

Università della Calabria

Facoltà di Lettere e Filosofia
Dipartimento di Linguistica

Dottorato di Ricerca in
Psicologia della Programmazione e Intelligenza Artificiale
XXIII Ciclo

Settore scientifico-disciplinare M-PSI/01

Tesi di Dottorato

Modellazione Semantica e Cognitiva attraverso la Teoria dei Grafi

Candidata

Dott.ssa Emanuela Salvia



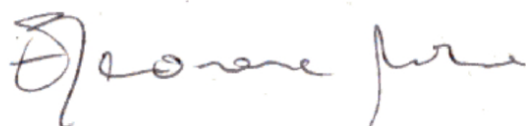
Tutor

Prof.ssa Eleonora Bilotta



Coordinatrice

Prof.ssa Eleonora Bilotta



Anno Accademico 2010/2011

Indice

Introduzione pag. 1

Capitolo primo: La Memoria

<i>Introduzione</i>	» 5
1.1 <i>Problemi della psicologia atomista e psicologia della forma</i>	» 6
1.2 <i>La memoria come sistema complesso</i>	» 10
1.3 <i>Modelli attuali: i sistemi di memoria</i>	» 11
1.4 <i>Modello di Quillian della memoria semantica</i>	» 17

Capitolo secondo: La Teoria dei Grafi

<i>Introduzione</i>	» 19
2.1 <i>Elementi della Teoria dei Grafi</i>	» 29
2.2 <i>Teoria delle reti di piccolo-mondo</i>	» 26
2.2.1 <i>Le reti di Piccolo- Mondo una via di mezzo tra ordine e caso</i>	» 27

Capitolo terzo: Le Reti Semantiche

3.1 <i>I principali modelli</i>	» 29
3.2 <i>Il modello di Collins e Loftus</i>	» 36

Capitolo quarto: Costruzione di un vocabolario di parole- chiave per lo studio della Linguistica Giudiziaria.

4.1 <i>Architettura del vocabolario</i>	» 40
4.2 <i>Obiettivo della ricerca</i>	» 51
4.3 <i>Materiali e Metodologia di analisi</i>	» 51

*Capitolo quinto: **Risultati***

<i>5.1 I termini emozionali</i>	» 54
<i>5.2 Le reti dei termini emozionali</i>	» 55
<i>5.3 Le sottoreti dei termini emozionali</i>	» 70
<i>5.4 Le occorrenze dei verbi nei contesti</i>	» 97
<i>5.5 Il legame semantico tra i termini emozionali e i verbi</i>	»101
<i>5.5.1 La rappresentazione grafica del legame semantico</i>	»114
<i>5.6 La frequenza dei termini nel Database</i>	»126

*Capitolo sesto: **Analisi dei risultati*** » 130

Conclusioni » 139

Bibliografia consultata » 142

Appendice » 149

Introduzione

Il presente lavoro si caratterizza per l'utilizzo di tecniche proprie della teoria dei sistemi complessi nello studio degli aspetti cognitivi del linguaggio in un particolare contesto: il Processo Penale considerato come sistema complesso. In particolare l'obiettivo è stato quello di analizzare le relazioni semantiche tra 30 termini attinenti alle emozioni, utilizzati nelle diverse fasi del processo penale dagli attori (imputato, giudice, pubblico ministero, difensore, testimone), e i verbi relativi ad azioni o a comportamenti motori, alla visione, all'udito, al tatto, al gusto e all'olfatto. Ciò al fine di valutare con quale o quali gruppi di verbi i termini oggetto di analisi hanno una relazione privilegiata. I termini emozionali e il relativo contesto (vedi appendice) sono stati estratti in modo automatico da un DB multimediale nel quale sono archiviati dati, in formato testuale e audio-video, inerenti a 100 processi penali che si sono celebrati negli anni 2008/2009 dinanzi il Tribunale Monocratico di Siderno- Sezione distaccata di Locri (Rosa,2009). Lo strumento utilizzato per l'estrazione e l'analisi dei termini è stato un vocabolario di parole - chiave realizzato per lo studio della Linguistica Giudiziaria nell'ambito delle attività dell'Evolutionary Systems Group (ESG) operante presso l'Università della Calabria.

Tale studio ha avuto una duplice motivazione. Da un lato è stato interessante fornire nuovi dati da confrontare con l'ipotesi secondo la quale "il linguaggio si riferisce, e perciò "riflette", gli oggetti del mondo, tra cui sono presenti le emozioni: i linguaggi contengono termini emozionali..." (Bamberg, 1996).

Dall'altro, l'utilizzazione di tecniche proprie delle scienze cognitive nell'analisi semantica di questo particolare contesto (il Processo penale), potrebbe fornire agli operatori del diritto una chiave di lettura alternativa per la comprensione e la spiegazione della dinamica dei processi di comunicazione.

Grazie a questo approccio per ogni termine emozionale è stata costruita:

- la rete, che rappresenta le connessioni del termine emozionale con tutti i termini, presenti nel vocabolario, che sono all'interno dei vari contesti in cui compare il termine principale;
- la sottorete, che descrive le connessioni del termine con i verbi su indicati che ricorrono nel contesto in cui compare il termine.

Sono state poi misurate le caratteristiche numeriche delle reti e delle sottoreti (numero complessivo dei nodi, numero degli archi e numero dei nodi isolati); le frequenze dei verbi nel contesto e nelle frasi in cui compare il termine nonché la frequenza dei termini nel Database.

Sono stati infine introdotti due coefficienti numerici LF ed LD compresi tra 0 e 1 che esprimono il “legame semantico” tra i termini emozionali e i verbi. In particolare, il primo di tali coefficienti misura la rilevanza di un particolare gruppo di verbi all'interno delle frasi contenenti il termine “correlazione semantica forte”, il secondo misura la rilevanza del gruppo di verbi all'interno del contesto in cui compare il termine: “correlazione semantica debole”.

Dai risultati dell'analisi è emerso che nel contesto dei 100 processi penali i termini emozionali oggetto di analisi, hanno: una relazione privilegiata con il gruppo di verbi relativi ad azioni o comportamenti motori; significative correlazioni con i verbi riguardanti la visione e l'udito; relazioni scarsamente rilevanti con i verbi relativi al tatto e al gusto, mentre non sono emerse correlazioni con i verbi relativi all'olfatto.

Tale studio prende l'avvio dagli studi sulla memoria dai quali emerge inequivocabilmente come questa non sia semplicemente un archivio dove vengono conservate le informazioni ma essenzialmente la funzione che permette di attribuire un significato alle parole (memoria semantica). Infatti, la memoria semantica consente di stabilire un sistema di relazioni tra gli eventi del mondo dando un “significato” alle parole all'interno di un dato schema. Il significato di una parola è dato dalle relazioni tra questa e le altre parole del vocabolario quindi ciò che conta per definire il significato di una parola sono le relazioni tra questa e

le altre parole (Collins e Quillian, 1969). I significati vengono rappresentati mediante grafi detti reti semantiche in cui i nodi rappresentano concetti, e gli archi le relazioni tra i concetti. L'idea che ne è alla base è che tutte le informazioni relative a un dato concetto siano collegate al nodo che lo rappresenta nella base di conoscenza e siano accessibili a partire da esso, in modo da agevolare il reperimento delle informazioni.

Nel primo capitolo saranno esposte brevemente le maggiori teorizzazioni sulla memoria; si analizzeranno le critiche alla psicologia tradizionale e le conseguenze per la teoria della memoria, in particolare si illustreranno alcune argomentazioni tese a dimostrare l'inadeguatezza dell'ipotesi atomistica nella spiegazione dei fenomeni mnestici e si descriveranno alcuni esperimenti classici della psicologia della forma che evidenziano i limiti dell'approccio atomistico. Un particolare rilievo sarà dato alla memoria semantica attraverso la discussione del lavoro di Tulving (1985) sulla classificazione ternaria dei sistemi di memoria. Infine sarà discusso il modello di memoria semantica di Collins e Quillian (1969) dal quale hanno preso avvio gli studi sulle reti semantiche e sulla loro applicazione alla psicologia. Nel secondo capitolo saranno introdotti gli elementi essenziali della teoria dei grafi ovvero la distanza tra nodi (numero di archi necessari per connettere i due nodi), la distanza minima (numero minimo di archi necessario per congiungere i nodi) e la distanza pesata tra nodi (non tutti gli archi hanno lo stesso peso). Concetti fondamentali per le applicazioni della teoria dei grafi alle reti semantiche. Seguirà una esposizione introduttiva della teoria delle reti di piccolo mondo. Il terzo capitolo introdurrà il concetto di rete semantica, uno dei nuclei centrali cui si aggancia costantemente questo lavoro. Saranno descritti i principali tipi di rete e un rilievo particolare sarà dato al modello di Collins e Loftus (1975) che modificando, generalizzandolo, il modello di Collins e Quillian (1969) può essere considerato il risultato dell'analisi della fenomenologia delle reti semantiche utilizzate in psicologia per descrivere la memoria e la conoscenza.

Nel capitolo quarto sarà presentato, attraverso l'introduzione della guida alla sua consultazione, il vocabolario di parole – chiave per l'analisi della linguistica giudiziaria, strumento fondamentale per l'analisi obiettivo della presente ricerca. Chiude il capitolo la descrizione della metodologia di analisi. Il quinto capitolo presenterà i risultati di questo studio ovvero: le reti e le sottoreti dei termini emozionali corredate da apposite tabelle che ne sintetizzano le caratteristiche numeriche e che riassumono i valori dei coefficienti LF ed LD; le correlazioni tra i termini e il numero dei verbi espresse in tabelle e rappresentate graficamente; la frequenza dei termini emozionali nel Database. Seguirà il capitolo sesto con una puntuale analisi dei risultati ottenuti. In particolare per ogni termine saranno analizzati i valori espressi nelle tabelle su indicate. Nelle conclusioni, dopo una breve sintesi del lavoro svolto, si esporranno le ragioni per cui il metodo proposto può essere ritenuto un valido ausilio per gli operatori del diritto e uno strumento utile anche per i linguisti e più in generale per gli analisti di testi. Saranno, infine evidenziati due possibili sviluppi futuri.

Capitolo primo

La memoria

Introduzione

La memoria rappresenta una delle funzioni cognitive più importanti: “senza memoria altre fondamentali funzioni cognitive, come l’apprendimento, il ragionamento o il linguaggio, sarebbero impossibili” (Zorzi, Girotto, 2004). Il concetto di memoria ha subito profondi mutamenti nella storia della psicologia la cui direzione è stata quella di abbandonare, a favore di una concezione multisistemica, l’idea che la memoria sia un sistema unico la cui funzione è quella di registrare e immagazzinare dati che successivamente possono essere recuperati. Tra le diverse teorizzazioni saranno esposte brevemente quelle che maggiormente hanno influenzato la direzione del dibattito in seno alla comunità scientifica.

Nella prima parte del presente capitolo si analizzano le critiche alla psicologia tradizionale (psicologia associazionistica) e le conseguenze per la teoria della memoria. In particolare si illustreranno alcune argomentazioni tese a dimostrare l’inadeguatezza dell’ipotesi atomistica nella spiegazione dei fenomeni mnestici.

Seguirà una breve analisi del pensiero di Bartlett (1932), uno tra i primi a qualificare la memoria come sistema complesso, verrà inoltre schematizzato il modello di Atkinson e Shiffrin (1971, 1977).

Si analizzerà poi il lavoro di Tulving, (1985) che negli anni ottanta, rompendo con la tradizione, introdusse l’idea che la memoria a lungo termine non abbia struttura monolitica ma sia divisa in sistemi strutturati in modo gerarchico. Infine saranno discussi gli studi più recenti in questa direzione. Nell’ultima sezione del

capitolo sarà esaminato il sistema di memoria semantica, in particolare si descriverà il modello di Collins e Quillian (1969) che diede origine ad una serie di studi sulle reti semantiche e sulla loro applicazione alla psicologia. Ciò creerà un ponte con il capitolo successivo dedicato alle reti semantiche.

1.1 Problemi della psicologia atomista e psicologia della forma

La psicologia atomistica o associazionistica ha origini nell'empirismo inglese (Hume, Locke, Berkeley) ed è caratterizzata da un approccio atomistico nei confronti della percezione (e dunque anche dei fenomeni mnestici). Volendo essere schematici si potrebbe dire che in questo approccio la percezione di un oggetto è la somma di singole percezioni atomiche. Ciò veniva giustificato da alcune scoperte in ambito fisiologico come, per esempio, la scoperta dei recettori puntiformi della cute. Ad ogni singolo recettore corrisponde una singola sensazione o "atomo sensoriale" e quando si maneggia un oggetto, per esempio una mela, la percezione di quest'ultima corrisponde alla associazione o somma dei singoli atomi sensoriali; da qui il nome di associazionismo. Un altro esempio è quello della retina che contiene milioni di coni e bastoncelli responsabili della percezione visiva (Thomson, 1972). Con opportune tecniche sperimentali è possibile stimolare solo una piccolissima parte di essi provocando la percezione di un punto luminoso.

Questa interpretazione si estende anche ai fenomeni mnestici. In particolare, si ammette l'esistenza di un centro della memoria dove vengono immagazzinati i dati relativi alle percezioni atomiche. Ricordare significherebbe recuperare quei dati in seguito ad uno stimolo esterno. Per esempio, la percezione di quel sottoinsieme di percezioni atomiche che definiscono il piede del tavolo causerebbe il ricordo del tavolo.

Operazione fondamentale della memoria è l'associazione, cioè la capacità di congiungere due o più idee corrispondenti a percezioni che in passato si sono presentate insieme (Hume, 1739).

L'approccio empirista alla teoria della percezione fu notevolmente ampliato da John Stuart Mill (1863) che introdusse il concetto di chimica delle sensazioni ampliando l'approccio associazionista sviluppato dal padre. La novità più importante, il parallelismo con la chimica, permette di superare (pur mantenendo un'impostazione atomistica) la difficoltà dovuta al fatto che generalmente l'associazione di più atomi percettivi contiene qualcosa in più della somma delle sue parti.

Un importante esponente nell'ambito della psicologia atomistica fu Ebbinghaus (1885) che usò una metodologia sperimentale rigorosa per i suoi studi sulla memoria. Egli ideò un metodo per la misurazione della memoria basato sull'uso di sillabe senza senso costruite ponendo una vocale tra due consonanti. L'uso di sillabe senza senso è necessario per evitare che le capacità mnemoniche siano influenzate da fenomeni associativi. I suoi esperimenti suggerirono la ripetizione quale elemento fondamentale dei processi mnestici: aumentando il numero delle ripetizioni aumenta anche la capacità di ricordare. Viceversa, col passare dei giorni quest'ultima diminuisce seguendo un preciso andamento detto curva dell'oblio.

L'impostazione atomistica del problema della percezione fu duramente criticato da Köhler, Koffka, Wertheimer che possono essere considerati i fondatori della psicologia della forma (Katz, 1992). La critica rivolta all'associazionismo è basata su un'idea per certi aspetti antitetica all'atomismo della psicologia associazionista. Infatti, elemento fondamentale della psicologia della forma è l'idea che la percezione (dunque anche i fenomeni mnestici) sia un fenomeno olistico e quindi non riconducibile alla somma delle parti. Si passa quindi da una impostazione riduzionista ad una antiriduzionista.

I fenomeni mnestici si prestano molto bene a mettere in evidenza i limiti dell'approccio atomistico. Seguendo Katz (1992) definiremo traccia "l'equivalente nel sistema nervoso centrale di un'impressione passata".

Di seguito alcuni esperimenti classici della psicologia della forma che evidenziano i limiti dell'approccio atomistico.

La figura 1 può essere registrata mentalmente come un calice (parte nera) o come due volti che si guardano (parte bianca).

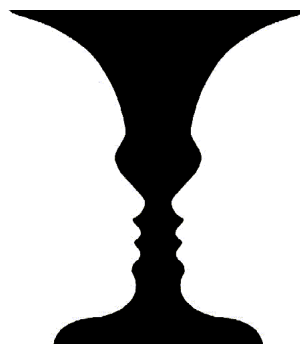


Figura 1 - Coppa di Rubin (Katz, 1992)

Se la figura viene percepita come "calice" successivamente verrà riconosciuta solo se verrà vissuta nuovamente come "calice". Ciò suggerisce che la traccia sia strettamente dipendente dall'impressione "vissuta" della figura e non dall'immagine retinica di questa.

In un altro esperimento vengono presentate ad un soggetto la linea *a* e la curva *b* illustrate nella figura 2.

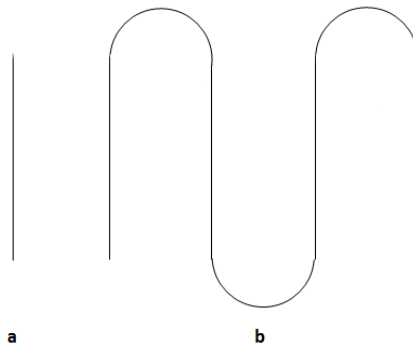


Figura 2 – Esperimento sulla memoria (Katz, 1992)

Se in seguito verrà presentata al soggetto la linea *a* da sola egli avrà una certa capacità di ricordare la curva *b*. La sua capacità di ricordare la curva *b* è inferiore se al soggetto viene presentata la figura seguente

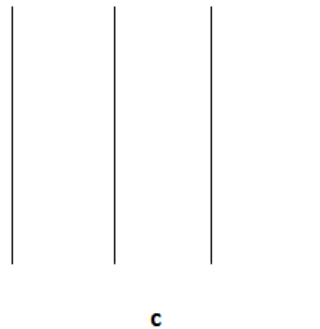


Figura 3 – Esperimento sulla memoria (Katz, 1992)

nonostante questa abbia, dal punto di vista atomistico, un contenuto informativo maggiore della linea *a*.

1.2 La memoria come sistema complesso

Come abbiamo visto il modello usato da Ebbinghaus (1885) per descrivere i fenomeni mnestici è basato su una concezione ingenua della memoria che viene vista come registrazione di impressioni (tracce) in seguito ad un fenomeno percettivo. La capacità di evocare una traccia è funzione del numero di volte in cui il fenomeno percettivo (corrispondente alla traccia) si è verificato.

Durante la prima metà del 1900, grazie ad una serie di esperimenti sulla memoria Bartlett (1932) evidenziò che questa è molto più complessa di quanto non si pensasse. Infatti, egli mostrò come il soggetto abbia un ruolo attivo durante l'evocazione, ruolo che consiste nell'interpretare le tracce in funzione delle circostanze (atteggiamenti ed interessi) che caratterizzano il momento della rievocazione. Elemento fondamentale del modello di Bartlett (1932) è il concetto di "schema", insieme di concetti derivanti dall'esperienza passata e correlati fra di loro. Gli schemi sono capaci di inglobare nuove informazioni modificandosi e modificando la nostra interpretazione della realtà giocando quindi un ruolo fondamentale durante l'evocazione che è il risultato di una reinterpretazione dei dati (tracce) immagazzinati nel passato.

Uno dei modelli che ha avuto una notevole influenza nella letteratura scientifica è quello modale proposto da Atkinson e Shiffrin (1971, 1977) illustrato in figura 4.

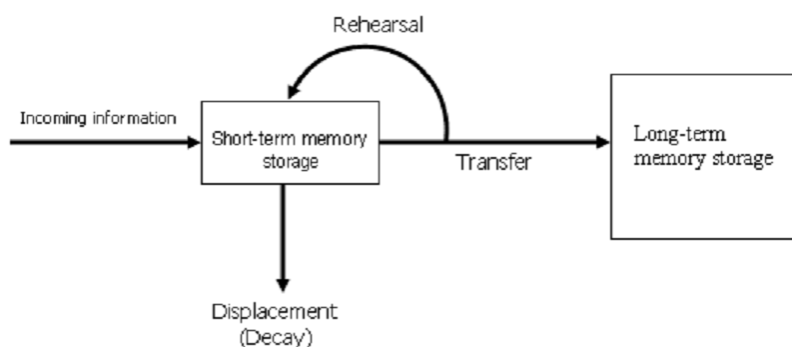


Figura 4 - Modello originale della memoria proposto da Atkinson e Shiffrin (1971).

Secondo questo modello l'immagazzinamento del dato sensoriale avviene in tre fasi:

- 1) gli organi di senso permettono la registrazione temporanea dell'informazione sensoriale non ancora elaborata;
- 2) il dato sensoriale viene parzialmente elaborato e conservato per un breve periodo (memoria a breve termine);
- 3) per poi essere trasferito nel magazzino della memoria a lungo termine dove viene depositato per un lungo periodo.

In base a questo modello, la qualità del ricordo è legata al tempo di permanenza dell'informazione nel magazzino a breve termine ovvero quanto più lunga è l'elaborazione a breve termine tanto maggiore è la probabilità che il ricordo venga trasferito nel magazzino a lungo termine e diventi permanente (Brandimonte, 2004).

1.3 Modelli attuali, i sistemi di memoria

L'exkursus storico della sezione precedente suggerisce di abbandonare la concezione tradizionale della memoria che non riesce a coglierne un elemento fondamentale: la complessità. Esistono altre motivazioni che derivano da esperimenti nei quali le capacità mnestiche di alcuni soggetti variano al variare delle corrispondenti lesioni. Nel suo lavoro del 1985, dopo aver discusso la necessità di rompere con la tradizione, Tulving propone una classificazione ternaria dei sistemi di memoria.

I tre sistemi di memoria (che caratterizzano la memoria a lungo termine) individuati da Tulving sono i seguenti: memoria procedurale, memoria semantica, memoria episodica. L'ordine in cui i tre sistemi sono stati elencati non è casuale. Infatti essi costituiscono una struttura organizzata in modo gerarchico. Ciò significa che il livello più basso della gerarchia, il sistema di memoria

procedurale, contiene quello immediatamente al di sopra della gerarchia, il sistema di memoria semantica, come sottosistema specializzato. A sua volta il sistema di memoria semantica contiene il sistema di memoria episodica come sottosistema specializzato. Il funzionamento di ogni sistema dipende da quello dei sistemi ad un livello più basso della gerarchia pur contenendo delle capacità uniche non riconducibili a questi ultimi. Si capisce quindi che il sistema di memoria procedurale, essendo il più basso nella gerarchia, è l'unico che possa funzionare indipendentemente dagli altri. A sua volta il sistema di memoria semantica può operare indipendentemente dal sistema di memoria episodica ma non può operare indipendentemente dal sistema di memoria procedurale.

Passiamo quindi ad analizzare i tre sistemi di memoria iniziando da quello procedurale.

La memoria procedurale garantisce la memorizzazione delle procedure necessarie ad ottenere un dato scopo pratico (per esempio camminare) e dipende dalla capacità di memorizzare le relazioni tra stimolo e risposta sperimentate nel passato. Perciò il contenuto informativo che la caratterizza è di tipo prescrittivo (l'informazione è rivolta alle azioni future) e vuoto relativamente al passato.

La memoria semantica permette di stabilire un sistema di relazioni tra eventi del mondo dando quindi un "significato" ai vari termini all'interno di un dato schema. Essa consente la costruzione di un modello mentale del mondo. Come abbiamo visto sopra, il modello gerarchico implica che la memoria semantica non può operare indipendentemente da quella procedurale. Contrariamente a questa ultima, il contenuto informativo della memoria semantica non è prescrittivo bensì isomorfo al contenuto informativo che essa rappresenta. Ciò non significa che quest'ultimo sia una copia del primo ma che essi abbiano la stessa struttura relazionale. Un'altra caratteristica che differenzia la memoria semantica da quella procedurale sta nelle modalità di espressione della conoscenza. Mentre la conoscenza procedurale è strettamente legata alle modalità che ne hanno

caratterizzato l'apprendimento, la conoscenza semantica può manifestarsi in condizioni ed in comportamenti molto lontani da quelli originari.

Per quanto riguarda il sistema di memoria episodica (Tulving, 1972, 1983, 1985) esso, al pari del sistema di memoria semantica, mantiene un isomorfismo con l'informazione che esso rappresenta ed in aggiunta “porta informazioni tra le relazioni degli eventi rappresentati e l'identità personale di chi ricorda come essa esiste nello spazio e nel tempo soggettivo” (Tulving, 1985). Come nel caso della memoria semantica, le modalità di espressione della conoscenza episodica possono manifestarsi in condizioni e comportamenti molto lontani da quelli che hanno caratterizzato l'apprendimento.

Un altro modo di distinguere i tre sistemi di memoria si basa sul fatto che ad ognuno di essi corrisponde un diverso livello di coscienza (Tulving, 1985, 2001), i.e., un diverso livello di consapevolezza introspettiva del mondo interno e di quello esterno.

In particolare, alla memoria procedurale corrisponde una completa inconsapevolezza della propria conoscenza. Esempi tipici sono le piante, gli animali semplici ed i computer che sono portatori di conoscenza ma in modo inconsapevole. Tale livello di coscienza è detto Anoetico. Un organismo è dotato di coscienza anoetica se è capace di sentire e reagire agli stimoli interni ed esterni. Un secondo livello di coscienza è quello Noetico caratterizzato dalla consapevolezza introspettiva del mondo interno e di quello esterno. Ciò significa che l'organismo dotato di coscienza Noetica è consapevole e quindi capace di analizzare la propria conoscenza del mondo interno e del mondo esterno. Ciò è tipico degli organismi dotati di memoria semantica quali per esempio, bambini e/o adulti affetti da danni cerebrali che ne annullano la memoria episodica.

Un terzo livello è quello della coscienza Auto-noetica cioè la consapevolezza della propria identità e della propria esistenza passata, presente e “futura”. Essa è caratteristica degli organismi dotati di memoria episodica. Il diagramma riportato di seguito (tratto dall'articolo di Tulving del 1985) riassume il legame tra i tre

sistemi di memoria e i tre livelli di coscienza appena descritti. Le Freccie indicano che il livello superiore implica quelli inferiore.

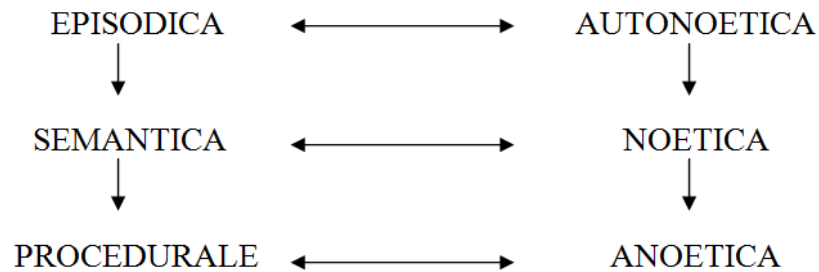


Figura 5 – Diagramma dei sistemi di memoria (Tulving, 1985)

L'introduzione dei tre sistemi di memoria dovuta a Tulving potrebbe risultare artificiale se non le si affianca una descrizione del lavoro sperimentale volto a corroborarla. Ciò esula dagli scopi del presente lavoro per cui ci limiteremo ad accennare a due tipologie di esperimento usate per mettere in evidenza l'esistenza di più sistemi di memoria.

Ad alcuni soggetti in un primo momento vengono mostrate delle parole a loro familiari successivamente solo alcune delle parole precedentemente mostrate e gli viene chiesto se ricordano la presenza di queste nella lista di parole iniziale (memoria di riconoscimento). L'abilità in questo esperimento di riconoscimento è strettamente legata alla memoria episodica. In un secondo tipo di esperimento il soggetto deve completare dei frammenti di parole. Per esempio, al soggetto viene mostrato il frammento “_at_to” al quale egli può associare la parola “gatto” o la parola “matto”. Si osserva che la capacità di ricostruzione è notevolmente amplificata se i frammenti da ricostruire provengono da una lista di parole precedentemente mostrata al soggetto. In un esperimento del 1982 Tulving, Schacter e Stark misero in evidenza come la capacità di ricostruzione varia leggermente con il passare del tempo mentre la capacità di riconoscimento diminuisce notevolmente con il tempo. Inoltre, l'esperimento mostra anche la

totale indipendenza stocastica tra la capacità di riconoscimento e quella di ricostruzione. Ciò è molto diverso da ciò che si ottiene in esperimenti in cui si misurano le capacità di riconoscimento e quelle di evocazione nonché i rapporti tra di esse. In tal caso, al soggetto viene mostrata una lista di parole. Successivamente vengono realizzati due tipi di esperimento. Il primo è l'esperimento di riconoscimento descritto sopra, nel secondo viene chiesto al soggetto di ricordare il maggior numero di parole della lista. Si osserva che la capacità di ricordare e quella di riconoscere sono fortemente correlate: la capacità di ricordare è maggiore per le parole che vengono riconosciute con più facilità.

Come già detto, ciò è sostanzialmente diverso da ciò che accade nel primo esperimento dove si misurava la capacità di ricostruire in funzione della capacità di riconoscere. In tal caso si nota che la capacità di ricostruire una parola incompleta non dipende dalla capacità di riconoscere la parola in questione. Il fatto che la parola fosse presente nella lista iniziale aumenta la capacità di ricostruzione ma l'aumento è identico per le parole che vengono ricordate e per quelle che non vengono ricordate. Ciò suggerisce che la capacità di riconoscimento e quella di ricostruzione dipendano da due sistemi di memoria indipendenti. Di conseguenza, la capacità di ricostruire frammenti di parole dovrebbe dipendere da un sistema di memoria diverso da quello della memoria episodica. Potrebbe dipendere dal sistema di memoria semantica o da quello procedurale ma Tulving (1985) dichiara che non ci sono abbastanza evidenze sperimentali per giustificare l'una o l'altra ipotesi.

Usando un linguaggio oggi comunemente accettato, la memoria semantica, quella episodica e quella procedurale fanno parte della memoria a lungo termine (MLT) che viene introdotta per distinguere i processi di memoria appena descritti da quei processi di memoria che riguardano il ricordo immediato di eventi come, per esempio, il ripetere una frase appena sentita. Esistono infatti alcuni danni cerebrali che pur avendo compromesso la memoria a lungo termine lasciano intatta quella a breve termine: il paziente non è in grado di apprendere e ricordare nuovo

materiale (sia verbale che visivo) mentre è in grado di ripetere una sequenza di numeri appena ascoltata.

La memoria a lungo termine viene poi distinta in implicita (o non-dichiarativa) ed esplicita (o dichiarativa). La memoria semantica e quella episodica fanno parte della memoria esplicita mentre quella procedurale fa parte della memoria implicita.

Il seguente diagramma tratto da Squire (2004) fornisce una divisione condivisa da parte della comunità scientifica (anche se non nei dettagli) della memoria a lungo termine.

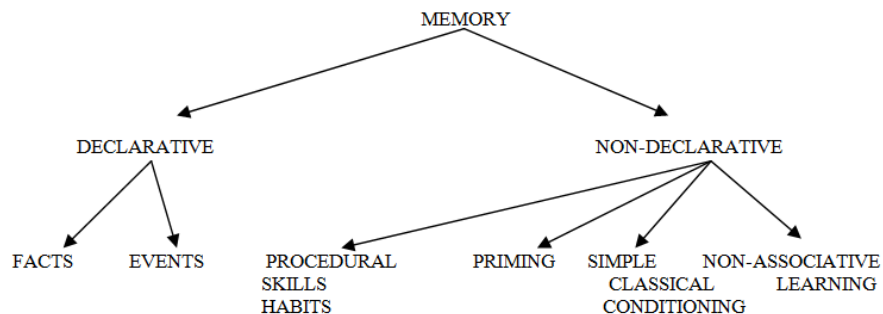


Figura 6 – Diagramma della memoria a lungo termine (Squire, 2004)

Come già osservato, la memoria esplicita viene divisa da Tulving in memoria semantica e memoria episodica. La memoria procedurale fa invece parte della memoria implicita, in particolare è quella responsabile delle abilità e delle abitudini (skills and habits). Anche la divisione della memoria implicita indicata nel diagramma deriva dall'analisi del comportamento di soggetti con danni cerebrali e ad ogni elemento della memoria implicita corrisponde una zona del cervello responsabile delle attività corrispondenti all'elemento in considerazione.

1.4 Modello di Quillian della memoria semantica

L'idea fondamentale di Collins e Quillian (1969) è basata sull'osservazione che il significato di una parola è dato dalle relazioni tra questa e le altre parole del vocabolario. Ciò che conta per definire il significato di una parola sono quindi le relazioni tra questa e le altre parole. In altri termini, il significato di una parola è definito dal posto che questa occupa all'interno di una rete di relazioni tra concetti.

Il modello è costituito da tre tipi di oggetti:

- 1) nodi che corrispondono ai sostantivi di cui si rappresenta il significato;
- 2) proprietà che descrivono alcune delle caratteristiche dei sostantivi e sono rappresentate da aggettivi e verbi;
- 3) puntatori che rappresentano le relazioni tra i vari nodi e tra i nodi e le proprietà.

