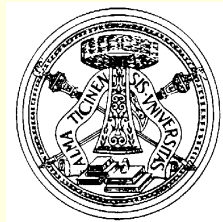


La modulazione del senso in contesto

Elisabetta Jezek
Università di Pavia



Scuola Invernale Triple

Roma, 26-30 gennaio 2009

La denotazione multipla

- proprietà delle parole di esibire **denotazioni diverse** a seconda del contesto in cui si trovano.
- Come può essere rappresentata in un **modello lessicologico**?

Modello tradizionale

■ 1. omonimia

■ 2. polisemia

- repertorio di sensi specificati in una singola entrata lessicale.
- restrizioni che specificano i contesti in cui i diversi sensi possono attivarsi.
- Il meccanismo attivo nella composizione semantica è la **selezione del senso**.

Limiti del modello tradizionale

- Un lessico così organizzato:
- è **antieconomico!**
 - bisogna prevedere lunghe liste di significati per ogni parola.
- è **incompleto!**
 - le parole in contesto mostrano di avere una varietà indefinita di sensi possibili.
- è **inadeguato!**
 - le barriere tra i significati in un modello di questo tipo sono rigide, mentre la realtà non è così - i significati spesso sfumano uno nell'altro – cfr. la tradizione lessicografica.

Modello dinamico

- le parole non sono **repertori di sensi** specificati fuori contesto.
 - Non sono **entità atomiche**.
- le parole sono **oggetti attivi** nella composizione semantica.
 - Sono **entità permeabili**.
- Le parole hanno un **significato potenziale**, non un significato (cfr. Kilgarriff 1997, Hanks 2000)
 - i sensi sono costruiti in contesto a partire da **un potenziale semantico astratto**.
 - la definizione del senso è associata a un **pattern**, non alle parole in isolamento.
- Il meccanismo attivo nella composizione semantica è la **generazione** o la **modulazione** del senso.

Principio di composizione

- Il significato di un'espressione linguistica complessa è una funzione del significato delle sue parti e del modo in cui queste sono combinate sintatticamente.


- (cfr. Partee 1995 etc.)

Problemi

- “In a compositional language, the meaning of an expression **only depends on two things**: the meaning of its immediate constituents (the simpler expressions into which it can be analysed) and the way they are put together. **Nothing else counts.**”
- “**Top-down** or **lateral** influences of meaning are ruled out by the compositional procedure. Yet, according to some authors, such influences are **precisely what we observe.**”
- (cfr. Recanati 2009).

Flessibilità semantica

- **Semantic flexibility** is “the property of a language in which the meaning of a word may vary from occurrence to occurrence, and it may vary, in particular, as a function of the other words it combines with.”
- “**Compositionality** and **semantic flexibility** seem to be mutually exclusive properties.”
- (cfr. Recanati 2009).

- 
-
- Come si può risolvere l'apparente incompatibilità tra **compositionality** e **contestualismo**?

 - Come si può rappresentare la **polisemia** in un modello del lessico?
 - Vediamo una proposta formale.
 - Lessico Generativo (Pustejovsky 1995)
 - integrazione con analisi empirica (Hanks 1996, Hanks & Pustejovsky 2005).

Tipi di polisemia (Pustejovsky 2008)

■ *Inherent Polysemy*

- È ristretta al caso degli **oggetti inerentemente complessi** (*complex types* o *dot objects*), in cui due tipi apparentemente incompatibili sono reificati in un unico tipo.
- una proprietà chiave dei tipi complessi è quella di ammettere la **co-predicazione**, i.e. l'accesso simultaneo a due sensi distinti
 - “Il discorso era *lungo* ma *interessante*”

■ *Selectional Polysemy*

- comprende tutti gli altri casi di polisemia.
- è indotta dalle proprietà di selezione delle parole.
- è fondamentalmente un processo sintagmatico.

Selectional polysemy

proposta di modellizzazione

- Principio di **selezione semantica** regola la combinazione tra tipi.
 - verbo seleziona determinati tipi di argomenti.

