ohala, J. & Ohala, M. (1993), The phonetics of nasal phonology: theorems and data, Phonetics and phonology, 5, 225-249.

Teorema A: The velic valve must be closed (i.e. the soft palate must be elevated) for an obstruent articulated further forward than the point where the velic valve joins the nasal cavity and the oral cavity

Costrizione buccale -> accumulo pressione - al rilascio della costrizione c'è turbolenza. Mancata chiusura del velo abbassa il livello di pressione raggiunto nella cavità orofaringea

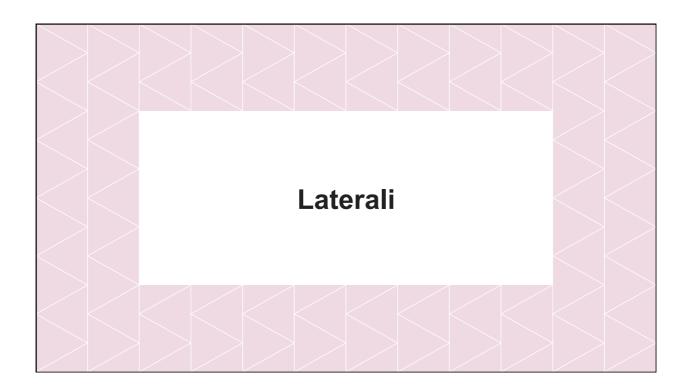
Teoremi sugli universali fonetici e fonologici derivati dai primitivi aerodinamici (Ohala &

Detail a in to 93 stion between a nasal consonant and a buccal obstruent, the velic closure becomes desynchronized with respect to the oral obstruent and is made during the nasal, a stop necessarily homorganic with the nasal will appear



Ohala, J. (1995), The phonetics of phonology, in *European studies in phonetics and speech communication*. Utrecht: OTS es. some[p]thing, warm[p]th, team[p]ster, young[k]ster

Fraintendimento uditivo: MUTAMENTO FONETICO es. Thom+son -> Thompson, Al+hamra 'l'edificio rosso' -> Alhambra, humble -> humility, dal lat. humilis



Laterali

Dal punto di vista articolatorio

- Prodotte con un'occlusione lungo la linea mediosagittale del tratto vocale ma con il flusso d'aria libero di fuoriuscire dai lati dell'occlusione
- I bordi della lingua sono abbassati e la lingua occlude la parte mediana della cavità orale
- Generalmente sonore
- Liquide (laterali e rotiche): similarità fonotattiche e fonetiche sono le consonanti orali più sonore
- Laterali approssimanti: non c'è blocco del flusso d'aria né rumore di frizione

Seeing Speech: [I]

Seeing Speech: A

Laterali

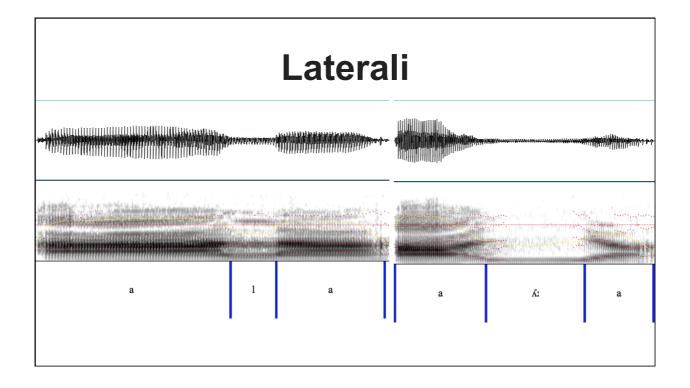
Dal punto di vista acustico

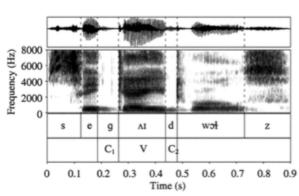
- ★ Struttura formantica simile alle vocali, ma più debole
- ★ Intensità intermedia fra quella delle nasali e delle vocali
- ★ Laterale alveolare [I]
 - o F1 400--500 Hz
 - o F2 1200-1500 Hz
- ★ Laterale palatale
 - o F1 300 Hz
 - o F2 2100 Hz