Di seguito un esempio classico tratto dal lavoro di Collins e Quillian del 1969.

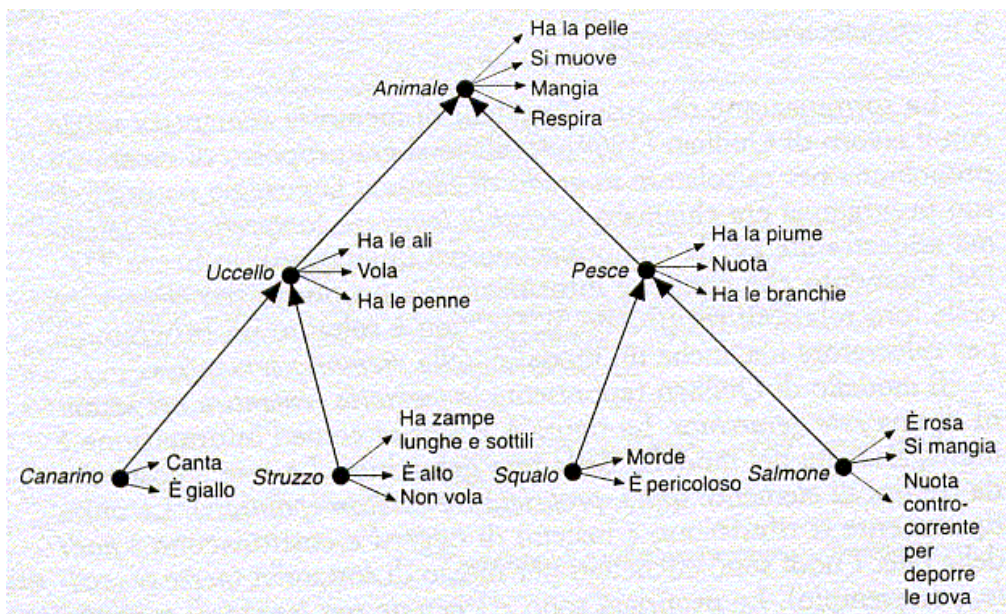


Figura 7 – Modello della memoria semantica (Quillian e Collins, 1969)

Come si evince dalla rete semantica riportata sopra (Figura 7), il significato della parola “uccello” è subordinata a quella di animale che è più astratta e comprende quella di uccello come caso particolare. A sua volta “canarino” è un caso particolare di animale e le proprietà ad esso associate (canta, è giallo) lo distinguono da altri tipi di uccello. Si dice che la categoria “animale” è una categoria superordinata, quella di “uccello” è una categoria ordinata e quella di “canarino” è una categoria sub-ordinata. Quest’ultima è la più concreta. Da qui deriva la definizione di modello gerarchico della memoria.

Descriviamo brevemente i dati sperimentali che secondo Collins e Quillian corroborano il loro modello.

L’idea di fondo è quella della distanza semantica tra nodi. Per esempio, la distanza tra “canarino” e “uccello” è minore della distanza tra “canarino” e “animale”.

Se ad un insieme di soggetti vengono presentate le frasi “il canarino è un uccello” e “il canarino è un animale” e gli viene chiesto di rispondere se la frase è vera o falsa, i tempi di risposta alla prima domanda risultano essere inferiori a quelli per la seconda. Ciò confermerebbe il modello gerarchico illustrato sopra considerato che la distanza semantica è minore nel primo caso (“il canarino è un uccello”) rispetto al secondo (“il canarino è un animale”).

Questo modello presenta degli evidenti limiti. Per esempio, la frase “il cane è un animale” viene riconosciuta come vera molto più rapidamente della frase “il cane è un mammifero” nonostante la distanza semantica tra “cane” e “mammifero” sia inferiore della distanza semantica tra “cane” e “animale”. Ciò è dovuto al fatto che la parola “animale” è molto più comune della parola “mammifero”.

Come si diceva sopra, dal lavoro di Collins e Quillian (1969) presero l’avvio la teoria delle reti semantiche e una analisi più approfondita delle problematiche legate al modello a rete gerarchica appena descritto, tematiche affrontate nel capitolo successivo.

Capitolo secondo

La Teoria dei Grafi

Introduzione

La teoria dei grafi è quella branca della matematica in grado di descrivere molti fenomeni reali nei campi più diversi ed è alla base della moderna teoria delle reti. Infatti la struttura delle reti semantiche è descrivibile matematicamente mediante l'uso della teoria dei grafi (Clark, Holton, 1995; Wallis, 2007). Un grafo è un insieme di elementi (i nodi) e un insieme di connessioni (gli archi) che collegano i vari elementi.

Uno dei concetti fondamentali della teoria dei grafi e delle reti è quello di distanza tra nodi (numero di archi necessari per connettere i due nodi) e di distanza minima (numero minimo di archi necessario per congiungere i nodi). In particolare, per le applicazioni della teoria dei grafi alle reti semantiche è fondamentale introdurre un altro concetto, quello di distanza pesata tra nodi (non tutti gli archi hanno lo stesso peso). Nel 1959, Erdos and Renyi introdussero il concetto di grafo casuale, nel quale ogni coppia di nodi è connessa con una probabilità p . I grafi casuali consentono la modellizzazione di reti molto grandi dove le leggi della statistica diventano essenziali per la descrizione dei fenomeni.

Una proprietà di tali grafi è che in media la distanza minima tra nodi è molto bassa, basso è anche il numero medio di archi tra i nodi vicini ad un dato nodo (clustering). Si nota però che le reti che descrivono alcuni aspetti della realtà (reti sociali, internet etc.) sono caratterizzate da un coefficiente di clustering elevato. Nel 1998 Watts and Strogatz descrissero matematicamente un tipo di grafo intermedio tra i grafi casuali ed i grafi semplici, denominati reti di piccolo mondo

(distanza media breve nonostante il numero di nodi sia elevatissimo e il coefficiente di clustering elevato).

Nel presente capitolo saranno dunque introdotti i concetti fondamentali della teoria dei grafi, ai quali farà seguito un'esposizione introduttiva dei grafi nei quali è presente l'effetto di piccolo mondo.

2.1 Elementi della teoria dei grafi

Nella presente sezione useremo lettere maiuscole per indicare insiemi di oggetti e lettere minuscole per indicare elementi di un insieme. Per esempio, x è un elemento dell'insieme X . L'appartenenza di x ad X verrà indicata come segue $x \in X$. Gli elementi di un insieme possono essere connessi tramite relazioni. Per esempio, nell'insieme numerico $X = \{1, 2, 3\}$, il numero 1 è minore del numero 2, $1 < 2$, il numero 2 è minore del numero 3, $2 < 3$, il numero 1 è minore del numero 3, $1 < 3$. La relazione appena descritta tra gli elementi dell'insieme X è detta relazione d'ordine dato che ordina gli elementi di X . Graficamente, essa può essere rappresentata da un grafo come segue:



Figura 8 – Relazione d'ordine tra gli elementi dell'insieme x

Le frecce (dette **archi** del grafo) rappresentano la relazione d'ordine “ $<$ ” esistente tra due numeri (detti **nodi** o vertici del grafo).

Si possono definire casi in cui non tutti gli elementi di un insieme siano in relazione fra di loro. Per esempio, consideriamo la famiglia di insiemi $\{\{1, 2, 3\}, \{1, 5\}, \{1, 2\}, \{5\}, \{1\}\}$ e la relazione di inclusione insiemistica tra insiemi. Si ha che $\{1, 2\}$ è contenuto in $\{1, 2, 3\}$, $\{1, 2\} \subset \{1, 2, 3\}$, $\{1\}$ è contenuto in $\{1, 2, 3\}, \{1, 5\}, \{1, 2\}$ etc. Il corrispondente grafo è rappresentato nella figura 9:

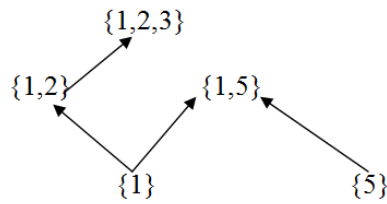


Figura 9 – Relazione di inclusione insiemistica

Come si vede, non tutti i nodi sono collegati tramite una freccia. Per esempio i nodi $\{1\}$ e $\{5\}$ non sono collegati. Essi si dicono disconnessi.

In generale, dato un insieme X di oggetti è possibile definire una relazione binaria “ \sim ” tra i suoi elementi. Un esempio non numerico è il seguente. Sia $X = \{x, z, t, w, v, y, s, u\}$ l’insieme delle squadre di calcio che partecipano al campionato regionale. Diremo che due squadre verificano la relazione binaria “ \sim ” se hanno giocato l’una contro l’altra durante il campionato. Alla fine del campionato, le seguenti partite si sono disputate:

- s ha giocato contro x e z, t ha giocato contro w, x e z
- u ha giocato contro y e z, v ha giocato contro w and y,
- w ha giocato contro t, v ed y, x ha giocato contro s e t,
- y ha giocato contro u, v e w, z ha giocato contro s, t e u.

Ciò può essere illustrato tramite il seguente diagramma

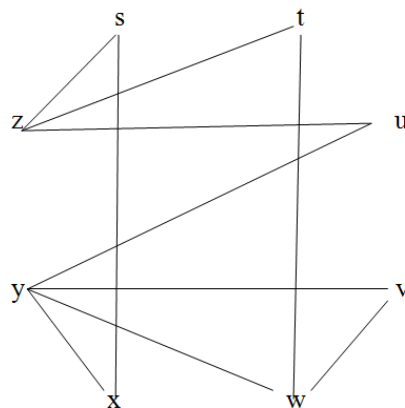


Figura 10 – Rappresentazione grafica della relazione binaria “ \sim ”(Clark, Holton, 1995)

Si noti che per connettere i vari nodi non abbiamo usato frecce ma semplici linee. Ciò perché la relazione binaria “ \sim ” è simmetrica. In altre parole se $x \sim y$ (x ha giocato contro y) è anche vero che $y \sim x$ (y ha giocato contro x). In tal caso il grafo è detto non orientato. Ciò è in opposizione a quanto accade nel caso precedente (grafo orientato) dove tutti i collegamenti sono realizzati tramite frecce.

Passiamo quindi a studiare le proprietà fondamentali dei grafi seguendo [1] e [2]. Dalle figure 9 e 10 si vede come un nodo possa essere collegato a più nodi. Per esempio, nella figura 9 il nodo $\{1\}$ è collegato ai nodi $\{1,2\}$ e $\{1,5\}$. In tal caso diremo che il nodo $\{1\}$ ha ordine 2. Il nodo $\{1,2\}$ è collegato ai nodi $\{1,2,3\}$ e $\{1\}$ e quindi ha ordine 2. Nella figura 10 il nodo y ha ordine 4.

Sommando gli ordini dei nodi della figura 9 si ottiene il numero 8 che corrisponde esattamente al doppio del numero degli archi. Si può dimostrare che ciò vale in generale infatti vale il teorema seguente.

Teorema 1: In qualunque grafo, la somma degli ordini dei suoi vertici è uguale al numero degli archi moltiplicato per due.

Un concetto fondamentale della teoria dei grafi è quello di cammino. Intuitivamente un cammino è una successione di nodi collegati a due a due tramite archi. Se il grafo è orientato, il cammino dovrà rispettarne l’orientazione. Per esempio, nella figura 9 un possibile cammino è definito dalla successione $(\{1\}, \{1,2\}, \{1,2,3\})$. La successione $(\{1\}, \{1,5\}, \{1,2,3\})$ non definisce un cammino dato che i nodi $\{1,5\}$ e $\{1,2,3\}$ sono disconnessi. Neanche la successione $(\{1,2,3\}, \{1,2\}, \{1\})$ definisce un cammino dato che non rispetta l’orientazione del grafo.

Un cammino (x_1, x_2, \dots, x_n) è detto semplice se nessun arco è ripetuto. E’ detto chiuso se il nodo di partenza coincide con il nodo finale. E’ detto ciclo se è chiuso, ha lunghezza maggiore o uguale a 3 e i nodi $(x_1, x_2, \dots, x_{n-1})$ sono tutti diversi tra loro. In figura 8, il cammino (y, v, w) è un ciclo. Il cammino

(z,s,x,y,x,y,u,z) è chiuso ma non è un ciclo. Una traiettoria è un cammino i cui nodi non sono ripetuti.

Definizione 1. Un grafo che non contiene cicli è detto aciclico. Un grafo connesso aciclico è detto albero.

Definizione 2. La lunghezza di un cammino è il numero degli archi necessari per connettere i nodi che definiscono il cammino.

Per esempio, il cammino $(\{1\},\{1,2\},\{1,2,3\})$ ha lunghezza 2, il cammino $(\{1\},\{1,5\})$ ha lunghezza 1.

Definizione 3. Due nodi si dicono connessi se esiste un cammino che li connette. Due nodi che non sono connessi si dicono disconnessi.

Un grafo è detto disconnesso se l'insieme dei suoi vertici V può essere diviso in due sottoinsiemi disgiunti V_1 e V_2 tali che nessun nodo in V_1 sia connesso ad un nodo di V_2 tramite un arco. V_1 e V_2 sono detti sottografi di V . Un sottografo massimale connesso è detto componente di V . Un grafo non connesso può essere visto come unione delle sue componenti. Un grafo a due componenti è detto bipartito.

Definizione 4. La distanza tra due nodi è la lunghezza del cammino più breve che li congiunge.

E' quindi possibile definire una funzione che ad ogni coppia di nodi (x,y) associa la distanza tra di essi $D(x,y)$. La funzione D ha le seguenti proprietà. Dati tre nodi x,y,z ,

1) $D(x,y)=0$ se e solo se $x=y$

2) $D(x,y)=D(y,x)$

3) $D(x,y)+ D(y,z)\geq D(x,z)$

Teorema 2. Un grafo è bipartito se e solo se non contiene cicli di lunghezza dispari.

Nel caso di un grafo orientato, per ogni nodo ci sono archi in entrata (la freccia è rivolta verso il nodo) e archi in uscita (la freccia è diretta verso un altro nodo). Un nodo è detto sorgente se non esistono archi entranti nel nodo. Un nodo è detto pozzo se tutti gli archi connessi al nodo sono entranti. Vale il seguente teorema.

Teorema 3. Ogni grafo aciclico orientato contiene una sorgente ed un pozzo.

In molte applicazioni è utile attribuire un peso ad ogni arco. Per esempio, se il grafo rappresenta un sistema di strade, ad ogni arco può essere associata la lunghezza del pezzo di strada tra i nodi che si trovano agli estremi dell'arco. Il peso corrispondente a tutto il grafo è la somma dei pesi dei singoli archi. Abbiamo già incontrato tale concetto quando abbiamo introdotto il modello a rete semantica della memoria proposto da Collins e Quillian. In quel caso la distanza tra due nodi rappresentava la distanza semantica tra di essi ed era misurata dal numero di archi necessari per congiungere i due nodi ciò coincide con la definizione di lunghezza di un cammino data sopra (si veda definizione 2). Abbiamo però osservato che il modello di Collins e Quillian presenta dei difetti. Infatti, la distanza semantica tra “cane” e “mammifero” è inferiore della distanza semantica tra “cane” e “animale” mentre la frase “il cane è un animale” viene riconosciuta come vera molto più rapidamente della frase “il cane è un mammifero” e ciò è dovuto al fatto che la parola “animale” è molto più comune della parola “mammifero”. Ecco quindi un esempio che evidenzia la necessità di introdurre un peso che dia valori più realistici della distanza tra nodi come avviene nel modello di Collins e Loftus (1975) che sarà discusso nel capitolo successivo. Una volta introdotti i pesi in corrispondenza dei vari archi si può definire la lunghezza pesata di un cammino come la somma dei pesi degli archi che definiscono il cammino. Si può poi introdurre il concetto di distanza pesata tra due nodi come la lunghezza pesata del cammino più breve che li unisce. E' così definita una funzione W che ad ogni

coppia di nodi (x,y) associa un numero $W(x,y)$. La distanza pesata gode delle stesse proprietà della distanza, i.e, dati tre nodi x,y,z ,

- 1) $D(x,y)=0$ se e solo se $x=y$
- 2) $D(x,y)=D(y,x)$
- 3) $D(x,y)+ D(y,z) \geq D(x,z)$.

2.2 La teoria delle reti di piccolo-mondo

Una classe molto importante di grafi è rappresentata dalle reti di piccolo mondo. La teoria fu sviluppata per capire come l'informazione si diffonde attraverso una comunità.

L'effetto 'piccolo-mondo' risale allo scrittore ungherese Frigyes Karinthy. Nel 1929 nel racconto "Lancszemek"(Catene) l'autore riflette sull'idea che per connettere due nodi del nostro grafo (Karinthy supponeva che il grafo rappresentasse tutta la popolazione mondiale) sono necessari non più di 5 archi (Wallis, 2007). La sua intuizione è quindi che ogni persona è connessa a qualsiasi altra persona sulla terra in 5 passaggi e la dimostra collegando il protagonista del racconto al vincitore del premio Nobel attraverso una catena di conoscenze molto corta. Karinthy, per testare il risultato collega il protagonista ad un operaio della Ford e ottiene gli stessi valori.

Nel 1967 un sociologo americano Stanley Milgram rese celebre l'effetto piccolo mondo con un esperimento fatto al fine di studiare la rete di relazioni interpersonali che collega le persone di una determinata comunità. Milgram chiese a persone del Nebraska e del Kansas, scelte a caso, di inviare delle lettere ad un agente di cambio di Boston rendendo a loro noto solo il nome dell'agente, senza l'indirizzo. Le persone dovevano recapitare le lettere attraverso la loro rete di conoscenze. Il risultato fu che il numero di intermediari necessari era di 5,5 passaggi: una cifra vicinissima a quella di Karinthy e che venne presto arrotondata a 6.

Tuttavia il numero dei gradi di separazione secondo alcuni (Buchanan, 2003), è stato sottovalutato in quanto, molte lettere non giunsero mai a destinazione (delle centosessanta quarantadue non furono recapitate). Queste ultime potevano avere seguito un percorso più lungo prima di essere state buttate, pertanto le catene più lunghe sono rimaste escluse dal campione. Secondo altri invece i gradi di separazione sono stati viceversa sopravvalutati: tra due persone esistono molti percorsi, ciascuno può aver deciso di far pervenire la lettera attraverso certe persone e non altre, scegliendo un percorso che non è necessariamente quello più breve (Barabási, 2004).

Nel 1969 Milgram e Travers fecero altri esperimenti che corroborarono i risultati del primo.

2.2.1 Le reti piccolo-mondo una via di mezzo tra ordine e caso

Il modello casuale però non tiene conto dei cluster, caratteristica importante delle reti sociali e dei grafi regolari. In una rete sociale gli amici di una persona hanno una maggiore probabilità di essere anche amici tra di loro rispetto a due persone scelte a caso.

La caratterizzazione matematica delle reti di piccolo mondo è dovuta a Watts e Strogatz (1998) che introducono il coefficiente di clustering o di aggregazione per misurare la compattezza di un gruppo di nodi (o di amici). Un coefficiente di clustering vicino a uno indica che il gruppo è molto unito, se invece tende a zero il gruppo è molto disgregato. Watts e Strogatz propongono quindi un nuovo modello di reti che contempla un ridotto numero di passaggi tra una qualsiasi coppia di nodi e l'esistenza dei cluster. In tali reti i nodi sono collegati in maniera né ordinata né casuale, pertanto le reti si pongono a metà tra i due estremi: da una rete regolare con connessioni casuali Watts e Strogatz ottengono il modello di rete di "piccolo mondo". In particolare nel nuovo modello vi sono gruppi di nodi altamente connessi al loro interno e contemporaneamente connessi agli altri

cluster da legami deboli. Watts e Strogatz verificano il loro modello misurando il coefficiente di clustering e la distanza media tra i nodi in tre reti diverse : la rete neurale di *Caenorhabditis elegans*, la rete delle collaborazioni tra gli attori e la rete elettrica degli Stati Uniti. Dal confronto con i risultati ottenuti con altre tre reti casuali aventi lo stesso numero di nodi e di connessioni per nodo, emerge che in tutte le reti il cammino medio tra i nodi è comparabile con quello di una rete casuale, invece il coefficiente di clustering è notevolmente maggiore rispetto a quello di una rete casuale, tipico dei grafi regolari.

Capitolo terzo

Le Reti Semantiche

3.1 I principali modelli

Come osservato in Sowa (1987) il primo utilizzo delle reti semantiche è dovuto a Porfirio che se ne servì per illustrare il concetto di sostanza di Aristotele.

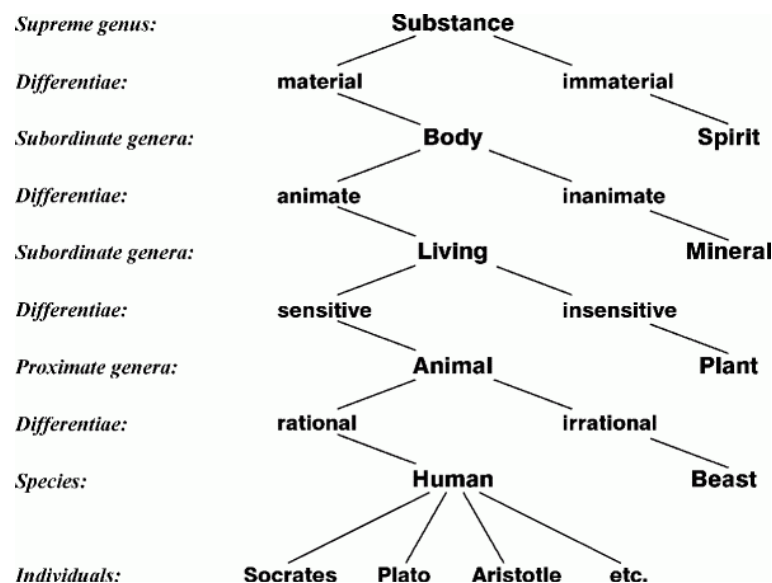


Figura 11 - Albero di Porfirio, come disegnato da Peter di Spagna (1329) - (Sowa 1987)

Possiamo notare come nel passare da un livello superiore a quello inferiore le proprietà definite dal primo vengono ereditate dal secondo. Per esempio, “razionale” si riferisce ad un animale, Socrate è un uomo, un vivente è fatto di materia e così via. In altre parole, possiamo dire che la rete della figura 11 evidenzia la relazione “è un” tra un tipo di concetto ed un nuovo sottotipo. E’ per

questo motivo che le reti di questo tipo sono dette reti definitorie. Esempi moderni di reti definitorie sono quelle implementate da Silvio Ceccato (1961) e Margaret Masterman (1961). Quest'ultima utilizzò una rete definitoria per rappresentare su calcolatore le definizioni di un dizionario. Le reti definitorie sono una estensione della rete di Porfirio. Un esempio importante è il sistema KL-ONE (Knowledge Language one) proposto da Wood (1975) e Brachman (1979) ed illustrato nella figura 12 tramite un esempio.

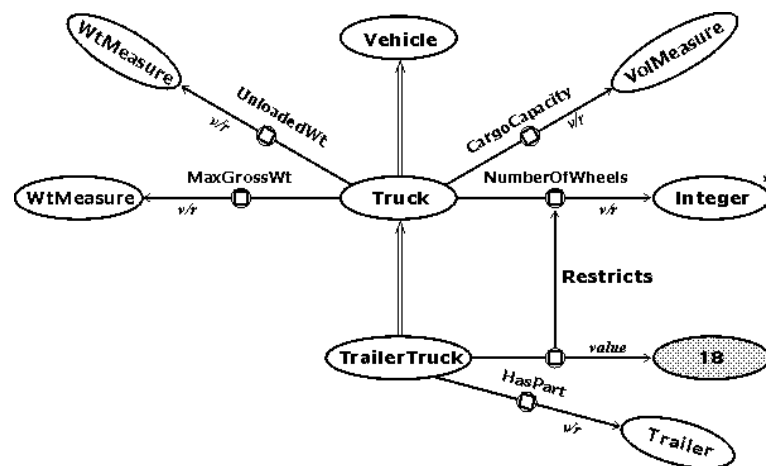


Figura 12 - Truck and TrailerTruck concepts defined in KL-ONE (Sowa, 1987)

La rete della figura contiene nove nodi (rappresentati da ovali) e nove archi (freccie). I nodi bianchi rappresentano concetti generali mentre i nodi ombreggiati rappresentano concetti particolari (nel nostro esempio, il numero 18). Le frecce sono di due tipi. Quelle a doppia linea rappresentano la relazione “essere un”. Per esempio “trailer truck” è un esempio di “truck” ed entrambi sono “veicoli”. Si noti che alcuni nodi della rete (per esempio, trailer truck, trailer) sono definiti dalla rete stessa mentre gli altri (per esempio i nodi vehicle, trailer, wt measure) devono essere definiti da un'altra rete. Le frecce con un cerchio nel centro descrivono

delle caratteristiche. Per esempio dal nodo “truck” partono quattro frecce di questo tipo. Una di esse descrive il numero di ruote, un’altra descrive la capacità (volumetrica) del rimorchio e così via. La sigla v/r nella seconda metà delle frecce serve per indicare dei vincoli nell’attribuzione delle caratteristiche. Per esempio la capacità volumetrica del rimorchio deve rispettare certi limiti. L’aver fissato il valore “18” per il numero di ruote del nodo “trailer truck” vincola (restringe) anche il numero massimo di ruote del nodo “truck”. Un altro esempio molto importante è il modello a rete semantica della memoria proposto da Collins e Quillian che abbiamo già introdotto nel capitolo precedente. Eccone una versione modificata che ci serve per confrontarlo con la rete KL-ONE.

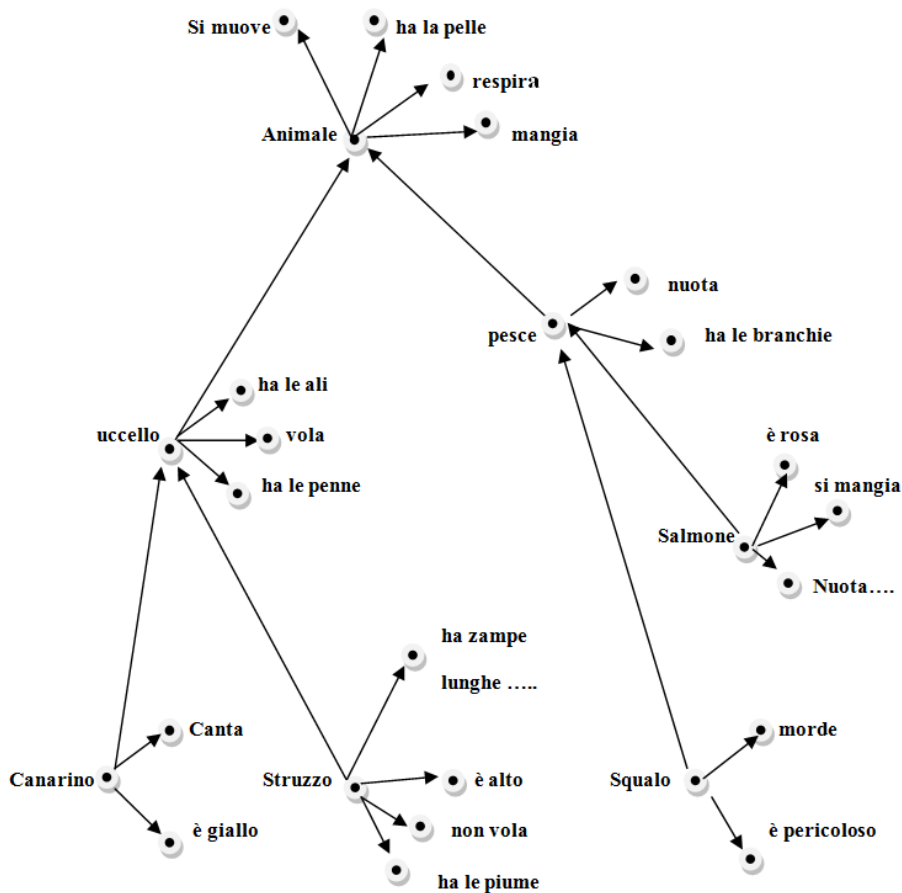


Figura 13 – Generalizzazione della rete di Quillian e Collins (Collins e Loftus, 1975)

Possiamo notare la presenza di due tipi di arco. Il primo tipo rappresenta la relazione “è un” tipica delle reti semantiche definitorie (per esempio, il canarino è un uccello); il secondo descrive proprietà o abilità (per esempio il canarino sa cantare ed è giallo). Non vengono attribuiti pesi e/o vincoli ai nodi o agli archi. Possiamo quindi concludere che la rete semantica di Collins e Quillian è un caso particolare di rete KL-ONE. Ecco alcune problematiche legate all’uso delle reti semantiche definitorie. Nella figura 14 è riportata una rete semantica con quattro nodi e quattro archi. Gli archi sono di due tipi. Il primo tipo rappresenta la relazione “è un” il secondo tipo (quello che connette il nodo Pacifista con il nodo Repubblicano) rappresenta la relazione “non è un”. Il problema di questa rete è costituito dal fatto che Nixon è sia un quacchero che un repubblicano ma non è un pacifista. Il fatto di essere un quacchero implica l’essere un pacifista. Allora ci si chiede se il fatto di essere un Repubblicano annulli l’implicazione che da quacchero porta a pacifista.

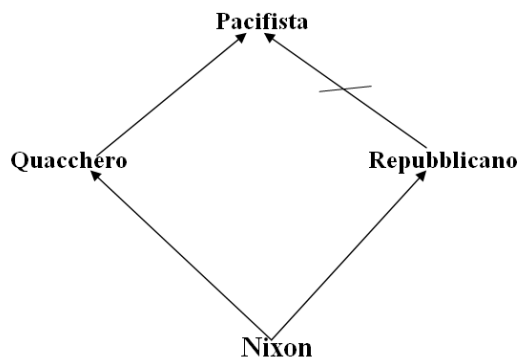
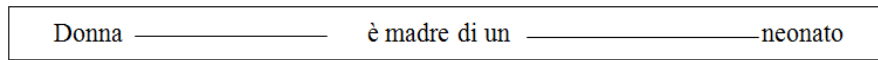


Figura 14 - Problemi delle reti definitorie - (Sowa 1987).

Altri tipi di rete semantica sono le reti assertorie che si usano per rappresentare proposizioni. Esse sono state proposte come modelli delle strutture concettuali a cui rimandano le semantiche dei linguaggi naturali. La rete della figura 15 adattata da Sowa (1987) rappresenta la frase “Se una donna è madre di un neonato, allora

la donna bacia il neonato”. L’ovale esterno rappresenta la parte “se” della frase e contiene il sottografo



La linea che collega il nodo “donna” con il nodo “è madre di un” afferma l’esistenza di una donna. La linea che collega il nodo “è madre di un” con il nodo “neonato” afferma l’esistenza di un neonato. Perciò il sottografo contenuto nel primo ovale rappresenta la frase “Se una donna è madre di un bambino”. Il prolungamento delle linee rosse al secondo ovale (contenuto nel primo) rappresenta l’implicazione “allora la donna bacia il neonato”

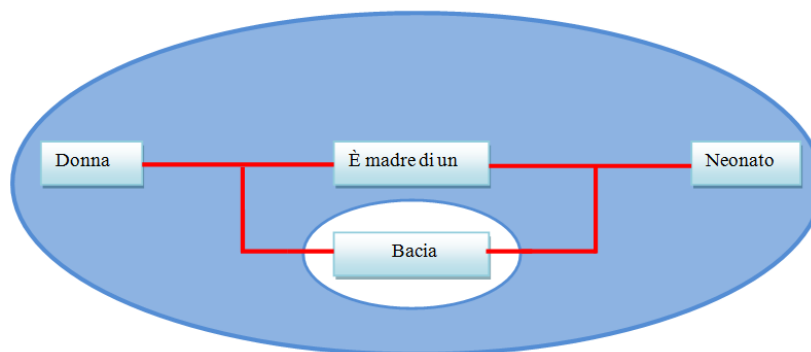


Figura 15 adattata da Sowa (1987).

Un esempio più recente è quello della rete semantica sviluppata da Shapiro (1971) ed illustrata nella figura 16.