- Nella composizione semantica sono attivi dei **meccanismi aggiuntivi** oltre al principio di composizione “classico”.
 - *coercion*
 - *co-composition*
 - *sub-selection*

- Questi meccanismi agiscono su rappresentazioni lessicali **sottospecificate** ma **articolate** e ne sfruttano in vario modo il contenuto intrinseco.
 - Pustejovsky 1995, 2006.

Livelli di rappresentazione lessicale (Pustejovsky 1995)

- a. **TIPO SEMANTICO:** specifica il tipo semantico di una parola e la sua posizione nell'ontologia dei tipi sottostante alla lingua
- b. **STRUTTURA ARGOMENTALE:** specifica il numero e la natura degli argomenti di un predicato.
- c. **STRUTTURA EVENTIVA:** definisce il tipo di evento del predicato e la sua struttura subeventiva (se presente).
- d. **STRUTTURA QUALIA:** fornisce una rappresentazione strutturata della forza predicativa di un elemento lessicale.

Relazioni Qualia

(Pustejovsky 1995)

- a. **FORMALE**: specifica la categoria di base che distingue il significato di una parola nell'ambito di un dominio più ampio.
 - *libro*: **oggetto fisico•informazione**

- b. **CONSTITUTIVO**: specifica la relazione tra un oggetto e le sue parti costitutive.
 - *libro* (nel senso di **informazione**): capitolo, paragrafo
 - *libro*: (nel senso di **oggetto fisico**) copertina, pagina.

- c. **TELICO**: specifica lo scopo o funzione di un oggetto, se presente.
 - *libro*: leggere

- d. **AGENTIVO**: specifica i fattori riguardanti l'origine di un oggetto.
 - *libro*: scrivere

Tipi semantici (Pustejovsky 2001)

- a. **TIPI NATURALI**: riferimento a Qualia Formale e Costitutivo
- *leone*: **animato**, *roccia*: **concreto**, *acqua*: **liquido**
- b. **TIPI ARTEFATTI**: Tipo naturale + Qualia Telico e/o Agentivo
- *violinista*: **animato** ⊗_T suonare
 - *birra*: **liquido** ⊗_T bere
 - *coltello*: **concreto** ⊗_T tagliare
- c. **TIPI COMPLESSI**: composizione di tipi
- *libro*: **oggetto fisico** • **informazione**
 - *porta*: **oggetto fisico** • **apertura**
 - *pranzo*: **evento** • **cibo**

Operazioni composizionali tra tipi (Pustejovsky 2006)

- **SELEZIONE PURA**: il tipo richiesto dal predicato è soddisfatto direttamente dal tipo dell'argomento.
- **ACCOMMODATION**: il tipo selezionato dal predicato è ereditato dall'argomento.
- **COERCION**: il tipo richiesto dal predicato non corrisponde al tipo dell'argomento e il predicato induce un **aggiustamento di tipo**. Ciò avviene:
 - **per *Exploitation***: il tipo selezionato dal predicato corrisponde a una porzione del tipo dell'argomento. Accesso a una parte del tipo dell'argomento per soddisfare le richieste del predicato.
 - **per *Introduction***: il tipo selezionato dal predicato è più ricco del tipo dell'argomento. Il tipo selezionato è imposto sull'argomento.

Metodologia

- Corpus
 - ItWaC (Baroni and Kilgarriff 2006)
- Programma di interrogazione
 - Sketch Engine (Kilgarriff et al. 2004)
- Clustering dei dati
 - Pustejovsky, Hanks and Rumshisky 2004
 - Rumshisky, Grinberg and Pustejovsky 2007

Exploitation di Tipo Complesso

- *libro* (**oggetto fisico•informazione**)
 - Oggetto diretto:
 - a. **oggetto fisico**: *bruciare, riporre, portare, posare, distruggere, buttare, afferrare, cestinare, custodire, conservare*
 - b. **informazione**: *recensire, consultare, tradurre, studiare, parafrasare, commentare, apprezzare, conoscere, riassumere, esaminare*
 - ‘*afferrò* il libro che gli stavo porgendo e iniziò a sfogliarlo’
 - ‘è impossibile *riassumere* questo libro’
- Cfr. Rumshisky et al. 2007, Jezek and Lenci 2007, Pustejovsky and Jezek 2008.

