

QUEL RAMO DEL LAGO DI COMO:

da Alessandro Manzoni a Letizia Moratti,
la matematica incontra il linguaggio

**Dipartimento di Matematica
Università degli Studi di Milano
26 Maggio 2011**

**Silvia Benvenuti
Scuola di Scienze e Tecnologie
Università di Camerino**

Sommario

- Cos'è un software per l'analisi testuale
- Operazioni preliminari
- Testo unico
- Più testi
- Leggibilità
- Conclusioni

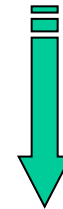
- **Cos'è un software per l'analisi testuale**
- Operazioni preliminari
- Analisi di un testo unico
- Analisi comparative
- Leggibilità
- Conclusioni

Presupposti teorici

Analisi Testuale:



**struttura
lessicale**



**dimensione
semantica**

Esempi



Dbt

Eugenio Picchi, Istituto di
Linguistica Computazionale,
CNR, Pisa

ALCESTE

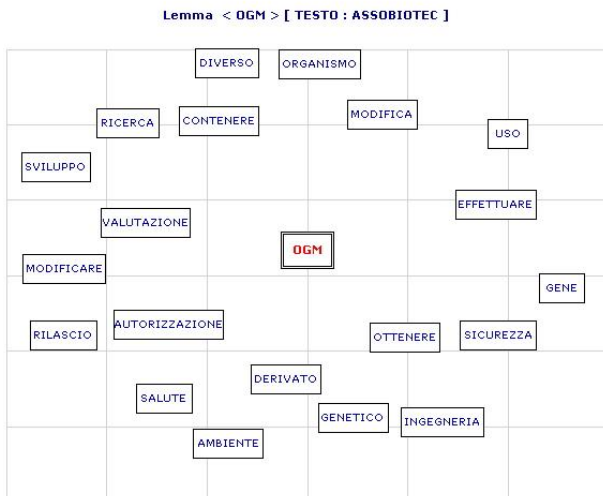
Max Reinert, CNRS



EUROBAROMETER

T-Lab

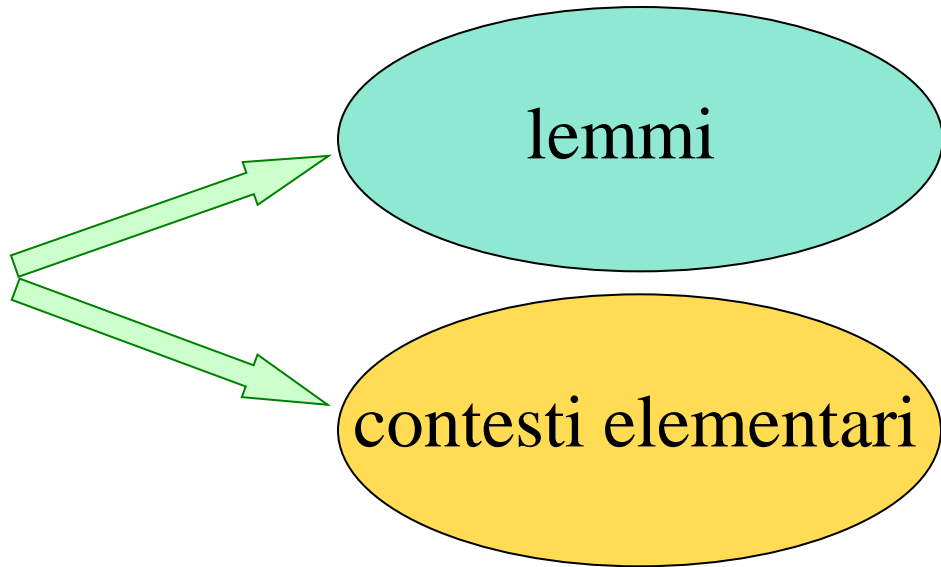
Franco Lancia



- Cos'è un software per l'analisi testuale
- **Operazioni preliminari**
- Testo unico
- Più testi
- Leggibilità
- Conclusioni

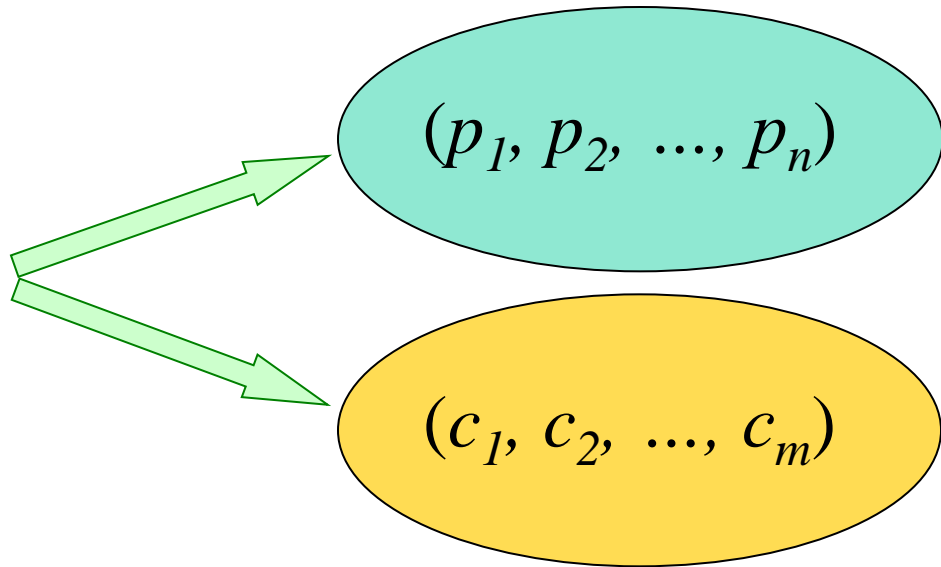
Dal testo al *data base*

Elenchi

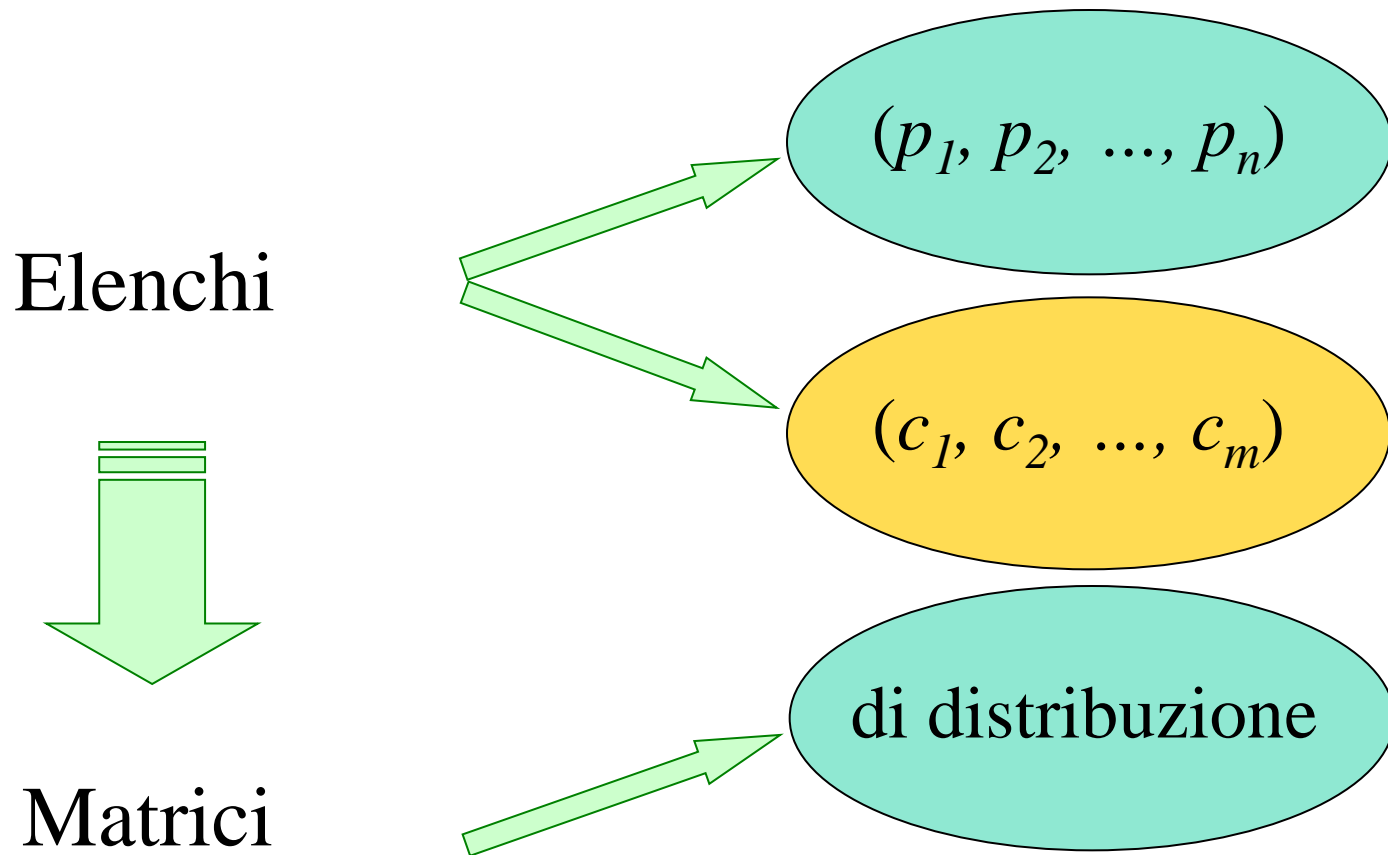


Dal testo al *data base*

Elenchi



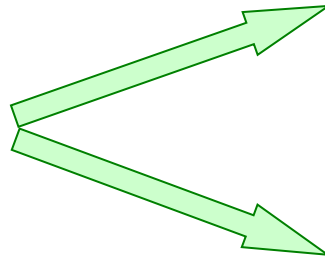
Dal testo al *data base*



Dal testo al *data base*

Elenchi

- n righe, m colonne
- al posto ij il numero di volte che la parola p_i compare nel contesto elementare c_j
- riga i = distribuzione di p_i
- colonna j = composizione del contesto c_j