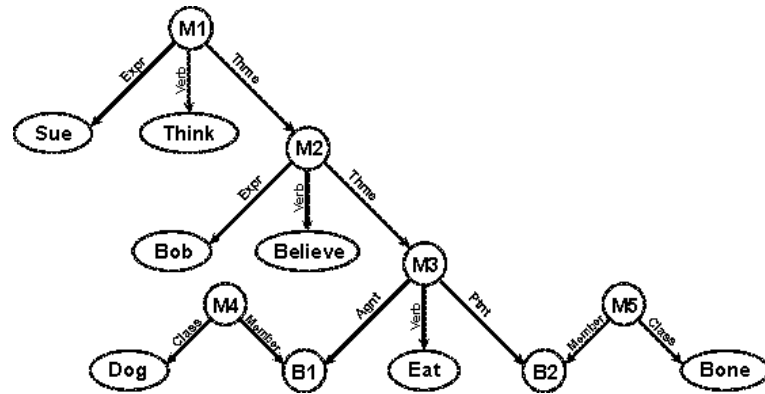


Figura 16 – Esempio di rete semantica (Sowa, 1987)

Seguendo Sowa, (1987) possiamo dire che “La proposizione M1 afferma che Sue è colei che esperisce (Expr) il verbo pensare, il cui tema (Thme) è un’altra proposizione M2. Per M2, colui che esperisce è Bob, il verbo è credere, e il tema è la proposizione M3. Per M3, l’agente (Agnt) è qualche entità B1, che è un membro della classe Cane, il verbo è mangiare, e il paziente (Ptnt) è una entità B2, che è un membro della classe Osso. Come mostra la figura, le proposizioni possono essere usate al meta livello per fare affermazioni su altre proposizioni: M1 afferma che M2 è pensato da Sue, e M2 afferma che M3 è creduto da Bob”.

Altri esempi di rete sono le reti di implicazione dove i nodi sono connessi primariamente tramite la relazione di implicazione e sono usate per rappresentare modelli di credenze, inferenze ed il concetto di causalità (reti Baysiane e reti causali) (per quest’ultimo aspetto si veda Pearl (1997)). Ecco un esempio tipico di rete Baysiana che descrive le relazioni tra cinque variabili X1, X2, X3, X4, X5. X1 rappresenta le stagioni, X2 vale 1 se piove e zero se non piove, X3 vale 1 se l’annaffiatoio è acceso e zero se è spento, X4 vale 1 se il pavimento è bagnato e zero se non lo è, X5 è 1 se il pavimento è scivoloso e zero se non lo è.

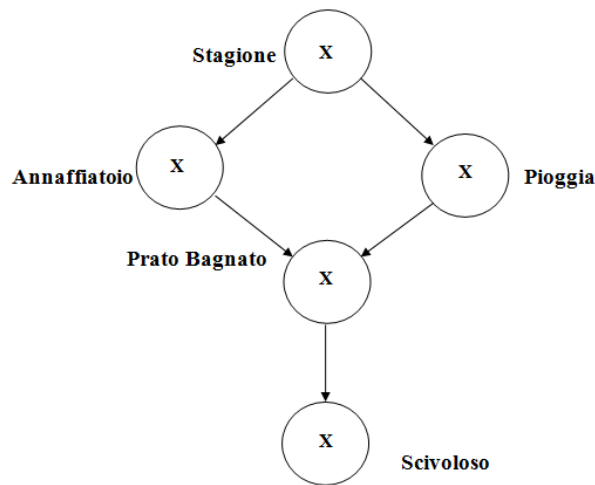


Figura 17- Rete Baysiana (Pearl 1997)

Il grafo rappresenta uno dei modi in cui si può risalire alle cause di determinati eventi. Supponiamo per esempio che un uomo camminando su un prato scivoli e cada. L'uomo potrebbe ragionare come segue per risalire alle cause della caduta: il prato era scivoloso perché era bagnato, era bagnato perché l'annaffiatoio era acceso o perché era piovuto da poco. Se siamo nella stagione delle piogge l'annaffiatoio era sicuramente spento e quindi la causa del prato scivoloso è stata la pioggia. Altri esempi di reti semantiche la cui descrizione esula dallo scopo del presente lavoro sono:

- 1) le reti di apprendimento, che costruiscono o ampliano la loro capacità di rappresentazione acquisendo conoscenza da esempi. Durante la fase di apprendimento vengono aggiunti o cancellati alcuni nodi e/o archi, e viene modificata la funzione peso W ;
- 2) le reti ibride, che sono ottenute combinando le precedenti (Sowa 1987).

3.1 Il Modello di Collins e Loftus

Come abbiamo già avuto modo di osservare, i lavori di Quillian del 1962 e del 1967 si basano sull'assunzione che un concetto possa essere rappresentato da un nodo di una rete semantica e che il suo significato dipenda da quest'ultima, sia cioè determinato dall'insieme di relazioni tra il nodo che la rappresenta e gli altri nodi. Tali relazioni sono poi rappresentate da archi come in un grafo e rappresentano le proprietà del concetto. Gli archi possono essere dotati di pesi che rappresentano il contributo di ogni proprietà nel determinare il significato del concetto (Collins e Quillian 1969). I nodi connessi ad un dato nodo sono a loro volta connessi ad altri nodi e così via. Quillian usò diversi tipi di arco tra cui quelli che rappresentano la relazione "è un", quelli modificatori, gli insiemi disgiuntivi di arco, gli insiemi congiuntivi di link. La ricerca del significato di un concetto parte dal nodo e si propaga su tutti i nodi ad esso connessi e da questi ai nodi ad essi connessi e così via. Nel linguaggio della teoria dei grafi potremmo dire che si considerano tutti i cammini che partono dal nodo in questione. Quando tale processo (detto propagazione dell'attivazione) raggiunge un nodo questo viene "attivato" ed etichettato in modo da registrare il nodo di partenza e quello che lo precede. Se un nodo viene attivato da due cammini con origini diverse si dice che c'è una intersezione tra i due nodi di partenza dei due cammini. Passiamo quindi ad esaminare come Collins e Loftus (1975) modificano generalizzando il modello di Collins e Quillian. E' interessante osservare che tale generalizzazione è basata su quattro osservazioni suggerite dagli esperimenti per cui si potrebbe dire che essa è il risultato dell'analisi della fenomenologia delle reti semantiche utilizzate in psicologia per descrivere la memoria e la conoscenza.

- 1) Quando un concetto è stimolato, l'attivazione si propaga attraverso i possibili cammini della rete che hanno origine nel concetto stesso come un segnale elettrico. Inoltre, al pari di un segnale elettrico, la propagazione

dell'attivazione è attenuata in modo inversamente proporzionale alla forza (peso) degli archi dei cammini.

- 2) Più a lungo un concetto è stimolato (per esempio attraverso la lettura o l'ascolto) maggiore è la durata dell'attivazione. Un solo concetto per volta può essere processato, limitazione imposta dalla natura seriale dei processi centrali umani (Collins e Quillian 1972). L'attivazione si propaga comunque parallelamente dagli altri nodi del cammino.
- 3) L'attivazione decresce con il tempo o a causa attività intraprese durante il processo.
- 4) L'attivazione da sorgenti differenti si somma e nel momento in cui l'attivazione su un nodo di intersezione supera un livello di soglia inizia un processo di analisi del cammino (quello con origine in un nodo diverso dal nodo di partenza) che ha prodotto l'intersezione.

Basandosi sull'idea che la memoria semantica sia organizzata in categorie di sostantivi e che esista una memoria lessicale diversa dalla rete semantica, Collins e Loftus (1975) fanno anche una serie di importanti osservazioni sulla struttura della memoria alcune delle quali sono riportate di seguito:

- 5) La rete semantica è tale che maggiore è il numero di proprietà che due nodi (concetti) hanno in comune maggiore è il numero di archi che li congiungono. Collins e Loftus si servono della figura 18 per rappresentare questa caratteristica.

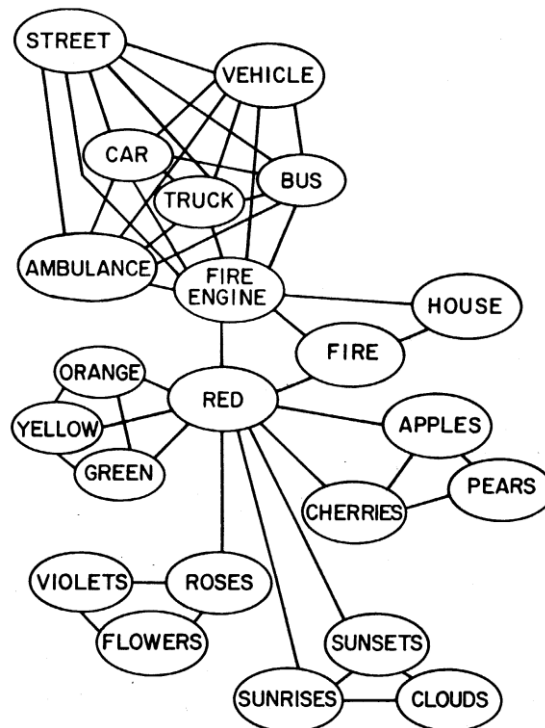


Figura 18 - Modello di propagazione dell'attivazione(Collins e Loftus, 1975).

Nella figura 18 ad una maggiore lunghezza delle linee che congiungono due nodi corrisponde una minore vicinanza tra i due concetti che i nodi rappresentano. Come si vede, i vari veicoli sono rappresentati come molto simili (dato che in effetti hanno molte proprietà in comune) mentre i concetti che hanno qualcosa in comune con il concetto “rosso” (per esempio, ciliegia e mela) sono collegati debolmente al concetto “rosso” (dato che l’unico elemento in comune è il fatto che ciliegia e mela hanno la proprietà espressa dal concetto “rosso” ma non hanno altro in comune con esso). Anche i quattro colori (rosso, giallo, verde, arancione) sono legati fortemente fra loro (dato che condividono la proprietà essenziale di essere dei colori). Ecco un esempio di attivazione (Collins e Loftus, 1975) basato sulla figura 18. Supponiamo che il concetto “veicolo” venga attivato. Un possibile cammino è quello per cui viene attivato il concetto

“fire engine” che a sua volta attiva i concetti “ambulanza”, “camion”, “bus” che essendo tra loro collegati si riattivano a vicenda. Inoltre, viene anche attivato il concetto “rosso” che a sua volta attiva i concetti “ciliegia, mela” e quindi “pera”. Se invece del concetto “veicolo” venisse attivato il concetto “rosso”, il cammino che passa per “veicolo” non attiverebbe il concetto “ciliegia”. Quindi, l’attivazione del concetto “veicolo” si diffonde attraverso un numero maggiore di concetti dell’attivazione del concetto “rosso”.

- 6) I nomi dei concetti sono immagazzinati in una rete lessicale i cui archi rappresentano proprietà fonemiche dei nomi. La similarità fonemica svolge il ruolo svolto dalla similarità semantica nella rete semantica. Ogni nodo della rete lessicale è connesso ad uno o più nodi della rete semantica.
- 7) Una persona può controllare se ha attivato la rete semantica quella lessicale o entrambe.

Capitolo quarto

Costruzione di un vocabolario di parole- chiave per lo studio della Linguistica Giudiziaria.

4.1 Architettura del vocabolario

Il vocabolario digitale di parole – chiave, creato per lo studio della Linguistica Giudiziaria, nell’ambito delle attività dell’Evolutionary Systems Group (ESG) operante presso l’Università della Calabria, contiene oltre diecimila termini estratti da un DB multimediale nel quale sono immagazzinati i dati, in formato testuale e audio-video, inerenti a 100 processi penali celebrati negli anni 2008/2009 dinanzi il Tribunale Monocratico di Siderno- Sezione distaccata di Locri. I termini sono classificati in base al lemma, alla sillabazione, alla qualifica grammaticale, alla flessione, alle occorrenze del termine all' interno di tutti i processi e infine alle accezioni del termine. Nella pagina iniziale del vocabolario (figura 19) sono presenti tre Menu: VOCABOLI, PROCESSI e DATABASE.

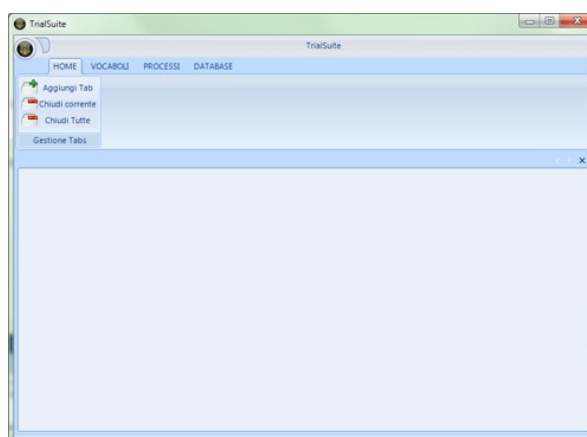
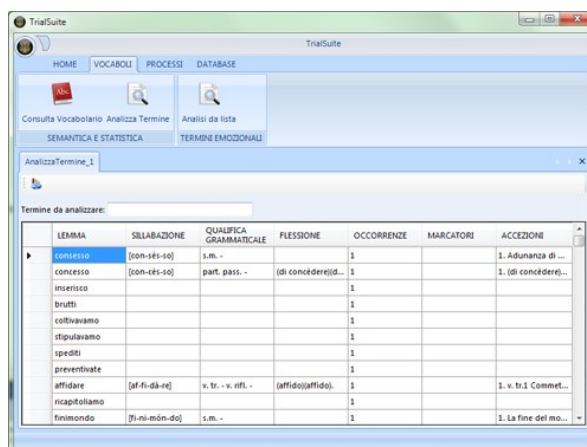


Figura 19 - Menu “Home” nell’homepage del vocabolario

Scheda Vocaboli

Il menu vocaboli (Figura 20), consente la gestione delle funzioni principali relative all'analisi dei termini all'interno dei processi. Tramite questo menu è possibile:

- consultare il vocabolario;
- analizzare il contesto dei vocaboli, o di termini definiti dall'utente, all'interno di documenti testuali.
- analizzare il contesto di una lista di termini definiti dall'utente all'interno di documenti testuali.
- creare un grafico dei termini selezionati



LEMMA	SILLABAZIONE	QUALIFICA GRAMMATICALE	FLESSIONE	OCCORRENZE	MARCATORI	ACCEZIONI
concesso	[con-sèi-so]	s.m. -		1		1. Adunanza di ...
concesso	[con-sèi-so]	part. pass. -	(di concedere)(d...	1		1. (di concedere)...
inserisco				1		
brutti				1		
coltivavamo				1		
stipulavamo				1		
spediti				1		
preventivate				1		
affidare	[af-fi-dà-re]	v. tr. - v. rifl. -	(affido)(affido).	1		1. v. tr.1. Commet...
ricapitolamo				1		
finimondo	[fi-ni-món-do]	s.m. -		1		1. La fine del mo...

Figura 20 - Menu "Vocaboli" nell'homepage del vocabolario

1) Consultare il vocabolario.

Per poter visualizzare il contenuto del vocabolario, è necessario selezionare l'icona "Consulta Vocabolario", Verrà automaticamente aperta una pagina contenente una tabella che mostra tutti i termini (oltre diecimila) del vocabolario, come mostrato nella Fig.20. Tramite la tabella è possibile consultare in maniera sistematica tutti i termini presenti nel vocabolario oltre che copiare i valori delle celle in software esterni al sistema, come ad esempio fogli elettronici o word

processor ed esportare l' intero contenuto in formato *.csv. Per poter esportare il vocabolario in questo formato, fare clic sull' icona del menù rapido, quindi scegliere Esporta ed infine Esporta Vocabolario to CSV.

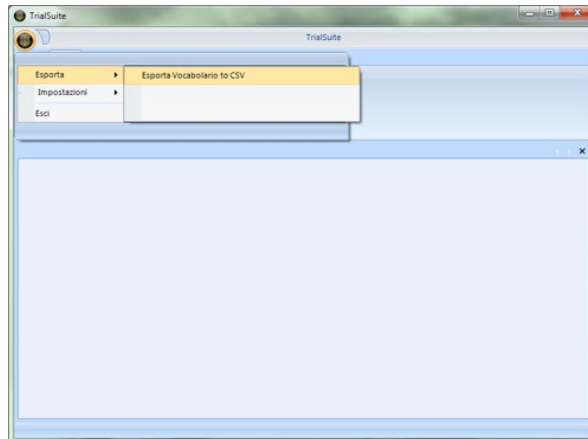


Figura 21- Menu rapido “Esporta vocabolario”

2) Analizzare i vocaboli e il relativo contesto all' interno di documenti testuali.
Per visualizzare il contesto di uno o più vocaboli è necessario selezionare il sottomenu "Analizza Termine" presente nella scheda Vocaboli. Verrà visualizzata una finestra contenente tutti i termini presenti nel vocabolario in ordine alfabetico.

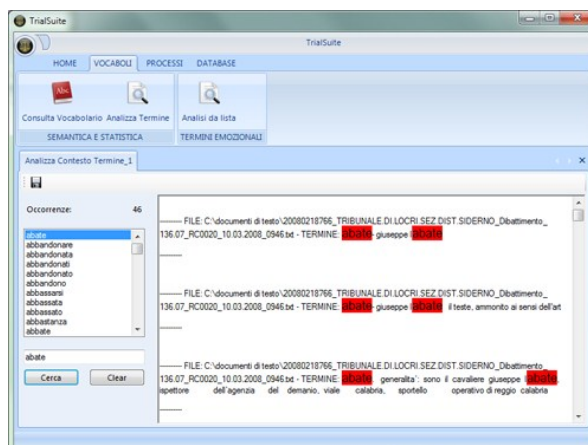



Figura 22 – Sottomenu “Analizza Termine”

Selezionando uno o più termini nella lista, o digitando un nuovo termine nella casella di testo, sarà possibile, cliccando sul pulsante Cerca, effettuare la ricerca all'interno di uno o più documenti di testo.

Al termine dell'operazione i termini trovati all'interno dei documenti di testo scelti vengono evidenziati in rosso e verrà visualizzata la frase in cui le parole sono inserite.

Nel pannello in alto a sinistra, inoltre, verrà visualizzato il numero di occorrenze totale dei termini trovati. Infine cliccando sull'icona  sarà possibile esportare il risultato della ricerca in formato testo.

- 3) Analizzare una lista di termini e il relativo contesto all'interno di documenti testuali.

Per poter visualizzare il contesto di uno o più termini contenuti all'interno di un file definito dall'utente occorre cliccare sul pulsante "Analisi da lista" presente nella scheda Vocaboli.

Verrà visualizzata una finestra di dialogo che permetterà di importare la lista dei termini contenuta in un file di testo e verrà automaticamente aggiunta una nuova scheda contenente la lista dei termini trovati all'interno del file selezionato.

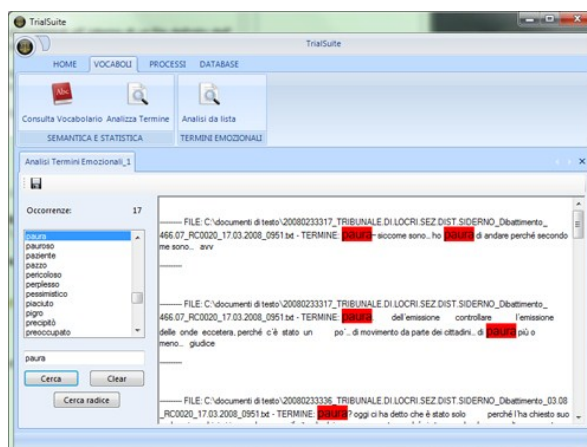




Figura 23 – Sottomenu "Analisi da Lista"

La lista situata nel pannello a sinistra conterrà tutti i termini presenti nel file in ordine alfabetico. Selezionando uno o più termini nella lista, o digitando un nuovo termine nella casella di testo, sarà quindi possibile effettuare la ricerca all' interno di uno o più documenti di testo facendo clic sul pulsante Cerca.

Al termine dell' operazione i termini trovati all' interno dei documenti di testo scelti saranno selezionati con il colore rosso e verrà visualizzato il contesto in cui si trovano. Nel pannello in alto a sinistra verrà visualizzato il numero di occorrenze totale dei termini trovati.

Cliccando sul pulsante Cerca radice viene effettuata la ricerca di tutti i termini che sono derivati da uno o più termini selezionati. Infine cliccando sull' icona  sarà possibile esportare il risultato della ricerca in formato testo.

4) Costruire un grafico dei termini selezionati.

Una volta selezionati i termini è possibile ottenere il relativo grafico delle occorrenze cliccando sull' icona in alto a sinistra sul pulsante . Apparirà la finestra di opzioni in cui è possibile selezionare un particolare tipo di grafico e il titolo che apparirà al di sopra di esso. E' possibile scegliere tra diversi tipi di grafico per la visualizzazione dei dati.

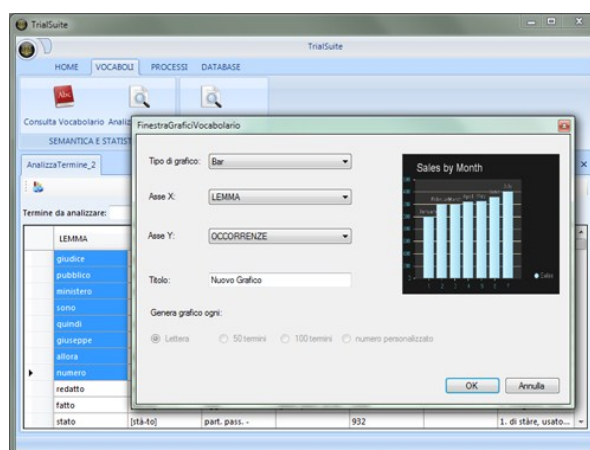


Figura 24 - Menu “ Grafici”

Dal menù all' interno del pannello del grafico fare clic sul menù a tendina relativo al campo “Tipo di grafico” (fig. 25) e selezionare il tipo desiderato tra quelli disponibili.

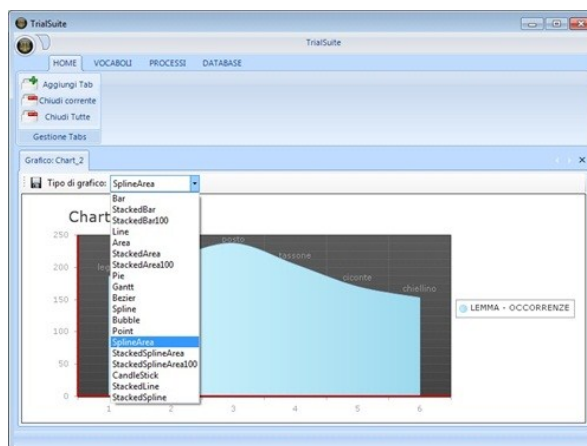


Figura 25 – Menu “Tipo di grafico”

Cliccando sul pulsante **OK** verrà aggiunta una nuova scheda contenente il grafico appena creato.

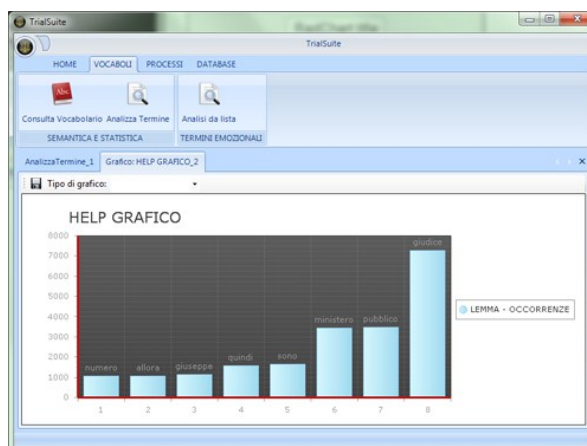


Figura 26 – Grafico creato

Passando con il mouse all' interno dell' area degli elementi costituenti il grafico verrà mostrato un Tooltip contenente le informazioni del relativo oggetto.

Dal menu dei grafici è inoltre possibile salvare il grafico come file immagine in formato *.JPEG, *.BMP, *.PNG.(vedi fig. 27).

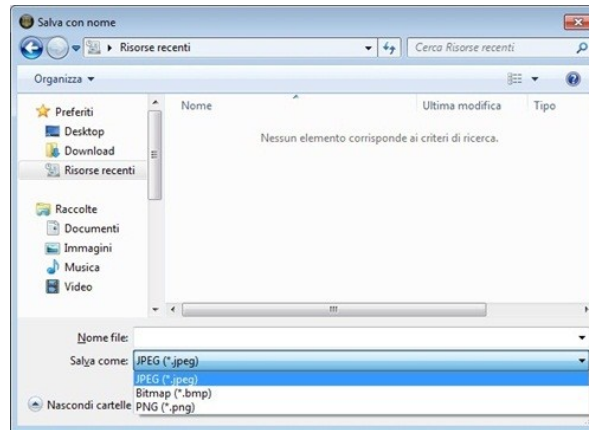



Figura 27 – Menu “Salva grafico”

Dal menù all' interno del pannello del grafico fare clic sull' icona  quindi scegliere il formato desiderato e fare clic su Salva.

Scheda Processi

La scheda Processi permette la gestione delle funzioni principali relative all' analisi di un singolo processo. Nel menu “Processi” è possibile selezionare l' icona Analizza Processo (Fig.28), che consente di:

- estrarre i vocaboli presenti all' interno dei verbali relativi ad un processo e ottenere il relativo rank order (numero di occorrenze).

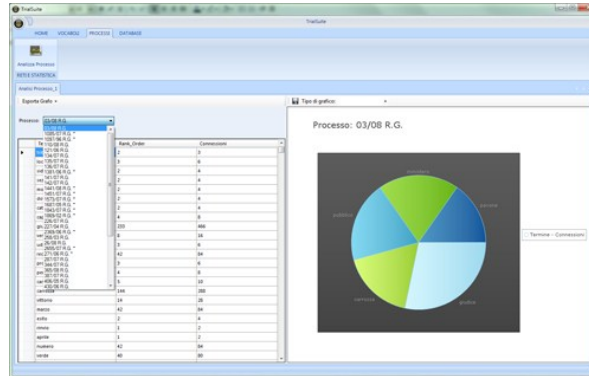


Figura 28 - Sottomenu “Analizza Processo” nel menu Processi

Dal menù a tendina è possibile selezionare il processo di cui si desidera effettuare l’analisi quindi verrà visualizzata la tabella dei termini relativa a quel processo; creato il grafo dei termini nonché il grafico dei termini con maggiori connessioni.

- Ottenere e salvare il grafico di una serie di termini (sull' asse x verranno posizionati i termini, sull' asse y il relativo numero di connessioni).

Per impostare e salvare il grafico dei termini è possibile selezionare dalla tabella i termini che si vuole aggiungere al grafico nel pannello destro della finestra selezionando le righe in maniera continua o alternata. Per quanto riguarda la selezione di più termini in maniera consecutiva, essa può essere effettuata cliccando sul bordo sinistro della prima riga da selezionare e, tenendo premuto il tasto SHIFT, sull' ultima riga. In alternativa, è possibile cliccare sul bordo sinistro della tabella e trascinare la selezione fino l' ultima riga desiderata.

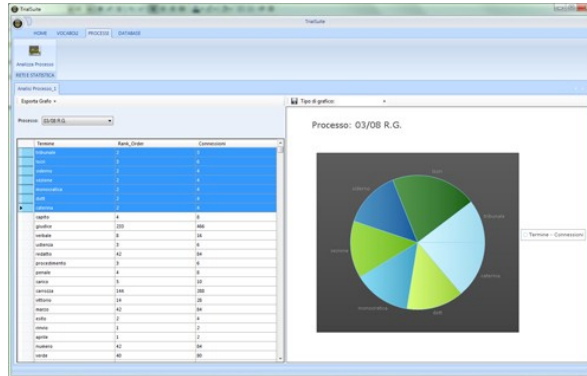


Figura 29 - Selezione continua

La selezione di più termini in maniera alternata può essere effettuata cliccando sul bordo sinistro delle righe desiderate tenendo premuto il tasto CTRL.

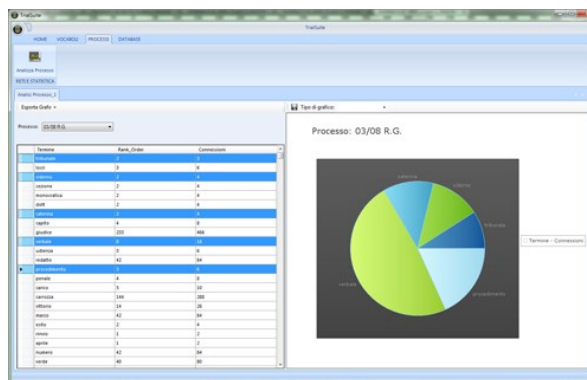


Figura 30 - Selezione alternata

- Esportare l'intero grafo o il grafo relativo ad un singolo termine con la funzione Swap in formato *.GLUA o *.GXT.

La funzione Swap permette di:

- importare grafi attraverso uno o più formati;
- avere informazioni dettagliate per quanto riguarda le connessioni o il tipo di rete;
- fornire un'utile visualizzazione 2D e 3D della rete.

Per poter esportare un grafo è sufficiente cliccare sul menù Esporta grafo e scegliere quindi tra:

- Salva intero grafo se si desidera esportare il grafo contenente tutti i termini trovati.
- Salva grafo termine se si desidera esportare il grafo relativo al solo termine selezionato.

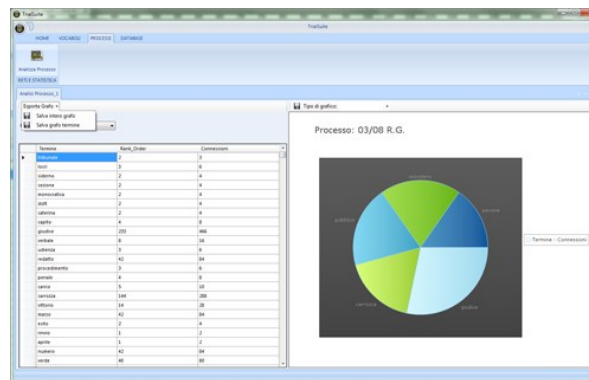


Figura 31 – Menu “Esporta Grafo”

È necessario infine scegliere il formato del file dalla finestra di dialogo prima di salvare il file (per default verrà esportato il grafo in formato *.GLUA).

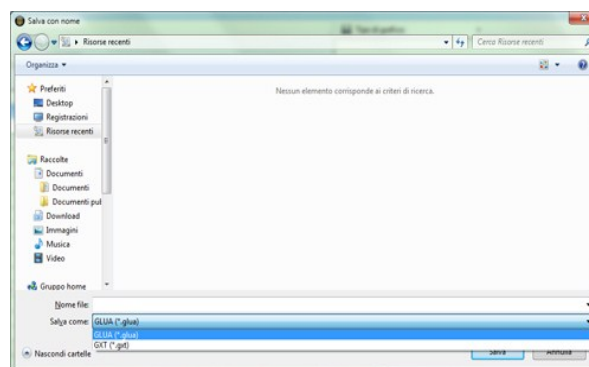


Figura 32 – Menu “Salva Grafo”

Scheda Database

È il menu che permette di consultare i processi all'interno del database in maniera semplice e chiara.

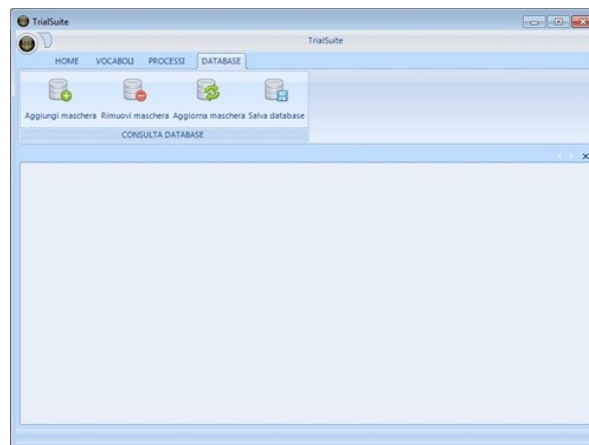


Figura 33 - Menu Database nell'homepage del vocabolario.

I processi caricati verranno inseriti all'interno del menù a tendina relativo al campo Processo (figura 34) e ordinati in base al numero di ruolo. Una volta selezionato il processo sarà così possibile visualizzarne i dati.

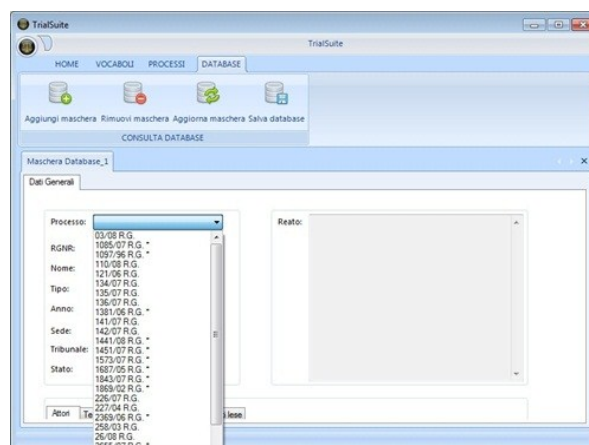


Figura 34 – Menu “ Processo”

4.2 Obiettivo della ricerca

Obiettivo della ricerca è quello di analizzare 30 termini emozionali utilizzati nelle diverse fasi del processo penale dagli attori (imputato, giudice, pubblico ministero, difensore, testimone), in riferimento alle loro relazioni con i verbi relativi ad azioni o a comportamenti motori, alla visione, all'udito, al tatto, al gusto e all'olfatto. Ciò per valutare con quale o quali gruppi di verbi i termini oggetto di analisi hanno una relazione privilegiata.