F2 può avere una frequenza in un range molto ampio a seconda del luogo di occlusione e del profilo della lingua

Laterali

 Quando la laterale è adiacente a una vocale si osserva un brusco cambio nella locazione delle formanti, sia quando si forma la costrizione linguopalatale, sia quando viene rilasciata: il fenomeno è più accentuato nelle laterali apicali, e meno netto nelle laminali e dorsali





Sebbene di solito le laterali siano associate a una chiara discontinuità spettrale, spesso questo non accade

Variabilità inter e intrasoggetto

Esempio di laterale velarizzata la cui costrizione orale è difficile da individuare

Da Turk, Nakai & Sugahara (2006), Acoustic segment durations in **0.8 0.9** prosodic research: a practical guide

Figure 1: Say guide walls, spoken by a female Scottish English speaker

Velarizzazione dark l

Recasens, D. & Espinosa, A. perceptual analysis of the articulatory and acoustic factors triggering dark /l/ vocalization

- Lingue e dialetti mostrano varianti della /l/ sia 'clear' (es. spagnolo, tedesco, francese) sia 'dark' (es. russo, dialetti inglesi e americani)
- **Dark I**: chiusura apicale nella zona dentale o alveolare, abbassamento del predorso, retrazione del postdorso verso la zona faringale o velare
- Spettro con una F2 bassa, attorno ai 1000 Hz: più /l/ è dark più F2 diminuisce e F1 aumenta nella consonante laterale alveolare

Mutamento fonetico in area romanza: vocalizzazione dark I

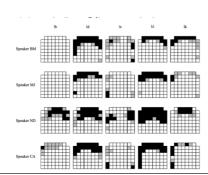
- /|/ -> /w/
- Es. Antico Occitano [faws] FALSU, [mowt] MULTU, Dialetti Italiani ['sawtu] SALTU;

Quali sono le ipotesi per spiegare il mutamento fonetico?

• Hip. Articolatoria

/l/ -> /w/ perché la punta della lingua fallisce nel raggiungere il target alveolare, dentale o dentoalveolare.

Evidenze articolatorie: dati cinefluorografici, EPG



• Hip. Acustica

Sia il glide /w/ sia la laterale /l/ condividono la stessa configurazione spettrale, con una bassa frequenza di **F2** attorno ai 1000 Hz

Undershoot causa una configurazione linguale simile a transizione formantica nel passaggio da V a L potrebbe essere categorizzata come /w/ es. VI(C)/ > / Vwl(C)/ > /Vw(C)/

> vocalizzazione della dark /l/ più frequente in quelle condizioni posizionali e contestuali in cui il predorso si abbassa, il postdorso arretra e quindi F2 si abbassa. Es. dopo voc. basse, prima di labiali, velari, dentali o / s/. F2 varia al variare della cons. seguente: alveolopalatale (1100 Hz) > velare, alveolare > dentale, labiale (850-900 Hz)

- Test percettivo:
- Soggetti registrano /lb, ld, ls, lk/ con un palato artificiale
- Identificazione degli stimoli: L o U?
- Se mutamento di tipo articolatorio, tokens in cui il contatto è minore dovrebbero essere identificati più spesso come U
- Se mutamento di tipo acustico, tokens con una F2 più bassa dovrebbero essere identificati più spesso come U

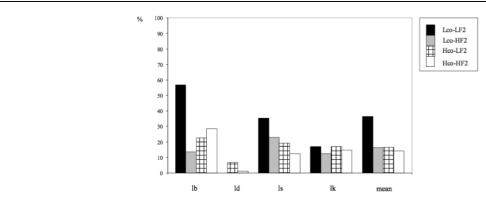


Figure 2. /w/ identification percentages for the /IC/ stimuli plotted as a function of cluster and EPG contact - F2 condition. Mean percentages across clusters are also given.