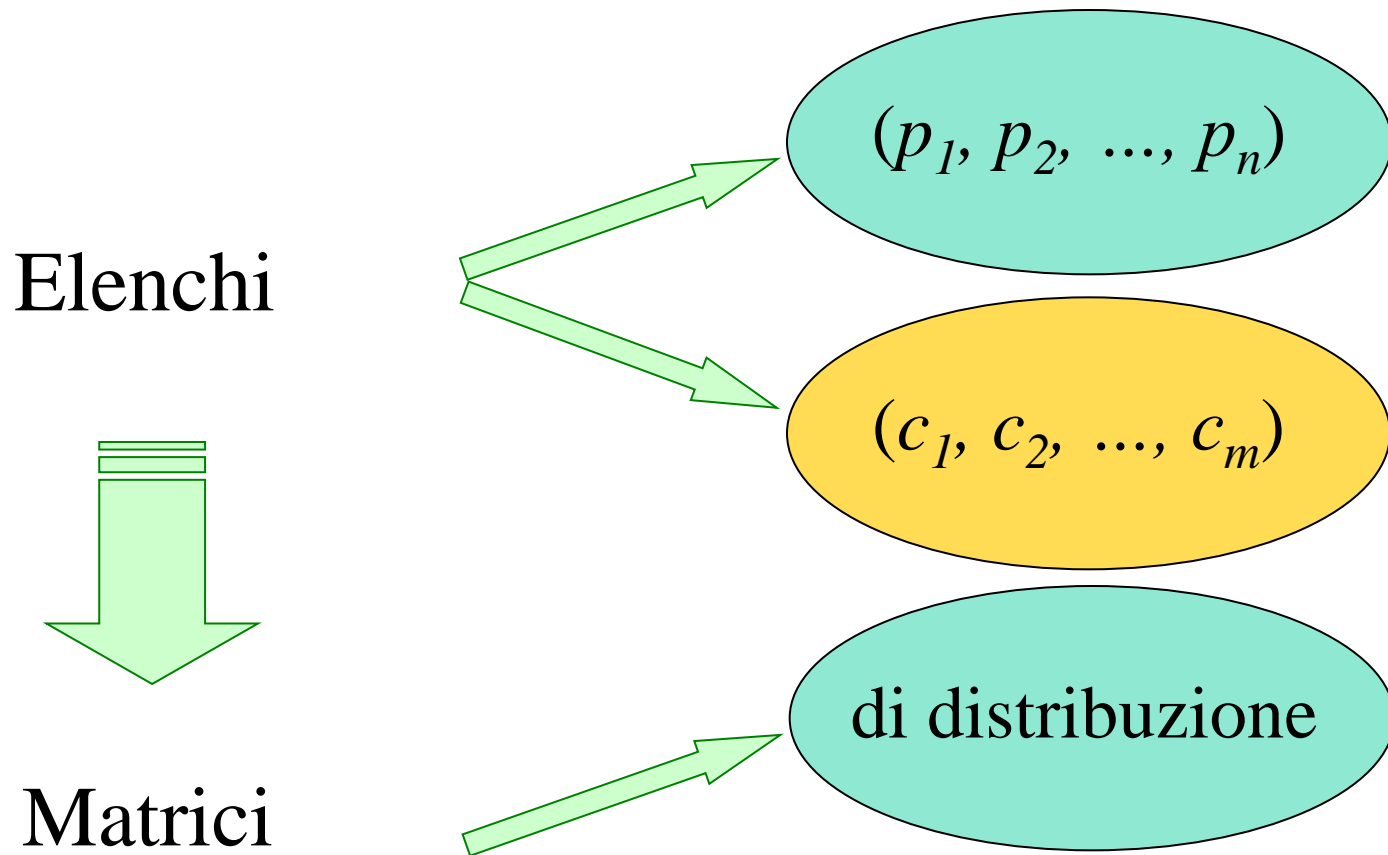


(p_1, p_2, \dots, p_n)

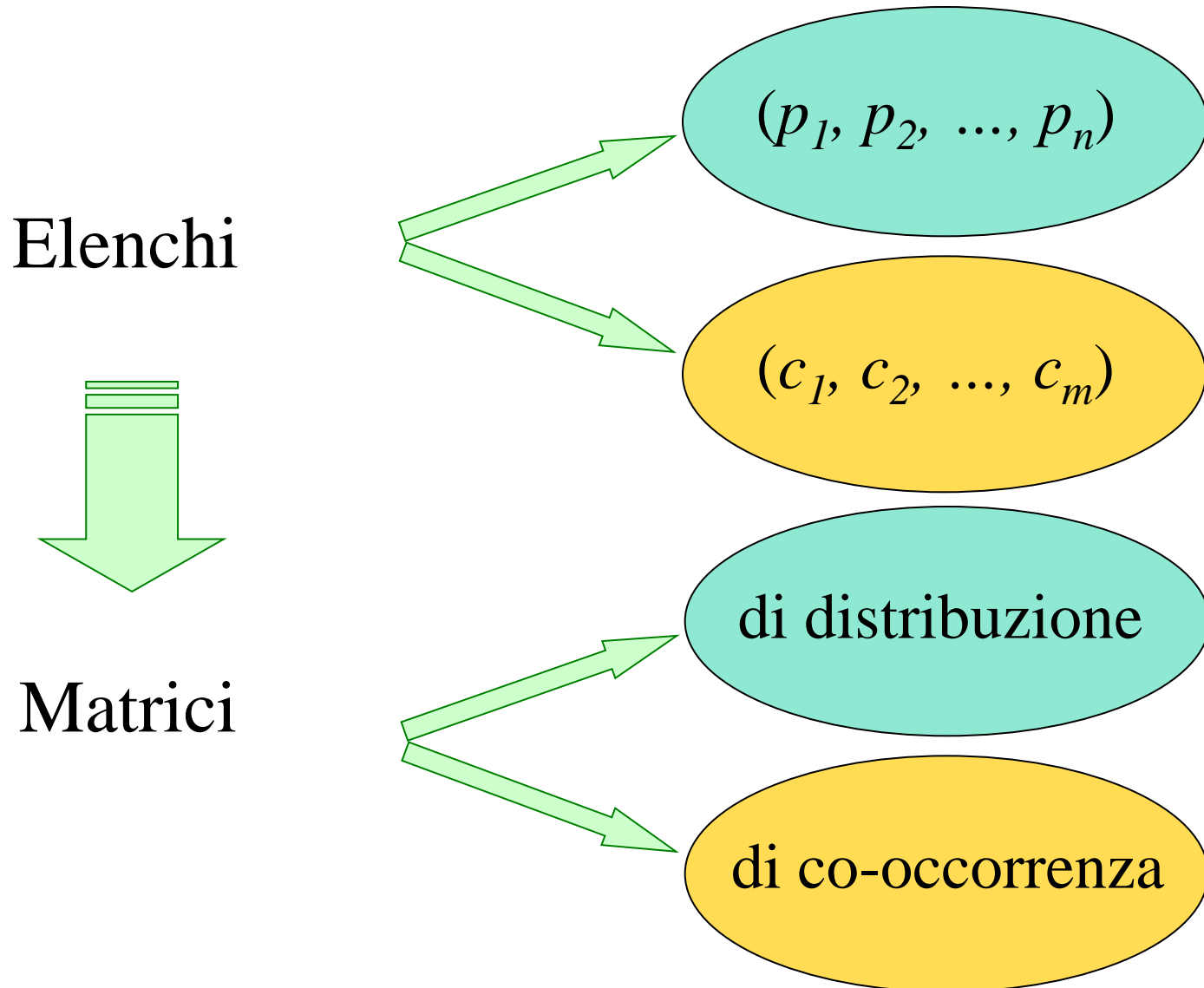
(c_1, c_2, \dots, c_m)

di distribuzione

Dal testo al *data base*



Dal testo al *data base*

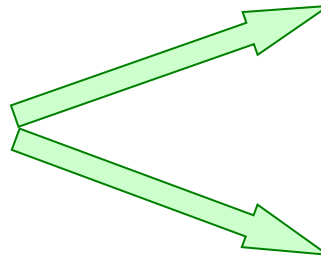


Dal testo al *data base*

Elenchi



- n righe, n colonne
- al posto ij il numero di contesti elementari in cui la parola p_i e la parola p_j compaiono insieme
- al posto ii il numero di contesti elementari in cui compare p_i



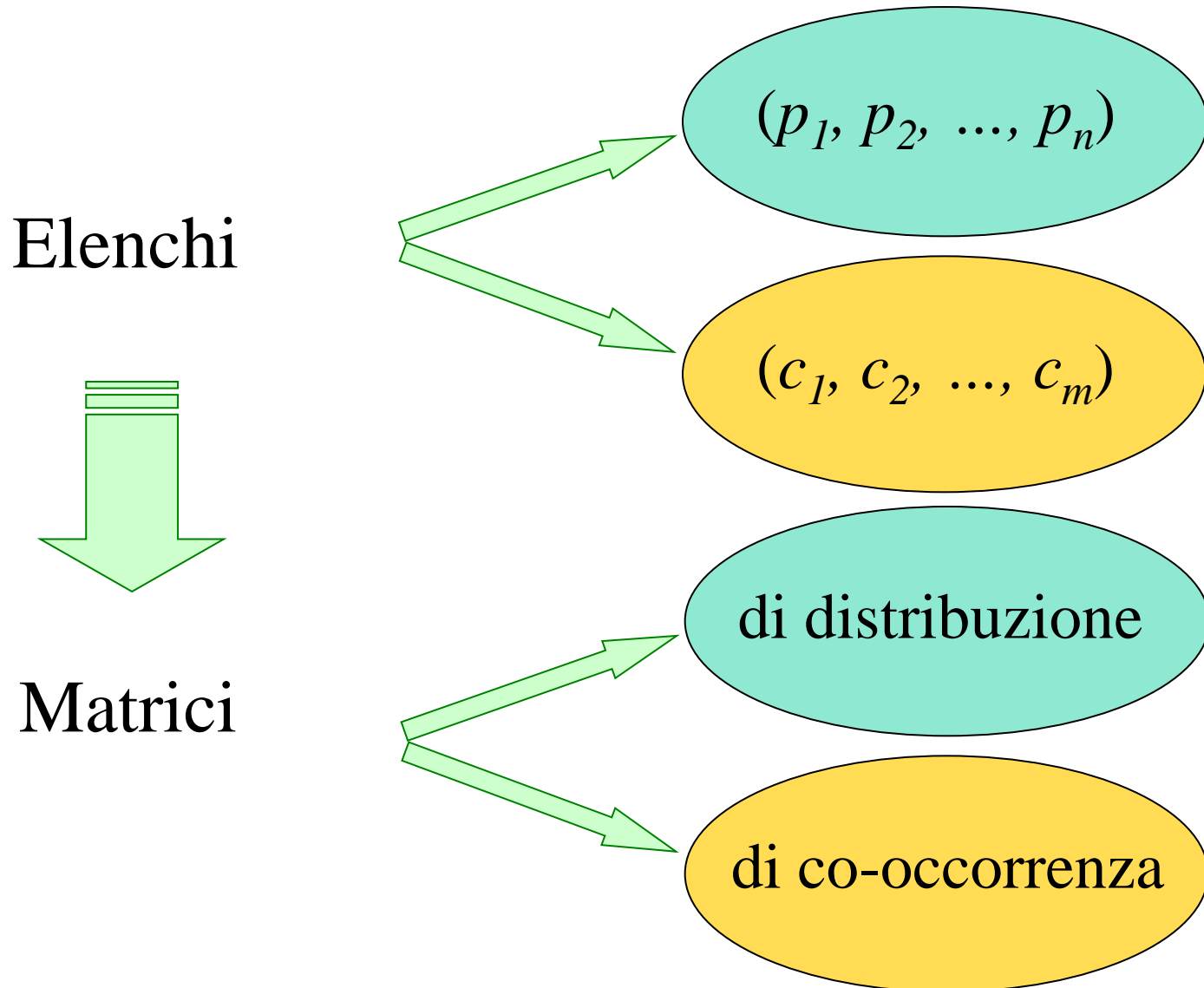
(p_1, p_2, \dots, p_n)

(c_1, c_2, \dots, c_m)