4.2 Materiali e metodologia di analisi

Il materiale utilizzato è stato il vocabolario di parole - chiave sopra descritto che ha consentito di estrarre i 30 termini emozionali con i relativi contesti e di costruire le reti dei termini.

In particolare per ogni termine emozionale sono state costruite, la rete che descrive le connessioni del termine con tutti i termini del vocabolario, che sono all'interno dei vari contesti in cui compare il termine principale e la sottorete che rappresenta invece le connessioni del termine con i verbi che ricorrono nel contesto del termine. Per la costruzione delle reti è stato utilizzato il software "Trial Suit". In particolare il programma utilizza il database Microsoft Access nel quale sono archiviati dati, in formato testuale e audio-video, inerenti a 100 processi penali che si sono celebrati negli anni 2008/2009 dinanzi il Tribunale Monocratico di Siderno- Sezione distaccata di Locri, ed il vocabolario di parole-chiave, con estensione *.vocd. sopra descritto.

Il programma ha consentito inoltre di rilevare le caratteristiche numeriche delle reti. Allo scopo di fornire una descrizione quantitativa delle reti e delle sottoreti, sono riportati in Tabelle (una per ogni termine) il numero di nodi, il numero degli archi e il numero dei nodi isolati.

Il legame semantico dei termini con i verbi è stato valutato tramite il calcolo di due coefficienti numerici LF ed LD compresi tra 0 e 1 che misurano il "legame

semantico” tra i termini emozionali e i verbi. In particolare, il primo di tali coefficienti misura la rilevanza di un particolare gruppo di verbi all’interno delle frasi contenenti il termine “correlazione semantica forte”, il secondo misura la rilevanza del gruppo di verbi all’interno del contesto in cui compare il termine: “correlazione semantica debole”.

I due coefficienti numerici possono essere rappresentati tramite una coppia $L=(LF,LD)$. La coppia L viene usata per misurare il “legame semantico” tra il termine emozionale ed i verbi di un dato gruppo. Il legame dipende infatti sia dalla probabilità che uno dei verbi del gruppo compaia nella stessa frase del termine, sia dal peso che il gruppo di verbi ha all’interno del contesto.

Per spiegare in termini più formali il significato dei due coefficienti, introduciamo come variabili i termini emozionali (indicati con la lettera x) ed i gruppi di verbi (indicati con la lettera y). Per esempio, si potrebbe avere x =paura ed y =gruppo di verbi associati alla visione. In tal caso il valore di L calcolato in (x,y) è una coppia di numeri compresi tra 0 ed 1, ed indica il “legame semantico” tra il termine paura ed il gruppo di verbi associati alla visione. E’ importante precisare che l’espressione “legame semantico” e’ qui adoperata non nel senso di vicinanza di significato tra il termine emozionale ed il verbo ma per esprimere il dato che quanto più L è vicino ad $(1,1)$ tanto più y ha una relazione privilegiata con x all’interno del contesto e all’interno delle frasi. Ovviamente i due coefficienti in combinazione forniscono un’idea più completa del legame semantico tra il termine ed il gruppo di verbi di quanto facciano i due coefficienti presi singolarmente. Comunque, il coefficiente di correlazione semantica debole è già da solo in grado di indicare con quale gruppo di verbi ogni termine è maggiormente correlato.

Per il calcolo dei coefficienti è stato necessario rilevare manualmente le occorrenze dei verbi nei contesti e nelle frasi contenenti i termini. Le variabili osservative sono state riportate in Tabelle (una per ogni termine) e rappresentate

graficamente. Infine è stata misurata e rappresentata graficamente la frequenza dei singoli termini all'interno del Database.

Capitolo quinto

Risultati

5.1 I termini emozionali

Nella Tabella di seguito riportata sono elencati i termini emozionali selezionati per il presente studio. Si evidenzia che tale lista non è per il momento esaustiva.

Termini Emozionali		
Arrabbiato	Bello	Calma
Confuso	Croce	Cura
Desiderato	Disprezzo	Disturbato
Euforico	Agitati	Discordia
Geloso	Indifferente	Infastidito
Interessato	Male	Nervoso
Offeso	Ostile	Paura
Pericoloso	Perplesso	Preoccupato
Rabbia	Rimorso	Scusa
Sensibile	Sicuro	Sorpreso

5.2 Le reti dei termini emozionali

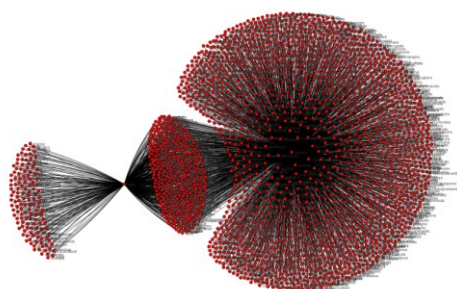


Figura 35-Rete del termine Arrabbiato

Termine	Nodi	Archi
Arrabbiato	2472	3724

Caratteristiche numeriche della rete

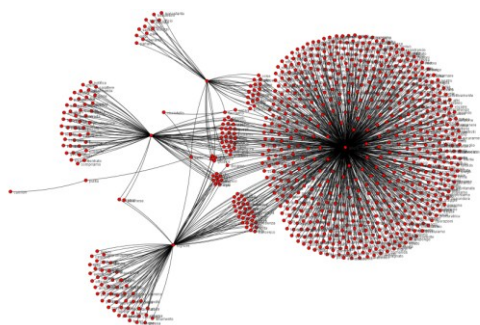


Figura 35- Rete del termine Bello

Termine	Nodi	Archi
Bello	841	1055

Caratteristiche numeriche della rete

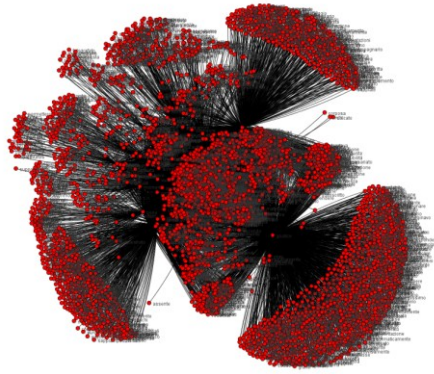


Figura 37-Rete del termine Calma

Termine	Nodi	Archi
Calma	3867	10259

Caratteristiche numeriche della rete

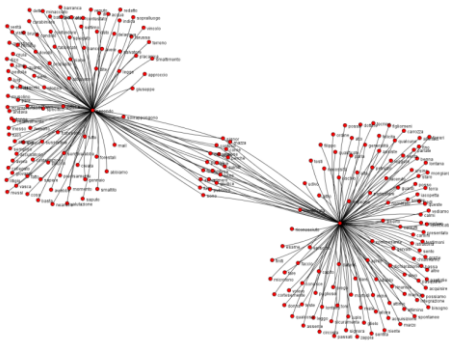
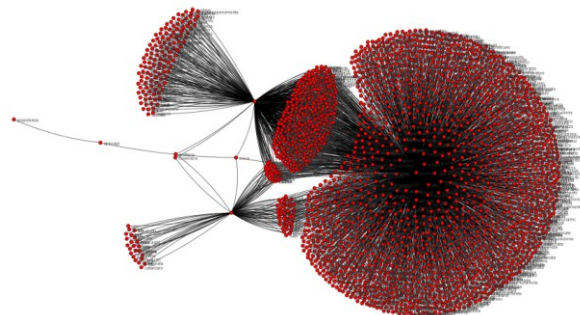


Figura 38- Rete del termine Confuso

Termine	Nodi	Archi
Confuso	231	268

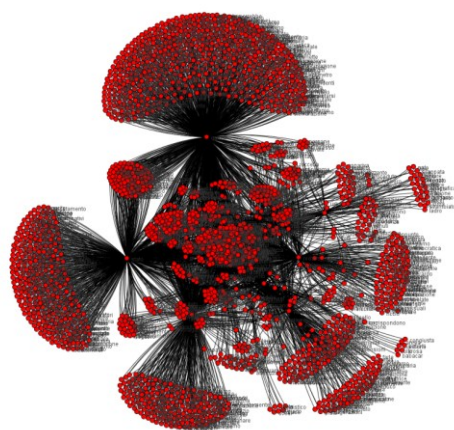
Caratteristiche numeriche della rete



Termine	Nodi	Archi
Croce	2490	3762

Figura 39- Rete del termine Croce

Caratteristiche numeriche della rete



Termine	Nodi	Archi
Cura	2123	4163

Figura 40- Rete del termine Cura

Caratteristiche numeriche della rete

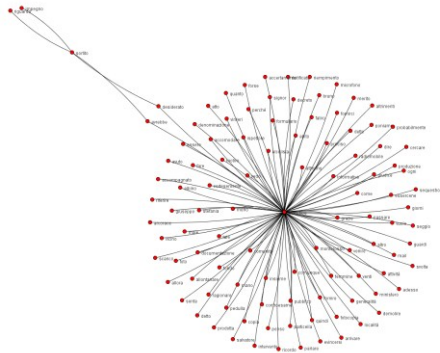


Figura 42 - Rete del termine Desiderato

Termine	Nodi	Archi
Desiderato	107	110

Caratteristiche numeriche della rete

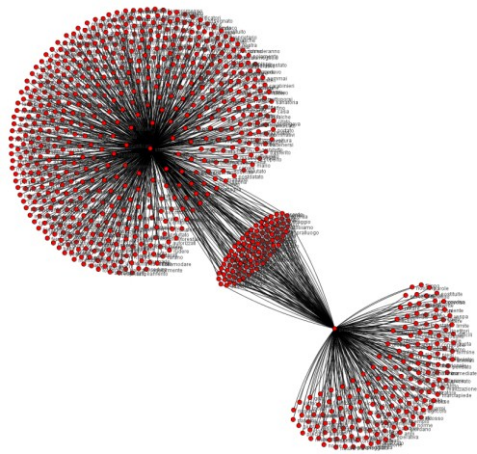


Figura 36 - Rete del termine Disprezzo

Termine	Nodi	Archi
Disprezzo	870	1094

Caratteristiche numeriche della rete

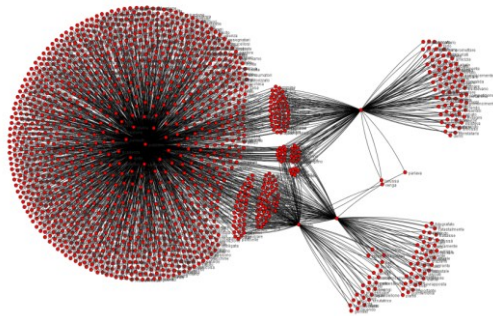


Figura 37 - Rete del termine Disturbato

Termine	Nodi	Archi
Disturbato	1541	2207

Caratteristiche numeriche della rete

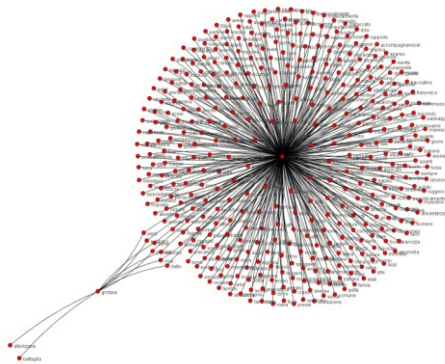
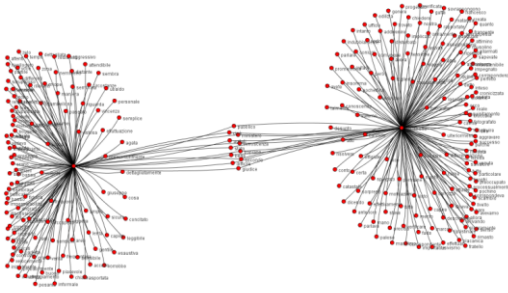


Figura 43 - Rete del termine Euforico

Termine	Nodi	Archi
Euforico	399	484

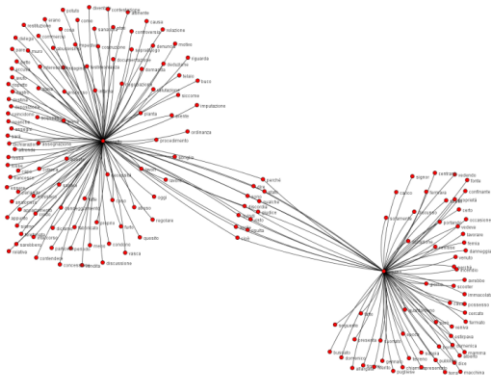
Caratteristiche numeriche della rete



Termine	Nodi	Archi
Agitati	269	

Figura 44 - Rete del termine Agitati

Caratteristiche numeriche della rete



Termine	Nodi	Archi
Discordia	267	

Figura 45 - Rete del termine Discordia

Caratteristiche numeriche della rete

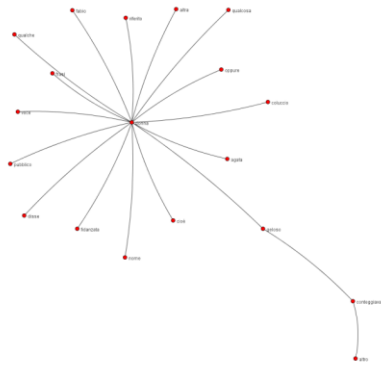


Figura 46 -Rete del termine Geloso

Termine	Nodi	Archi
Geloso	19	19

Caratteristiche numeriche della rete

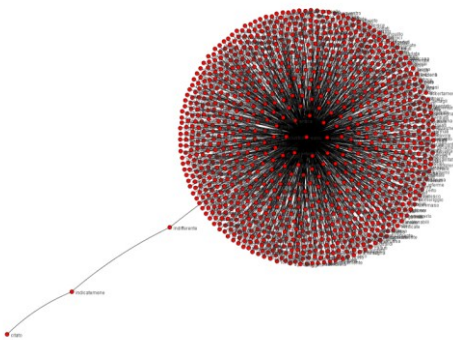
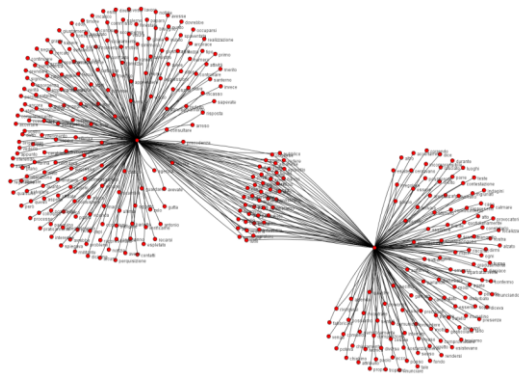


Figura 38 -Rete del termine Indifferente

Termine	Nodi	Archi
Indifferente	1071	1255

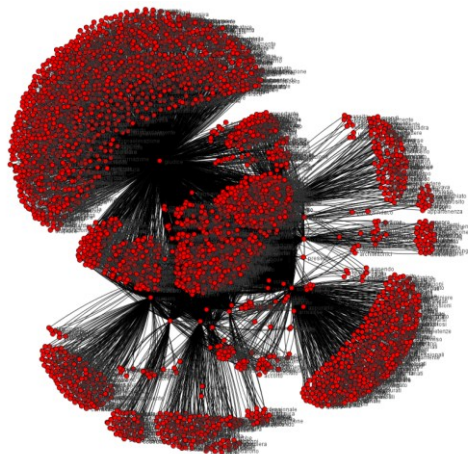
Caratteristiche numeriche della rete



Termine	Nodi	Archi
Infastidito	350	421

Figura 48 -Rete del termine Infastidito

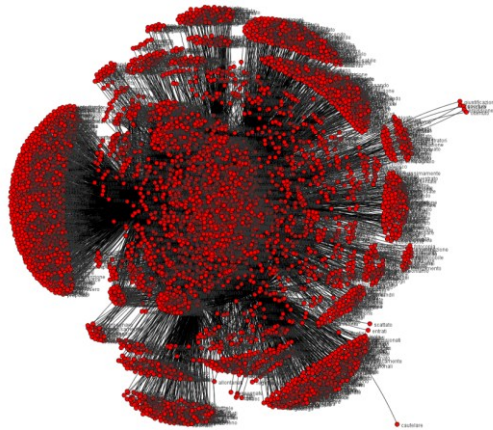
Caratteristiche numeriche della rete



Termine	Nodi	Archi
Interessato	3326	

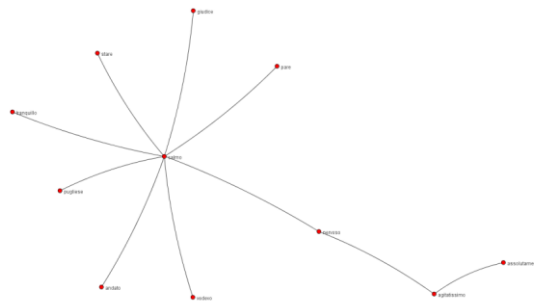
Figura 49 -Rete del termine Interessato

Caratteristiche numeriche della rete



Termine	Nodi	Archi
Male	4643	

Figura 50 -Rete del termine Male
Caratteristiche numeriche della rete



Termine	Nodi	Archi
Nervoso	11	10

Figura 51 -Rete del termine Nervoso

Caratteristiche numeriche della rete

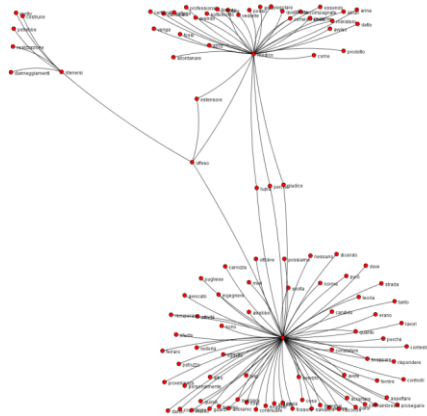


Figura 52 -Rete del termine Offeso

Termine	Nodi	Archi
Offeso	108	117

Caratteristiche numeriche della rete

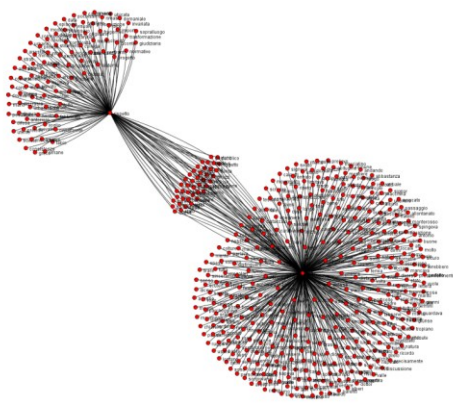


Figura 53 -Rete del termine Ostile

Termine	Nodi	Archi
Ostile	488	

Caratteristiche numeriche della rete

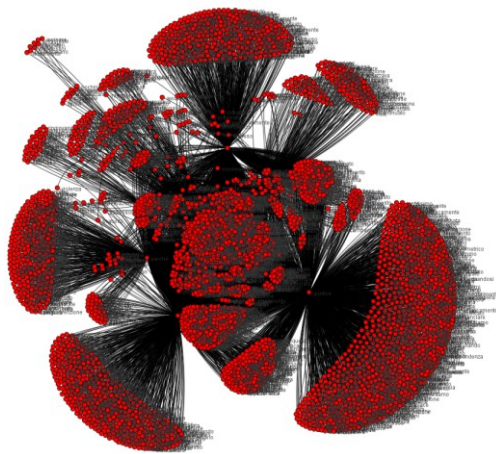


Figura 54 -Rete del termine Paura

Termine	Nodi	Archi
Paura	3851	

Caratteristiche numeriche della rete

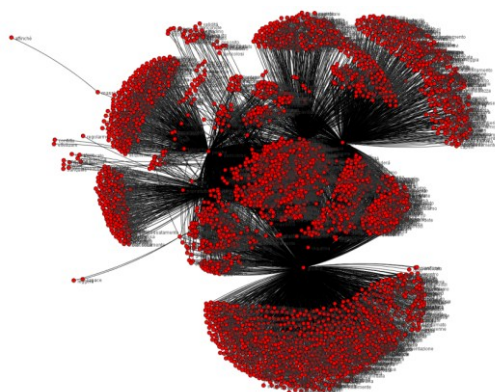


Figura 55 -Rete del termine Pericoloso

Termine	Nodi	Archi
Pericoloso	3650	

Caratteristiche numeriche della rete

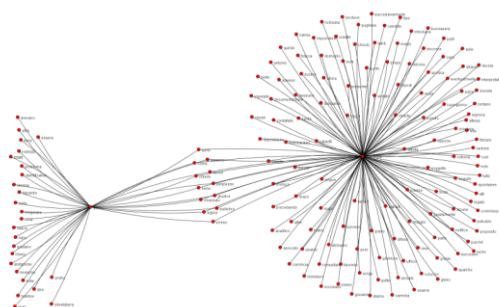


Figura 56 -Rete del termine Perplesso

Termine	Nodi	Archi
Perplesso	164	189

Caratteristiche numeriche della rete

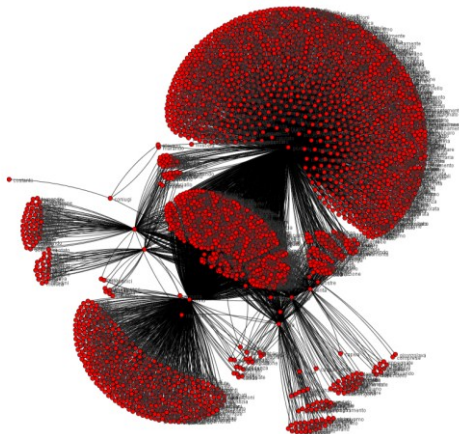
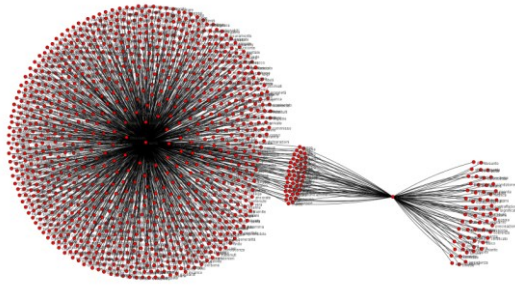


Figura 57 -Rete del termine Preoccupato

Termine	Nodi	Archi
Preoccupato	2937	

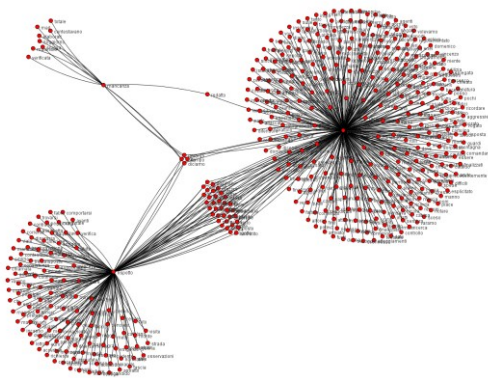
Caratteristiche numeriche della rete



Termine	Nodi	Archi
Rabbia	1132	

Figura 58 -Rete del termine Rabbia

Caratteristiche numeriche della rete



Termine	Nodi	Archi
Rimorso	487	561

Figura 59 -Rete del termine Rimorso

Caratteristiche numeriche della rete

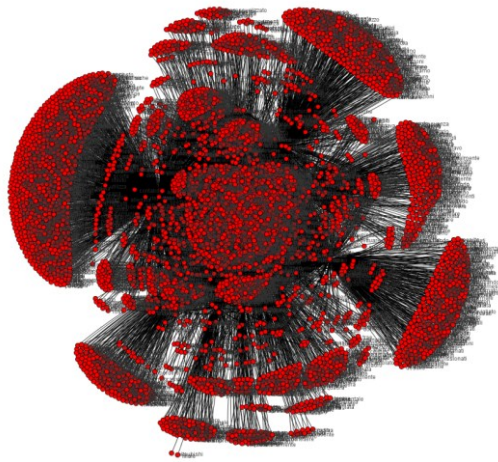


Figura 60 -Rete del termine Scusa

Termine	Nodi	Archi
Scusa	4453	

Caratteristiche numeriche della rete

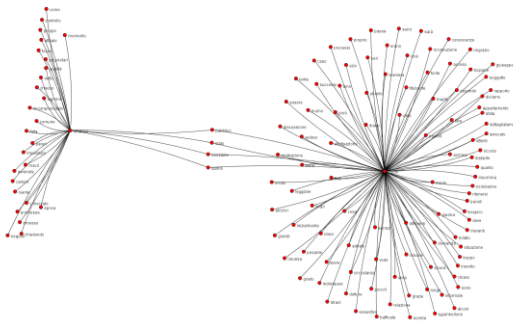


Figura 61 -Rete del termine Sensibile

Termine	Nodi	Archi
Sensibile	131	143

Caratteristiche numeriche della rete

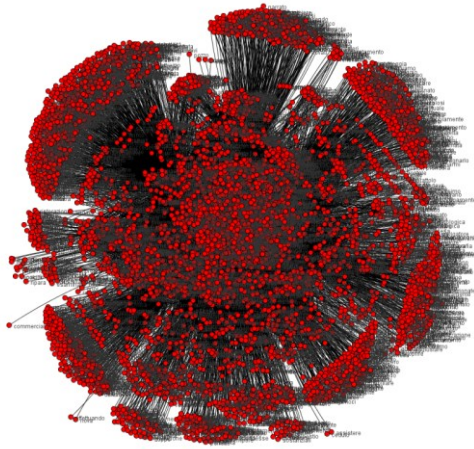


Figura 62 -Rete del termine Sicuro

Termine	Nodi	Archi
Sicuro	5069	

Caratteristiche numeriche della rete

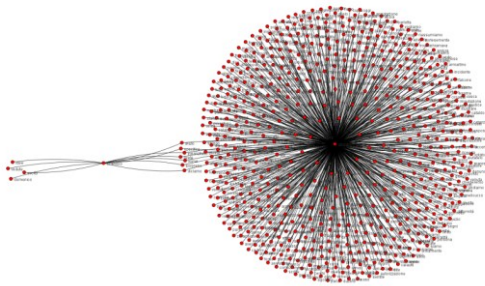


Figura 63 -Rete del termine Sorpreso

Termine	Nodi	Archi
Sorpreso	678	

Caratteristiche numeriche della rete

5.3 Le sottoreti dei termini emozionali

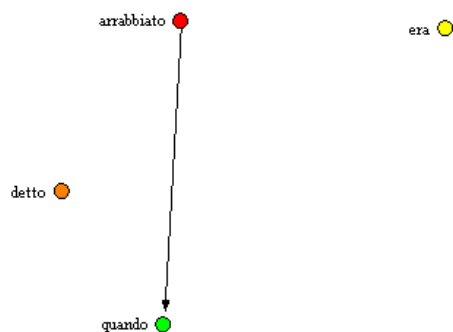


Figura 64 – Sottorete del termine Arrabbiato

Termine – Arrabbiato													N	A	NI
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto					
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD				
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	2	2	

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “ Arrabbiato”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.



Figura 65 - Sottorete del termine Bello

Termine – Bello														
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto		N	A	NI
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD			
0,21	0,38	0	0,03	0	0,51	0	0,08	0	0	0	0	119	113	45

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “ Bello”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole;N=numero dei nodi;A= numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.



Figura 66 – Sottorete del termine Calma

Termini – Calma														
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto		N	A	NI
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD			
0,36	0,54	0,5	0,15	0,43	0,47	0	0,03	0	0,01	0	0	264		83

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “ Calma”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

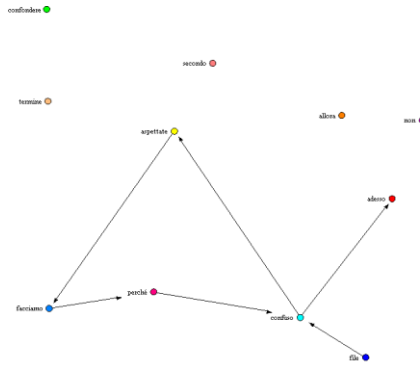


Figura 67 - Sottorete del termine Confuso

Termine – Confuso														
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto		N	A	NI
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD			
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	11	6	5

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “ Confuso”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

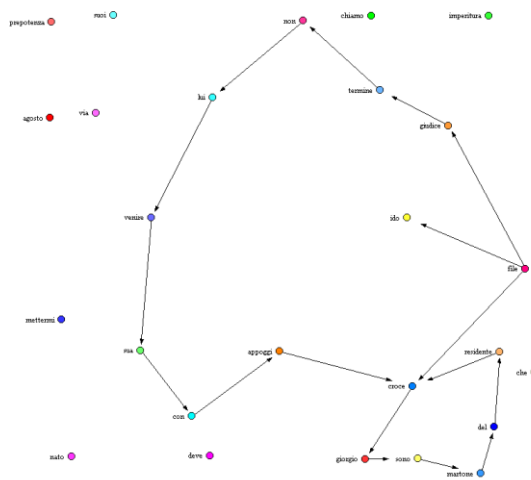


Figura 68 - Sottorete del termine Croce

Termine – Croce														
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto		N	A	NI
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD			
1	0,5	0	0	0	0	1	0,5	0	0	0	0	6	20	10

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “ Croce”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

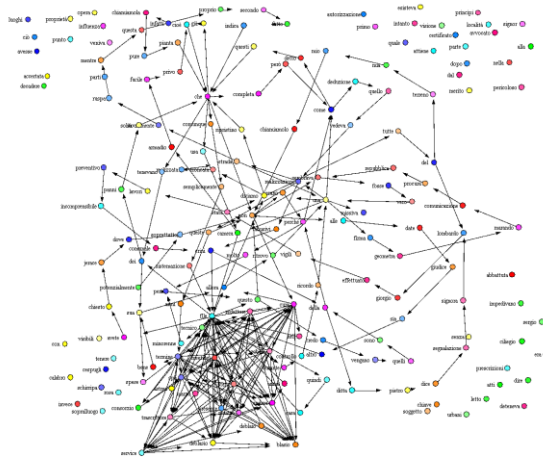


Figura 69 - Sottorete del termine Cura

Termine – Cura													N	A	NI
Verbi Moviment		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto					
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD				
0,5	0,67	0	0,17	0	0,17	0	0	0	0	0	0	184		51	

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Cura”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

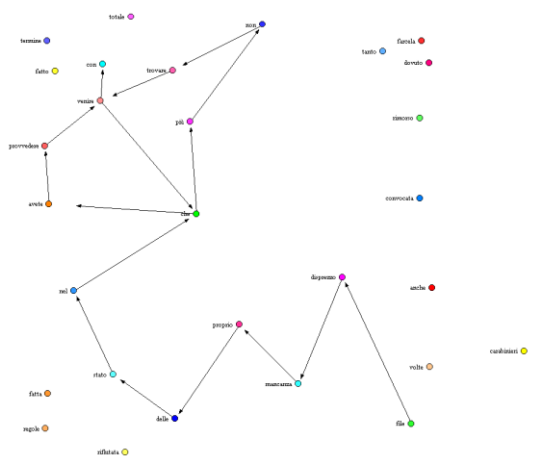


Figura 70 - Sottorete del termine Disprezzo

Termine – Disprezzo														
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto		N	A	NI
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD			
0	0,67	0	0	0	0,33	0	0	0	0	0	0	29	16	14

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Disprezzo”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N= numero dei nodi; A= numero degli archi; NI= numero dei nodi isolati.

