

Università degli Studi di Milano

# La struttura degli enunciati

## Un corso accelerato

Sandro Zucchi

2022-2023

## L'argomento della lezione

- ▶ Nelle prossime lezioni, presenteremo alcuni argomenti a sostegno della tesi che gli esseri umani possiedono delle conoscenze linguistiche innate.
- ▶ Come vedremo, nella formulazione di questi argomenti giocherà un ruolo cruciale l'idea che gli enunciati delle lingue naturali hanno una *struttura interna* complessa, e che le regole della sintassi di queste lingue fanno riferimento a questa struttura.
- ▶ Nella lezione di oggi, cerchiamo di approfondire un poco cosa si intende quando si parla di struttura interna degli enunciati.

## Costituenti

- ▶ Gli enunciati delle lingue naturali sono formati da parole. Potremmo dire che le parole sono gli "atomi" da cui la frase è formata.
- ▶ Per esempio, l'enunciato (1) è composto dalle parole in (2):
  - (1) Il ritratto di Maria sta sopra il pianoforte.
  - (2) il, ritratto, di, Maria, sta, sopra, il, pianoforte.
- ▶ Ma un enunciato non è semplicemente una sequenza di parole. Alcune sequenze di parole in (1) sembrano formare delle unità. Per esempio, le sequenze seguenti:
  - (3) il ritratto di Maria,  
sopra il pianoforte.
- ▶ Chiamiamo le sequenze di parole in enunciato che formano un'unità *costituenti* della frase.

## Test di costituenza

- ▶ Nel caso dell'enunciato (1), può apparire ovvio che le sequenze in (3) formano delle unità, al contrario ad esempio delle sequenze in (4):
  - (1) Il ritratto di Maria sta sopra il pianoforte.
  - (3) il ritratto di Maria,  
sopra il pianoforte.
  - (4) Il ritratto di,  
Il ritratto di Maria sta.
- ▶ Tuttavia, in altri casi può essere meno ovvio che una sequenza di parole è un costituente dell'enunciato oppure che non lo è.
- ▶ Possiamo formulare dei test che ci aiutano a decidere quando una sequenza di parole in un enunciato è un costituente dell'enunciato?

## Il test della sostituzione

- ▶ Un test per determinare se una sequenza di parole forma un costituente è il test della sostituzione:

### Test della sostituzione

Se una sequenza di parole in una frase può essere sostituita da una singola parola o servire da antecedente per una singola parola, questo suggerisce che sia un costituente.

- ▶ L'idea sottostante a questo test è che le singole parole sono chiaramente unità nella frase, dunque se una sequenza di parole in una frase può essere sostituita da una singola parola, o una singola parola può “stare per” quella sequenza, questo è evidenza che la sequenza in questione è un'unità della frase.

## Esempi di applicazione del test della sostituzione

- ▶ Per esempio, in (5) “il ritratto di Maria” serve da antecedente al pronome “lo”, e questo indica che la sequenza “il ritratto di Maria”, come la parola “lo”, è un'unità nell'enunciato:

(5) Il ritratto di Maria sta sopra il pianoforte e Leo lo ha visto.

- ▶ Per ragioni analoghe, l'enunciato (6) suggerisce che “il pianoforte” sia un costituente:

(6) Il ritratto di Maria sta sopra il pianoforte quando Leo lo suona.

- ▶ Inoltre, in (7) “sopra il pianoforte” serve da antecedente alla parola “lì” e questo indica che “sopra il pianoforte”, come la parola “lì”, è un costituente:

(7) il ritratto di Maria sta sopra il pianoforte e anche il ritratto di Lea sta lì.

## Il test della frase scissa

- ▶ Un altro test per determinare se una sequenza di parole forma un costituente è il test della frase scissa:

### Test della frase scissa

Se una sequenza di parole in un enunciato può essere “scissa”, questo suggerisce che sia un costituente.

- ▶ Cosa si intende quando si dice che una sequenza di parole in un enunciato viene “scissa”? Vediamolo con un esempio.
- ▶ Consideriamo di nuovo l'enunciato (1). Se “scindiamo” la sequenza di parole “il ritratto di Maria” in (1), otteniamo l'enunciato (8):

(1) Il ritratto di Maria sta sopra il pianoforte.

(8) È il ritratto di Maria che sta sopra il pianoforte.