di distribuzione

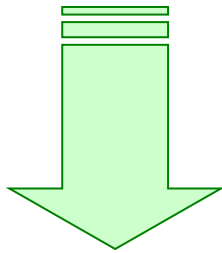
di co-occorrenza

Dal testo al *data base*

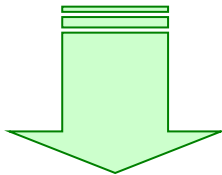


Dal testo al *data base*

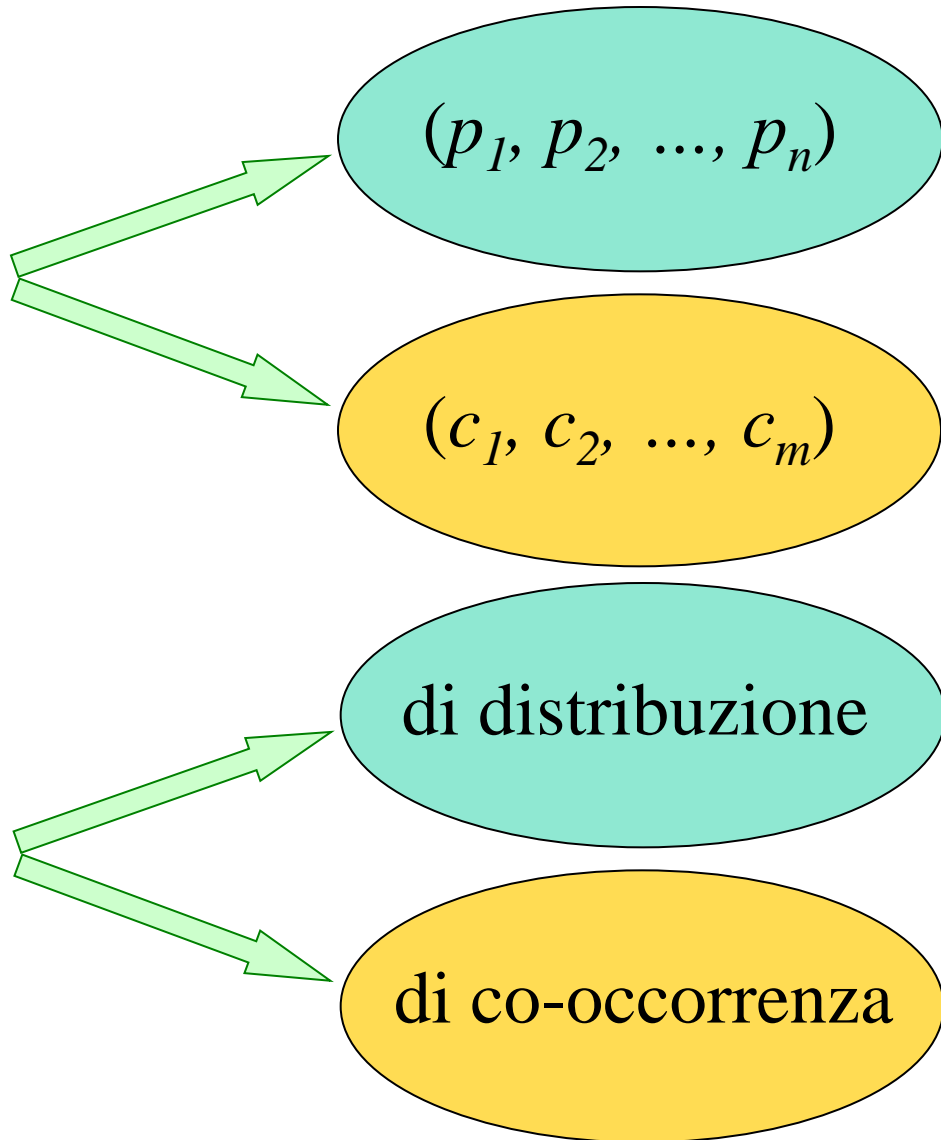
Elenchi



Matrici



Analisi ulteriori



Esempio

Lemmi = (Berlusconi, Gelmini, scuola_pubblica, manifestazione, inculcare, insegnanti)

Contesti elementari = $(c_1, c_2, \dots, c_{10})$

$$D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 2 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 3 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 3 & 0 & 1 & 0 & 6 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 2 & 0 & 8 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & 2 & 0 & 1 & 0 & 0 & 2 & 8 & 1 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 2 & 2 & 3 & 2 \\ 1 & 3 & 2 & 2 & 1 & 3 \\ 2 & 2 & 5 & 3 & 3 & 5 \\ 2 & 2 & 3 & 5 & 3 & 3 \\ 3 & 1 & 3 & 3 & 5 & 3 \\ 2 & 3 & 5 & 3 & 3 & 7 \end{pmatrix}$$

- Cos'è un software per l'analisi testuale
- Operazioni preliminari
- **Testo unico**
- Più testi
- Leggibilità
- Conclusioni



il TRIO in
I PROMESSI SPOSI

Tullio Solenghi

Massimo Lopez

Anna Marchesini

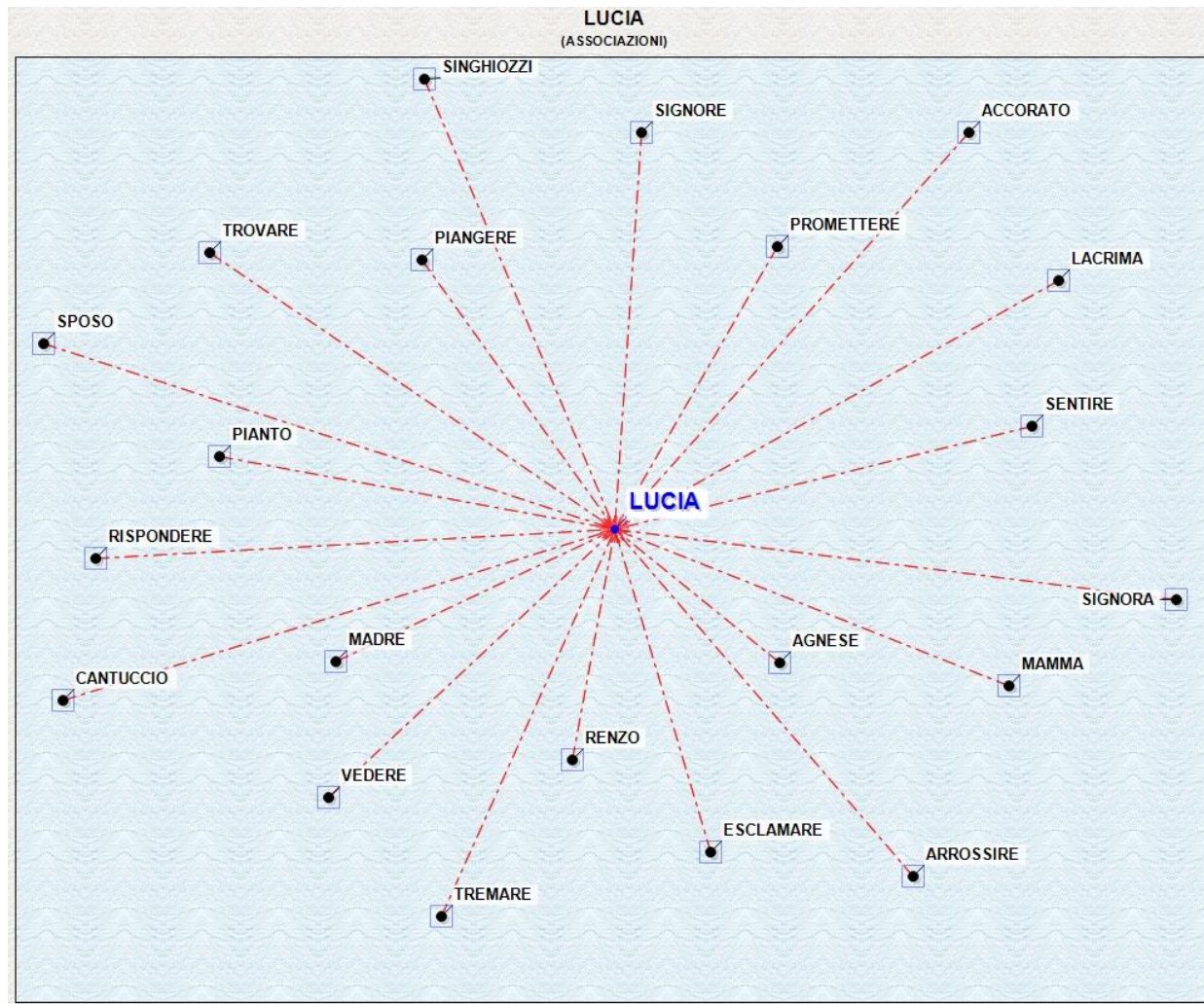


Associazioni di parole: i conti ...

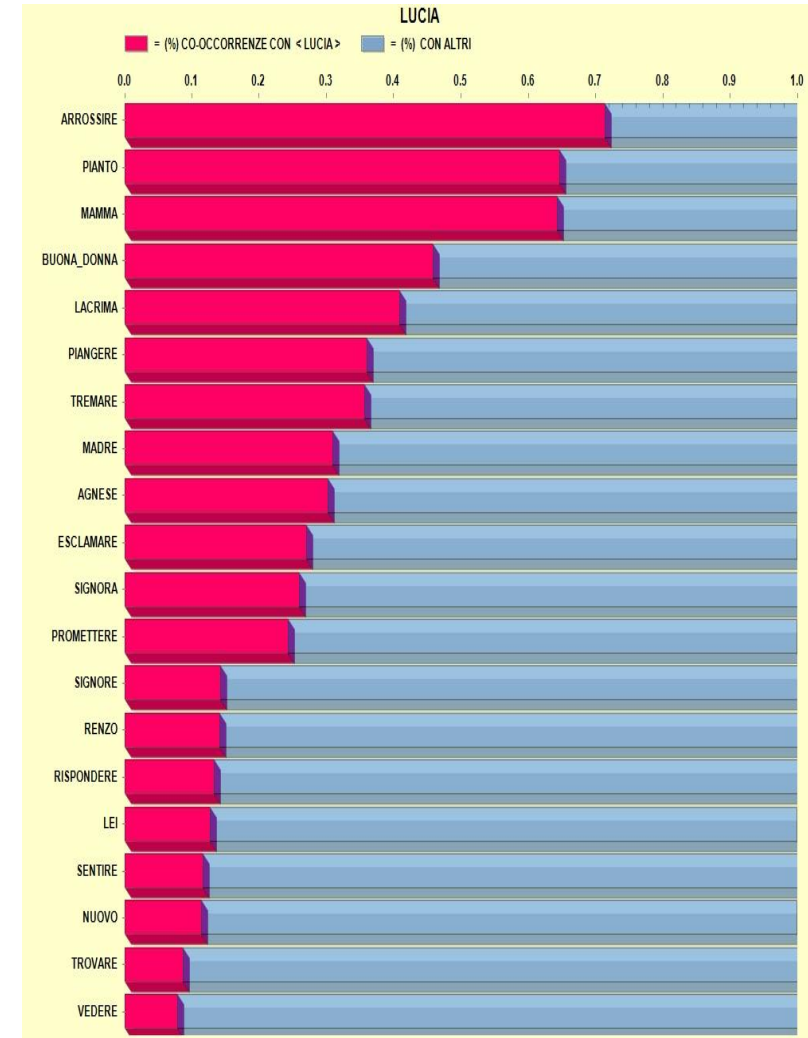
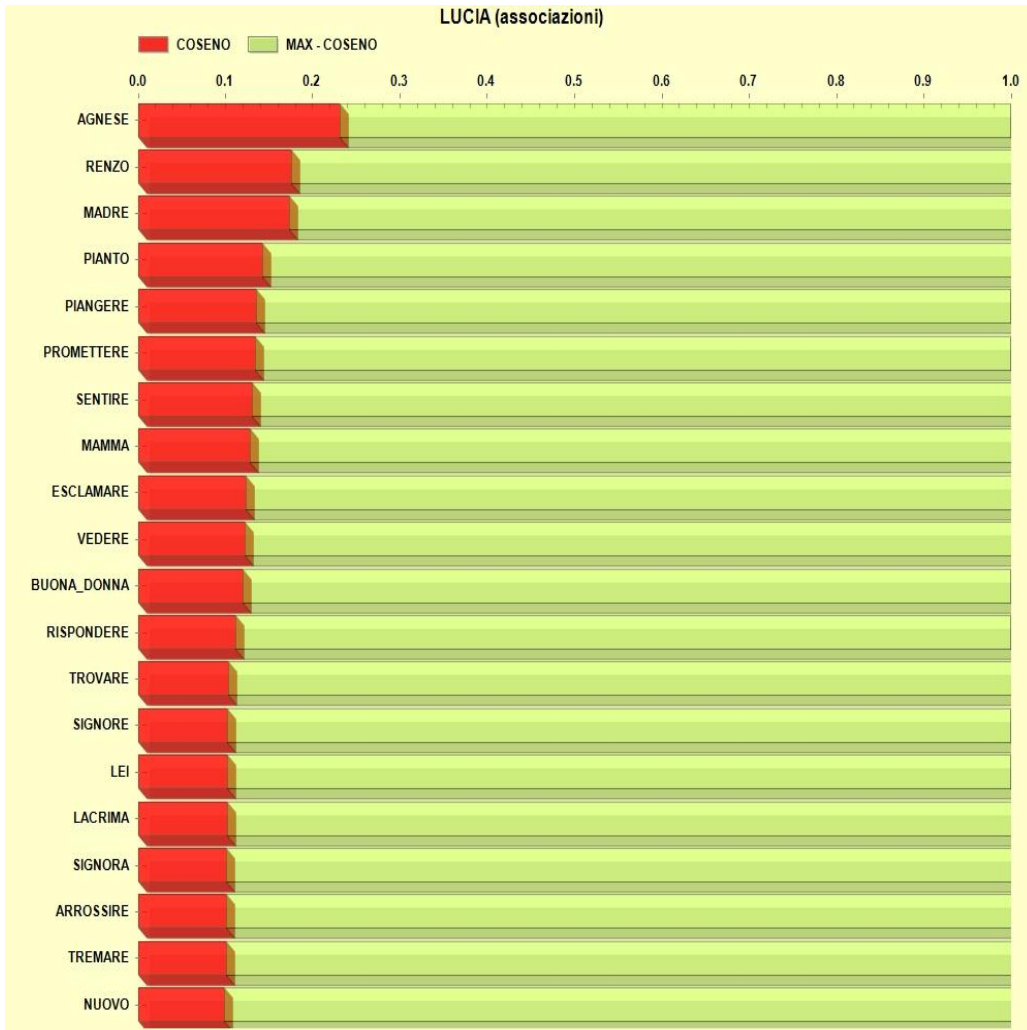
coefficiente del coseno:

$$\frac{\langle occ(A), occ(B) \rangle}{\|occ(A)\| \times \|occ(B)\|}$$

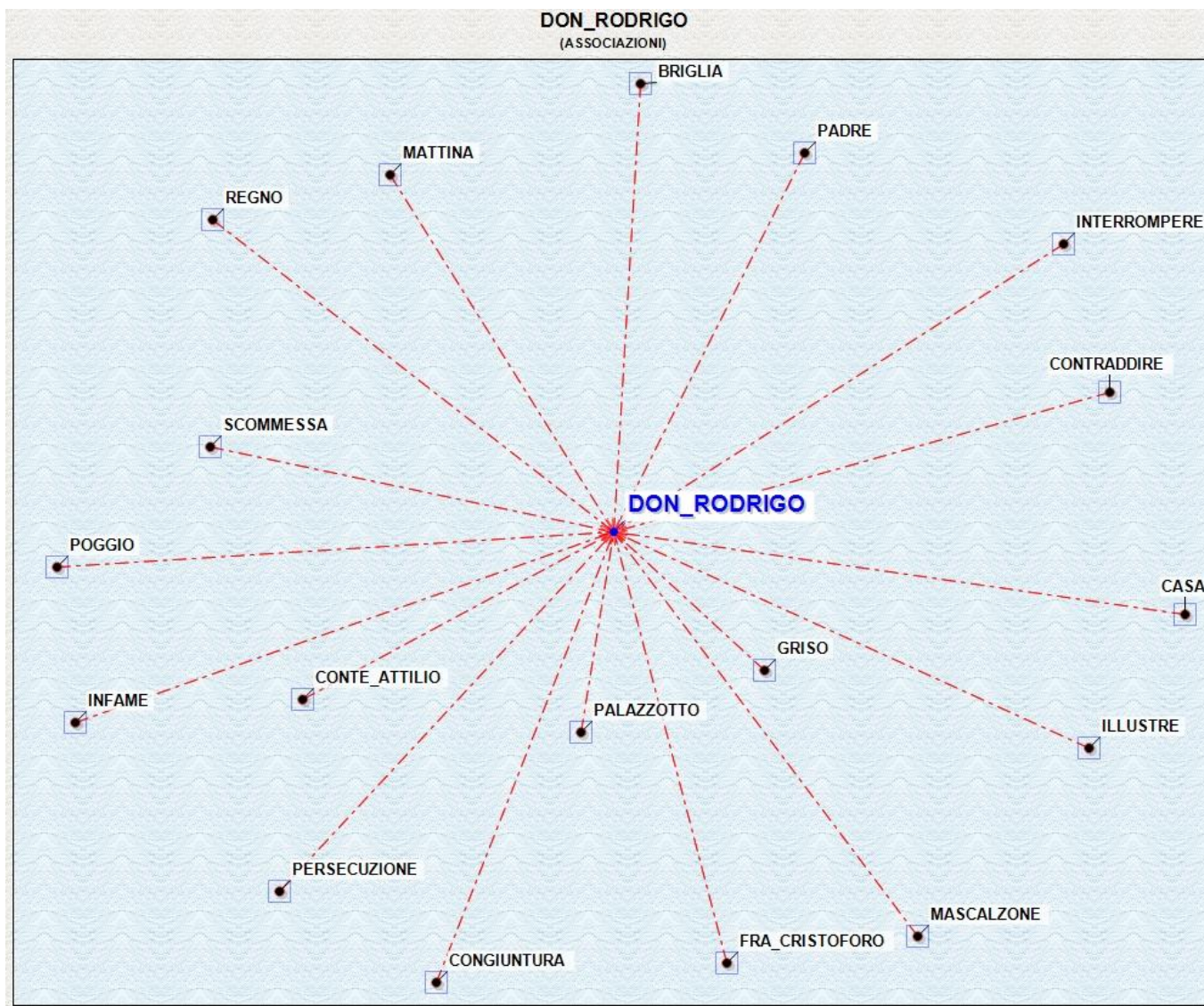
... e la rappresentazione geometrica



... e la rappresentazione geometrica



L'importanza di un click



L'importanza di un click

DATE: 5/17/2011 - 7:00:49 PM

Subject : LEMMA ASSOCIATIONS < DON_RODRIGO > AND < GRISO >

Per **don_Rodrigo**, l'acquisto non era stato di poca importanza; perchè il **Griso**, oltre all'essere, senza paragone, il più valente della famiglia, era anche una prova di ciò che il suo padrone aveva potuto attentar felicemente contro le leggi; di modo che la sua potenza ne veniva ingrandita, nel fatto e nell'opinione.

Griso! - disse **don_Rodrigo**: - in questa congiuntura, si vedrà quel che tu vali. prima di domani, quella Lucia deve trovarsi in questo palazzo. Non si dirà mai che il Griso si sia ritirato da un comando dell'illustrissimo signor padrone.

Qui, il **Griso** a proporre, **don_Rodrigo** a discutere, finchè d'accordo ebbero concertata la maniera di condurre a fine l'impresa, senza che rimanesse traccia degli autori, la maniera anche di rivolgere, con falsi indizi, i sospetti altrove, d'impor silenzio alla povera Agnese, d'incutere a Renzo tale spavento, da fargli passare il dolore,

e siam contenti anche noi di non doverlo trattener più lungamente a sentir parlamentare què due fastidiosi ribaldi. basta che, mentre il **Griso** se n'andava, per metter mano all'esecuzione, **don_Rodrigo** lo richiamò, e gli disse: - senti:

Entrati che furono, il **Griso** posò in un angolo d'una stanza terrena il suo bordone, posò il cappellaccio e il sanrocchino, e, come richiedeva la sua carica, che in quel momento nessuno gl'invidiava, salì a render quel conto a **don_Rodrigo**.

Com'è andata? Sentiremo, sentiremo, - disse **don_Rodrigo**, e s'avviò verso la sua camera, dove il **Griso** lo seguì, e fece subito la relazione di ciò che aveva disposto, fatto, veduto e non veduto, sentito, temuto, riparato;

L'importanza di un click

Il **Griso** rispose che sperava di no; e la conclusione del discorso fu che **don_Rodrigo** gli ordinò, per il giorno dopo, tre cose che colui avrebbe sapute ben pensare anche da sè. Spedire la mattina presto due uomini a fare al console quella tale intimazione, che fu poi fatta, come abbiam veduto;

andar poi lui, e mandare anche altri, dè più disinvolti e di buona testa, a mescolarsi con la gente, per scovar qualcosa intorno all'imbroglio di quella notte. Dati tali ordini, **don_Rodrigo** se n'andò a dormire, e ci lasciò andare anche il **Griso**, congedandolo con molte lodi,

Tu hai però potuto vedere, in questa circostanza, che qualche_volta la giustizia, se non arriva alla prima, arriva, o presto_o_tardi anche in questo mondo. Va a dormire per ora: che un giorno avrai forse a somministrarcene un'altra prova, e più notevole di questa. La mattina seguente, il **Griso** era fuori di nuovo in faccende, quando **don_Rodrigo** s'alzò.

Alla fin dè conti, ha più bisogno lui della nostra protezione, che voi della sua condiscendenza. Farò di buono, e ci anderò, e ve lo lascerò meglio disposto che mai. Dopo queste e altre simili parole, il conte_Attilio uscì, per_andare a caccia; e **don_Rodrigo** stette aspettando con ansietà il ritorno del **Griso**.

l'opera buona che aveva fatta, e il rimanente; e il fatto_sta_che il **Griso** potè, due ore dopo, correre al palazzotto, a riferire a **don_Rodrigo** che Lucia e sua madre s'eran ricoverate in un convento di Monza, e che Renzo aveva seguitata la sua strada fino_a Milano.

Una mattina, **don_Rodrigo** uscì a_cavallo, in treno da caccia, con una piccola scorta di bravi a piedi; il **Griso** alla staffa, e quattro altri in coda; e s'avviò al castello_dell_innominato.

L'avrebbe preteso, e se ne sarebbe fatto render_conto minutamente; perchè era un'occasione importante di far vedere in che stima fosse tenuta la famiglia da una primaria autorità. Per levarsi da un impiccio così noioso, **don_Rodrigo**, alzatosi una mattina prima del sole, si mise in una carrozza, col **Griso** e con altri bravi, di fuori, davanti e di dietro;

L'importanza di un click

), torneremo finalmente a nostri personaggi, per non lasciarli più, fino_alla_fine. Una notte, verso la fine d'agosto, proprio nel colmo della peste, tornava **don_Rodrigo** a casa sua, in Milano, accompagnato dal fedel **Griso**, l'uno dè tre o quattro che, di tutta la famiglia, gli eran rimasti vivi.

Quando ci furono, il **Griso** osservò il viso del padrone, stravolto, acceso, con gli occhi in fuori, e lustrì lustrì; e gli stava alla lontana: perchè, in quelle circostanze, ogni mascalzone aveva dovuto acquistar, come si dice, l'occhio medico. Sto bene, vè, - disse **don_Rodrigo**, che lesse nel fare del Griso il pensiero che gli passava per la mente.

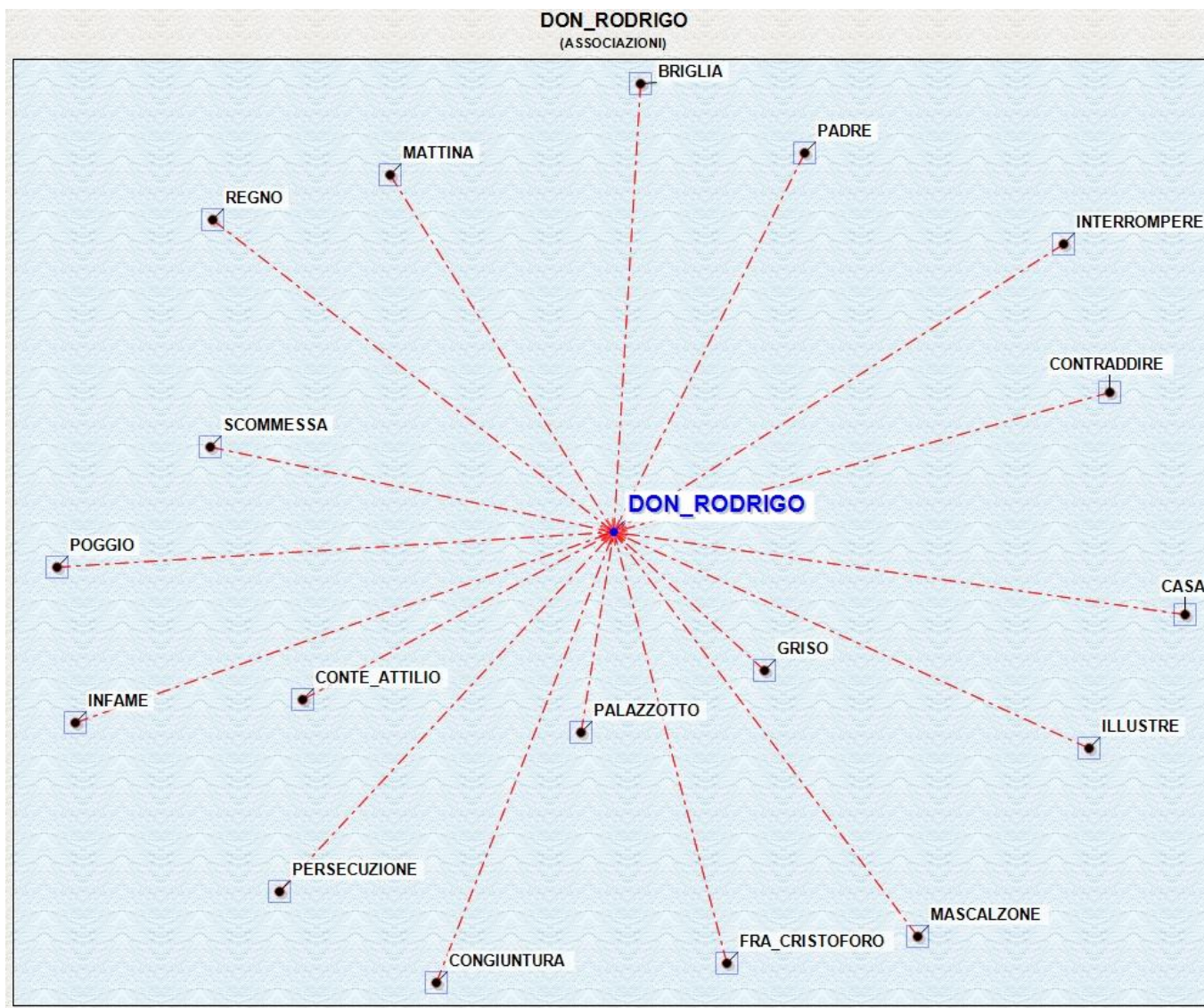
Si fermò a una certa distanza dal letto; guardò attentamente il padrone, e s'accertò di quello che, la sera, aveva congetturato. **Griso!** - disse **don_Rodrigo**, rizzandosi stentatamente a sedere: - tu sei sempre stato il mio fido.