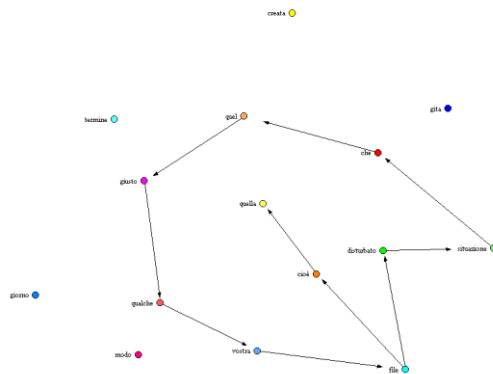


Figura 71 - Sottorete del termine Disturbato

Termine – Disturbato														
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto		N	A	NI
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD			
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	15	11	4

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “ Disturbato”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

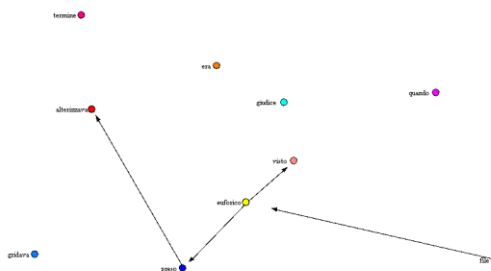


Figura 72 - Sottorete del termine Euforico

Termine – Euforico														
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto		N	A	NI
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD			
0	0	1	0,33	0	0,33	0	0,33	0	0	0	0	10	5	5

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Euforico”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

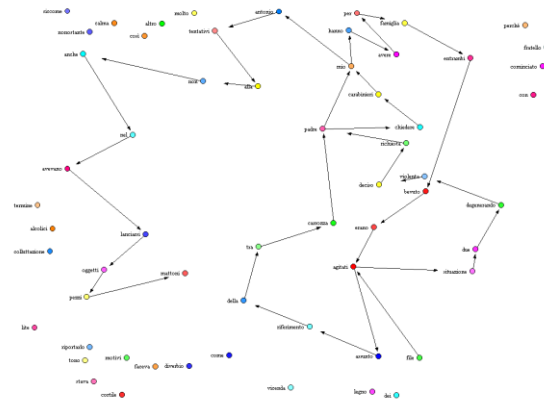


Figura 73 - Sottorete del termine Agitati

Termine – Agitati													N	A	NI
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto					
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD				
0	0,47	0	0,19	0	0,29	0	0,03	1	0,02			60	37	25	

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Agitati”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

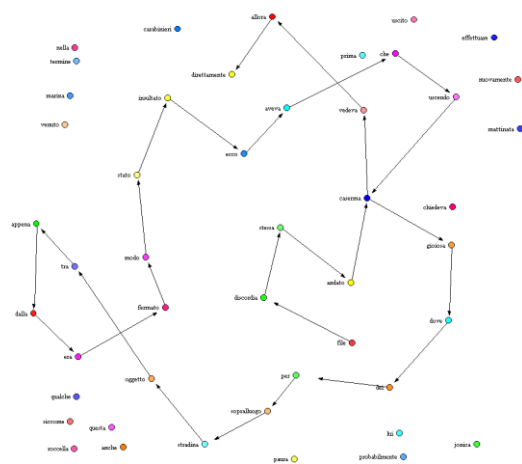


Figura 74 - Sottorete del termine Discordia

Termine – Discordia													N	A	NI
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto					
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD				
0	0,55	0	0,12	0	0,30	0	0,04	0	0	0	0	47	27	19	

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Discordia”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

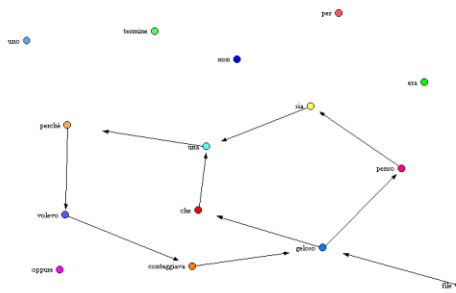


Figura 75 - Sottorete del termine Geloso

Termine – Geloso														
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto		N	A	NI
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD			
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	10	7

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Geloso”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

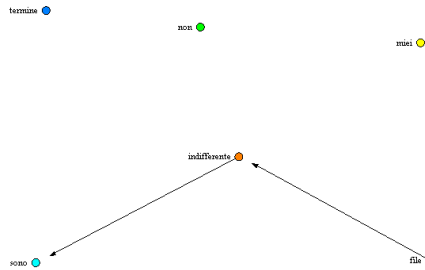


Figura 76 - Sottorete del termine Indifferente

Termine – Indifferente														
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto		N	A	NI
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4	3

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Indifferente”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

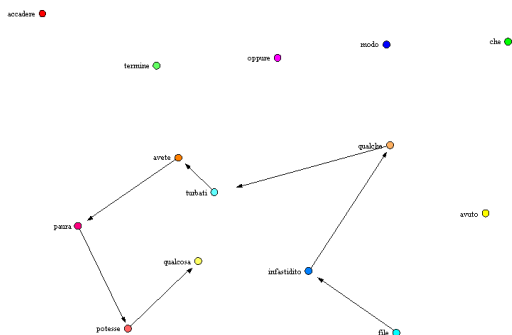


Figura 77 - Sottorete del termine Infastidito

Termine – Infastidito														
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto		N	A	NI
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD			
1	0,33	0	0,33	0	0,33	0	0	0	0	0	0	14	7	6

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Infastidito”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.



Figura 78 - Sottorete del termine Interessato

Termine – Interessato													N	A	NI
Verbi Moviment		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto					
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD				
0,23	0,48	0,17	0,22	0,25	0,30	0	0	0	0	0	0	171		66	

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Interessato”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.



Figura 79 - Sottorete del termine Male

Termine – Male													N	A	NI
Verbi Moviment		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto					
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD				
0,15	0,4	0,59	0,32	0,2	0,22	0	0,06	0	0	0	0	514		146	

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Male”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

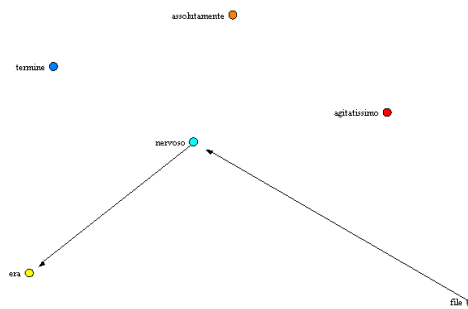


Figura 80 - Sottorete del termine Nervoso

Termine – Nervoso														N	A	NI
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto						
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4	3		

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Nervoso”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

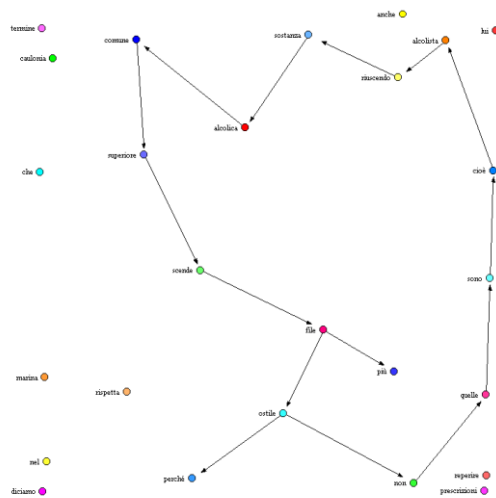


Figura 82 - Sottorete del termine Ostile

Termine – Ostile														
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto		N	A	NI
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD			
0	0,05	0	0,25	0	0,25	0	0	0	0	0	0	26	16	11

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Ostile”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.



Figura 83 - Sottorete del termine Paura

Termine – Paura														
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto		N	A	NI
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD			
0,24	0,56	0,25	0,1	0	0,31	0	0,04	0	0	0	0	179		47

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Paura”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.



Figura 84 - Sottorete del termine Pericoloso

Termine – Pericoloso													N	A	NI
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto					
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD				
0	0,33	0,2	0,56	0	0,11	0	0	0	0	0	0	105	95	38	

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Pericoloso”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

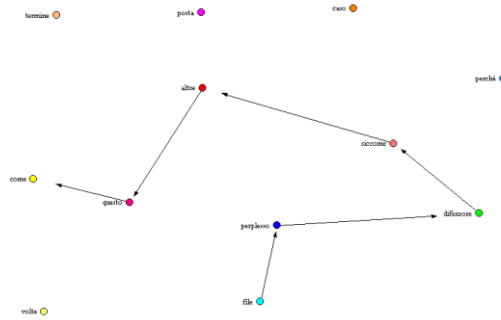


Figura 85 - Sottorete del termine Perplesso

Termine – Perplesso														
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto		N	A	NI
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	6	5

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Perplesso”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

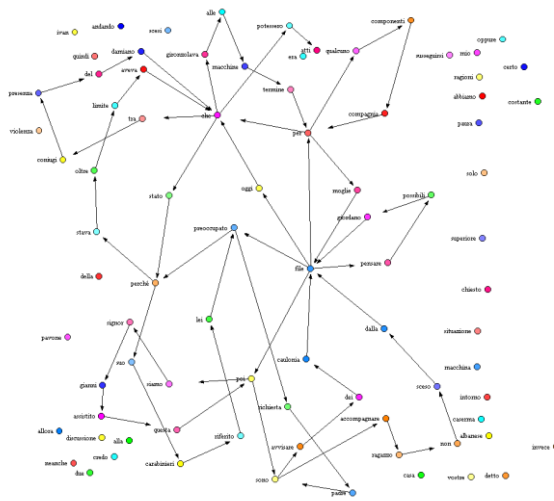


Figura 86 - Sottorete del termine Preoccupato

Termine – Preoccupato														
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto		N	A	NI
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD			
0,5	0,67	0	0,08	0,3	0,25	0	0	0	0	0	0	84	64	31

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Preoccupato”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

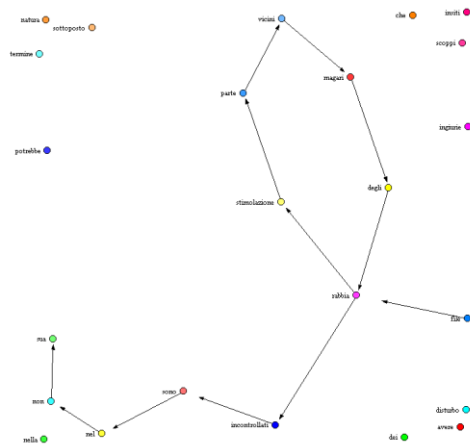


Figura 87 - Sottorete del termine Rabbia

Termine – Rabbia														
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto		N	A	NI
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD			
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	12	12

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Rabbia”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

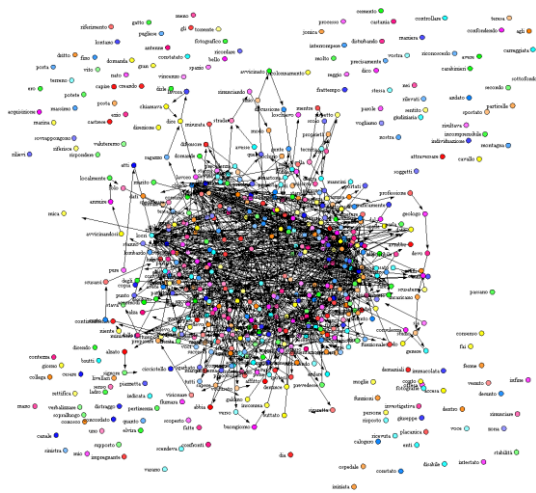


Figura 88 - Sottorete del termine Scusa

Termine – Scusa														
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto		N	A	NI
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD			
0,13	0,31	0,33	0,1	0,69	0,6	0,5	0	0	0	0	0	574		156

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Scusa”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.



Figura 89 - Sottorete del termine Sicuro

Termine – Sicuro														
Verbi Movimento		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto		N	A	NI
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD			
0,47	0,33	0,4	0,25	0,5	0,38	0	0,04	0	0	0	0	214		32

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Sicuro”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

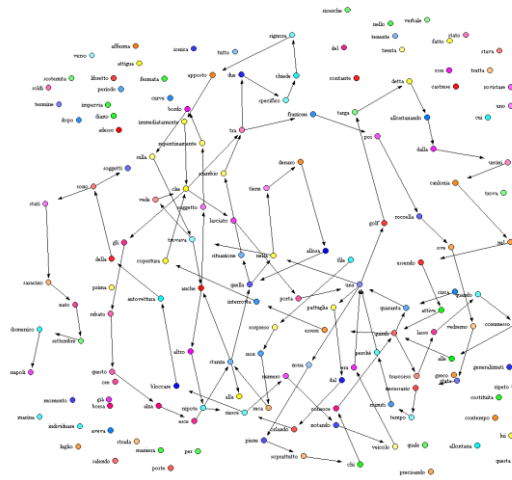


Figura 90 - Sottorete del termine Sorpreso

Termine – Sorpreso													N	A	NI
Verbi Moviment		Verbi Visione		Verbi Udito		Verbi Tatto		Verbi Gusto		Verbi Olfatto					
LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD	LF	LD				
0	0,65	0	0,17	0	0,17	0	0,04	0	0	0	0	150	109	55	

Caratteristiche numeriche della sottorete del termine “Sorpreso”. LF= legame semantico forte; LD= legame semantico debole; N = numero dei nodi; A = numero degli archi; NI = numero dei nodi isolati.

5.4 Le occorrenze dei verbi nei contesti

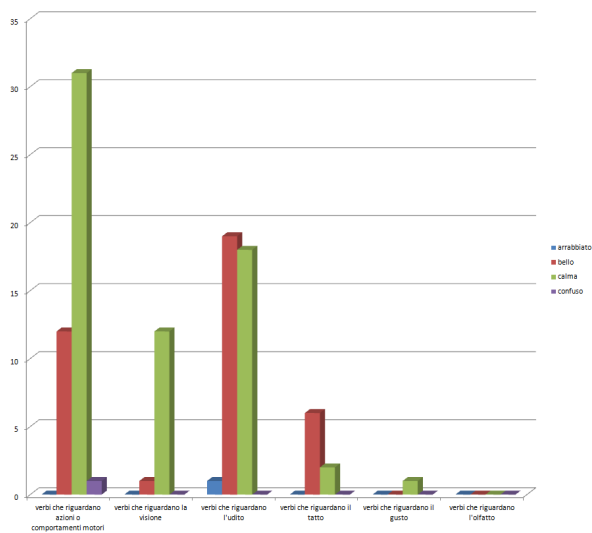


Figura 91 – Occorrenze dei verbi nel contesto dei termini arrabbiato, bello, calma e confuso

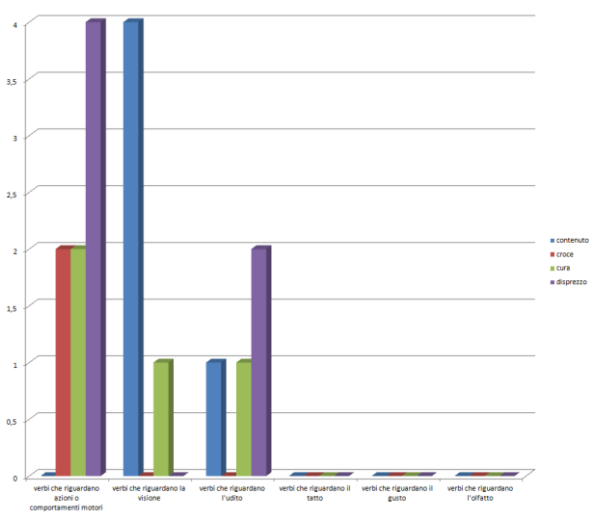


Figura 92 – Occorrenze dei verbi nel contesto dei termini croce cura disprezzo

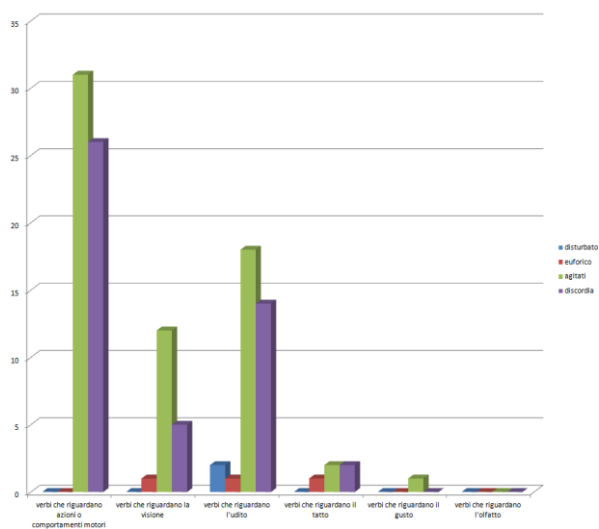


Figura 93 - Occorrenze dei verbi nel contesto dei termini disturbato, euforico, agitati, discordia

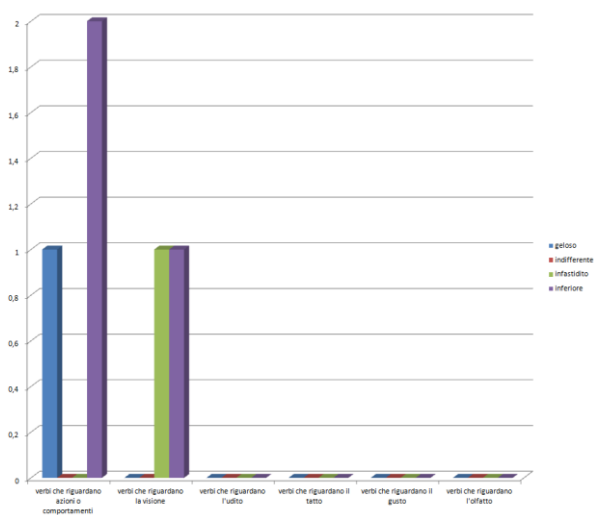


Figura 94 - Occorrenze dei verbi nel contesto dei termini geloso, indifferente, infastidito, interessato

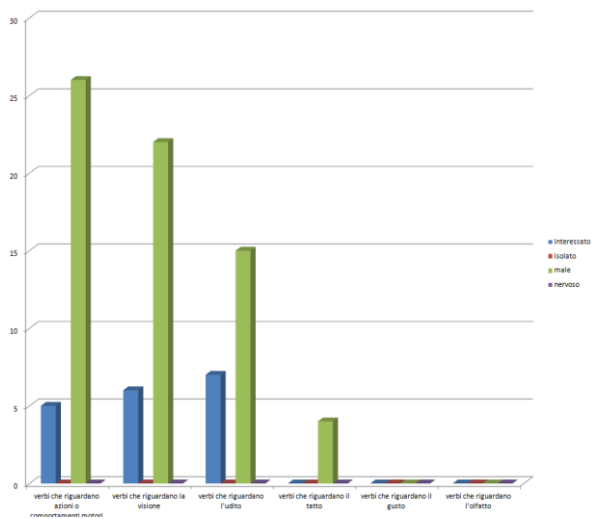


Figura 95 - Occorrenze dei verbi nel contesto dei termini male, nervoso

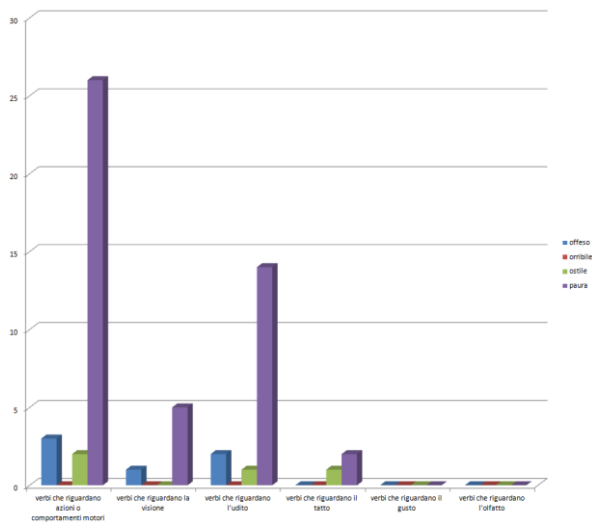


Figura 96 - Occorrenze dei verbi nel contesto dei termini offeso, ostile, paura

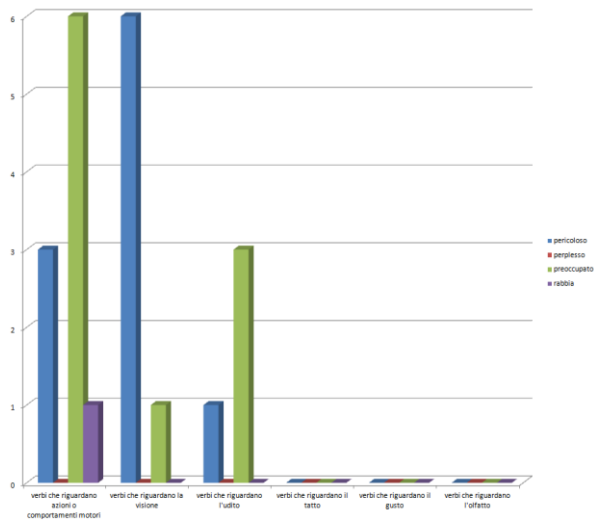


Figura 97 - Occorrenze dei verbi nel contesto dei termini pericoloso, perplesso, preoccupato, rabbia

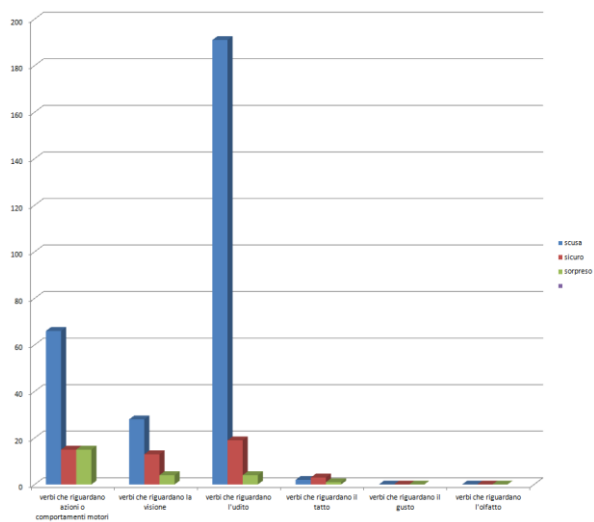


Figura 98 - Occorrenze dei verbi nel contesto dei termini scusa, sicuro, sorpreso

5.5 Il legame semantico tra i termini emozionali e i verbi

ARRABBIATO											
verbi movimento		Verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		Verbi olfatto	
				Dire	1/1						
L=	0;0	L=	0;0	L=	1;1	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 1 – Legame semantico L tra il termine “arrabbiato” e i verbi

BELLO											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
Andare	0/3	Veder	0/1	Sentire	0/1	Buttar	0/3				
Entrare	0/5			Parlare	0/2						
Venire	0/1			Dire	0/13						
Alzare	1/2			Bussare	0/3						
Derubare	0/1										
Pulire	2/2										
L=	0,21;038	L=	0;0,03	L=	0;0,51	L=	0;0,08	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 2 - Legame semantico L tra il termine “bello” e i verbi

CALMA										
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto
Arrivare	5/5	Vedere	1/2	Sentire	1/3	Prendere	0/1	Bere	0/1	
Svolgere	0/1	Assistere	0/1	Rispondere	0/3	Mettere	0/1			
Calmare	0/12	Guardare	0/2	Esordire	1/1					
Rinviare	1/1	Leggere	1/2	Dire	1/6					
Cominciare	0/2	Controllare	2/2	Urlare	2/2					
Riportare	1/1	Verificare	1/1	Chiedere	0/1					
Lanciare	0/1	Ricordare	1/2	Riferire	1/1					
Spintonare	0/1			Citare	0/1					
Cercare	2/3			Invitare	1/1					
Impedire	0/1			Chiamare	1/1					
Seguire	0/1			Ricapitolare	1/1					
Intervenire	0/2									
Allontanare	1/1									
Completare	1/3									
Fare	2/4									
Contare	1/1									
Finire	1/1									
Agitare	1/1									
L=	0,36;0,54	L=	0,5;0,15	L=	0,43;0,47	L=	0;0,03	L=	0;0,01	

Tabella 3 - Legame semantico L tra il termine “calma” e i verbi

CONFUSO											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
Fare	0/1										
L=	0;1	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 4 - Legame semantico L tra il termine “confuso” e i verbi

CROCE											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
Venire	1/1					Mettere	1/1				
L=	1;0,5	L=	0;0	L=	0;0	L=	1;0,5	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 5 - Legame semantico L tra il termine “croce” e i verbi

CURA											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		Verbi Gusto		verbi olfatto	
Ritrovare	0/1	Accertare	0/1	Dire	0/1						
Impedire	0/1										
Decadere	1/1										
Venire	1/1										
L=	0,5;0,67	L=	0;0,17	L=	0;0,17	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 6 - Legame semantico L tra il termine “cura” e i verbi

DESIDERATO											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 7 - Legame semantico L tra il termine “desiderato” e i verbi

DISPREZZO											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		Verbi Gusto		verbi olfatto	
Venire	0/2			Convocare	0/1						
Trovare	0/1			Rifiutare	0/1						
Provvedere	0/1										
L=	0;0,67	L=	0;0	L=	0;0,33	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 8 - Legame semantico L tra il termine “disprezzo” e i verbi

DISTURBATO											
verbi movimento		verbi visione		Verbi Udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
				Disturbare	0/2						
L=	0;0	L=	0;0	L=	0;1	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 9 - Legame semantico L tra il termine “disturbato” e i verbi

EUFORICO											
verbi movimento		verbi visione		Verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
		Vedere	1/1	Gridare	0/1	Prendere	0/1				
L=	0;0	L=	1;0,33	L=	0;0,33	L=	0;0,33	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 10 - Legame semantico L tra il termine “euforico” e i verbi

AGITATI											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
Arrivare	0/5	Vedere	0/2	Sentire	0/3	Prendere	0/1	Bere	1/1		
Svolgere	0/1	Assistere	0/1	Rispondere	0/3	Mettere	0/1				
Calmare	0/12	Guardare	0/2	Esordire	0/1						
Chiamare	0/1	Leggere	0/2	Dire	0/6						
Cominciare	0/2	Controllare	0/2	Urlare	0/2						
Riportare	0/1	Verificare	0/1	Chiedere	0/1						
Lanciare	0/1	Ricordare	0/2	Riferire	0/1						
Spintonare	0/1			Citare	0/1						
Cercare	0/1										
Impedire	0/1										
Seguire	0/1										
Intervenire	0/2										
Allontanare	0/1										
Agitare	0/1										
L=	0;0,47	L=	0;0,19	L=	0;0,29	L=	0;0,03	L=	1;0,02	L=	0;0

Tabella 11 - Legame semantico L tra il termine “agitati” e i verbi

DISCORDIA											
verbi Movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
Rivolgere	0/2	Accadere	0/1	Dire	0/6	Prendere	0/2				
Denunciare	0/1	Controllare	0/1	Chiedere	0/2						
Andare	0/4	Vedere	0/2	Riferire	0/1						
Effettuare	0/3	Guardare	0/1	Insultare	0/2						
Fare	0/1			Minacciare	0/3						
Venire	0/5										
Uscire	0/2										
Fermare	0/1										
Chiudere	0/4										
Aprire	0/2										
Cercare	0/1										
L=	0;0,55	L=	0;0,12	L=	0;0,30	L=	0;0,04	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 12 - Legame semantico L tra il termine “discordia” e i verbi

GELOSO											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
Corteggiare	1/1										
L=	1;1	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 13 - Legame semantico L tra il termine “geloso” e i verbi

INDIFFERENTE											
verbi movimento		verbi visione		verbi Udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 14 - Legame semantico L tra il termine “indifferente” e i verbi

INFASTIDITO											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		Verbi Gusto		verbi olfatto	
Infastidire	1/1	Accadere	0/1	Dire	0/1						
L=	1;0,33	L=	0;0,33	L=	0;0,33	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 15 - Legame semantico L tra il termine “infastidito” e i verbi

INTERESSATO											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
Fornire	0/1	Riconoscere	0/1	Dire	1/4						
Delegare	0/1	Rilevare	0/1	Sentire	0/1						
Fare	0/1	Emergere	0/2	Riferire	0/2						
Costruire	0/1	Presentare	1/1	Appurare	1/1						
Tornare	0/1	Verificare	0/1								
Coinvolgere	1/1										
Produrre	1/1										
Fare	1/3										
Completare	0/1										
Consentire	0/1										
Acquisire	0/1										
L=	0,23;0,48	L=	0,17;0,22	L=	0,25;0,30	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 16 -Legame semantico L tra il termine “interessato” e i verbi

MALE											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		Verbi Gusto		verbi olfatto	
Venire	0/7	Leggere	1/2	Dire	0/2	Prendere	0/1				
Camminare	0/3	Riconoscere	0/1	Parlare	½	Toccare	0/1				
Scendere	0/1	Vedere	1/6	Formulare	1/1	Tenere	0/2				
Trattenere	0/1	Ricordare	11/11	Ribadire	0/1						
Fare	4/4	Assistere	0/1	Discutere	0/1						
Chiudere	0/1	Raffigurare	0/1	Chiamare	0/2						
Completare	0/3			Chiedere	0/2						
Trovare	0/1			Spiegare	0/1						
Invitare	0/1			Lamentare	1/3						
Spostare	0/3										
Dare	0/1										
Sequestrare	0/1										
L=	0,15;0,4	L=	0,59;0,32	L=	0,2;0,22	L=	0;0,06	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 17 - Legame semantico L tra il termine “male” e i verbi

NERVOSO											
verbi movimento		verbi visione		verbi Udito		verbi tatto		verbi gusto		Verbi olfatto	
L=	0; 0	L=	0; 0	L=	0; 0	L=	0; 0	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 18 - Legame semantico L tra il termine “nervoso” e i verbi

OFFESO											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		Verbi olfatto	
Venire	0/1	Vedere	0/1	Dire	0/1						
Firmare	0/1			Esprimere	0/1						
Sottoscrivere	0/1										
L=	0;0,67	L=	0;0,17	L=	0;0,33	L=	0; 0	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 19 - Legame semantico L tra il termine “offeso” e i verbi

OSTILE											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
Riuscire	0/1	Reperire	0/1	Dire	0/1						
Scendere	0/1										
L=	0;0,5	L=	0;0,25	L=	0;0,25	L=	0; 0	L=	0; 0	L=	0; 0

Tabella 20 - Legame semantico L tra il termine “ostile” e i verbi

PAURA											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
Denunciare	0/1	Accadere	0/1	Dire	0/6	Prendere	0/2				
Andare	2/4	Controllare	0/1	Rivolgere	0/2						
Effettuare	0/3	Vedere	1/2	Chiedere	0/2						
Fare	0/1	Guardare	0/1	Riferire	0/1						
Venire	1/5			Insultare	0/2						
Uscire	0/2			Minacciare	0/3						
Fermare	0/1										
Chiudere	1/4										
Aprire	0/2										
Cercare	1/1										
Susseguire	1/1										
L=	0,24;0,56	L=	0,25;0,1	L=	0;0,31	L=	0;0,04	L=	0; 0	L=	0; 0

Tabella 21 - Legame semantico L tra il termine “paura” e i verbi

PERICOLOSO											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
Venire	0/1	Apparire	1/1	Precisare	0/1						
Eeguire	0/1	Ricordare	0/1								
Svolgere	0/1	Guardare	0/1								
		Controllare	0/1								
		Vedere	0/1								
L=	0;0,33	L=	0,2;0,56	L=	0;0,11	L=	0; 0	L=	0; 0	L=	0; 0

Tabella 22 - Legame semantico L tra il termine “pericoloso” e i verbi

PERPLESSO											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
L=	0; 0	L=	0; 0	L=	0; 0	L=	0; 0	L=	0; 0	L=	0; 0

Tabella 23 - Legame semantico L tra il termine “perplesso” e i verbi

PREOCCUPATO											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
Scendere	0/2	Assistere	0/1	Riferire	1/1						
Gironzolare	0/1			Dire	0/1						
Accompagnare	1/1			Chiedere	0/1						
Andare	1/1										
Pensare	1/1										
Avvisare	1/1										
Susseguire	0/1										
L=	0,5;0,67	L=	0;0,08	L=	0,3;0,25	L=	0; 0	L=	0; 0	L=	0; 0

Tabella 24 - Legame semantico L tra il termine “preoccupato” e i verbi

RABBIA											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
Sottoporre	0/1										
L=	0;1	L=	0; 0	L=	0; 0	L=	0; 0	L=	0; 0	L=	0; 0

Tabella 25 - Legame semantico L tra il termine “rabbia” e i verbi

RIMORSO											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
Fare	0/2			Rifiutare	0/1						
Trovare	0/1			Convocare	0/1						
Venire	0/2										
Provvedere	0/1										
L=	0;0,67	L=	0;0	L=	0;0,33	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 26 - Legame semantico L tra il termine “rimorso” e i verbi