- ▶ L'idea sottostante a questo test è che, se una sequenza di parole può essere mossa in blocco in un'altra posizione dell'enunciato, come avviene per “il ritratto di Maria” nel passaggio da (1) a (8), questo è evidenza che la sequenza in questione è un costituente.

## Esempi di applicazione del test della frase scissa

- ▶ Dunque, il fatto che la sequenza “il ritratto di Maria” possa essere “scissa” suggerisce che sia un'unità:

(8) È il ritratto di Maria che sta sopra il pianoforte.

- ▶ Per un ragionamento analogo, l'enunciato (9) indica che “sopra il pianoforte” è un costituente:

(9) È sopra il pianoforte che sta il ritratto di Maria.

## Il test della coordinazione

- ▶ Un test ulteriore per determinare se una sequenza di parole forma un costituente è il test della coordinazione:

### Test della coordinazione

Se una sequenza di parole in una frase può essere coordinata con un'altra sequenza di parole, questo suggerisce che sia un costituente.

- ▶ L'idea di questo test è che parole come la congiunzione “e” combinino due unità tra loro formare un'unità più complessa.

## Esempi di applicazione del test della coordinazione

- ▶ Dunque, il fatto che, ad esempio, “sopra il pianoforte” può essere coordinato con la sequenza “a sinistra del ritratto di Lea” indica che “sopra il pianoforte” è un costituente della frase:

(10) Il ritratto di Maria sta sopra il pianoforte e a sinistra del ritratto di Lea.

- ▶ Per un ragionamento analogo, il fatto che “il ritratto di Maria” può essere coordinato con la sequenza “il ritratto di Lea” indica che “il ritratto di Maria” è un costituente della frase:

(11) Il ritratto di Maria e il ritratto di Lea stanno sopra il pianoforte.

- ▶ Notate inoltre che “sta sopra il pianoforte” può essere coordinato con la sequenza “pende da un lato”, e questo suggerisce che “sta sopra il pianoforte” sia un costituente (lo stesso vale ovviamente per “pende da un lato”):

(12) Il ritratto di Maria sta sopra il pianoforte e pende da un lato.

## Il test della sorpresa

- ▶ Infine, un test per determinare se una sequenza di parole forma un costituente si basa sulla reazione di sorpresa:

### Test della sorpresa

Se una sequenza di parole in una frase può essere proferita per manifestare sorpresa in risposta ad una affermazione, questo suggerisce che sia un costituente.

- ▶ L'idea sottostante a questo test è che, se una sequenza di parole può “stare da sola”, questo è evidenza che la sequenza in questione forma un'unità.

## Esempi di applicazione del test della sorpresa

- ▶ Ad esempio, il dialogo seguente indica che “il ritratto di Maria”, “sta sopra il pianoforte”, e “sopra il pianoforte” sono costituenti:

(13) Parlante 1: Il ritratto di Maria sta sopra il pianoforte.  
Parlante 2: Sta sopra il pianoforte?!  
Parlante 3: Il ritratto di Maria?!  
Parlante 4: Sopra il pianoforte?!

## Conclusione

- ▶ Dunque, i test che abbiamo presentato per determinare se una sequenza di parole è un costituente sembrano convergere sulla conclusione che nell'enunciato (1) le sequenze in (14) sono costituenti dell'enunciato:

(1) Il ritratto di Maria sta sopra il pianoforte.

(14) il ritratto di Maria,  
sta sopra il pianoforte,  
sopra il pianoforte  
il pianoforte.

- ▶ Notate che altre sequenze di parole in (1) non passano questi test e quindi non possiamo concludere che queste stringhe sono costituenti.

## Una stringa che non passa i test

- ▶ Per esempio, la sequenza di parole “il ritratto di” non passa il test della frase scissa, né il test della sostituzione, né il test della coordinazione, né test della sorpresa:

(15) \*È il ritratto di che Maria sta sopra il pianoforte.

(16) \*Il ritratto di Maria sta sopra il pianoforte e Lea lo ha visto (l'antecedente di “lo” non può essere “il ritratto di”).

(17) \*Il ritratto di e la patente di Maria stanno sopra il pianoforte.

(18) Parlante 1: Il ritratto di Maria sta sopra il pianoforte.  
Parlante 2: \*Il ritratto di?!