- **articolo (oggetto fisico•informazione)**
 - Oggetto Diretto
 - a. **oggetto fisico:** *spostare, ritagliare*
 - b. **informazione:** *approvare, bocciare, citare, correggere, ignorare, commentare, conoscere, condividere*
 - ‘*ritaglia* tutti gli articoli che lo riguardano’
 - ‘*condivido* interamente il suo articolo’



- *romanzo* (**oggetto fisico•informazione**)

- Oggetto Diretto

- **oggetto fisico:** *collocare, portare*

- *libro* (**oggetto fisico•informazione**)

- Oggetto Diretto

- **oggetto fisico:** *bruciare, portare, distruggere, conservare, custodire, buttare*



- *porta* (**oggetto fisico**•**apertura**)

- **Oggetto Diretto**

- a. **oggetto fisico**: *aprire, sbattere, sfondare, forzare, scassinare, scardinare, abbattere, spingere, verniciare*
- b. **apertura**: *varcare, oltrepassare, attraversare, ostruire*

- **Soggetto**

- a. **oggetto fisico**: *aprirsi, cigolare, sbattere, cedere, scricchiolare*
- b. **apertura**: *condurre (in), immettere (in)*

Exploitation di Tipo Artefatto

- *bicchiere* (**oggetto fisico**⊗_{Telico} contenere(liquido))
 - Oggetto diretto:
 - a. **oggetto fisico**: *posare, porgere, alzare, lavare, rompere, afferrare, sollevare*
 - b. **oggetto fisico**:⊗_{Telico} contenere(liquido): *riempire, vuotare, svuotare, colmare*
 - c. Q-E: in cui $Telico =$ contenere(liquido): *bere, sorseggiare, versare, tracannare, scolarsi*
 - d. E-I, Q-E: in cui $Telico =$ contenere(liquido): *finire*

- ‘non faccio in tempo a *finire* il mio bicchiere che viene un mio amico’

Exploitation di Tipo Artefatto

- *finire* (arg: **evento**)
 - Oggetto diretto:
 - a. **evento**: *corsa, partita, cottura, gioco, gara, discorso, lezione, racconto, allenamento, concerto, racconto, conversazione, cerimonia, trasloco*
 - b. Q-E di **oggetto fisico** \otimes_{Telico} T: *sigaretta; semifreddo, gelato, panino*
 - c. Q-E di **liquido** \otimes_{Telico} T: *birra*
 - ‘Ho preferito starmene zitto, finire la mia *birra* e andarmene’

Restrizioni sull'*Exploitation* di Qualia

- Alcuni artefatti (per es. *coltello, penna, tavolo*) non vengono tipicamente re-interpretati come eventi nei quali tipicamente partecipano (rispettivamente *tagliare, scrivere, reggere*).
 - (cfr. Briscoe et. al. 1990, Godard and Jayez 1993, Pustejovsky and Bouillon 1995, Verspoor 1997, Kleiber 1999)
- I Qualia possono essere annullati in contesto
 - *'The goat enjoyed the book'*
 - (cfr. Asher and Pustejovsky 2006)

Introduzione di Contenitore

- *aprire* (arg.: **contenitore**)
 - Oggetto diretto:
 - **contenitore**: *cassetto, armadio, baule, busta, armadietto, scatola, pacco, valigia, bottiglia*
 - **liquido**: *vino, spumante, birra*
 - ‘La sera accendevo la TV e aprivo una *birra* dietro l’altra’

Introduzione di Oggetto Fisico

- *leggere* (arg: **oggetto fisico•informazione**)
 - Oggetto diretto:
 - a. **evento•informazione**: commento, comunicato, dichiarazione, discorso, resoconto, intervista, descrizione
 - b. **suono•informazione**: musica
 - ‘Ho letto il *discorso* del Presidente’
 - ‘leggeva la *musica* con una certa difficoltà’