Non voglio fidarmi d'altri che di te, - riprese **don_Rodrigo**: - fammi un piacere, **Griso**.

E in quella il **Griso** entrò, e si mise con colui a scassinare la serratura. Scellerato! - urlò **don_Rodrigo**, guardandolo per di sotto all'altro_che lo teneva, e divincolandosi tra quelle braccia forzute. - Lasciatemi ammazzar quell'infame, - diceva quindi ai monatti, - e poi fate di me quel che volete -.

Stà buono, stà buono, - diceva allo sventurato Rodrigo l'aguzzino che lo teneva appuntellato sul letto. E voltando poi il viso ai due che facevan bottino, gridava: - fate le cose da galantuomini! Tu! tu! - muggiava **don_Rodrigo** verso il **Griso**, che vedeva affaccendarsi a spezzare, a cavar fuori danaro, roba, a far le parti, - Tu! dopo...

L'importanza di un click



L'importanza di un click

DATE: 5/17/2011 - 7:00:30 PM

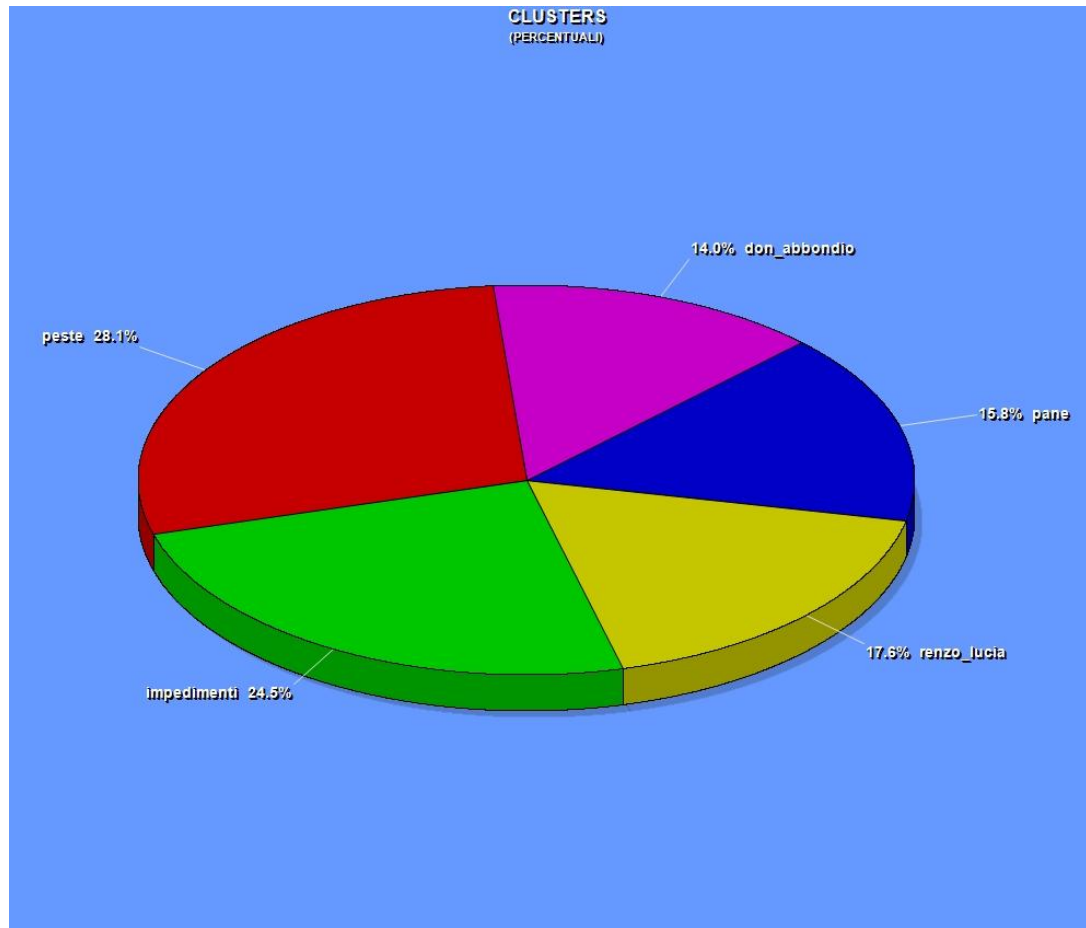
Subject : LEMMA ASSOCIATIONS < **DON_RODRIGO** > AND < **MASCALZONE** >

di quella bella riuscita. Ma **don_Rodrigo**, ch'era in casa propria, e che, credendo di far quietamente un gran colpo, gli era andato fallito con fracasso, era agitato da passioni più gravi, e distratto da pensieri più fastidiosi. - Di belle ciarle, - diceva, - faranno questi **mascalzoni**, in_tutto il contorno.

Se un **mascalzone** di console fa una deposizione, il podestà, per_quanto sia ben intenzionato, bisogna pure_che... Ma voi, - interruppe, con un pò di stizza, **don_Rodrigo**, - voi guastate le mie faccende, con quel vostro contraddirgli in_tutto, e dargli sulla voce, e canzonarlo anche, all'occorrenza.

Quando ci furono, il Griso osservò il viso del padrone, stravolto, acceso, con gli occhi in fuori, e lustri lustri; e gli stava alla lontana: perchè, in quelle circostanze, ogni **mascalzone** aveva dovuto acquistar, come si dice, l'occhio medico. Sto bene, vè, - disse **don_Rodrigo**, che lesse nel fare del Griso il pensiero che gli passava per la mente.

Analisi tematica dei contesti elementari



- Cos'è un software per l'analisi testuale
- Operazioni preliminari
- Testo unico
- **Più testi**
- Leggibilità
- Conclusioni





Analisi delle specificità

ESCLUSIVE

Calise

- Software
- Open-source
- E-mail

De Albertis

- Ndrangheta
- Estranei
- Islamici
- Lavavetri
- Rapine

Fatuzzo

- Medico
- Auosufficiente
- Sussidio
- Autodifesa
- Assistere

Mantovani

- Militanza
- Multe
- Mutuo
- Carica
- Soldato
- Persecutoria

Montuori

- Chiesa
- Esternalizzazione
- Centrosinistra
- Manifestazione
- Cortigiani

Pagliarini

- Svizzera
- Regionalizzazione
- Cantoni
- Francese

Palmeri

- Advisory Board
- Hub
- Facility
- Coraggio
- Ama

Analisi delle specificità



ESCLUSIVE

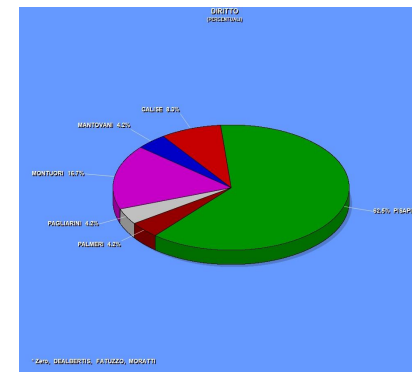
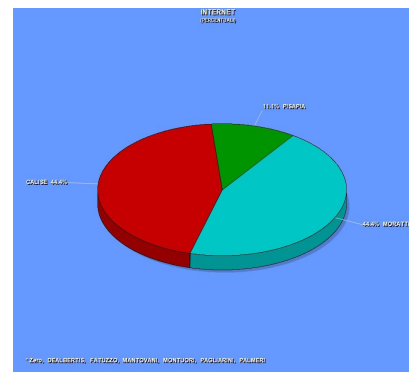
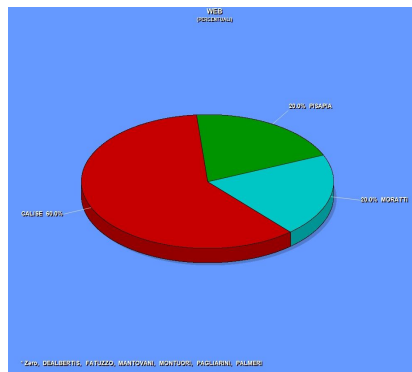
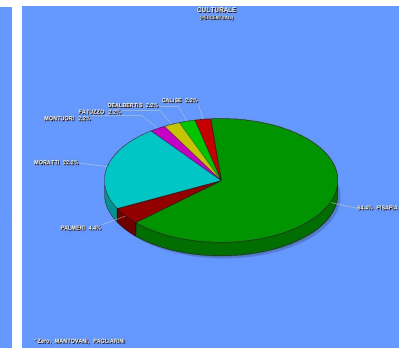
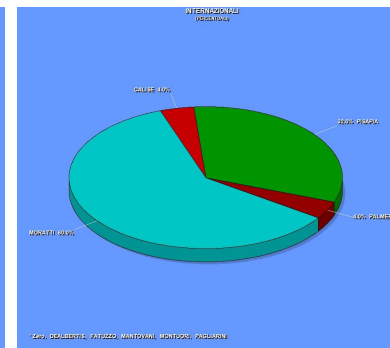
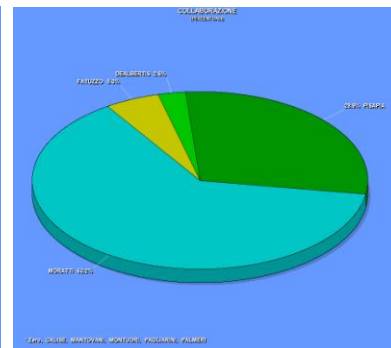
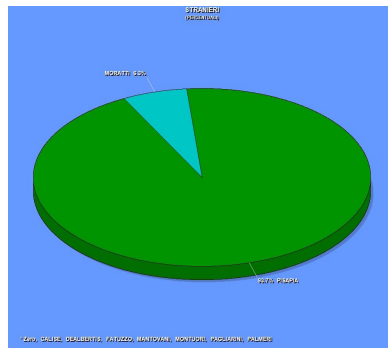
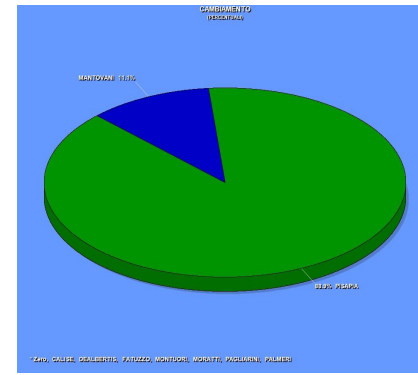
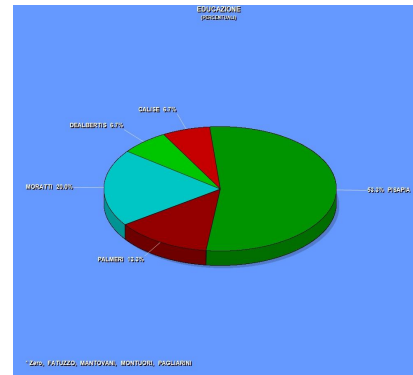
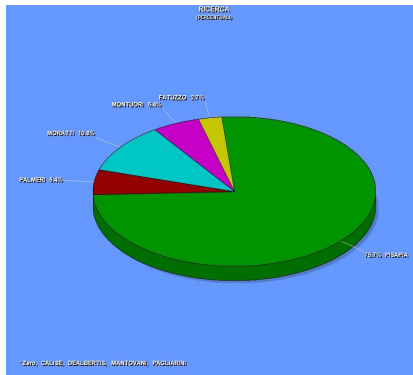
- prosecuzione
- completare
- smartphone
- festival
- film
- Brera
- Detenuti
- cellulari
- Ambrogio