- Risultati dimostrano che **sia la F2 sia il minore contatto linguopalatale** fanno sì che la /l/ sia percepita come /w/, almeno per quanto riguarda il nesso –LB-
- Per quanto sia necessario un abbassamento di F2, questo non basta a far sì che ci sia la mancata percezione della laterale.



Approssimanti

Dal punto di vista articolatorio

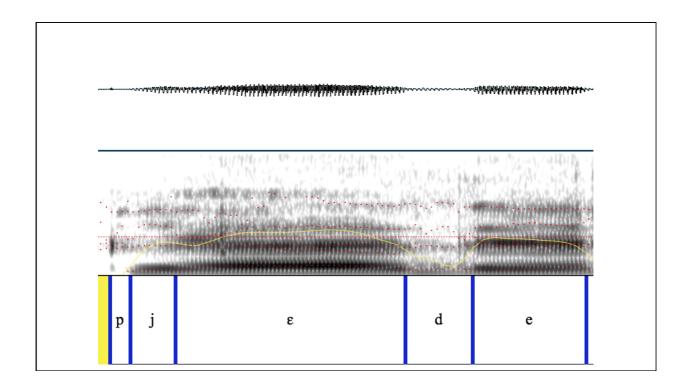
- Suoni etichettabili come vocali che si comportano come consonanti
- Gesto articolatorio breve, ma non per forza
- Restringimento del tratto vocale, senza chiusura

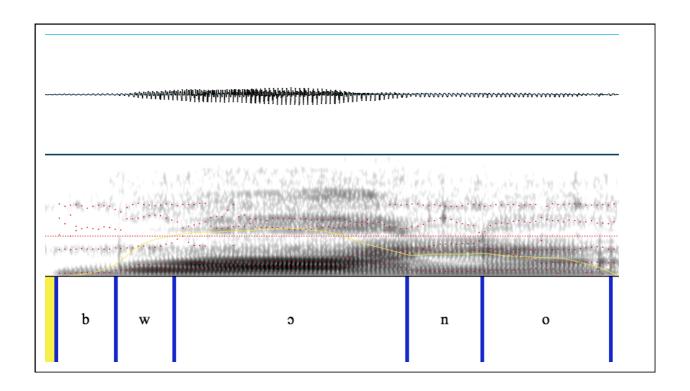
[w] e [j] spettrograficamente simili alle vocali, ma più deboli e brevi e senza steady state

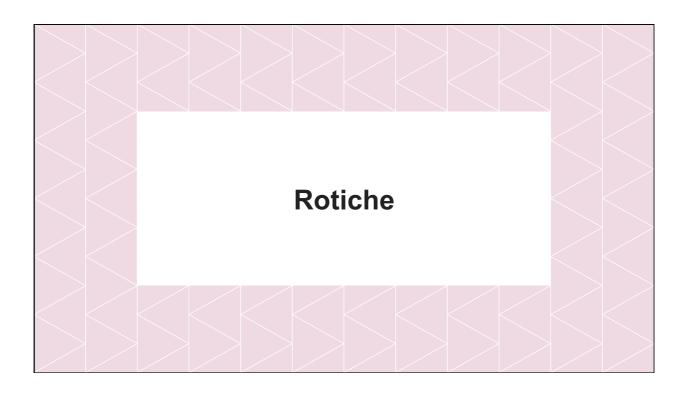
Approssimanti

Dal punto di vista acustico

- Spettrograficamente simili alle vocali, ma più deboli e brevi e senza steady state, minore ampiezza e minore prominenza
- [w] e [j] acusticamente più consonantiche: predominanza delle transizioni







Rotiche

- **Vibranti**: rapida alternanza di chiusure e aperture diaframmatiche in un punto del canale fonatorio
- Rapida successione di occlusioni (chiusura) ed esplosioni (apertura) caratterizzate da deboli spikes
- Presenza di una barra di sonorità
- Pronuncia più comune associata al suono indicato dal grafema "r" è il trill

rotiche: il trill e il tap

Trill

- Contatto della lingua con il palato: sforzo aerodinamico per far sì che la punta della lingua continui a vibrare verso il palato
- Punta della lingua messa in moto dalla corrente d'aria
- Trill caratterizzato da uno o più contatti

Tap

- Contrazione dei muscoli, avvicinamento dell'articolatore
- Punta della lingua si muove a contattare il palato nella regione dentale o alveolare e poi torna indietro secondo lo stesso percorso

Rotiche

Cosa può "trillare"?