Introduzione di Qualia

- *mangiare* (arg: **oggetto fisico**⊗_{Telico}*mangiare*)
 - Oggetto diretto:
 - a. **oggetto fisico**⊗_{Telico}*mangiare*: *pizza, panino, pane, bistecca, gelato, minestra, panettone, pasta, biscotto, torta, focaccia*
 - b. **oggetto fisico**(naturale): *pesce, pollo, coda; mela, pesca, banana; erba*

Co-composition

(Pustejovsky 1995)

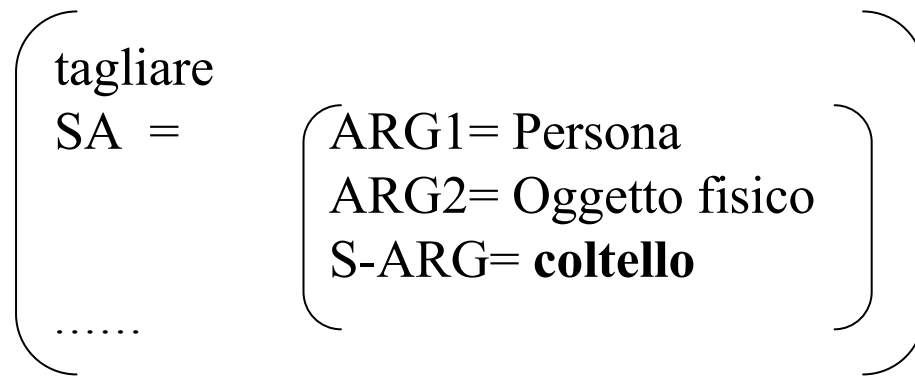
- attivo nelle combinazioni V-ARG
 - Il significato di un verbo è definito in contesto da quello dei suoi argomenti.

- *cuocere*
 - Luca ha cotto la *carne* (cambio di stato)
 - Luca ha cotto il *pane* (creazione)

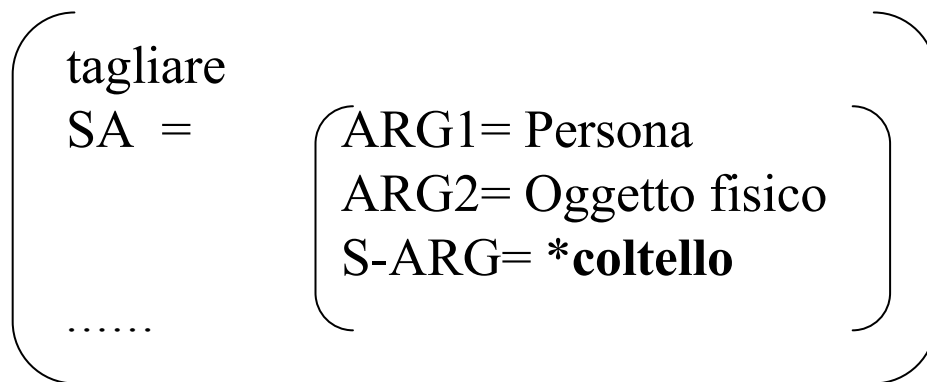
- *tagliare*
 - Luca ha tagliato la *torta* (*affettare*)
 - Luca ha tagliato *l'erba* (*falciare*)

Argomento Ombra

- ‘Luca ha tagliato la torta’



- ‘Luca ha tagliato l’erba’



- (Searle 1980: 222-223).

Sub-selection

(Pustejovsky 1995)

- principio attivo nelle combinazioni AGG - N
- l'interpretazione dell'AGG è condizionata dal N con cui si combina
 - l'AGG seleziona una porzione del significato del N e modifica quella porzione

- *buono*

- 'Questo è proprio un *buon* coltello' (\otimes_{Telico} *tagliare*)
- 'È un *buon* medico, ma ha un brutto carattere' (\otimes_{Telico} *curare*)

- *lungo*

- un libro *lungo* (\otimes_{Telico} *leggere*)
- una storia *lunga* (\otimes_{Telico} *raccontare*)
- un film *lungo* (\otimes_{Telico} *proiettare*)

Quale Qualia?