- atenei
- insegnanti
- educatori
- scienza
- divulgazione
- genere
- responsabilità
- cooperazione
- democrazia



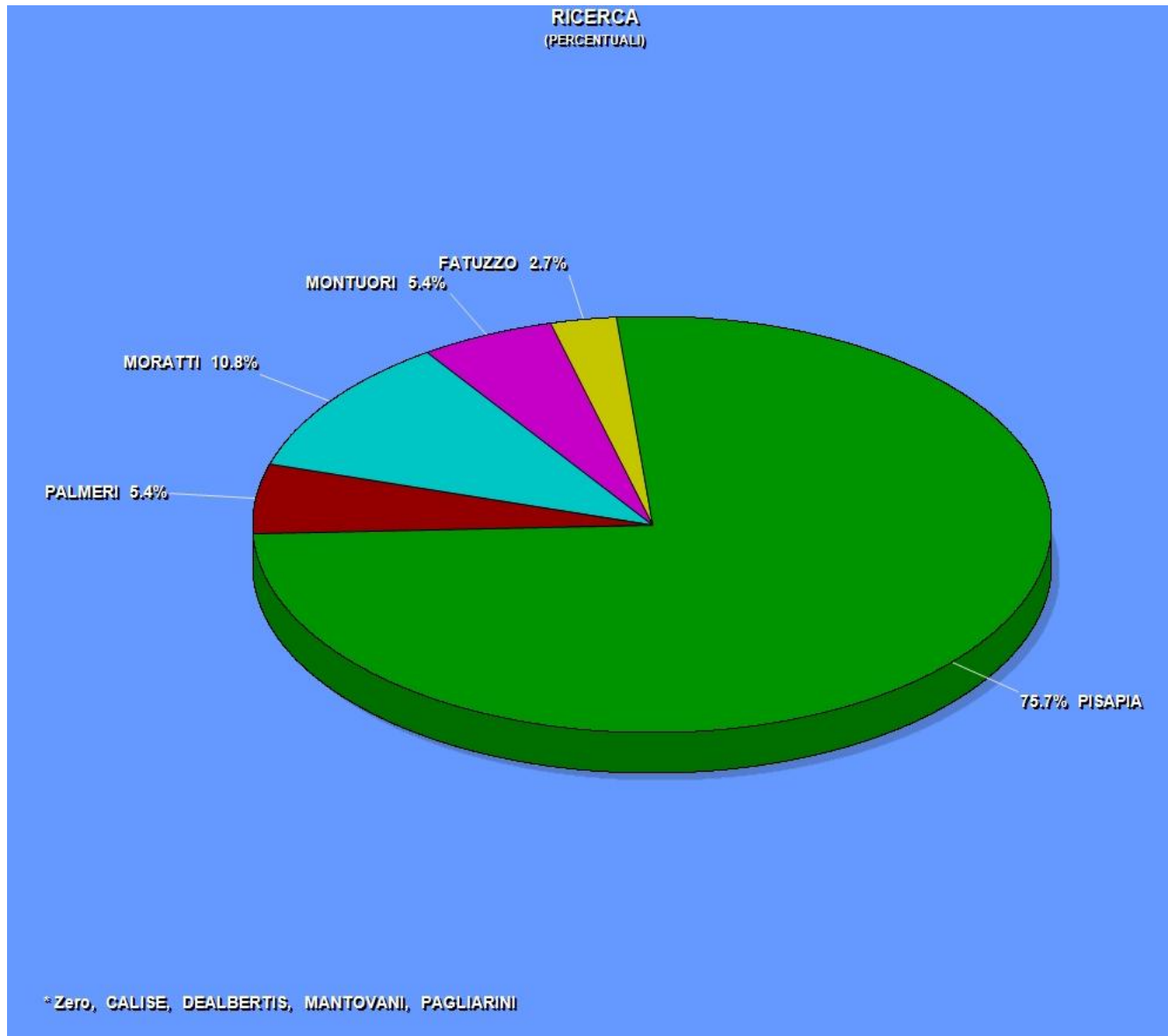
Analisi delle specificità

TIPICHE



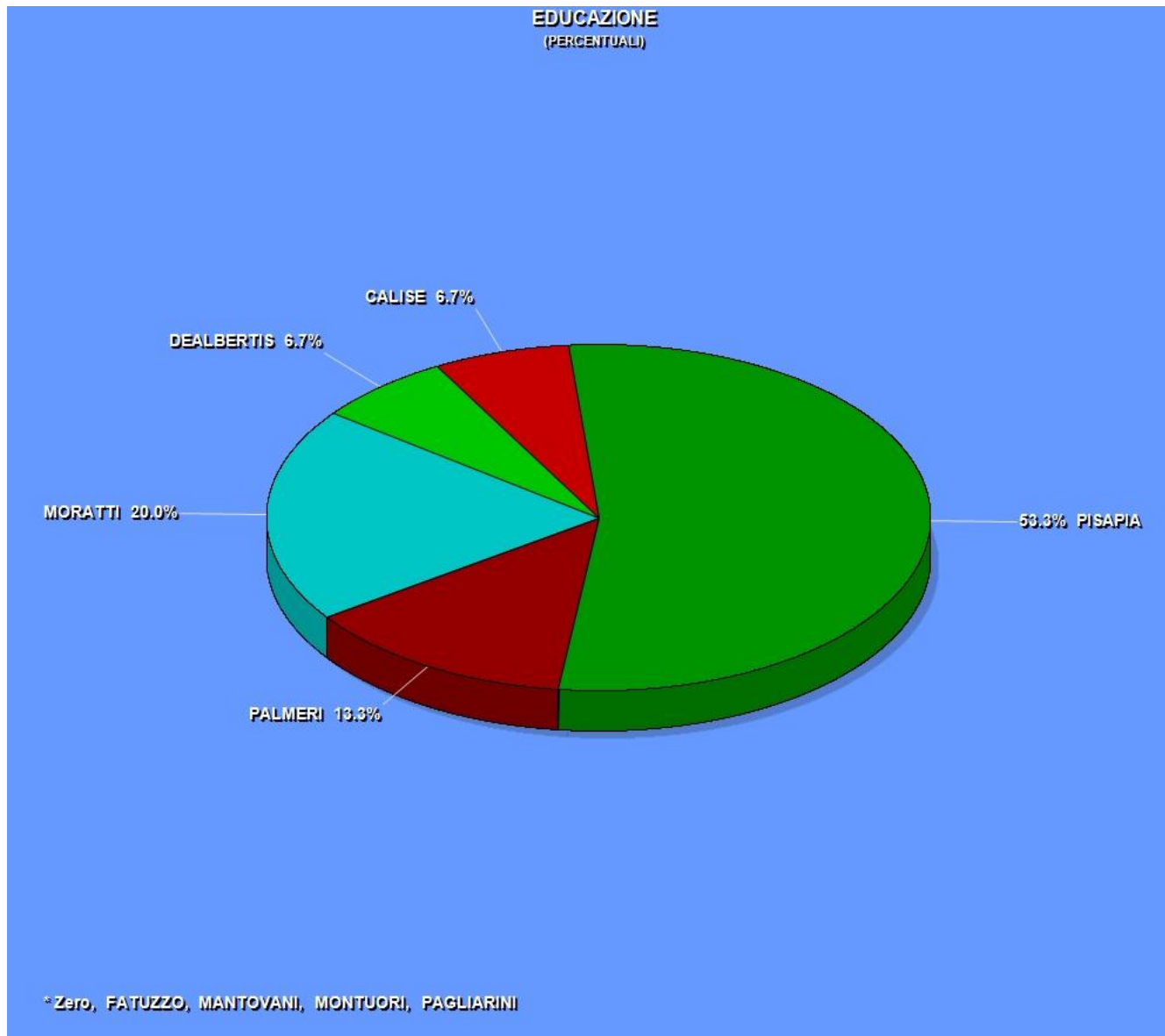
Analisi delle specificità

TIPICHE