## Un'altra stringa che non passa i test

- ▶ Analogamente la sequenza “il ritratto di Maria sta” non passa i test di costituenza. Ad esempio:

(19) \*È il ritratto di Maria sta che sopra il pianoforte.

(20) \*Il ritratto di Maria sta sopra il pianoforte e Lea lo ha visto (l'antecedente di “lo” non può essere “il ritratto di Maria sta”).

(21) \*Il ritratto di Maria sta e la foto di Piero sta sopra il pianoforte.

(22) Parlante 1: Il ritratto di Maria sta sopra il pianoforte.  
Parlante 2: \*Il ritratto di Maria sta?!

## Caveat

- ▶ È importante sottolineare che i test di costituenza vanno usati con cautela: se non usati correttamente, possono dar luogo a “falsi positivi” o a “falsi negativi”.
- ▶ Vediamo alcuni esempi.

## Un falso negativo

- ▶ Supponiamo di applicare il test della frase scissa alla sequenza “sta sopra il pianoforte” in (1). Il risultato che otteniamo, ovvero (23), non è un enunciato grammaticale in italiano:  
(1) Il ritratto di Maria sta sopra il pianoforte.  
(23) \*È sta sopra il pianoforte che il ritratto di Maria.
- ▶ Sulla base di (23) potremmo essere tentati di concludere che la sequenza “sta sopra il pianoforte” non è un costituente in (1).
- ▶ Ma questa conclusione presumibilmente è sbagliata, in quanto abbiamo appena visto che la sequenza “sta sopra il pianoforte” in (1) passa il test della coordinazione e della sorpresa!

## Condizioni necessarie

- ▶ Il caso che abbiamo appena visto mostra che i test di costituenza sono condizioni sufficienti ma non necessarie:  
se una sequenza passa il test, questo è evidenza che è un costituente, ma se la sequenza *non* passa il test, questo non indica necessariamente che la sequenza *non* è un costituente.
- ▶ È possibile infatti che una sequenza non passi il test in quanto ci sono dalle ragioni indipendenti dalla costituenza che sono responsabili dell'esito negativo del test.
- ▶ Per esempio, una ragione indipendente per la malformazione di (23) è che il verbo “essere”, indipendentemente dalle frasi scisse, non prende mai complementi come “sta sopra il pianoforte”, come mostra (24):  
(23) \*È sta sopra il pianoforte che il ritratto di Maria.  
(24) \*Lo sbaglio è sta sopra il pianoforte.

## Evidenza convergente

- ▶ Il caso del falso negativo che abbiamo considerato mostra che, per determinare se una sequenza di parole è o meno un costituente, è consigliabile applicare i diversi test a disposizione e non solo uno.
- ▶ Se diversi test indicano che la sequenza è un costituente abbiamo evidenza convergente che la sequenza in questione è un costituente.
- ▶ Se i test non convergono, dobbiamo interrogarci sulla ragione per cui non convergono.

## Un falso positivo

- ▶ Supponiamo ora di applicare il test della frase scissa alla sequenza “dentro lo specchio” nell'enunciato (25).  
(25) Leo ha guardato dentro lo specchio.
- ▶ Il risultato del test, ovvero l'enunciato (26), indica che “dentro lo specchio” è un costituente in (25):  
(26) È dentro lo specchio che Leo ha guardato.
- ▶ Possiamo così concludere che “dentro lo specchio” è un costituente anche in (27), dopotutto si tratta *della stessa sequenza di parole* in entrambi gli enunciati.  
(27) Leo ha portato dentro lo specchio.

## La ragione del falso positivo

- ▶ È chiaro che c'è qualcosa di sbagliato nel ragionamento: “dentro lo specchio” è un costituente in (27), perché lo è in (25).  
(25) Leo ha guardato dentro lo specchio.  
(27) Leo ha portato dentro lo specchio.
- ▶ Infatti, se applichiamo il test della frase scissa alla sequenza “dentro lo specchio” in (27), otteniamo un risultato non grammaticale, e questo non ci consente di concludere che la sequenza sia un costituente:  
(28) \*È dentro lo specchio che Leo ha portato.  
(26) È dentro lo specchio che Leo ha guardato.
- ▶ Il contrasto tra (28) e (26) si spiega se c'è una differenza strutturale tra (25) e (27): in (27) “dentro” forma un costituente col verbo “portare”, mentre in (25) forma un costituente con “lo specchio”.