- una lampada *pesante* (\otimes_{Formale})
- un lago *ghiacciato* ($\otimes_{\text{Constitutivo}}$)
- un libro *avvincente* (\otimes_{Telico})
- un tessuto *sintetico* ($\otimes_{\text{Agentivo}}$)

Osservazioni conclusive

- Il significato lessicale è un'**entità dinamica**.
- La polisemia è in buona parte frutto di **processi sintagmatici**.
- La modellizzazione della polisemia richiede due passaggi:
 - individuazione del **meccanismo** che licenzia il senso in contesto.
 - sua **rappresentazione** formale.
- Entrambi i passaggi devono essere supportati dall'**indagine empirica**.

Riferimenti bibliografici

- Asher, N. and J. Pustejovsky 2006. The Metaphysics of Words in Context. In *Journal of Cognitive Science* 6:1-38.
- Baroni M. and A. Kilgarriff 2006. Large Linguistically-Processed Web Corpora for Multiple Languages. In *Proceedings of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics (EACL-2006)*, 87-90.
- Briscoe, E.J., Copestake, A. and Boguraev, B. 1990. Enjoy the paper: Lexical semantics via lexicology. In *Proceedings of the 13th International Conference on Computational Linguistics (COLING-90)*, Helsinki, 42-47
- Godard, D. and J. Jayez 1993. Towards a proper treatment of coercion phenomena. *Proceedings of the Sixth Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics (EACL-93)*, 168-177.
- Jezek, E., and A. Lenci. 2007. When GL meets the corpus: a data-driven investigation of semantic types and coercion phenomena. In *Proceedings of GL 2007, Fourth International Workshop on Generative Approaches to the Lexicon*. Paris, May 10-11 2007.
- Hanks, P. 1996. Contextual dependencies and Lexical Sets.
- Hanks, P. 2000. Do Word Meanings Exist?. In *Computers and the Humanities* 34: 205-215.

Riferimenti bibliografici

- Hanks, P., Pustejovsky J. 2005. A Pattern Dictionary for Natural Language Processing. In *Revue Francaise de linguistique appliquée*, 10:2.
- Kilgarriff, A. 1997. I don't believe in word senses. In *Computer and the Humanities* 31: 91-113.
- Kilgarriff, A., P. Rychlý, P Smrž, and D. Tugwell 2004. The Sketch Engine. In *Proceeding of Euralex 2004*, Lorient, France.
- Kleiber, G. 1999. *Problèmes de sémantiques. La polysémie en questions*. Villeneuve d'Asq: Presses universitaires du Septentrion.
- Partee, B. 1995. Lexical semantics and compositionality. In *Invitation to Cognitive Science*, 2nd ed. D. Osherson, general editor; in *Part I: Language*, L. Gleitman and M. Liberman, eds. Cambridge, MA: MIT Press, 311-360.
- Pustejovsky, J. 1995. *The Generative Lexicon*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Pustejovsky, J. 2001. Type Construction and the Logic of Concepts. In P. Bouillon and F. Busa (eds.), *The Language of Word Meaning*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Pustejovsky, J. 2006. Type Theory and Lexical Decomposition. *Journal of Cognitive Science* 6: 39-76.

Riferimenti bibliografici

- Pustejovsky, J. and P. Bouillon. 1995. *Aspectual coercion and logical polysemy*. In *Journal of semantics* 12:133-162.
- Pustejovsky, J., Hanks, P. and A. Rumshisky 2004. Automated Induction of Sense in Context. In *Proceedings of COLING 2004*, Geneva, Switzerland.
- Pustejovsky, J. and E. Jezek. 2008. Semantic Coercion in Language: Beyond Distributional Analysis”. In *Italian Journal of Linguistics* (to appear).
- Recanati, F. 2009. Compositionality, Flexibility and Context-Dependence”. In W. Hinzen et al. *The Oxford Handbook of Compositionality*, Oxford: Oxford University
- Rumshisky, A., Grinberg, V. and J. Pustejovsky 2007 Detecting selectional behaviour of complex types in text In *Proceedings of GL 2007, Fourth International Workshop on Generative Approaches to the Lexicon*. Paris, May 10-11 2007.
- Verspoor C.M. 1997. *Contextually-dependent Lexical Semantics*, Tesi di dottorato, University of Edinburgh.