- 1. Trill uvulari: dialetti francesi [R]
- 2. Trill labiali in pochissime lingue [B] es. Kele e Titan (Papua New Guinea)

Trill alveolare /r/

Tap alveolare

Trill uvulare

Trill labiale

Rotiche

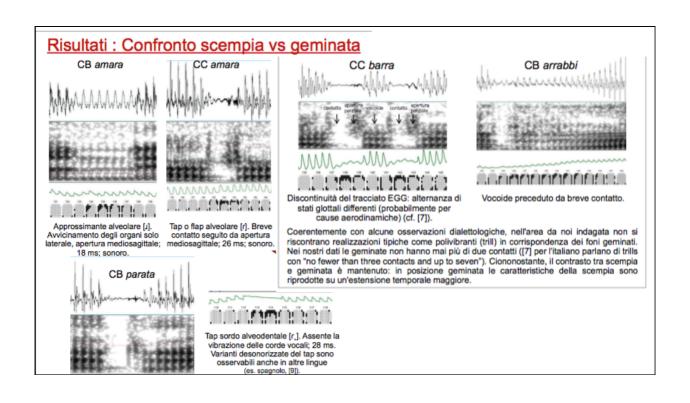
TABLE 7.6 Specific symbols for types of <i>r</i> , and for bilabial trills. Note the use of [*] as a special symbol that can be defined and used when there is no prescribed symbol.			
r	voiced alveolar trill	[pero]	(Spanish 'dog')
ſ	voiced alveolar tap	[pero]	(Spanish 'but')
r	voiced retroflex flap	[bárà:]	(Hausa 'servant')
1	voiced alveolar approximant	[bat]	(English 'red')
ŗ	voiced alveolar fricative trill	[rek]	(Czech 'rivers')
R	voiced uvular trill	[RU3]	(Provençal French 'red'
R	voiced uvular fricative or approximant	[Rn2]	(Parisian French 'red')
В	voiced bilabial trill	[mBulim]	(Kele 'your face')
*	voiced labiodental flap	[bé*ú]	(Margi 'flying away')

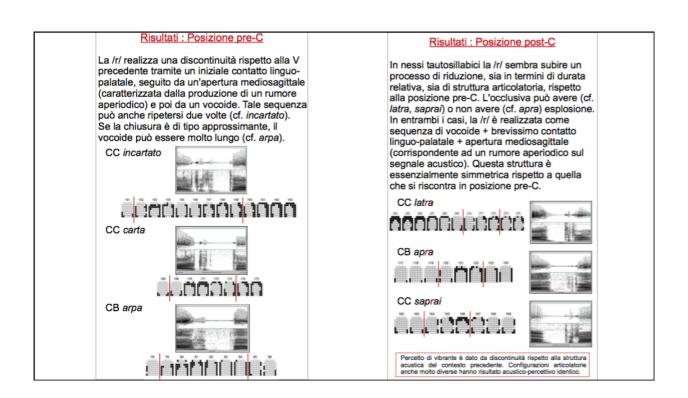
Rotiche

• Eccezionale grado di variabilità dei foni rotici in dipendenza di variabili posizionali, stilistiche, sociofonetiche

Celata, Bertini & Ricci (2015) Proprietà acustiche e articolatorie di /r/ nella Toscana occidentale

Analisi /r/ in posizione: • post-pausale • intervocalica • post-consonantica (/pr kr tr str skr spr zdr zgr zbr/)• pre-consonantica (/rt rk rp rd rg rb/) • preceduta e seguita da /a i u/; • preceduta o seguita da accento lessicale (es. latra vs. latrato).