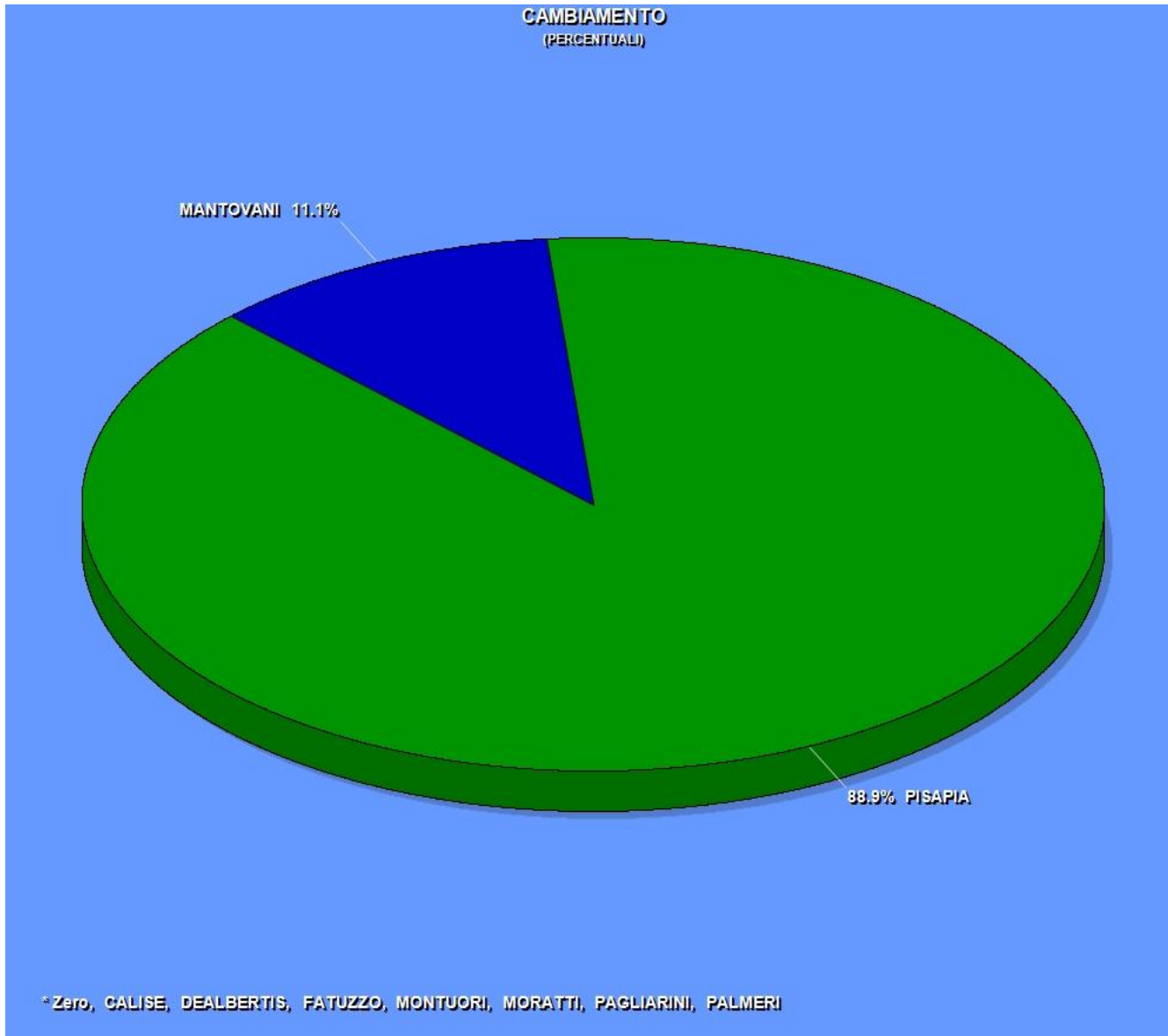
Analisi delle specificità

TIPICHE



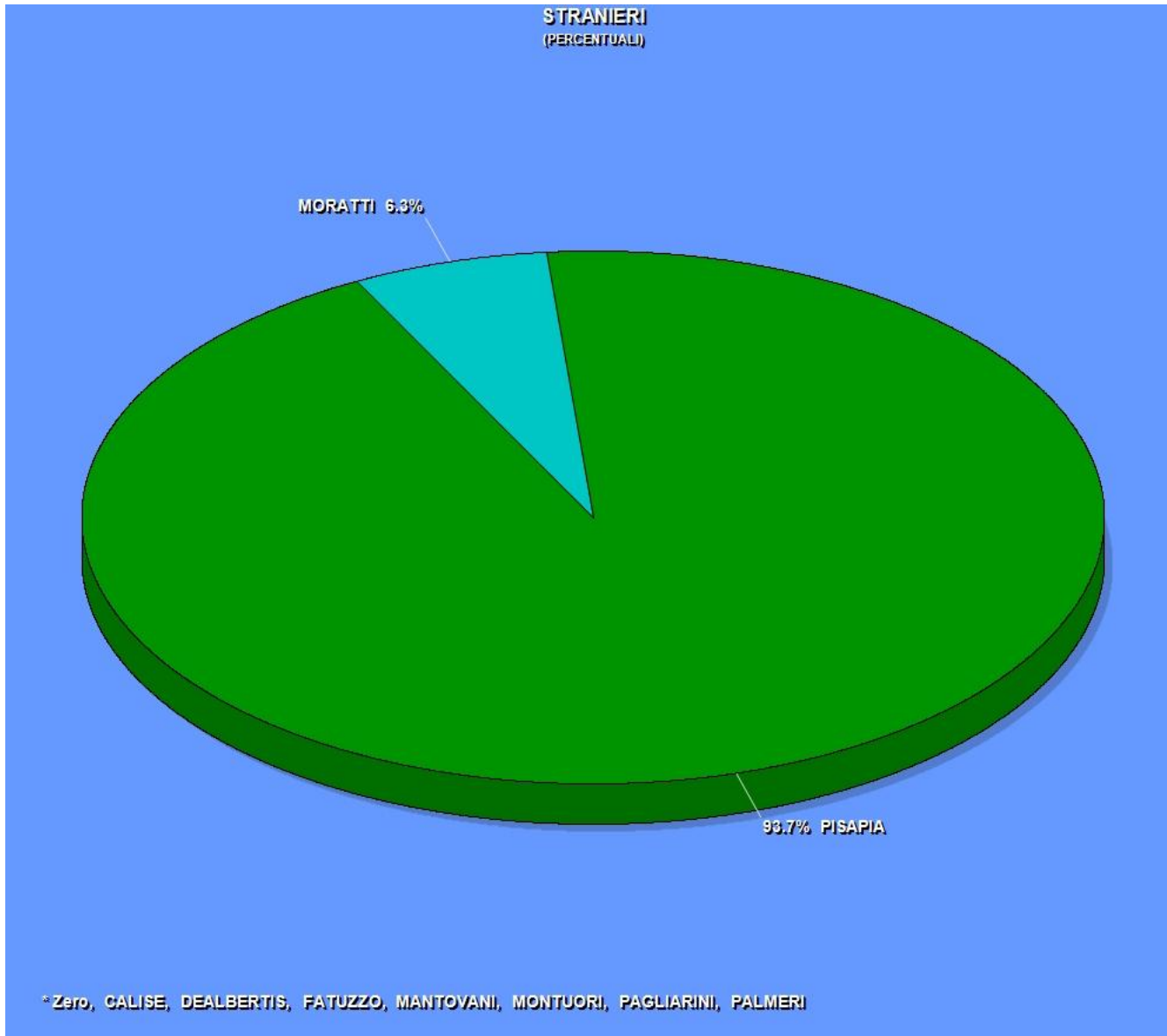
Analisi delle specificità

TIPICHE



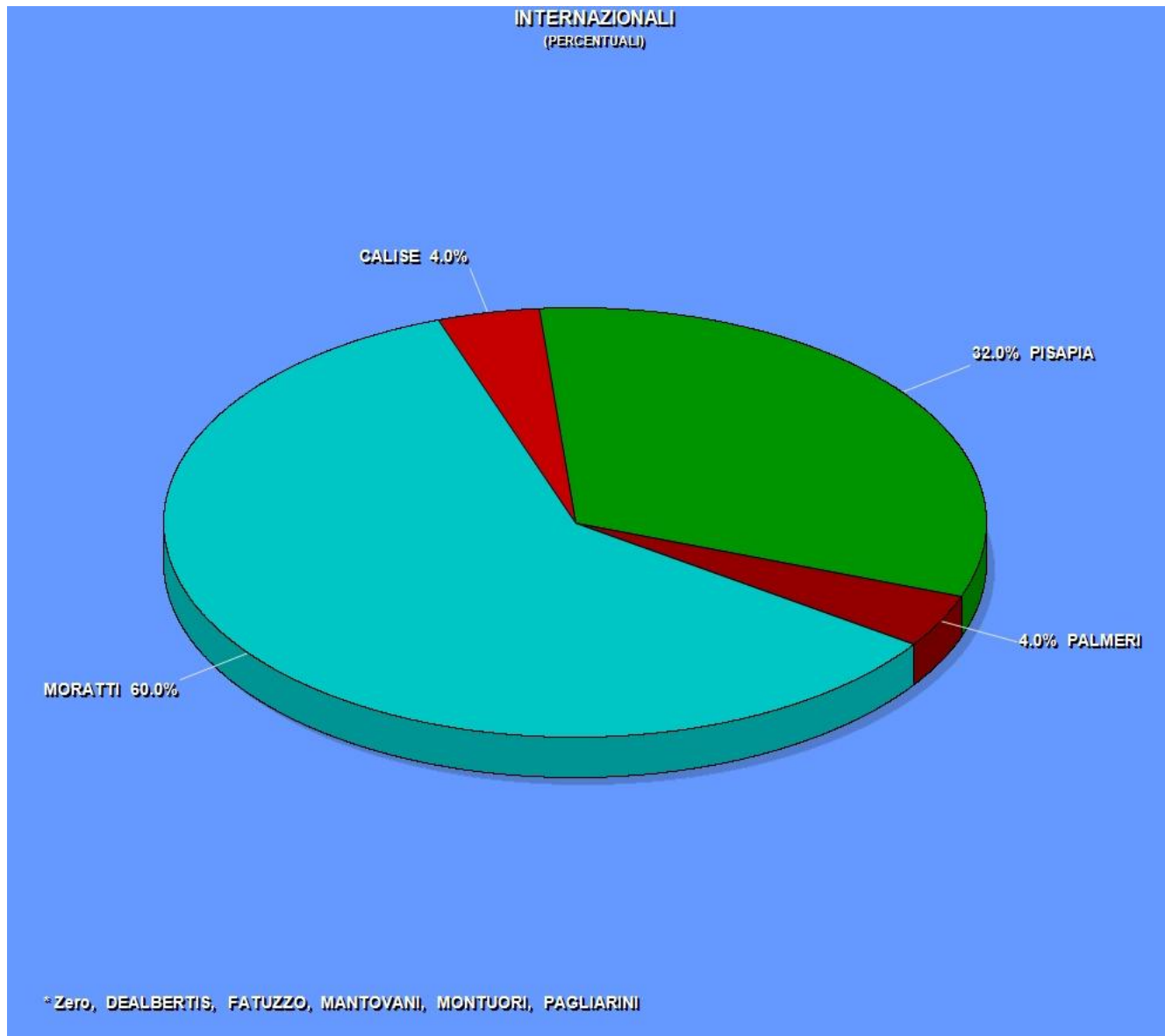
Analisi delle specificità

TIPICHE



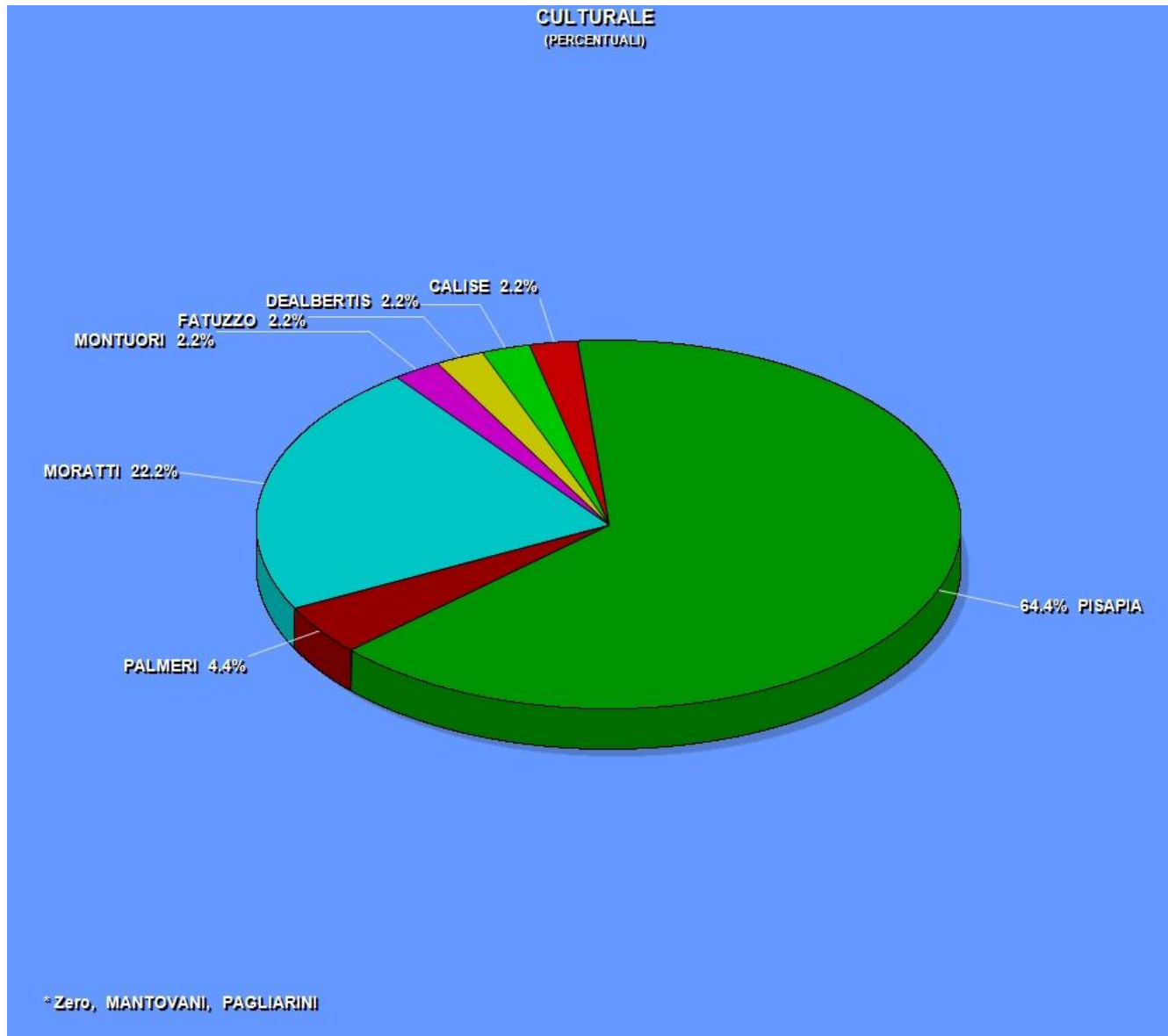