## La morale

- ▶ Il caso che abbiamo appena visto porta con sé una morale per quanto riguarda l'uso dei test di costituenza:  
per determinare se una sequenza è un costituente in un enunciato dobbiamo applicare i test a *quell'enunciato*.
- ▶ Un altro modo di metterla è che i test di costituenza non mostrano che una sequenza di parole è un costituente in generale, ma mostrano al più che la sequenza è un costituente nell'enunciato a cui si applicano.

## La struttura di un costituente

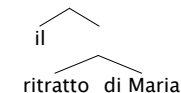
- ▶ Soffermiamoci ora sul costituente in (29):  
(29) il ritratto di Maria.
- ▶ Questo costituente ha sua volta una struttura interna complessa. Solitamente si assume che (29) sia composto da “il” e “ritratto di Maria” e che “ritratto di Maria” sia a sua volta composto da “ritratto” e da “di Maria.”
- ▶ La ragione per assumere che “ritratto di Maria” sia un costituente in (29) è di tipo semantico:
  1. Costituenti della forma “il P” presuppongono che ci sia un'unica entità saliente che soddisfa la proprietà P (non possiamo parlare del cane senza assumere che ci sia un cane saliente a cui intendiamo riferirci).
  2. Chiaramente, (29) presuppone che ci sia un unico *ritratto di Maria* saliente, non un unico *ritratto* saliente.
  3. Dunque, l'elemento con cui si combina l'articolo “il” è l'intera sequenza “ritratto di Maria”.

## Rappresentare la struttura di un costituente

- ▶ Possiamo usare le parentesi quadre per rappresentare la struttura di *il ritratto di Maria*:

[il [ritratto [di Maria]]]

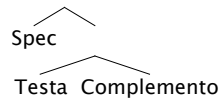
- ▶ Oppure possiamo usare una struttura ad albero:



- ▶ L'informazione trasmessa dalle due rappresentazioni è la stessa:
  - nella rappresentazione con le parentesi, ogni sequenza di parole tale che ci sono due parentesi [ ] che racchiudono esattamente quella sequenza è un costituente;
  - nella rappresentazione ad albero, ogni sequenza di parole tale che c'è un nodo che domina quella sequenza e solo quella è un costituente (i nodi dell'albero sono i punti da cui partono i rami).

## Sintagmi

- ▶ Il nome “ritratto” è l'elemento centrale del costituente “il ritratto di Maria”, nel senso che determina a che tipo di entità l'intero costituente si riferisce (il ritratto di Maria è un ritratto). L'elemento che gioca questo ruolo in un costituente viene chiamato *testa*.
- ▶ Il costituente adiacente alla testa nella struttura (“di Maria”) è detto *complemento*.
- ▶ L'elemento del costituente che è prominente su testa e complemento (l'articolo determinativo “il”) è detto *specificatore*.
- ▶ I costituenti con questa struttura interna, costituita da specificatore, testa e complemento, sono detti *sintagmi*:



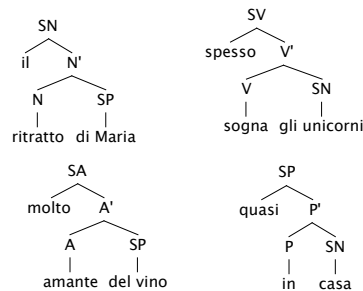
## Obbligatorietà della testa

- ▶ La testa di un sintagma è un elemento centrale del sintagma anche nel senso che è il componente che è obbligatorio nel sintagma (almeno per i sintagmi la cui testa è un nome, una preposizione, un aggettivo, o un verbo), mentre l'obbligatorietà di specificatore e complemento dipende dalle proprietà della testa.
- ▶ Per esempio, il complemento della testa “ritratto” è opzionale, come mostra il fatto che sia (1) sia (30) sono grammaticali:
  - (1) Il ritratto di Maria sta sopra il pianoforte.
  - (30) il ritratto sta sopra il pianoforte.
- ▶ Dal momento che abbiamo caratterizzato i sintagmi dicendo che hanno la struttura specificatore-testa-complemento, assumeremo (seguendo Moro) che quando specificatore o complemento non sono presenti, la loro posizione nella struttura è comunque presente anche se non è riempita di materiale lessicale.
- ▶ Il sintagma “il ritratto” in (30) ha dunque la struttura seguente:



## Tipi di sintagmi

- ▶ Esistono tipi diversi di sintagmi, secondo il tipo di testa che hanno (ad esempio, Nome, Verbo, Aggettivo, Preposizione).
- ▶ Ecco alcuni esempi:



- ▶ Le etichette SN, SV, SA, SP riflettono il fatto che questi sintagmi sono proiezioni, rispettivamente, di una testa N, di una testa V, di una testa A, e di una testa P (cioè sono aggregati in cui l'elemento centrale è N, V, A, P).
- ▶ Le etichette N', V', A', P' (che si leggono “N-barra”, “V-Barra”, “A-barra”, “P-barra”) stanno ad indicare che si tratta di costituenti intermedi tra le teste N, V, A, P e i sintagmi SN, SV, SA, SP.

## Prominenza

- ▶ Nel descrivere la struttura del sintagma, abbiamo detto che lo specificatore del sintagma è *prominente* sulla testa e sul complemento.
- ▶ È possibile definire la nozione di *prominenza* in modo preciso sfruttando le rappresentazioni ad albero.

Prominenza (def. di A. Moro)

Un elemento X è prominente rispetto a un elemento Y se l'elemento Y è contenuto in un nodo (diverso da Y) che è adiacente a X.

## Applicare la definizione

- ▶ Vediamo come si applica la definizione di prominente. Consideriamo di nuovo la struttura interna dei sintagmi:



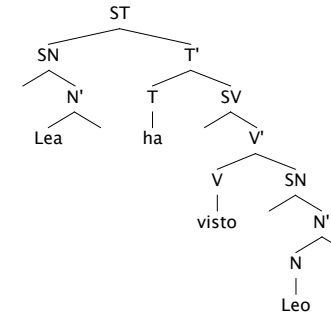
- ▶ Lo specificatore è prominente sulla testa nella struttura in quanto c'è un nodo che contiene la testa, ovvero il nodo rosso, che è adiacente allo specificatore.
- ▶ Lo specificatore è prominente sul complemento in quanto c'è un nodo che contiene il complemento, ovvero il nodo rosso, che è adiacente allo specificatore.
- ▶ D'altra parte, né la testa né il complemento sono prominenti sullo specificatore in quanto l'unico nodo che contiene lo specificatore è il nodo blu, che non è adiacente né alla testa né al complemento.

## La struttura degli enunciati

- ▶ Non abbiamo ancora visto come la struttura degli enunciati viene rappresentata. Un'idea corrente è che l'enunciato non sia altro che un sintagma la cui testa è il nodo T, che contiene l'informazione relativa al tempo.
- ▶ Per esempio, l'enunciato (31) ha la struttura in (32):

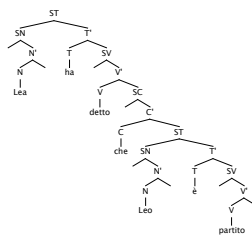
(31) Lea ha visto Leo.

(32)



## Subordinazione

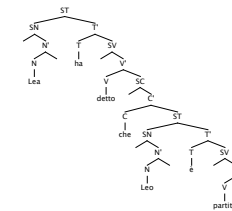
- ▶ Alcuni enunciati delle lingue naturali contengono al loro interno degli altri enunciati. Ad esempio l'enunciato (33) contiene al proprio interno l'enunciato "Leo è partito":
- (33) Lea ha detto che Leo è partito.
- ▶ La struttura di enunciati di questo genere è rappresentata in (34):
- (34)



## Ricorsività

- ▶ In (34), il verbo "dire" dell'ST principale ha come complemento un Sintagma Complementatore (un sintagma che ha come testa il complementatore "che") che a sua volta contiene un ST.

(34)



- ▶ La proprietà delle lingue naturali per cui è possibile incassare un costituente in un costituente dello stesso tipo, ed iterare questa operazione per creare costituenti sempre più complessi, è detta **ricorsività**.



## Uso infinito di mezzi finiti

- ▶ La ricorsività delle lingue naturali rende possibile generare un numero infinito di enunciati a partire da un lessico finito.
- ▶ Per esempio, dal momento che è possibile iterare l'operazione che incassa un enunciato in un altro enunciato, è chiaro che non c'è limite al numero degli enunciati dell'italiano che hanno la forma in (35):

(35) Piero ha detto che Lea ha detto che Leo ha detto. . .