SCUSA											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
Andare	2/7	Controllare	1/1	Sentire	5/8	Tenere	0/1				
Annuire	0/1	Riconoscere	0/1	Rispondere	0/2	Prendere	1/1				
Fare	18	Rilevare	0/2	Chiedere	120/120						
Venire	2/4	Constatare	0/1	Citare	0/2						
Segnalare	0/1	Vedere	2/5	Chiamare	0/2						
Portare	0/3	Prevedere	0/2	Accusare	0/2						
Misurare	0/1	Conoscere	0/2	Sentire	0/1						
Spostare	0/1	Risultare	4/4	Specificare	1/1						
Avvicinare	½	Individuare	0/1	Riferire	0/3						
Collegare	0/1	Ricordare	1/2	Spiegare	0/1						
Iniziare	½	Visionare	0/1	Parlare	1/6						
Attraversare	0/1	Scoprire	0/1	Disturbare	0/1						
Produrre	0/1	Guardare	0/1	Dire	3/34						
Scendere	0/1			Ripetere	0/3						
Entrare	1/1										
Derubare	0/2										
Alzare	0/2										
Buttare	0/2										
Scappare	0/2										
Lavorare	0/1										
Rubare	0/1										
Passare	0/2										
Verbalizzare	0/1										
Acquisire	1/1										
Preparare	0/1										
Mandare	0/2										
Bussare	0/3										
Lasciare	0/1										
Interrompere	3/3										
Sottoporre	1/3										
L=	0,13;0,31	L=	0,33;0,1	L=	0,69;0,6	L=	0,5; 0	L=	0; 0	L=	0; 0

Tabella 27 - Legame semantico L tra il termine “scusa” e i verbi

SENSIBILE											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
				Chiedere	0/1						
L=	0;0	L=	0;0	L=	0;1	L=	0;0	L=	0;0	L=	0;0

Tabella 28 - Legame semantico L tra il termine “sensibile” e i verbi

SICURO											
Verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
Fare	2/3	Vedere	3/5	Percepire	1/1	Prendere	0/1				
Portare	0/3	Ricordare	1/5	Minacciare	1/1	Mettere	0/1				
Avvicinare	0/1	Assistere	0/1	Affermare	1/1						
Scappare	0/2	Rilevare	1/1	Dire	5/11						
Entrare	1/1	Guardare	1/1	Specificare	0/1						
Trovare	1/1			Ripetere	0/1						
Togliere	0/1			Spiegare	1/1						
Allegare	1/1			Riferire	0/1						
Dare	0/1			Sentire	½						
Forzare	1/1										
Scrivere	2/2										
L=	0,47;0,33	L=	0,46;0,25	L=	0,5;0,38	L=	0;0,04	L=	0; 0	L=	0; 0

Tabella 29 - Legame semantico L tra il termine “sicuro” e i verbi

SORPRESO											
verbi movimento		verbi visione		verbi udito		verbi tatto		verbi gusto		verbi olfatto	
Trovare	0/3	Vedere	0/2	Dire	0/1	Tenere	0/1				
Recare	0/1	Individuare	0/1	Affermare	0/1						
Lasciare	0/1	Notare	0/1	Ripetere	0/1						
Rovistare	0/1			Precisare	0/1						
Rubare	0/1										
Alzare	0/1										
Uscire	0/2										
Allontanare	0/2										
Salire	0/1										
Commettere	0/1										
Bloccare	0/1										
L=	0;0,65	L=	0;0,17	L=	0;0,17	L=	0;0,04	L=	0; 0	L=	0; 0

Tabella 30 - Legame semantico L tra il termine “sorpreso” e i verbi

5.5.1 Rappresentazione grafica del legame semantico

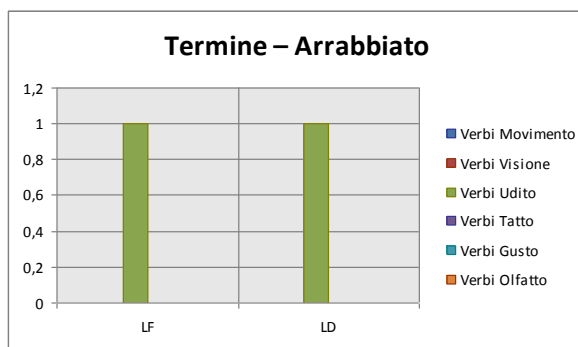


Figura 99 - Legame semantico del termine Arrabbiato

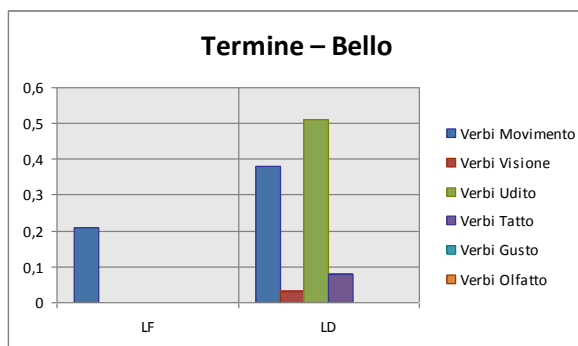


Figura 100 - Legame semantico del termine Bello

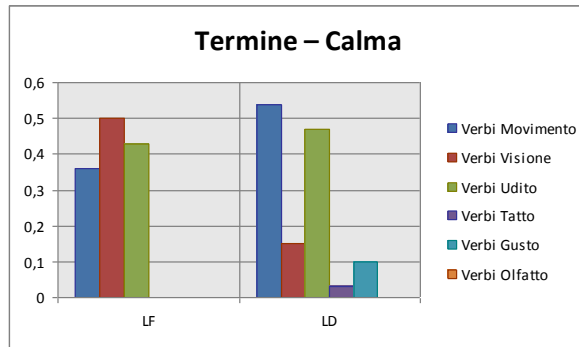


Figura 101 - Legame semantico del termine Calma

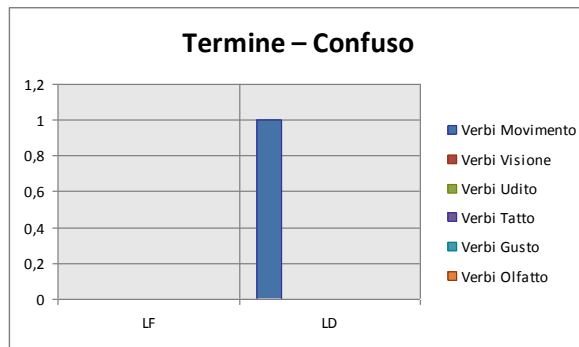


Figura 102 - Legame semantico del termine Confuso

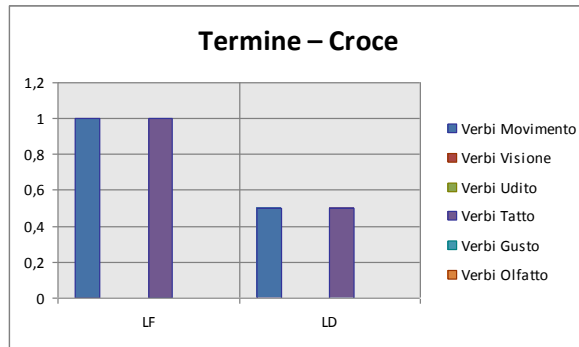


Figura 103 - Legame semantico del termine Croce

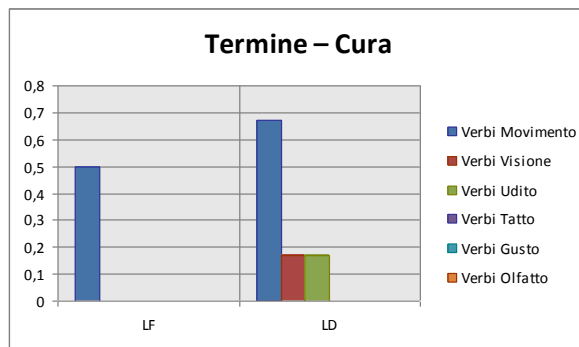


Figura 104 - Legame semantico del termine Cura

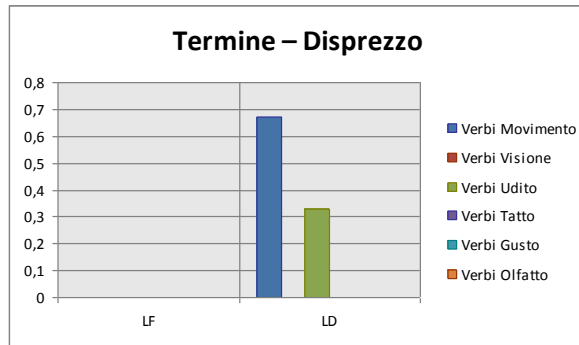


Figura 105 - Legame semantico del termine Disprezzo

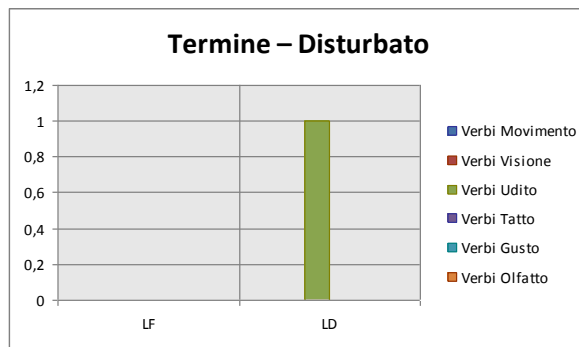


Figura 106 - Legame semantico del termine Disturbato

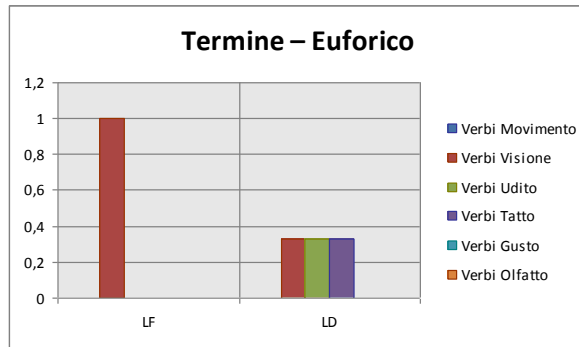


Figura 107 - Legame semantico del termine Euforico

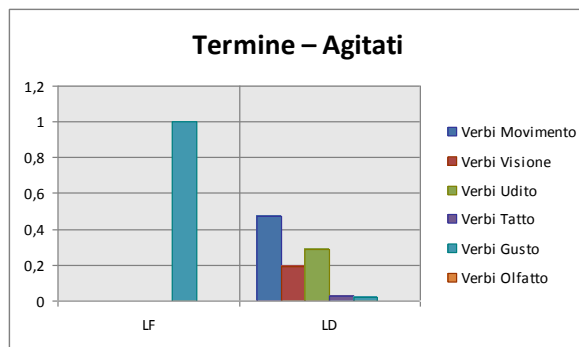


Figura 108 - Legame semantico del termine Agitati

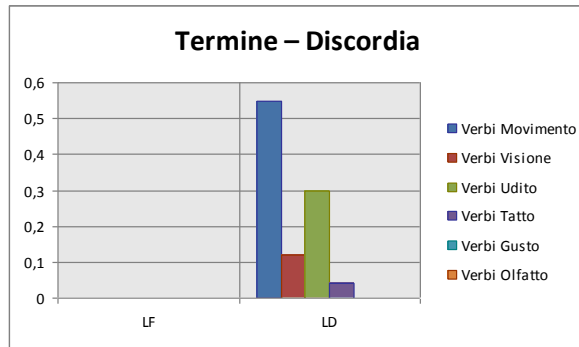


Figura 109 - Legame semantico del termine Discordia

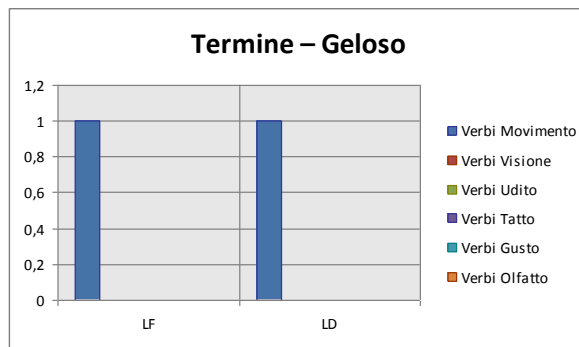


Figura 110 - Legame semantico del termine Geloso

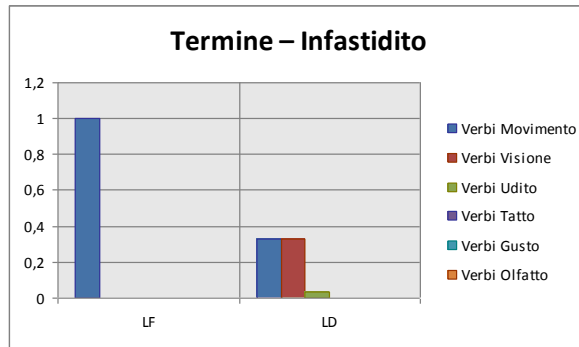


Figura 111 - Legame semantico del termine Infastidito

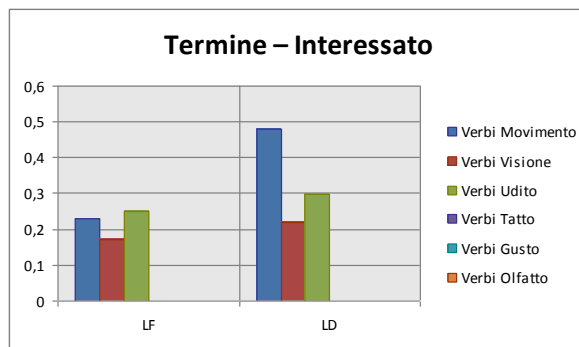


Figura 112 - Legame semantico del termine Interessato

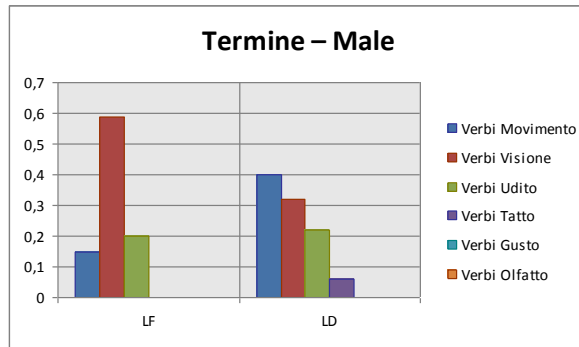


Figura 113 - Legame semantico del termine Male

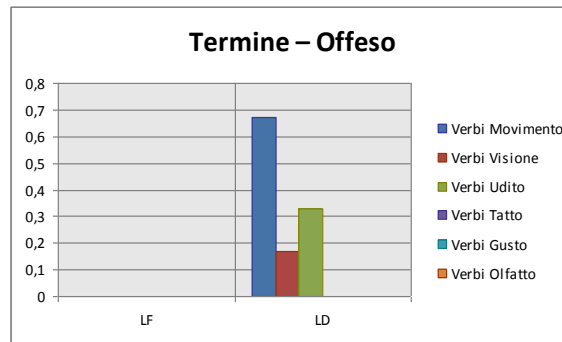


Figura 114 - Legame semantico del termine Offeso

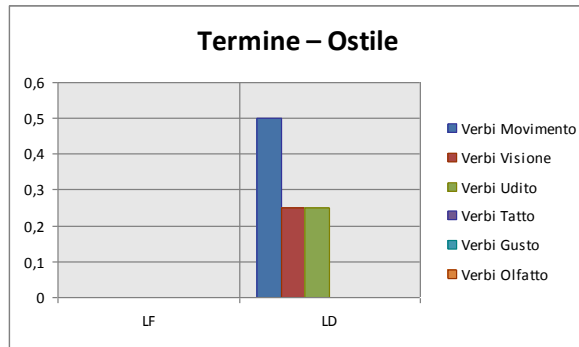


Figura 115 - Legame semantico del termine Ostile

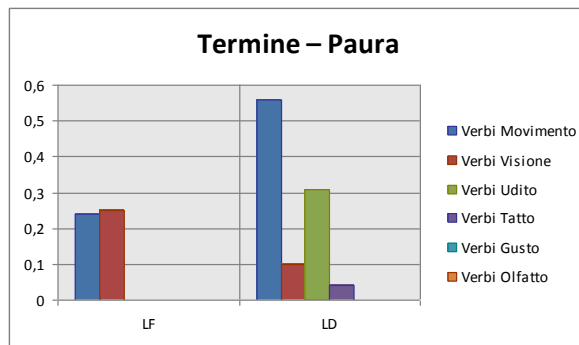


Figura 116 - Legame semantico del termine Paura

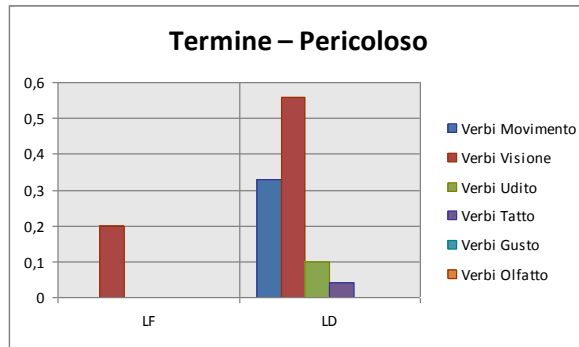


Figura 117 - Legame semantico del termine Pericoloso

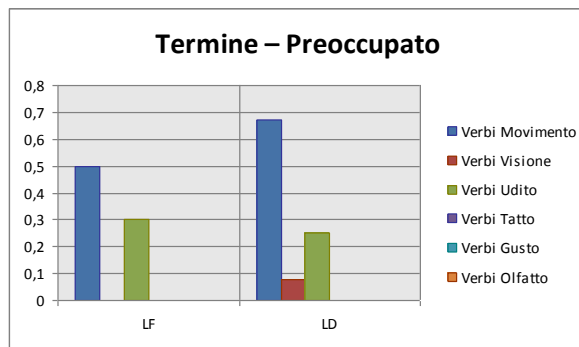


Figura 118 - Legame semantico del termine Preoccupato

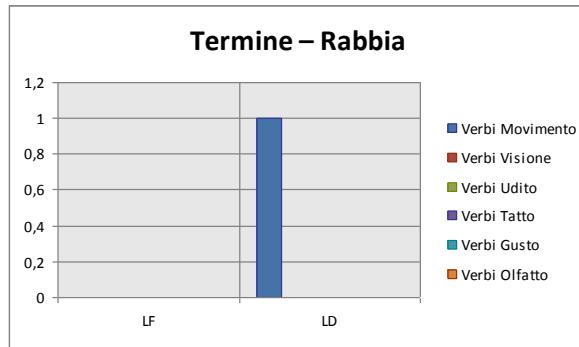


Figura 119 - Legame semantico del termine Rabbia

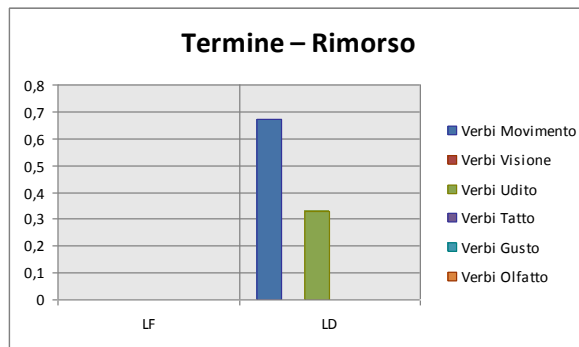


Figura 120 - Legame semantico del termine Rimorso

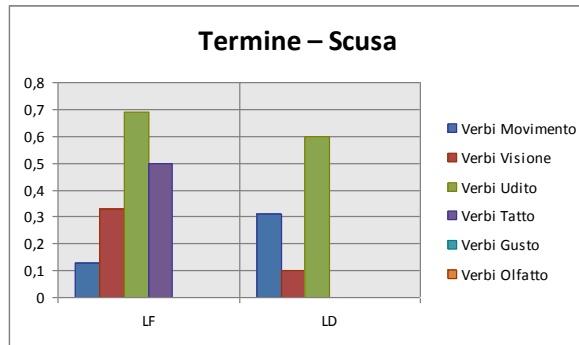


Figura 121 - Legame semantico del termine Scusa

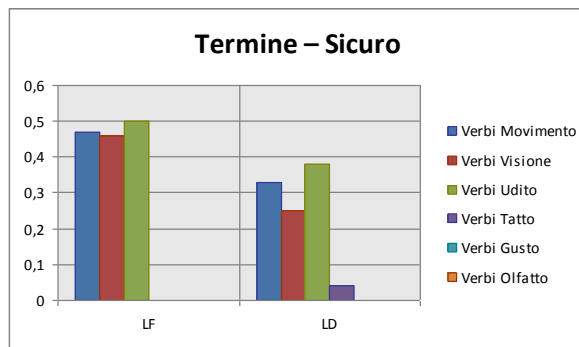


Figura 122 - Legame semantico del termine Sicuro

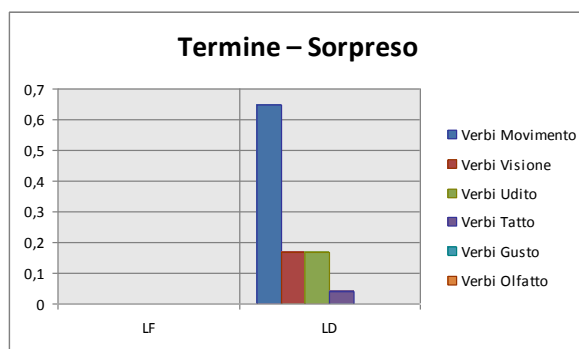


Figura 123 - Legame semantico del termine Sorpreso

5.6 La frequenza dei termini nel database

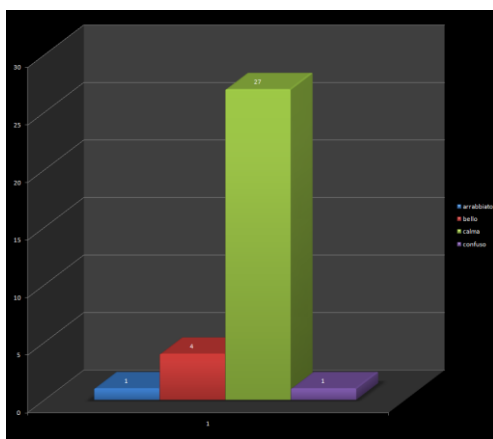


Figura 124 - Frequenza termini arrabbiato, bello, calma, confuso

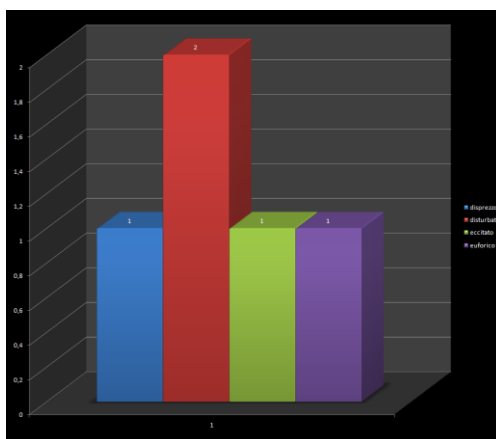


Figura 125 - Frequenza termini croce, cura, disprezzo, disturbato

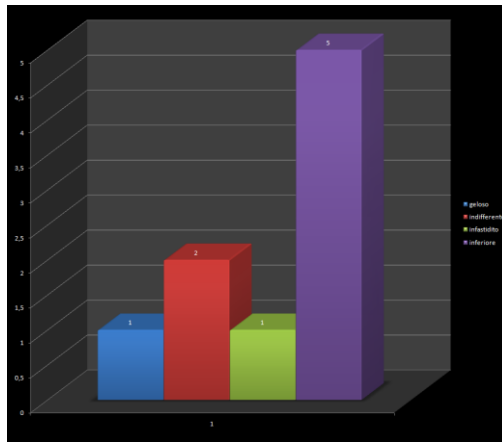


Figura 126 - Frequenza dei termini geloso, indifferente, infastidito

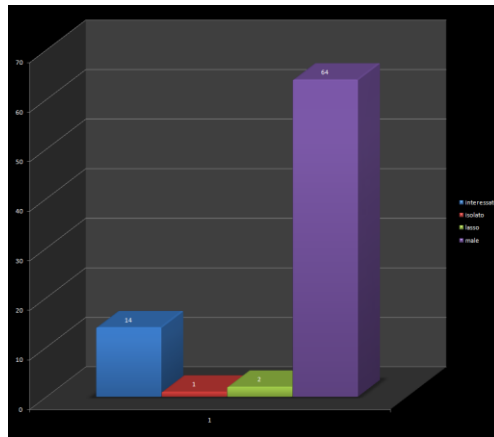


Figura 127 - Frequenza dei termini interessato, male, nervoso

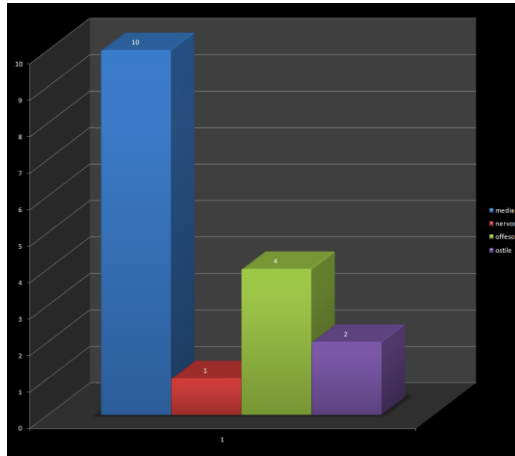


Figura 128 - Frequenza termini offeso, ostile, paura

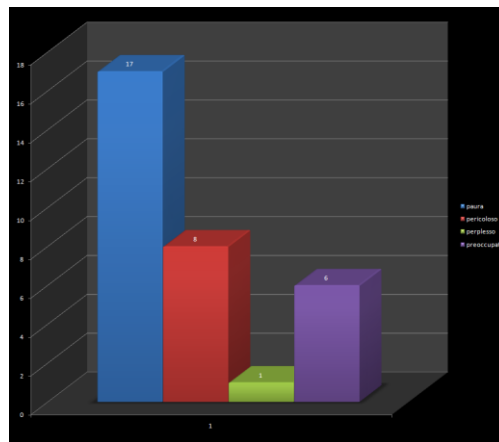


Figura 129 - Frequenza termini pericoloso, perplesso, preoccupato, rabbia

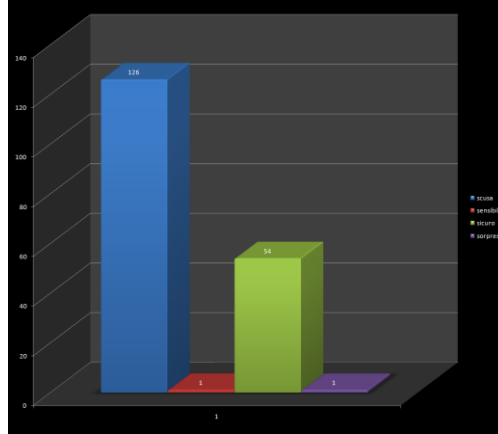


Figura 130 - Frequenza termini scusa, sicuro, sorpreso

Capitolo sesto

Analisi dei Risultati

Dai risultati dell'analisi delle relazioni tra i 30 termini emozionali e i verbi relativi ad azioni o a comportamenti motori, alla visione, all'udito, al tatto, al gusto e all'olfatto, nel contesto dei 100 processi penali, è emerso che i termini analizzati hanno: una relazione privilegiata con il gruppo di verbi relativi ad azioni o comportamenti motori; significative correlazioni con i verbi riguardanti la visione e l'udito; relazioni scarsamente rilevanti con i verbi relativi al tatto e al gusto, mentre non sono emerse correlazioni con i verbi relativi all'olfatto.

Per quanto riguarda il termine Arrabbiato, è emersa la connessione del termine con un solo verbo relativo all'udito. Ciò non è sufficiente per attribuire un significato statistico attendibile alla coppia di coefficienti $L=(1,1)$ (vedi Tabella 1 pag. 101). Non sono emerse connessioni con i verbi associati al movimento, al tatto, alla visione, al gusto ed all'olfatto. Per quanto riguarda le caratteristiche numeriche delle rete del termine è emerso un numero di nodi pari a 2472 e un numero di archi pari a 3724, mentre nella sottorete sono presenti 4 nodi di cui 2 sono isolati e, 2 archi.

Per quanto riguarda il termine Bello, è emerso il collegamento del termine con: 6 verbi che riguardano azioni o comportamenti motori $L=(0,21;0,38)$; 4 verbi relativi all'udito, 1 verbo associato alla visione e 1 verbo relativo al tatto. Non sono emerse connessioni con i verbi relativi al gusto e all'olfatto. Come si può osservare nella Tabella 2 (pag. 101), la probabilità che i verbi di movimento ricorrano nella stessa frase del termine è molto più significativa di quella relativa

ai verbi che riguardano l'udito. Per quanto riguarda i verbi relativi alla visione e al tatto è emersa una scarsa presenza nel contesto e la mancanza assoluta nelle frasi in cui compare il termine. La rete è costituita da 841 nodi e 1055 archi mentre nella sottorete sono presenti 119 nodi di cui 45 sono isolati e 113 archi.

Per quanto riguarda il termine Calma è emersa la connessione con: 18 verbi che riguardano azioni o comportamenti motori $L=(0,36;0,54)$; 11 verbi relativi all'udito $L=(0,43;0,47)$; 7 verbi legati alla visione $L=(0,5;0,15)$; 2 relativi al tatto e 1 al gusto. Non sono emerse connessioni con i verbi relativi all'olfatto. Per i tre primi gruppi di verbi il legame semantico forte è confrontabile e significativo. E' emersa anche una scarsa presenza di verbi relativi al tatto ed al gusto nel contesto e la mancanza assoluta in frasi (vedi Tabella 3 pag.102). La rete del termine contiene 3867 nodi e 10259 archi mentre la sottorete è formata da 264 nodi di cui 83 sono isolati.

Per quanto riguarda il termine Confuso è emersa la connessione con 1 verbo relativo ad azioni o a comportamenti motori (vedi Tabella 4 pag.102). La connessione è poco significativa per poter attribuire un significato statistico attendibile al valore $L=(0; 1)$. Sono assenti connessioni tra il termine e i verbi relativi alla visione, al tatto, all'udito, al gusto e all'olfatto. La rete del termine contiene 231 nodi, 268 archi mentre la sottorete è formata da 11 nodi e 6 archi.

Per quanto riguarda il termine Croce è emersa la connessione con 1 verbo relativo ad azioni o comportamenti motori e 1 verbo relativo al tatto. La frequenza di tali verbi è molto bassa e quindi non è possibile attribuire un significato statistico attendibile ai coefficienti $L=(1; 0,5)$. Sono assenti connessioni con i verbi che riguardano la visione, l'udito, il tatto, il gusto e l'olfatto (vedi Tabella 5 pag.103). La rete del termine contiene 2490 nodi e 3762 archi mentre la sottorete è formata da 26 nodi, di cui 10 sono isolati e 20 archi.

Per quanto riguarda il termine Cura, la Tabella 6 (pag.103) evidenzia la connessione del termine con 4 verbi relativi ad azioni o comportamenti motori $L=(0,5;0,67)$. I coefficienti che misurano il “legame semantico forte” e il “legame semantico debole” indicano un legame forte sia rispetto al contesto che rispetto alle frasi contenenti il termine. Emergono correlazioni con 1 verbo relativo alla visione e 1 relativo all’udito. Non sono presenti invece connessioni con i verbi che riguardano il tatto, il gusto e l’olfatto. Per quanto riguarda la rete, i nodi sono 2123 e gli archi 4163 mentre i nodi della sottorete sono 184 di cui 51 sono isolati.

Per quanto riguarda il termine Desiderato, non è emersa nel contesto del termine la presenza di alcuno dei verbi da noi scelti (vedi Tabella 7 pag.103). Per quanto riguarda la rete, i nodi sono 107 e gli archi 110.

Per quanto riguarda il termine Disprezzo, è emersa la connessione con 3 verbi che riguardano azioni o comportamenti motori $L=(0;0,67)$, e 2 verbi relativi all’udito $L=(0;0,33)$. Il dato che il “legame semantico forte ” sia nullo in entrambi i casi denota l’assenza di tali gruppi di verbi in frasi contenenti il termine (vedi Tabella 8 pag.104). Non sono emerse correlazioni con i verbi relativi alla visione al gusto al tatto e all’olfatto. La rete del termine contiene 874 nodi, 1094 archi mentre la sottorete è formata da 29 nodi, di cui 14 sono isolati e, 16 archi.

Per quanto riguarda il termine Disturbato, è emersa la connessione, sia pure non significativa dal punto di vista statistico, con un solo verbo relativo all’udito. Non sono emerse correlazioni con i restanti verbi (vedi Tabella 9 pag.104). La rete del termine contiene 1541 nodi, 2207 archi mentre la sottorete è formata da 15 nodi, di cui 4 sono isolati e 11 archi.

Per quanto riguarda il termine Euforico, sono emerse connessioni con 1 verbo relativo alla visione, 1 relativo all'udito ed 1 relativo al tatto. Il numero delle connessioni è molto basso e quindi non significativo dal punto di vista statistico. Non sono emerse connessioni con i verbi che riguardano azioni o comportamenti motori, il gusto e l'olfatto (vedi Tabella 10 pag.104). La rete del termine contiene 399 nodi e 484 archi mentre la sottorete è formata da 10 nodi, di cui 5 sono isolati, e 5 archi.