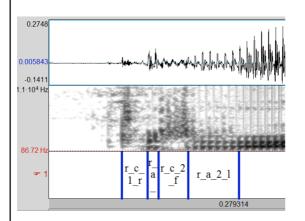




Rotiche

- Nel **TRILL** prototipico (che in italiano forse non c'è) ci sono contatti ben definiti seguiti da aperture a volte con formanti.
- Nel **TAP** (ad es. rumeno) nei nessi consonantici spesso interviene una apertura vocalica e questi vocoidi hanno una struttura formantica lunga tipo schwa: anche in italiano spesso il tap ha un appoggio vocalico!
- Un suono composito è quindi formato da una chiusura (sorda!) seguito da una apertura vocalica (sonora!).
- La sonorità delle corde vocaliche è collegata alla produzione: la relazione tra il piano laringeo e la cavità orale è un mondo da studiare per quanto riguarda la sonorità, perché la radice della lingua arriva sull'epilaringe.

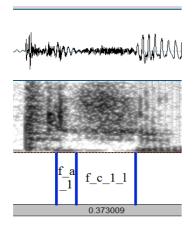
Rotiche: es. "rado" trill Non è un trill prototipico da manuale.



Non è un trill prototipico da manuale. La prima fase di chiusura è sorda: il boundary viene messo al primo annerimento.

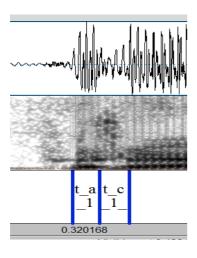
- Il rilascio che ha dà una specie di VOT come se fosse una occlusiva.
- Segue una apertura vocalica, in cui si vedono bene anche le formanti.
- La seconda fase di chiusura ha un rumore fricativo, ma discontinuo rispetto all'apertura vocalica che probabilmente però è una chiusura parziale non completa.

Rotiche: es. "putrido" fricativa



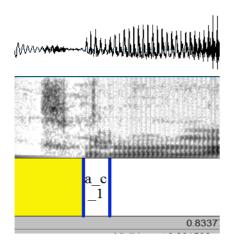
- Si notano 2 fasi
- 1° fase: apertura con un abbozzo di sonorità e periodicità: è un vocoide
- 2° fase: chiusura del fono consonantico, molto lunga con una intensa fricazione completamente sorda > classificato come fricativa.
- E' un continuum di varianti

Rotiche: es. nesso "-pr-" tap



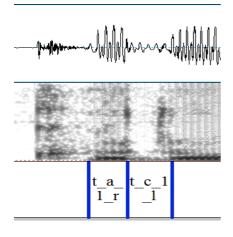
- Il tap è breve, mantiene la periodicità.
- Compare in un nesso –PR- e quindi R sviluppa un appoggio con un vocoide prima per rendere udibile: per questo in posizione intervocalica il tap NON sviluppa un vocoide.
- In un nesso R+CONS. il vocoide invece è dopo: serve per creare discontinuità rispetto al fono con la consonante adiacente:
- il vocoide ha proprio una funzione percettiva!

Rotiche: es. "micro" approssimante



- L'approssimante è problematica (anche per l'EPG).
 Ha una struttura formantica ed è a fine rilascio della / k/ e quindi mi devo aspettare una apertura
- Il gesto consonantico si colloca quindi in un continuum: - contatto completo - contatto parziale (fricativo o approssimante)
- L'approssimante è l'estremo opposto del gesto consonantico, ma è sempre una consonante, perché il contatto c'è ma è talmente parziale da lasciare le formanti.
- Può avere anche una fase di vocoide successiva

Rotiche: es. tap



- Il rilascio è molto lungo, quasi come se fosse una occlusiva: è un tap sicuro
- Inoltre c'è la chiusura e il rilascio; il rilascio non è segmentato