Per quanto riguarda il termine Agitati, sono emerse le correlazioni con: 14 verbi relativi ad azioni o comportamenti motori $L=(0;0,47)$; 7 verbi relativi alla visione $L=(0;0,19)$; 8 verbi relativi all'udito $L=(0;0,29)$; 2 verbi relativi al tatto; 1 verbo relativo al gusto $L=(1;0,02)$ l'unico peraltro che compare in frasi contenenti il termine (vedi Tabella 11 pag.105). Non sono emerse correlazioni con i verbi relativi all'olfatto. La sottorete contiene 60 nodi, di cui 25 isolati e, 37 archi.

Per quanto riguarda il termine Discordia, è emersa la connessione con: 11 verbi relativi ad azioni o comportamenti motori $L=(0;0,55)$; 4 verbi relativi alla visione; 5 verbi riguardanti l'udito $L=(0;0,30)$ e 1 verbo relativo al tatto. Non sono emersi verbi nella stessa frase in cui compare il termine (vedi Tabella 12 pag.105.). La rete del termine contiene nodi e archi mentre la sottorete è formata da 47 nodi, di cui 19 sono isolati e, 27 archi.

Per quanto riguarda il termine Geloso, (vedi Tabella 13 pag. 106) è emersa la connessione con un solo verbo appartenente al gruppo dei verbi di movimento, quindi non è possibile attribuire un significato statistico attendibile ad $L=(1; 1)$. La rete del termine contiene 19 nodi e 19 archi; la sottorete è formata da 16 nodi, di cui 7 sono isolati e, 10 archi.

Per quanto riguarda il termine Indifferente, (vedi Tabella 14 pag. 106) non sono emerse connessioni con nessuno dei verbi. La rete del termine contiene 1071 nodi e 1255 archi; la sottorete è formata da 6 nodi, di cui 3 sono isolati e, 4 archi.

Per quanto riguarda il termine Infastidito, (vedi Tabella 15 pag. 106) sono emerse connessioni con 1 verbo relativo ad azioni o comportamenti motori, con 1 verbo riguardante la visione e 1 relativo all'udito. Le frequenze di tali verbi sono molto basse e quindi non è possibile attribuire un significato statistico attendibile ad L. Non sono emerse connessioni con i verbi relativi al tatto al gusto e all'olfatto. La rete del termine contiene 350 nodi e 421 archi; la sottorete è formata da 14 nodi, di cui 6 sono nodi isolati e, 7 archi.

Per quanto riguarda il termine Interessato, (vedi Tabella 16 pag. 107) sono emerse connessioni con 11 verbi che riguardano azioni o comportamenti motori $L=(0,23;0,48)$, 5 verbi relativi alla visione $L=(0,17;0,22)$ e 4 relativi all'udito $L=(0,25;0,30)$. Le tre categorie di verbi compaiono in frasi in cui è presente il termine, ciò denota un legame semantico forte. Non vi sono invece connessioni con i verbi relativi al tatto, al gusto e all'olfatto. La rete del termine è costituita da 3326 nodi, la sottorete contiene 171 nodi di cui 66 sono isolati.

Per quanto riguarda il termine Male, sono emerse connessioni con: 12 verbi che riguardano azioni o comportamenti motori $L=(0,15;0,4)$; 6 verbi relativi alla visione $L=(0,59;0,32)$; 9 relativi all'udito $L=(0,2;0,22)$, e 3 verbi relativi al tatto $L=(0;0,06)$. Il legame semantico debole è maggiore nei verbi relativi alla visione ciò indica che questi ricorrono più frequentemente nelle frasi contenenti il termine. Non sono invece emerse connessioni con i verbi relativi al gusto e all'olfatto (vedi Tabella 17 pag. 107). La rete del termine è costituita da 4643 nodi mentre la sottorete contiene 514 nodi di cui 146 sono isolati.

Per quanto riguarda il termine Nervoso, non è emersa la presenza di verbi nel contesto del termine (vedi Tabella 18 pag. 108). La rete del termine è costituita da 11 nodi e 10 archi mentre la sottorete contiene 6 nodi di cui 3 sono nodi isolati e, 4 archi.

Per quanto riguarda il termine Offeso, sono emerse le connessioni con 3 verbi relativi ad azioni o comportamenti motori, 1 verbo relativo alla visione e 2 verbi relativi all'udito. Le frequenze sono comunque basse per poter attribuire un significato statistico ad L. Non sono emerse correlazioni con i verbi relativi al tatto, al gusto e all'olfatto (vedi Tabella 19 pag. 108). La rete del termine è costituita da 108 nodi e 117 archi mentre la sottorete contiene 50 nodi di cui 16 sono nodi isolati e, 48 archi.

Per quanto riguarda il termine Ostile, sono emerse le connessioni del termine con 2 verbi relativi ad azioni o comportamenti motori, con 1 verbo relativo alla visione e con 1 relativo all'udito. Non sono emerse correlazioni con i verbi che riguardano il tatto, il gusto e l'olfatto. Il numero delle connessioni è comunque in generale molto basso e non è possibile attribuire un significato statistico ad L (vedi Tabella 20 pag. 108). La rete del termine è costituita da 488 nodi mentre la sottorete contiene 26 nodi di cui 11 sono nodi isolati e, 16 archi.

Per quanto riguarda il termine Paura, sono emerse le connessioni del termine con: 11 verbi relativi ad azioni o comportamenti motori $L=(0,24;0,56)$; 4 verbi relativi alla visione $L=(0,25;0,1)$; 6 relativi all'udito $L=(0;0,31)$, e 1 relativo al tatto. Come indicano i coefficienti i primi due gruppi di verbi compaiono con una frequenza significativa anche in frasi contenenti il termine. Non sono emerse connessioni con i restanti gruppi di verbi (vedi Tabella 21 pag. 109). La rete del termine è costituita da 3851 nodi mentre la sottorete contiene 179 nodi di cui 47 sono nodi isolati.

Per quanto riguarda il termine Pericoloso, sono emerse le connessioni del termine con: 3 verbi relativi ad azioni o comportamenti motori; 1 relativo all'udito e 5 verbi relativi alla visione $L=(0,2;0,56)$. Questi ultimi sono presenti anche in frasi in cui compare il termine. Non sono emerse connessioni con i verbi che riguardano, il tatto, il gusto e l'olfatto (vedi Tabella 22 pag. 109). La rete del termine è costituita da 3650 nodi mentre la sottorete contiene 105 nodi, di cui 38 sono nodi isolati e 95 archi.

Per quanto riguarda il termine Perplesso, non sono emerse correlazioni con i verbi (vedi Tabella 23 pag.109). La rete del termine è costituita da 164 nodi e 189 archi.

Per quanto riguarda il termine Preoccupato, sono emerse le connessioni del termine con: 7 verbi relativi ad azioni o comportamenti motori, che ricorrono anche in frasi in cui compare il termine $L=(0,5;0,67)$; 1 verbo relativo alla visione; 3 verbi relativi all'udito che compaiono anche nella stessa frase in cui è presente il termine come risulta dal coefficiente $L=(0,3;0,25)$. Non sono emerse connessioni con i verbi che riguardano, il tatto, il gusto e l'olfatto (vedi Tabella 24 pag. 110). La rete del termine è costituita da 2937 nodi mentre la sottorete contiene 84 nodi, di cui 31 sono nodi isolati e, 64 archi.

Per quanto riguarda il termine Rabbia, è emersa la connessione con un solo verbo appartenente alla categoria dei verbi che riguardano azioni o comportamenti motori, pertanto non è possibile attribuire un significato statistico al coefficiente L .(vedi Tabella 25 pag. 110). La rete del termine è costituita da 1132 nodi mentre la sottorete contiene 24 nodi, di cui 12 sono nodi isolati, e 12 archi.

Per quanto riguarda il termine Rimorso, è emersa la connessione con 3 verbi che riguardano azioni o comportamenti motori $L=(0;0,67)$ e 2 verbi relativi all'udito

$L=(0;0,033)$. Il “legame semantico forte” è nullo in entrambi i casi e ciò indica che tali gruppi di verbi non sono presenti in frasi contenenti il termine (vedi Tabella 26 pag.110). Non sono emerse correlazioni con i verbi relativi alla visione al gusto al tatto e all’olfatto. La rete del termine contiene 487 nodi, 561 archi.

Per quanto riguarda il termine Scusa, sono emerse le connessioni del termine con: 30 verbi relativi ad azioni o comportamenti motori che ricorrono anche frequentemente in frasi in cui compare il termine, come risulta da $L=(0,13;0,31)$; 13 verbi relativi alla visione $L=(0,33;0,1)$; 14 verbi relativi all’udito $L=(0,69;0,6)$ e 2 verbi relativi al tatto. Non sono emerse connessioni con i verbi che riguardano il gusto e l’olfatto. Dalla Tabella 27(pag. 111), emerge l’eccezionale correlazione del termine con il verbo “chiedere” appartenente al gruppo di verbi relativi all’udito che compare in tutte le frasi in cui è presente il termine, ciò risulta chiaramente dal valore di L . La rete del termine è costituita da 4453 nodi mentre la sottorete contiene 574 nodi, di cui 156 sono nodi isolati.

Per quanto riguarda il termine Sensibile, dalla Tabella 28 (pag.112) non emergono relazioni con i verbi. Nella rete sono presenti 131 nodi e 143 archi.

Per quanto riguarda il termine Sicuro (vedi Tabella 29 pag. 112), sono emerse le connessioni del termine con: 11 verbi relativi ad azioni o comportamenti motori $L=(0,47;0,33)$; 5 verbi relativi alla visione $L=(0,46;0,25)$; 9 verbi relativi all’udito $L=(0,5;0,38)$ e 2 verbi relativi al tatto. I primi tre gruppi di verbi compaiono anche in frasi contenenti il termine. Dai valori di L risulta comunque che il legame semantico è maggiore con i verbi relativi all’udito. Non sono emerse connessioni con i verbi che riguardano il gusto e l’olfatto. La rete del termine è costituita da 5069 nodi mentre la sottorete contiene 214 nodi, di cui 32 sono nodi isolati.

Per quanto riguarda il termine Sorpreso, sono emerse le connessioni del termine con: 11 verbi relativi ad azioni o comportamenti motori $L=(0;0,65)$; 3 verbi relativi alla visione $L=(0;0,17)$; 4 verbi relativi all'udito e 1 verbo relativo al tatto. Come risulta da L nessuno dei verbi compare in frasi contenenti il termine, pertanto il legame semantico forte è nullo per tutti i verbi. Non sono emerse correlazioni con i verbi che riguardano il gusto e l'olfatto (vedi Tabella 30 pag. 113). La rete del termine è costituita da 678 nodi mentre la sottorete contiene 150 nodi, di cui 55 sono nodi isolati e, 109 archi.

Conclusioni

Dagli studi sulla memoria emerge che nella memoria semantica vengono rappresentati i significati delle parole. La chiave di lettura che sta alla base di questa visione è che il significato di una parola sia dato dalle relazioni tra questa e le altre parole del vocabolario per cui ciò che conta per definire il significato di un termine sono le relazioni tra questo e le altre parole (Collins e Quillian, 1969). Uno sviluppo formale di questa idea è la rappresentazione dei concetti tramite nodi di un grafo i cui archi rappresentano le relazioni tra i concetti. A partire da questo modello di rappresentazione abbiamo sviluppato un metodo per quantificare le relazioni semantiche tra i nodi di un grafo e che può essere considerato una possibile formalizzazione del modello di Collins e Loftus. In particolare, sono stati introdotti due coefficienti numerici LF ed LD che esprimono il “legame semantico” tra particolari categorie di nodi (termini emozionali e verbi).

L’obiettivo è stato quello di indagare le relazioni tra 30 termini emozionali utilizzati dagli attori del Processo Penale nel contesto di 100 processi e, i verbi relativi ad azioni o a comportamenti motori, alla visione, all’udito, al tatto, al gusto e all’olfatto. Al fine di valutare con quale o quali gruppi di questi verbi i termini hanno una relazione privilegiata sono state costruite per ogni termine, la rete, che rappresenta le connessioni del termine emozionale con tutti i termini, presenti nel vocabolario, che sono all'interno dei vari contesti in cui compare il termine principale e la sottorete che descrive invece le correlazioni del termine con i verbi ricorrenti nel contesto. Sono state poi misurate le caratteristiche numeriche delle reti e delle sottoreti (numero complessivo dei nodi, numero degli archi e numero dei nodi isolati); le frequenze dei verbi nel contesto e nelle frasi in cui compare il termine nonché la frequenza dei termini nel contesto; sono stati

calcolati i due coefficienti numerici LF ed LD che esprimono il “legame semantico” tra i termini emozionali e i verbi.

Dai risultati dell’analisi è emerso che nel contesto dei 100 processi penali i termini emozionali analizzati hanno: una relazione privilegiata con il gruppo di verbi relativi ad azioni o comportamenti motori; significative correlazioni con i verbi riguardanti la visione e l’udito; relazioni scarsamente rilevanti con i verbi relativi al tatto e al gusto, mentre non sono emerse correlazioni con i verbi relativi all’olfatto.

L’innovazione che è stata apportata, con la formalizzazione matematica del modello di Collins e Loftus, si sostanzia in un nuovo metodo per l’analisi dei testi. Il nuovo metodo, consentendo di descrivere e indagare strutture cognitive profonde che permettono di seguire un soggetto (testimone) nella struttura intima della sua conoscenza e/o verità, può essere utilizzato nel contesto giudiziario e fornire agli operatori del diritto nuovi strumenti conoscitivi e ulteriori strumenti di valutazione ai fini dell’accertamento della verità. Inoltre le potenzialità applicative del metodo non si limitano al solo ambito giudiziario, come supporto alla decisione del giudice, poichè permette di organizzare i profili semantici dei soggetti, ma si possono estendere anche ad altri settori. Lo strumento, ovviamente perfezionato può essere utile anche ai linguisti per l’analisi di testi, anche di tipo letterario, dall’angolazione cognitiva, ed agli analisti di testi che generalmente lavorano nei servizi dell’intelligence (per esempio agenzie come la CIA) per analizzare i profili cognitivi nelle registrazioni al alto rischio. Nell’ambito delle attività dell’Evolutionary Systems Group (ESG) operante presso l’Università della Calabria, è in corso di sviluppo un software che permette tutte queste funzioni.

Rimangono alcune questioni aperte che potranno costituire l’oggetto di un futuro lavoro. I due coefficienti di correlazione, come abbiamo visto devono essere usati congiuntamente nell’analisi del legame semantico. Un ulteriore sviluppo potrebbe essere la costruzione di una funzione dei due coefficienti che fornisca un unico

valore numerico per rappresentare il legame semantico. Ciò si potrebbe realizzare effettuando un'analisi analoga a quella qui condotta ma in un altro contesto rispetto al quale confrontare i risultati.

Sarebbe poi interessante caratterizzare le reti dei termini emozionali mediante il calcolo della distanza media tra i nodi e del coefficiente di clustering. Ciò consentirebbe di verificare se sono reti di piccolo mondo. Nell'utilizzo di tale risultato si dovrà comunque tenere presente che, ai fini del calcolo delle relazioni semantiche tra termini emozionali e verbi, la distanza semantica tra di essi non coincide con il numero di archi necessari per congiungerli ma deve essere pesata come suggerito da Collins e Loftus (1975). In un certo senso si può dire che, nel presente lavoro, l'introduzione dei concetti di legame semantico forte e debole è un modo indiretto per il calcolo della distanza semantica pesata. Rimandiamo tuttavia ad un futuro lavoro la chiarificazione formale delle relazioni tra il concetto di legame semantico qui introdotto ed il concetto di distanza semantica pesata.

Bibliografia consultata

Anolli L. (2006) "Fondamenti di psicologia della comunicazione". BO Il Mulino.

Anolli L. (2004) "Fondamenti di psicologia generale". BO Il Mulino.

Atkinson, R.C. & Shiffrin, R.M., (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In Spence, K.W. & Spence, J.T. (Eds.), *The Psychology of Learning and Motivation* (pp.89D195), New York: Academic Press.

Atkinson, R.C. & Shiffrin, R.M., (1971). The control of short term memory. *Scientific American*, 225(2), 82D90.

Austin , J. L., (1962). *How to Do Things with words*. Oxford: Clarendon Press.

Barabási, A.L., (2004). *Link, la scienza delle reti*. TO Einaudi.

Bartlett, F.C., (1932). *Remembering: An Experimental and Social Study*. Cambridge: Cambridge University Press.

Brachman, R.J., (1979). "On the epistemological status of semantic networks," in Findler, 3-50.

Brachman, R. J., Schmolze, J. G., (1985). An Overview of the KLONE Knowledge Representation System. *Cognitive Science*, 9.

Bramber, M., (1996). *The Language of Emotions*. in S. Niemeier & R. Dirven (Eds.), Amsterdam, The Netherlands: John Benjamins.

- Brandimonte, M.A., (2004). *Psicologia della Memoria*. Roma, Carocci.
- Brandimonte, M. A.,(2000). *Memoria, immagini e rappresentazioni*. Roma, Carocci.
- Bolasco, S., (2005). *Statistica testuale e text mining: alcuni paradigmi applicativi*,
- Buchanan, M., (2003). *Nexus*, MI Mondatori.
- Ceccato S., (1961). *Linguistic Analysis and Programming for Mechanical Translation*, Gordon and Breach, New York.
- Clark J., Holton D.A., (1995). *A First look at Graph Theory*, World Scientific, Singapore.
- Collins, A.M. et Quillian, M.R., (1969). Tempo di recupero dalla memoria semantica. *Journal of Verbal Learning e Verbal Behavior*, 8, 240-247.
- Collis, A.M., Loftus E., (1975). Spread Activation Theory, *Psychological Review*, 82, 407-428.
- Cornoldi C., (1978). *Modelli della memoria*, Firenze, Giunti, Barbèra.
- Deliyanni A., Kowalski R.A., (1979). Logic and Semantic Networks. *Artificial Intelligence/Language Processing*, vol. 22, 184-192.
- Diestel, R., (2005). *Graph Theory*. 3rd edition, Springer, ISBN 3-540-26182-6.

Ebbinghaus, H., (1885). *Memory: A Contribution to Experimental Psychology*. New York by Teachers College, Columbia University.

Erdoes, P. e Rényi A., (1959). On random graph. *Publicationes Mathematicae* 6, pp. 290-297.

Hume, D., (1739). *A Treatise of Human Nature*, Oxford University Press (Edizione del 1967).

Johnson-Laird, P. N. & Oatley, K., (1988). Il significato delle emozioni: una teoria cognitiva e un'analisi semantica. In *Psicologia delle emozioni* (V. D'urso & R. Trentin, a cura di), pp. 119-158. BO Il Mulino.

Katz, D. (1992). *La psicologia della forma*. TO Boringhieri.

Lockhart, R.S., (2000). Methods of memory research. In E. Tulving & F.I.M. Craik (eds), *The Oxford Handbook of Memory* (pp. 45–57). Oxford University Press.

Masterman, M., (1961). "Semantic message detection for machine translation, using an interlingua," in *NPL*, 438-475.

Mill, J.S., (1963). *The Collected Works of John Stuart Mill*. Gen. Ed. John M. Robson. 33 vols. Toronto: University of Toronto Press.

McKoon G, Ratcliff R & Dell G S., (1986). A critical evaluation of the semantic-episodic distinction. *Sep. Psych. Mcm. Cogn.* 12:295-306.

Neisser, U., (1978). Memory: what are the important questions? In M.M. Gruneberg, P.E. Morris & R.N. Sykes (eds), Practical Aspects of Memory. London Academic Press.

Nelson K., (1983). Semantic Development and Development of Semantic Memory. New York, Gardner Press,

Oatley, K., (1997). Psicologia ed emozioni. BO Il Mulino.

Pearl, J., (1997). Causality, Models, Reasoning and Inference. Cambridge University Press.

Poggi, I., (1981). Le interiezioni. Studio del linguaggio e analisi della mente. TO Boringhieri.

Quillian, M.R. Semantic memory. Carnegie Institute of Technology. Pittsburgh, Ph.d dissertation, 1966.

Quillian, M. R., (1971) "Un modello di memoria semantica". In VS: quaderni di studi semiotici n.1 . MI A. Mauri.

Rosa, F., La Psicologia dei Processi Cognitivi del Giudizio Penali, Università della Calabria, a.a. 2009-2010. Ph.d thesis.

Shapiro, S.C. (1971). "A net structure for semantic information storage, deduction and retrieval," Proc. IJCAI-71, 512-523.

Schacter, D.L., (1994). Priming and multiple memory systems: perceptual mechanisms of implicit memory. In D.L. Schacter & E. Tulving (eds), *Memory Systems*. Cambridge, MA: MIT Press.

Squire, L.R., (1992). Declarative and non-declarative memory: multiple brain systems supporting learning and memory. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 4, 232–243.

Squire, L.R., (2004). Memory systems of the brain: A brief history and current perspective, *Neurobiology of Learning and Memory*, 82, 171-177.

Squire, L.R. & Schacter, D.L., (2002). a cura di *Neuropsychology of memory*. New York ; London : Guilford press.

Sowa, John F., (2000). *Knowledge representation: logical, philosophical, and computational foundations*. Pacific Grove: Brooks Cole.

Sowa, John F., (2003). “Semantic Networks” In *Encyclopedia of cognitive science*, Vol.4, 1082-1096. London: Nature publishing group.

Thomson, R., (1972). *Storia della Psicologia*, TO Boringhieri.

Travers J. e Milgram S.,(1969). An experimental study of the small world problem. *Sociometry* 32, pp. 425-443.

Trudeau, R. J., (1993). *Introduction to Graph Theory*. Dover Publications.

Tulving, E., (1972). Episodic and semantic memory. In E. Tulving, W. Donaldson (Eds.), *Organization of memory*. New York: Academic Press.

Tulving, E., (1989). Memory: performance, knowledge and experience. *European Journal of Cognitive Psychology*, 1, 3–26.

Tulving, E. & Craik, F.I.M., (2000). *Handbook of Memory*. Oxford: University Press.

Tulving, E. & Patkau, J.E., (1962). Concurrent effects of contextual constraint and word frequency on immediate recall and learning of verbal material. *Canadian Journal of Psychology*, 16, 83–95.

Tulving, E., (1983). *Elements of episodic memory*. Oxford, UK: Clarendon Press.

Tulving, E.,(1985). How many memory systems are there? *American Psychologist*, 40, 385-398.

Tulving, E., (2001). The origin of auto-noesis in episodic memory. In H.L. Roediger, J.S., Nairne, I. Neath, & A.M. Suprenant (Eds.), *The nature of remembering: Essays in honor of Robert G. Crowder* (pp.17D34). Washington, D.C.: American Psychological Association.

Tulving, E., Schacter, D., Stark, H., (1982). Priming effects in word-fragment completion are independent of recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and memory*, 8, 336-342.

Tulving, E., & Schacter, D. L., (1990). Priming and human memory systems *Science*, 247, 301–306.

Wallis, W.D., (2007). *A Beginner's Guide to Graph Theory*. Boston Birkhauser.

Watts D. e Strogatz S.H., (1998). Collective dynamics of 'small-world' networks. Nature 393, pp. 440- 442.

Zorzi, M., Girotto, V., (a cura di), (2004). Fondamenti di Psicologia Generale. BO Il Mulino.

APPENDICE

Contesti dei termini emozionali

Contesto - Arrabbiato

- ma era arrabbiato quando gliel'ha detto.

Contesto – Bello

- di bello
- ho bussato... ho bussato alla porta, e la signora ha detto, prego... prego entra... entra... entra... entra... signora un attimo che entro... un attimino, sono entrato dentro eh... a me già mi hanno derubato... signora io ancora devo parlare... a me già... comunque nel frattempo che dicevo questo si è alzato un altro signore bello cicciotello, che veniva verso di me... ho detto eh, buongiorno assicuratore... insomma che sta succedendo... no scusatemi, ma quale assicuratore... stava con una sigaretta, poi ha buttato la sigaretta... c'aveva una sigaretta tutta ancora buona in mano l'ha buttata e se ne è accesa un'altra... ha detto, io poi lavoro in ospedale, poi ci vediamo in ospedale, intanto mi bussava il marito della signora dietro, faceva ma che stai dicendo io non ti sento, alza voce... ma io ancora... devo dire nulla... io volevo dire qualcosa, ma non mi hanno dato il tempo di dire nulla... poco o niente, cioè io volevo parlare, dire qualcosa, ma non ho detto proprio nulla non ho detto... cioè la signora non faceva altro che dire... la signora non faceva altro che dire, tu sei un ladro, vai via... vai via... signora ma che state dicendo, state accusando di una cosa... poi la signora all'improvviso è scappata nella stanza, cioè è scappata sta bene, sono andato a pulizzarla (pulirla) perché c'erano delle siepi e tutta la discarica (discarica) di quelle famiglie che stavano vicine, buttarla là, tutta là, ho voluto quasi un giorno e mezzo per pulirlo, con la ruspa e con un camion; dopo che l'ho pulita era bello là e, allora, questi... si presenta questo signor aquino... pubblico ministero.

Contesto – Calma

- sì, sì... controlli con calma
- lei deve rispondere con calma e con garbo alle rispo... alle domande che le fa il pubblico ministero...
- lo sapevate, già che aveva... con serenità, con calma
- io quello... e allora, con calma mi risponda adesso, perché è chiaro che le sue risposte debbono avere anche un senso logico, no
- allora, no aspetti forse si sta, con calma, ricapitoliamo... armaleo Giuseppe
- se non vuole lo rinviemo e lo completa con calma
- ed è stato anche citato in qualità di persona offesa... vuole un poco di sospensione, gliela posso... io posso sentire benissimo un altro testimone, se lei vuole controllarlo con calma
- sì con calma non ci sono problemi
- senta, quindi poi ha fatto riferimento ad un altro collega che è intervenuto per calmarlo
- sì, allora lei ha esordito dicendo che quando siete arrivati c'era una situazione di calma
- calma, tranquillità, nessuno era esagitato tutto si svolgeva nella massima regolarità
- no, no, no dal momento in cui è arrivato e c'era la calma al momento in cui è scoppiata questa... giudice
- ma si rende conto che da una situazione di calma ci deve essere un elemento scatenante
- con calma, prego
- va bene, faccia con calma maresciallo non si preoccupi capisco che è corposa come...
- urlava, non credo per calmarlo perché se uno calma non urla
- io li ho chiamati per calmare la situazione, per evitare... giudice
- che significa "per calmare la situazione"
- prima che arrivasse la seconda pattuglia, suo fratello... la situazione era calma, si era calmata
- si stava calmando, sì
- che significa che "si stava calmando"
- era calma
- quando è arrivata la prima pattuglia ha calmato sia mio fratello che mio padre
- altro assunto, con riferimento al tono della colluttazione e dell'incontro tra i due carrozza: "mio padre con mio fratello hanno cominciato ad avere un

diverbio per motivi di famiglia e siccome entrambi avevano bevuto alcolici ed erano molto agitati, la situazione tra i due stava degenerando in lite violenta, così ho deciso anche su richiesta di mio padre di chiedere l'intervento dei carabinieri perché mio fratello antonio nonostante i tentativi di riportarlo alla calma non lo faceva, e anche perché nel cortile avevano cominciato a lanciarsi a vicenda oggetti come pezzi di legno e mattoni”

- io capisco che è passato del tempo, capisco che avete bisogno di una certa calma, però ci dovete dire né più né meno quello cui avete assistito
- al di là... guardi, glielo leggo perché è una piccola... questo presumo che non la ricordi, guardi, giudice, perché è una piccola... allora: “a tal punto” quindi dopo aver detto che era stato spintonato questo carabiniere con le braccia lui dice, il teste pavone gianni: “a tal punto il carabiniere l’ha invitato alla calma”
- “i carabiniere insieme a carrozza vincenzo cercavano in tutti i modo di calmare gli animi e impedire ulteriori azioni violente da parte dei due, carrozza vittorio ed antonio”
- avete risposto: “no, ho visto solo che cercavano di calmarli”
- sì, anche calmarlo, però mi ricordo che l’hanno preso da per terra e l’hanno messo nel divano
- poi abbiamo contato con calma in caserma, perchè poi, spontaneamente, lui ci ha seguito in caserma, presso la compagnia di locri non di Reggio Calabria; e poi abbiamo, effettivamente, controllato che insieme all’abbigliamento che era presenta all’interno dell’autovettura, c’erano questi pezzi, questi quarantotto pezzi che non erano, diciamo, regolari
- come accertamenti successivi, per cui, questo glielo dico, magari lo... se ha bisogno di un po’ di tempo, non lo so, se lo vuole vedere con calma
- lo legga con calma e mi riferisca dettagliatamente
- con calma, senza agitarvi
- signora, con calma, non si preoccupi, abbiamo finito per ora
- con calma, signora, adesso quando si sente si può allontanare per verificare con calma.

Contesto – Confuso

allora aspettate, non lo facciamo confondere, perché secondo me si è confuso adesso

Contesto – Croce

- generalita': mi chiamo giorgio imperitura, sono nato a martone il 25 agosto del 1953, sono lì, in via... croce 101
- ido croce, ido
- croce 101...

non è che lui deve venire con la sua prepotenza e con i suoi appoggi a mettermi in croce

Contesto – Cura

- quindi una casa di cura
- quindi, a questo punto, credo che vengano a decadere quelli che sono i principi della cura, perché l'alcool influenza molto l'effluazione dell'umore, l'aggressività e quindi per me è un soggetto potenzialmente pericoloso, soprattutto perché non si attiene alle prescrizioni date dal giudice, credo sia stato un altro giudice
- lo stato dei luoghi a sua cura e spese"
- va bene, è a cura sua allora avvocato
- da minorene, quindi per questo non si cura nel certificato... c'è
- allora, io mi ritrovo in atti, una... una... come dire, una missiva, da... intanto c'è una... ha firma del geometra sergio marando, una comunicazione alla procura della repubblica, in merito a realizzazione di opera abusivi in località crini, da parte della ditta schirripa pietro, la quale dice che a segnalazione della signora rosa lombardo, era del signor lombardo giorgio, e di sopralluogo effettuato a cura dell'ufficio vigili urbani, è stata accertata l'esecuzione di lavori senza preventivo, autorizzazione, (incomprensibile)... di proprietà comunale a... in località crini
- allora, eh... diciamo che tutte le parti... del terreno... nella mia, nel mio primo oh... chiamamolo sopralluogo, non erano visibili, perché come ho detto c'erano questi... cespugli che ne impedivano la completa... visione, però... diciamo come... deduzione della... di quello che si vedeva dopo la realizzazione di queste... di quest'opera, eh... non sembrava che ci fosse stato un vero e proprio una... realizzazione di... di strada, ma semplicemente una... diciamo un ripristino... di ciò che... già esisteva, infatti su questa eh... chiamamola strada, c'è pure una pianta di ciliegio, che non è stata diciamo... troncata, se si fosse realizzata una strada sicuramente con la ruspa l'avrebbero... abbattuta, mentre invece... c'è... c'è questa pianta proprio che... secondo me indica il fatto che indica il fatto che comunque c'è stato semplicemente una sistemazione di...

- durante questo controllo, veniva... ricordo che in una camera da letto, in un armadio, deteneva un fucile calabro 12... privo di chiave, cioè in un armadio che tenevano cura dei panni, in una... solito armadio che si usa a tenere in camera da letto

Contesto – Desiderato

- per quanto mi riguarda non hanno sortito l'effetto desiderato dalla terapia, che la terapia dovrebbe contenere

Contesto – Disprezzo

- la totale mancanza di rimorso proprio e disprezzo delle regole è stato anche nel fatto che, convocata più volte, non si è fatta trovare, si è rifiutata di venire, tanto è che avete dovuto provvedere a farcela venire con i carabinieri

Contesto – Disturbato

- quella situazione, quella situazione che si è creata quel giorno, giusto, ha disturbato in qualche modo la vostra gita
- cioè vi ha disturbato quella situazione

Contesto – Euforico

- quando io l'ho visto era euforico no, preso al... gridava si alterizzava...

Contesto – Agitati

- altro assunto, con riferimento al tono della colluttazione e dell'incontro tra i due carrozza: "mio padre con mio fratello hanno cominciato ad avere un diverbio per motivi di famiglia e siccome entrambi avevano bevuto alcolici ed erano molto agitati, la situazione tra i due stava degenerando in lite violenta, così ho deciso anche su richiesta di mio padre di chiedere l'intervento dei carabinieri perché mio fratello antonio nonostante i tentativi di riportarlo alla calma non lo faceva, e anche perché nel cortile avevano cominciato a lanciarsi a vicenda oggetti come pezzi di legno e mattoni"

Contesto – Discordia

- Nella stessa mattinata è andato prima in caserma a marina di gioiosa jonica, dove chiedeva l'intervento dei carabinieri per effettuare un sopralluogo in questa stradina, siccome è oggetto di discordia tra lui e l'aquino, e nell'occasione, appena è uscito dalla caserma, era stato fermato dall'aquino, in qualche modo era stato anche insultato; allora, ecco che aveva paura che, probabilmente, uscendo dalla caserma lo vedeva nuovamente, e allora è venuto direttamente a roccella

Contesto – Geloso

- non lo so, so che l'attenuante era una donna se è perché uno la volevo oppure l'altro la conteggiava e l'altro era geloso non lo so, penso che sia per una donna

Contesto – Infastidito

- oppure in qualche modo vi ha turbati, vi ha infastidito, avete avuto paura che potesse accadere qualcosa

Contesto – Interessato

- se... se non ci fosse... se non ci fosse stato quel... quell'atteggiamento, che io... che io e... non riconosco come e... come scorretto dal punto di vista morale anzi, se può interessare, normalmente quando sono candidato sono interessato io ad una competizione, lo faccio anch'io come ritengo lo facciano tutti...
- e in più, un altro elemento che rilevavo poi nell'informativa, era che un suo coinvolgimento dell'interessato nell'ambito della vicenda, poi emergeva dalle sommarie informazioni fornite dal denunciante placanica luigi
- la 180, i tratti che ha interessato...
- che interessato la strada

- e la procura della repubblica di locri ci ha delegato l'individuazione e si presentò non il diretto interessato, bensì il fratello, su delega scritta
 - non aveva mai fatto... non aveva mai neanche interessato nessuna ditta, o chiamato qualcuno per poter smaltire i propri rifiuti
 - nessuna, nessuna in sostanza, nel caso specifico, era abbastanza completa per... come dire, consentire la edificazione attraverso la dia, perché la progettazione di permesso a costruire si verifica sulla base di un progetto, la dia è... non è altro che una dichiarazione assunzione di responsabilità del progettista e dell'interessato, ma sulla base di una elaborazione grafica, progettuale idonea
 - e anche in questo mese dai tabulati emergeva una scarsa consistenza rispetto a quello che era l'importo dell'assegno che doveva essere incassato, che era di all'incirca si aggirava sulle 300,00 euro e tra l'altro diciamo, con un integrazione in quel mese soltanto di altre 300,00 euro, però a fine mese poi si evinceva anche che vi era una rata mensile a cui doveva far fronte l'interessato, all'incirca di un 430,00 euro
 - sa chi si è interessato oltre a lei, di questo...
 - a chi fosse interessato, di produrre
 - eh... senta, quindi lei... torno un attimino sull'aspetto documentale, non ha avuto modo anche in... esito a delega di acquisire questi vari provvedimenti di sequestro che hanno interessato il fabbricato... delle femmine simmaco
 - comunque glielo aveva detto che era interessato per una sua amica
 - mi è stato riferito... mi è stato riferito, però... io a chiari nostri, ho detto no, e non mi sono poi interessato di...
- si è mai interessato di appurarlo

Contesto – Male

- allora veniva in giro nel paese... veniva in giro nel paese, non è che ci diceva qualcosa di male oppure parlava volgare... sempre la...
- mi scusi, qua se io non leggo male, l'anno 2005 il 178/06
- ... e' uno che sta male, cammina piano, piano, ma non è infermo...
- poi bene o male, quando si vede la macchina dei carabinieri scendere alla fiumara, qualche persona sul ponte c'era, ma nessuno di riconducibile al 394/07
- il 26 marzo del 2004, se non ricordo male

- sono stati trattenuti, si sono stati riconosciuti i bauli oppure il contenuto, scusi ho formulato male la domanda
- comunque, dalle foto... bene o male si riesce a capire...
- forse, ribadisco, dalle foto si dovrebbe evincere, se non ricordo male dovrebbe essere, ho visto poco fa... forse...
- per completare il controesame... ma quello viene per legge, che poi insieme può fare altre domande, e poi il difensore chiude, di... pugliese pasquale, nonché completare il controesame della signora... che in realtà sarebbe dovuta venire oggi... è stata male l'altra volta, abbiamo interrotto... deve completare, quindi venite tutte e due per l'udienza di rinvio...

- va bene, ho capito male
- mi pare che c'era una scatola dentro, se non ricordo male
- e meno male
- il dottore mollace, se non ricordo male
- magari avevo visto il ferreri che parlava male di uno...
- io per me sono sempre normali, cioè io pure cammino barcollando però non perché sono ubriaco, perché fa male il piede, ho la gamba gonfia e quindi cammino un poco zoppo per questo devo essere ubriaco però...
- che discutevano e se non ricordo male in quella occasione ho visto ferreri chiamare i carabinieri...

- sì, insomma, con me io, normalmente, per abitudine, quando mi trovo davanti a un cittadino straniero gli chiedo comprende la lingua italiana, caso contrario la faccio assistere da qualche collega, perché bene o male, insomma, tra di loro un ecco, pochettino si capiscono, ecco, ad esempio se non avesse capito bene la lingua italiana avrei chiamato un... uno dei pasticceri oppure lo stesso datore di lavoro...
- ...era stato colpito da un ordine di custodia cautelare per fatti verificatisi nel 1999, per un "609", se non ricordo male
- no, ma io... forse ci siamo spiegati male signor battaglia
- no, giudice, ha capito male, io ho fatto la stessa domanda che ha fatto lei
- e va bene, e allora ho capito male
- si lamentava che aveva male ai polsi e invitava i carabinieri che voleva essere portato in caserma
- se non ricordo male, era a terra
- ricordo che si lamentava delle manette, perché aveva male ai polsi... voleva essere portato in caserma, piuttosto che rimanere lì, in piedi

- sì, se non ricordo male c'era una signora, e altri due... maschi
- sono venuti quelli... del comitato festa, e mi hanno detto che alcuni si erano fatti male
- poi io non ho più pensato al telefonino veramente perché non... mi pare che era una situazione un pochino, c'era mio padre che stava male... cioè erano... la mia testa era altrove, perciò ho pensato la bambina ha preso il telefonino, l'ha postato poi...
- 160 euro, se non ricordo male, era stato erogato un finanziamento
- mi pare che l'hanno spostato, da poco, se non sbaglio, l'hanno spostato, l'ultima volta che è venuto, se non ricordo male, ha dato una indicazione diversa
- se non ricordo male, otto dieci quadri confezionati con una... un cartone e vi erano... in ogni cartone vi erano due quadri raffiguranti immagini sacre... però non li abbiamo sequestrati perché non...
- allora ho visto male io... ah sarracino... ma sarracino ha detto che c'era... voce lontana dal microfono...
- mio fratello era in ginocchio per terra con la faccia, con la guancia rivolta verso l'asfalto, che toccava l'asfalto, tant'è che io vedendo che mio fratello si lamentava che le manette erano strette, ho chiesto al carabiniere di allentarle un pochino perché si stava facendo male e lui continuava a tenerlo in quel modo, e l'ha tenuto per un bel po'
- gli faceva male...

l'uno contro l'altro a farsi male

Contesto – Nervoso

- no, assolutamente, era agitatissimo, era nervoso, era

Contesto – Offeso

- il fatto che io abbia espresso un dubbio e che il dubbio venga da una persona che non è un medico, a mio avviso, intanto non può impicciare la percezione, che la e... l'opinione pubblica può avere della validità di quel certificato, ma quand'anche così fosse, non vedo in quale motivo potrebbe ritenersi accusato e... ritenersi offeso, chi quel certificato medico non l'ha firmato, semmai, avrebbe potuto ritenersi offeso il... l'estensore di quel certificato, il medico che lo ha sottoscritto

- se ancora una volta mi... mi consente e... chi avrebbe dovuto, chi avrebbe potuto ritenersi offeso...
- ma, atteggiamento di ostilità, voglio dire, anche se non ha offeso nessuno

Contesto – Ostile

- anche perché è più ostile, non rispetta quelle che sono le prescrizioni, cioè lui è un alcolista e non riuscendo a reperire la sostanza, diciamo, alcolica, nel comune di caulonia superiore, lui scende a marina
- più ostile

Contesto – Paura

- oppure in qualche modo vi ha turbati, vi ha infastidito, avete avuto paura che potesse accadere qualcosa
- cioè, in quel punto io mi sono rivolto a roccella, alla compagnia, denunciandolo... perché onestamente io ho avuto paura, perché... è una persona come voi già conoscete, pericolosa
- sì, sì... avevo paura di...
- oggi ci ha detto che è stato solo perché l'ha chiesto suo padre, ai carabinieri invece ha riferito che lei era preoccupato perché si stava andando oltre un certo limite, che aveva paura che potessero susseguirsi atti di violenza
- siccome sono... ho paura di andare perché secondo me sono...
- dell'emissione controllare l'emissione delle onde eccetera, perché c'è stato un po'... di movimento da parte dei cittadini... di paura più o meno...
- ma... ehm... cioè, faccio una premessa: noi, come aliquota operativa di compagnia, ci occupiamo di reati di criminalità organizzata; nell'occasione, c'è il signor pugliese che aveva paura di andare in quel momento in caserma a marina di gioiosa jonica, perché la competente che stava effettuando già delle indagini, e in particolar modo, proprio in quel giorno ha effettuato un sopralluogo; quindi, è venuto da noi e, quindi, noi abbiamo preso questa denuncia, abbiamo poi preso poi queste fotografie e, diciamo, in consorzio astrea
- cioè, mi scusi, perché aveva paura
- aveva paura di che
- nella stessa mattinata è andato prima in caserma a marina di gioiosa jonica, dove chiedeva l'intervento dei carabinieri per effettuare un sopralluogo in questa stradina, siccome è oggetto di discordia tra lui e l'aquino, e

nell'occasione, appena è uscito dalla caserma, era stato fermato dall'aquino, in qualche modo era stato anche insultato; allora, ecco che aveva paura che, probabilmente, uscendo dalla caserma lo vedeva nuovamente, e allora è venuto direttamente a roccella

- quindi, per paura che fosse visto dall'aquino è venuto da voi
- poi è venuto a casa mia con uno scooter, davanti al mio cancello; il cancello era un pochino aperto, io ho cercato di chiuderlo, perché avevo paura, e mi ha minacciato, ha minacciato a mio figlio dicendo che l'ha ingiuriato (insultato), dicendo che è finito (ha finito) di stare sulla terra, anzi si è rivolto verso di me e mi ha detto, dice: "guarda, non nella strada, ma se lui viene nella mia proprietà a (in) mezzo alle arance..."
- sì, era... aveva un pezzetto di cancello aperto e io ho cercato, perché sinceramente ho avuto paura, ho cercato di chiudere il cancello...
- però, di fronte a me, l'ha minacciato solo a casa, di fronte a casa mia, anzi io ho chiuso il cancello perché, sinceramente, ho avuto paura
- il cancello era mezzo aperto, però io ho avuto paura e ho cercato di chiuderlo
- e avevo paura
- avevo paura

Contesto – Pericoloso

- all'atto è apparso tranquillo, collaborativo, per quanto gli era possibile, non ricordava molte date, guardi, sinceramente non è pericoloso, non è capace di intendere e di volere, solo per quanto mi riguarda, dovrebbe essere contenuto nel senso di controllato da parte del ...
- non è pericoloso
- il soggetto, quindi, vista la patologia era incapace di intendere e di volere, al momento del fatto, e, per me è potenzialmente pericoloso, primo perché non credo che la terapia prescritta sia assunta correttamente, con regolarità e se è assunta con regolarità non da gli effetti che ci si aspetterebbero
- quindi, a questo punto, credo che vengano a decadere quelli che sono i principi della cura, perché l'alcool influenza molto l'effluazione dell'umore, l'aggressività e quindi per me è un soggetto potenzialmente pericoloso, soprattutto perché non si attiene alle prescrizioni date dal giudice, credo sia stato un altro giudice
- comunque, il rifiuto era pericoloso

- volevo precisare una cosa, in quel contesto quando si esegue un ordine di custodia cautelare anche se non era un soggetto pericoloso, un... adottiamo le massime cautele affinché sia l'arrestato venga trattato in modo umano e affinché tutto si svolga nella maniera più equilibrata e possibile
- il più pericoloso appariva l'angiulo e la da lui moglie...
no, perché è anche un po' pericoloso...

Contesto – Preoccupato

- e quindi io, su richiesta di mio padre credo, mi sono preoccupato di avvisare la caserma dei carabinieri di caulonia superiore
- ha preoccupato per la situazione che c'era tra i due coniugi, questa presenza costante del signor damiano albanese che gironzolava intorno alle vostre macchine
- vi ha preoccupato, per qualcuno dei componenti della compagnia oppure per la moglie, per la ex moglie
- si è preoccupato di pensare alle possibili ragioni...
- poi... allora siamo scesi io, il signor pavone gianni, abbiamo assistito alla... a questa discussione e poi io mi sono preoccupato ad accompagnare a casa l'altro ragazzo che non era sceso neanche dalla macchina
- oggi ci ha detto che è stato solo perché l'ha chiesto suo padre, ai carabinieri invece ha riferito che lei era preoccupato perché si stava andando oltre un certo limite, che aveva paura che potessero susseguirsi atti di violenza

Contesto – Perplesso

- perché il difensore è perplesso, ma siccome si è posta altre volte questo caso, eh... come

Contesto – Rabbia

- se è sottoposto a stimolazione, ad ingiurie da parte dei vicini, potrebbe, magari, avere degli scoppi di rabbia incontrollati che sono insiti nel disturbo e non nella sua natura

Contesto – Rimorso

- mancanza di rimorso e di rispetto delle regole, dei sentimenti degli altri la totale mancanza di rimorso proprio e disprezzo delle regole è stato anche nel fatto che, convocata più volte, non si è fatta trovare, si è rifiutata di venire, tanto è che avete dovuto provvedere a farcela venire con i carabinieri

Contesto – Scusa

- non l'ho sentito chiedo scusa
- e che tipo... chiedo scusa
- e... chiedo scusa, può controllare che funzioni il microfono
- che è stato, chiedo scusa, il risultato
- ah, chiedo scusa
- chiedo scusa parte offesa, ha ragione, avvocato prego, allora
- chiedo scusa, se sono andato oltre il limite
- va bene, allora le chiedo scusa, se sono andato oltre il limite
- ma io non credevo di essere stato sgarbato nei suoi confronti, se lo sono stato ripeto, le chiedo... le chiedo scusa
- ... signora teresa scusate, potete dire di fare silenzio, perché stanno disturbando, io non riesco a capire niente, mi distraigo continuamente, perché sento questo chiacchiericcio in sottofondo, che se ne vadano in piazzetta a parlare
- chiedo scusa
- custode, chiedo scusa, non mi veniva il termine
- e sempre infine a, diciamo a supporto della nostra ipotesi investigativa, diciamo segnalavo all'autorità giudiziaria, che nella zona in cui erano stati rilevati la presenza di questi bovini, precisamente nella zona del torrente amusa, la stessa geograficamente risultava essere posta a monte, chiedo scusa, nella parte bassa
- a valle, chiedo scusa, di una fiumara in essiccazione, al cui monte, nella parte superiore, vi era la località castania, che a seguito di altre diciamo denunce, fatte dall'ufficio, era constatato, avevamo constatato essere stati portati questi bovini
- no, scusate, non mi sono spiegata

- e scusate, se voi ai carabinieri fate riferimento a delle parole, che poi valuteremo noi se sono minacce o meno
- e' stato lo stumpo vincenzo a, in un certo senso a scusarsi...
- scusate, chi è venuto a casa vostra
- no, scusate non ho capito
- ma forse, chiedo scusa
- chiedo scusa
- chiedo scusa signora
- quale era, chiedo scusa
- posso interrompere, chiedo scusa, questo voi lo avete desunto da che cosa
- del verbale di individuazione, chiedo scusa
- ah... i dati, chiedo scusa... signor... generalita': pugliese pasquale, nato a locri il 28/11/1975 residente a marina di gioiosa jonica
- avvocato, scusa... ma le piante sono qua, le fotografie son qua, si vedono
- eh... ma scusate, e perché dobbiamo chiederglielo...
- candido chi, chiedo scusa, perché...
- no, non ho capito, scusate, a questo punto
- chiedo scusa, la larghezza di questa strada l'avete misurata, l'avete rilevata
- ha bisogno di una attestazione, chiedo scusa, ingegnere
- chiedo scusa, ingegnere, il punto era questo
- il che appare incomprensibile che, chiedo scusa ingegnere, che la signora candido avesse spostato la strada rinunciando... la strada, in modo da rinunciare a parte del suo terreno
- continui, ingegnere, chiedo scusa
- prevista in dia, chiedo scusa, ingegnere
- eh... chiedo scusa, sulla sinistra, mentre il canale di scolo è sulla destra, quindi la proprietà varano è sulla destra
- sono stato il 24 aprile, il 23 aprile del 2007, chiedo scusa
- non è questo l'esito della delega, chiedo scusa
- e... un attimino... vi chiedo scusa
- chiedo scusa, chiedo scusa, qua si sta creando l'equivoco
- cioè chiedo scusa, non ho capito
- sì, perchè chiedo scusa...
- e poi chiedo scusa dottoressa... la mia... professione è quella di geologo, quindi io devo... quando mi incaricano di uno studio del genere, la mia consulenza si riferisce ai terreni...
- chiedo scusa giudice
- chiedo scusa giudice
- chiedo scusa

- ma scusate l'obiezione, l'opposizione sua... è che non può riferire...
- chiedo scusa
- le chiedo scusa, io non ho ben sentito perchè... sfuma un po' la voce...
- e senta chiedo scusa, deve però parlare avvicinandosi al microfono ed annuire cioè localmente non solo con la testa
- con chi chiedo scusa, con maresca
- francesco chi, chiedo scusa maresca
- sì, che cosa scusate
- no, chiedo scusa mi sono distratta un attimo perché mi hanno portato delle carte e vogliamo ripetere la domanda un attimo perché
- chiedo scusa, non eravate sulla 106
- chiedo scusa, può specificare
- no, no, no, vi chiedo scusa, mi sto confondendo
- chiedo scusa giudice
- ma in che cosa consiste, chiedo scusa
- chiedo scusa giudice
- chiedo scusa, ora sì
- e come si collega questo, chiedo scusa, con la presenza di mancini sul posto
- chiedo scusa, le risulta se l'avvocato bruzzese ha qualche parente disabile
- chiedo scusa, prima che inizia l'avvocato
- quindi, chiedo scusa, lei doveva prendere la direzione di marcia Reggio Calabria
- quindi, chiedo scusa, se ho capito bene, quindi lei ha dovuto attraversare tutta la strada per andare sull'altra carreggiata
- chiedo scusa
- chiedo scusa, ha tenuto conto nella stesura della sua perizia, che comunque vi era, al momento dell'impatto, un incolonnamento di autovetture erano tutte ferme
- chiedo scusa, giudice c'è il consulente di parte che vorrebbe, è molto più impregnante rispetto a me in maniera tecnica quindi vorrebbe
- 2005, chiedo scusa, giudice
- chiedo scusa
- però scusate, nella missiva che il manno ha poi prodotto a rettifica, che è pure agli atti
- allora, chiedo scusa
- e' in copia, chiedo scusa giudice
- e il soggetto chiedo scusa, quando scendeva dalla montagna, stava a cavallo o a piedi

- chiedo scusa al tenente giuseppe crea
- senta, le chiedo scusa...
- chiedo scusa, se possiamo essere un pochino più precisi
- no, ma lei non può fare il processo all'intenzione, chiedo scusa, eh
- frusteri chiedo scusa...
- contratto... gli ho detto scusa...
- chiedo scusa, possiamo acquisirle, comunque
- ha detto che è suo cugino chiedo scusa
- ho bussato... ho bussato alla porta, e la signora ha detto, prego... prego entra... entra... entra... entra... signora un attimo che entro... un attimino, sono entrato dentro eh... a me già mi hanno derubato... signora io ancora devo parlare... a me già... comunque nel frattempo che dicevo questo si è alzato un altro signore bello cicciotello, che veniva verso di me... ho detto eh, buongiorno assicuratore... insomma che sta succedendo... no scusatemi, ma quale assicuratore... stava con una sigaretta, poi ha buttato la sigaretta... c'aveva una sigaretta tutta ancora buona in mano l'ha buttata e se ne è accesa un'altra... ha detto, io poi lavoro in ospedale, poi ci vediamo in ospedale, intanto mi bussava il marito della signora dietro, faceva ma che stai dicendo io non ti sento, alza voce... ma io ancora... devo dire nulla... io volevo dire qualcosa, ma non mi hanno dato il tempo di dire nulla... poco o niente, cioè io volevo parlare, dire qualcosa, ma non ho detto proprio nulla non ho detto... cioè la signora non faceva altro che dire... la signora non faceva altro che dire, tu sei un ladro, vai via... vai via... signora ma che state dicendo, mi state accusando di una cosa... poi la signora all'improvviso è scappata nella stanza, cioè è scappata
- non mi hanno dato il tempo di dire nulla... la signora ha detto, entra... entra... entra... entra... signora sto entrando, un secondo, ma che è successo, dice tutti uguali siete... tutti uguali, mi hanno già derubato... signora io che ci posso fare, mica può fare un'erba un fascio... il marito che mi bussava, non sto capendo niente io... e scusate, io non sto proprio parlando, il marito che non ci sentiva, quel ragazzo, che dice, che lavora sul... mi chiamava assicuratore, dice... che lavoro sull'ospedale, poi ci sentiamo sull'ospedale... cioè non ho capito... io non ho capito nulla... io non lo so...
- però scusate la signora vi accusava di avere rubato dentro casa sua, perché vi ha detto siete ladri, siete ladri, e voi non vi siete preoccupati di dire... aspettare i carabinieri dire no...
- chiedo scusa, giudice

- ah, chiedo scusa
- ah, si chiedo scusa, ho visto che non parlava, non...no, no, si accomodi che ancora il difensore deve fare altre domande, deve fare altre domande, avevo capito anch'io che non doveva... non avevo capito, prego, prego
- no, perché giustamente... vi chiedo scusa, ma qua a questo punto sono... l'avvocato vi ha citato perché voi... dovrete riferire sul galdino, cioè come fate a sapere che galdino è proprio quella persona
- bene o male, se questa persona, se questa persona, scusate, se questa persona che voi mi riferite, dico che è questa quà, e sono in grado di riconoscerlo
- ah, non di 800, chiedo scusa
- cioè scusate, è stato portato all'incasso prima della data indicata
- chiedo scusa in fondo
- no, perché io giustamente l'ho chiamato questo signor vai, ho detto scusa ma adesso mi fai andare a fare 2600 km per una cosa... no, ma te lo conosci mio cognato, sì lo conosco e lo so, perché è passato di lì per caso, e passano centinaia di persone
- via gatto, dove risulta, le chiedo scusa
- giudice, chiedo scusa
- dobbiamo verbalizzare anche il consenso allora delle parti all'inversione dell'ordine di acquisizione della prova, prego, quindi il difensore, prima... allora, non il pubblico ministero, io ero convinta che fosse teste del pubblico ministero, vi chiedo scusa
- ma questi terreni, chiedo scusa, erano... di proprietà del comune
- ma che tipi d'intervento, chiedo scusa
- ah... chiedo scusa
- chiedo scusa...
- ah... le chiedo scusa, le chiedo scusa...
- chiedo scusa, ma se non vi risultavano livellari, come avete individuato i soggetti...
- signor giudice, vi chiedo scusa
- le chiedo scusa
- allora, per mia contezza... le chiedo scusa se... mi viene più facile... (incomprensibile)... un momento che... penso che abbia anch'io qualche problema di... di stabilità come... no, non lo registra, sono diabetico, e quindi non...
- intanto le chiedo scusa, eh... non sono di martone, ma... sono gente... gran parte è all'estero
- io, voglio... poi... no vi chiedo scusa
- però... chiedo scusa se la interrompo...
- avvocato, io non intanto vi chiedo scusa, se ci fosse stata mia figlia al mio posto in qualche maniera avrebbe risposto alla... alle domande tecniche

- che lei mi pone, però vorrei dirle che... lei sa meglio di me che... che i beni demaniali sono di esclusiva pertinenza degli enti...
- chiedo scusa, dato che avevano concordato con l'avvocato mazzone, la...
 - chi è sua madre, chiedo scusa
 - chiedo scusa...
 - ma... chiedo scusa, nel momento in cui voi avete dato questo avallo, no, vi siete resi conto di che tipo... a che titolo (si sovrappongono le voci)...
 - chiedo scusa, giudice
 - della signora... lombardo, chiedo scusa, a quest'ora la stanchezza fa brutti scherzi
 - ah... chiedo scusa, allora, con il tecnico del comune in precedenza qualche anno prima, ora... non ricordo quanto tempo prima, avevamo fatto un... un sopralluogo per eh... diciamo eh... visionare le particelle e preparare dei verbali, che poi il comune... mi risulta ha mandato ai livellari per la... riacquisizione dei terreni
 - no, comunque lei eh... chiedo scusa, lei è stato... citato come teste, e ha mandato un... un geometra, che ha detto... a fare le foto... a fare dei rilievi...
 - dato che... chiedo scusa giudice, è un'attività dell'ufficio, ma abbiamo scoperto soltanto fino ad ora che c'era un appartamento intestato al signor cafone, e che è stato volturato come affitto alla... di lei... al di lui... moglie, macrì elvira
 - ci vuole ricordare, chiedo scusa, cronologicamente la data del...
 - chiedo scusa, 2002
 - per vedere per esempio se... chiedo scusa, se l'istallazioni di queste antenne... prevedesse per esempio un basamento... in cemento oh... in qualche altra struttura, per l'istallazione, proprio funzionale... eh... all'istallazione
 - eh... chiedo scusa, questa è la documentazione alla quale il teste ha fatto finora riferimento...
 - chiedo scusa...
 - no, le chiedo scusa perché sono stata distratta... (parla lontano dal microfono)... eh... sì, la prego di ripetere...
 - chiedo scusa, una
 - senta, chiedo scusa se la interrompo, perché io ho lasciato un po' spazio chiaramente alle parti
 - chiedo scusa, giudice possiamo sottoporre al teste la...
 - chiedo scusa...
 - giudice chiedo scusa, chiedo scusa anche al teste, se posso sottoporre, se ci interessa sottoporre... in visione la ricevuta di cui...
 - e chi risulta, chiedo scusa

- sì, ma fui stato (è stato) impossibile, perché lui, scusatemi l'espressione, è come i cavalli che guardano dritto
- fatelo rispondere, scusate
- le chiedo scusa
- non altro modo, scusate, io non ho le dichiarazioni
- cioè, chiedo scusa, lo stesso giorno è quel giorno in cui suo figlio è andato a vedere...

chiedo scusa, ma dopo che quel tizio si era avvicinato a lei, la discussione è iniziata dopo che...

Contesto – Sensibile

- per quanto riguarda... è molto sensibile, infatti... anche il sindaco dopo... l'evento ha chiesto dei pareri

Contesto – Sicuro

- come fa ad essere sicuro che fossero proprio gli animali di stumpo
- sono sicuro perché sono sempre loro lì
- e' sicuro di questo
- e' sicuro
- con le mani mi ha minacciato sicuro
- sono sicuro che...
- non voglio, è che voi affermate cose di cui non siete sicuro
- lei è sicuro, sa con certezza che non ci sono altre mandrie vicino, oltre che quella dello stumpo
- chiedo perché voi siete sicuro che quelle mucche non erano di queste persone, e erano invece dello stumpo
- io a questa domanda vorrei sapere quali elementi vi hanno portato a dire che quelle sono sicuro di stumpo e non sono degli altri proprietari
- lei è sicuro che fossero due i mezzi
- lei è sicuro
- e il giorno 02 quando lei ha detto che si è avvicinato ai capi per vedere le... e i capi sono scappati, non sono... non si sono... non sono scappati verso il proprio ovile, quindi lei non è sicuro...
- no, sicuro

- ma ha specificato, nell'occasione, sulla base di quale particolare, lui era proprio sicuro che si trattasse dei suoi bauli
- adesso non ricordo bene, li ho portati là... ho portato un po' di foto, e loro hanno preso quelli... mi sembra che a casa ne ho altri, non sono sicuro...
- parente lontano, non sono sicuro però...
- non è sicuro
- lei è sicuro di quello che dice
- cioè, io non sono sicuro, forse perché non ho fatto attenzione io... se mi può ripetere, il geometra, visto che è così...
- e' sicuro di questo
- sicuro no, le dico io non mi ricordo, ho problemi della memoria non...
... voci sovrapposte...
- quindi, non è sicuro neanche di questo dato
- ho capito, quindi pensa che abbia ma non è sicuro che abbia assunto alcool
- siete sicuro di questo
- e' sicuro di questo
- no, non sono sicuro di questo perché le spiego subito
- e' sicuro che non...
- e' sicuro di non ricordare un episodio specifico, rispetto al quale, al quale lei ha assistito e poi ha riferito al commissariato il 12 dicembre del 2005
- mi pare che abbia o la moglie o la madre, non so di sicuro che...
- senta, lei è sicuro che ha detto queste parole quando è entrato
- quindi lei è sicuro di ricordare... a parte quella espressione colorita, insomma
- ed è sicuro di non avere percepito altro
- 9 settembre 2006, è sicuro dell'anno
- no, non ne sono sicuro
- forse dopo l'avrà fatto, però non ne sono sicuro
- e' sicuro di questo
- sì, sì, son sicuro al cento per cento, signora
- certo, questo è poco ma sicuro
- senta, ma e... mi permetto di richiamare la sua attenzione su un dato, è sicuro che l'indirizzo non sia al contrario di come l'ha rilevato
- uh... sicuro
- un certo signor archinà, archinà vincenzo... archinà, sicuro, quindi il nome vincenzo, penso
- va bene, quindi non è sicuro della...

- perché ha detto che non l'ha visto... che non è sicuro che sono i documenti che ha visto...
- e' sicuro di questo dato temporale
- ma no, perchè quando avevo bisogno di lui, per dire che mi doveva pagare, c'era il bar, ed ero sicuro di trovarlo lì
- e' sicuro di non aver visto nessuno
- l'ho ha fatto all'improvviso, è sicuro
- fà, "guardi"... dice... "io ne sono sicuro", "la sua sicurezza dov'è... dov'è fondata la sua sicurezza", dice, allora dice, "c'è una leva rotta, c'è un adesivo che non è stato tolto, quell'adesivo glielo avevo messo io, l'avevo applicato io in quella posizione, il parafango siccome è stato"...
- quindi non ricordo se è risultato, se era intestato a qualcun altro, se era intestato a qualcun altro avremmo allegato di sicuro qualche e... documentazione, invece se... se non l'ha dato proprio...
- ... c'è scritto, di sicuro c'è scritto, però l'ho detto...
- scusi giudice una ultima domanda, è sicuro che questi sarebbero stati gli strumenti idonei a forzare...

certo, sicuro

Contesto – Sorpreso

- libretto non lo trova, e si reca nella stanza attigua alla... eh... in una stanza attigua a quella in cui... nella quale si trovava, ove vede il... il soggetto che aveva lasciato all'ingresso della porta, rovistare all'interno di una borsa, nella quale tiene del denaro contante, allora sorpreso, in quella situazione c'è uno scambio verbale tra... tra i due nello specifico, lui chiede alla signora se è tutto apposto, e la signora immediatamente afferma che gli aveva rubato i soldi, in questo momento si alza... quindi esce dalla stanza anche il... il nipote e il soggetto si allontana repentinamente dall'abitazione, salendo a bordo dell'autovettura, sulla quale si trovava anche un'altra... un altro soggetto... il nipote esce dall'abitazione e riesce a individuare il numero di targa, notando che il veicolo, che era ripeto una golf con la targa prima... prima detta eh... si stava allontanando... sostenuta... dalla frazione ursini verso caulonia marina... nel contempo essendo già attive le ricerche e quindi eh... poste in essere in maniera interrotta di questa... di questa copertura, precisando che tra la frazione ursini e poi la zona roccella ionica, ove, adesso vedremo l'autovettura è stata fermata... è necessario un periodo di... di tempo di trenta minuti circa, perché si tratta di una zona impervia e piene di curve, soprattutto per chi non consoce al strada, quindi trascorso questo lasso di tempo, da quando è stato commesso il fatto, alle ore 12:40, quindi quaranta minuti circa... dopo quaranta minuti circa,

una pattuglia, costituita dal tenente orlando e l'appuntato greco... riesce a bloccare questa autovettura... a bordo della quale vi sono due soggetti, che sono stati generalizzati in saracino castrese nato a napoli il 12 settembre 1981, e diano domenico nato a napoli il 30 luglio 1987