Analisi delle specificità

TIPICHE



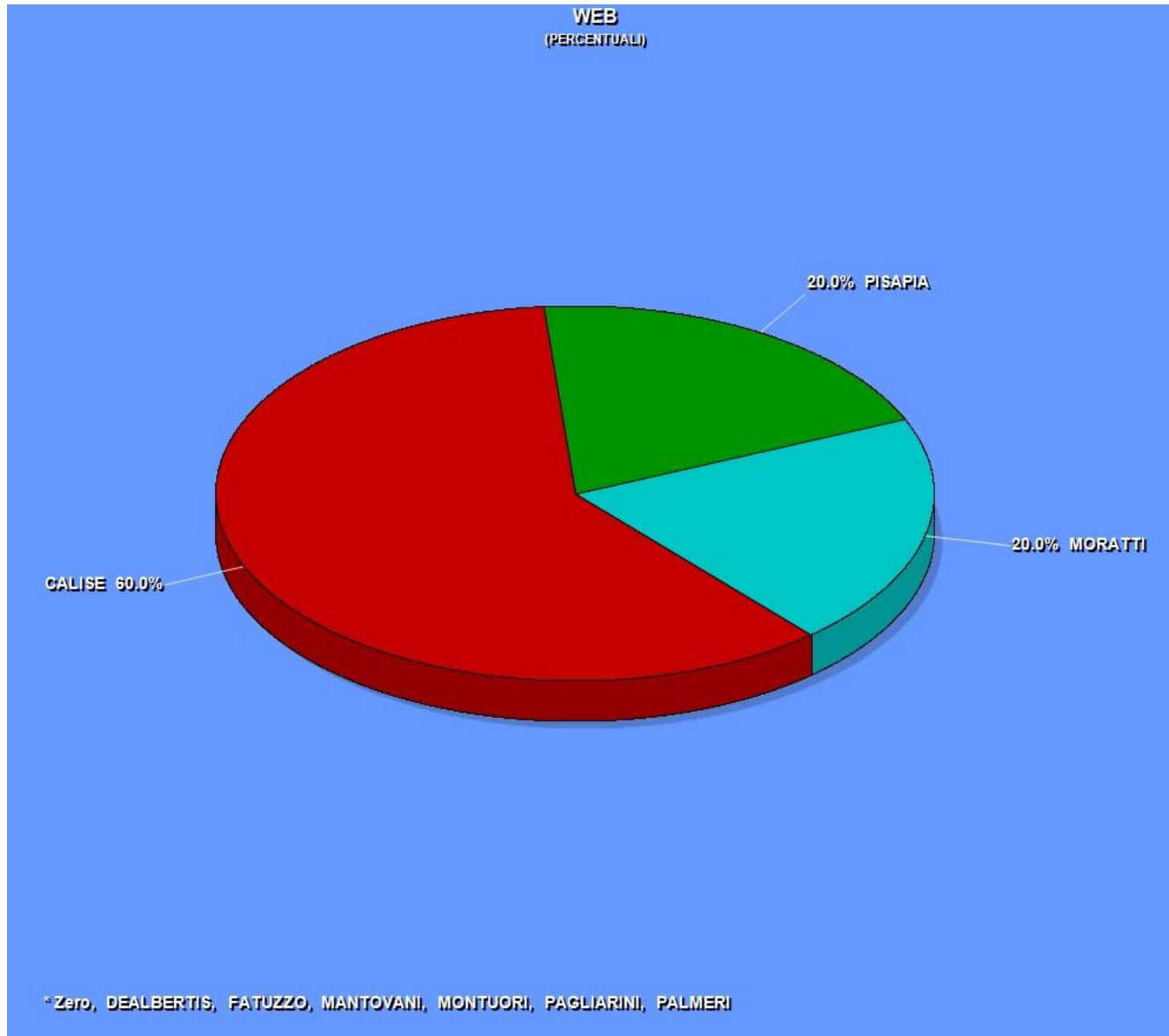
Analisi delle specificità

TIPICHE



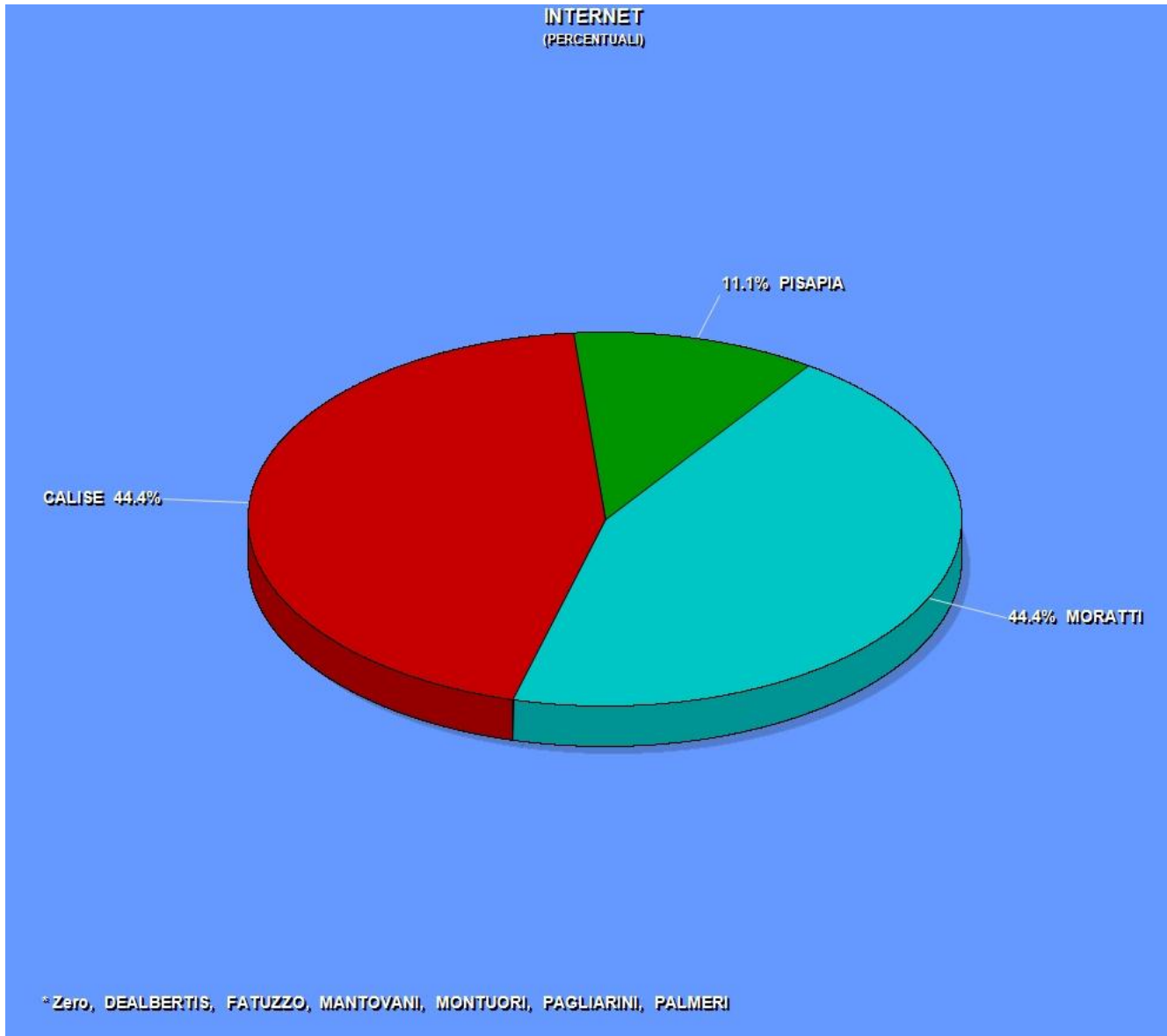
Analisi delle specificità

TIPICHE



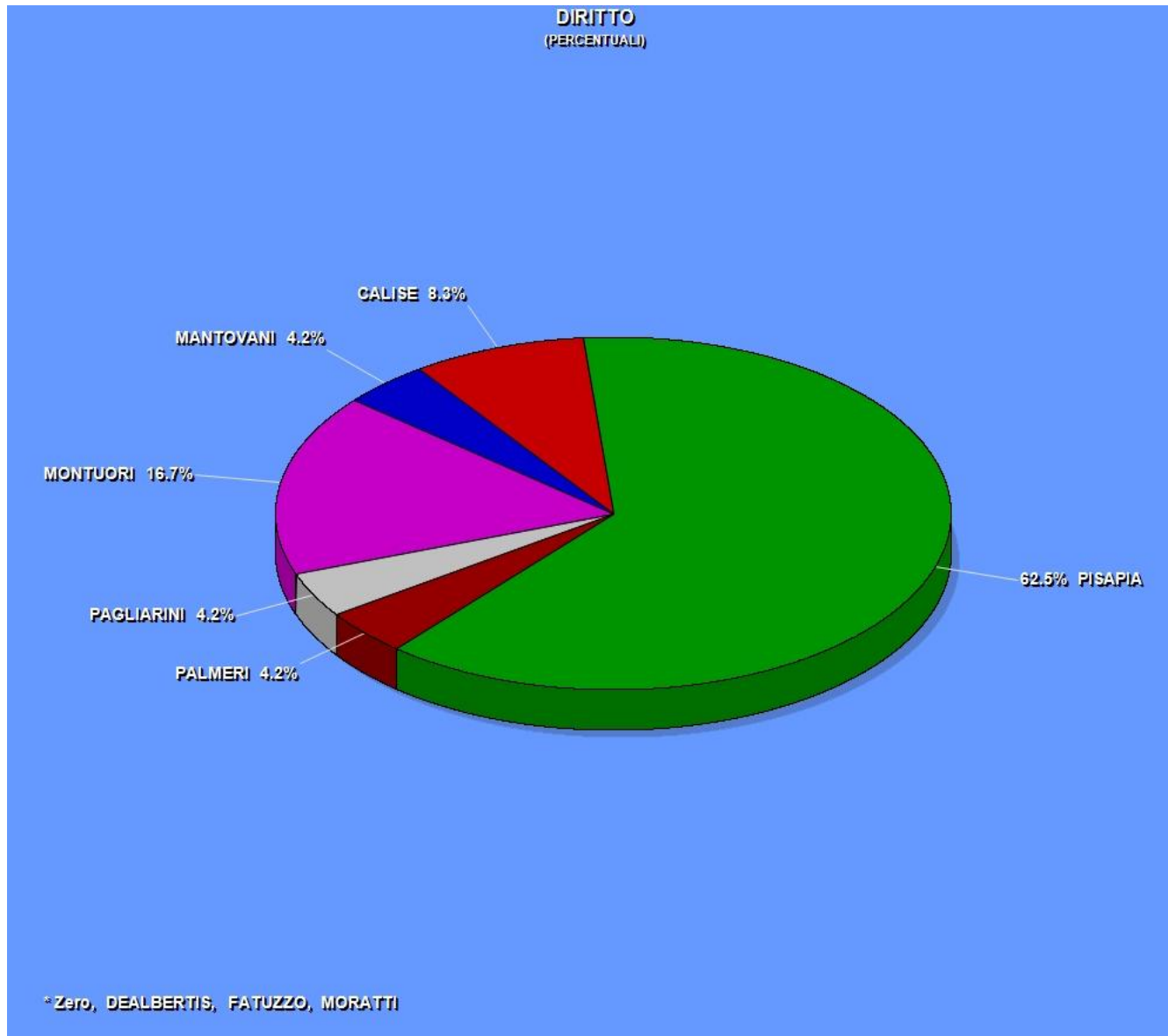
Analisi delle specificità

TIPICHE



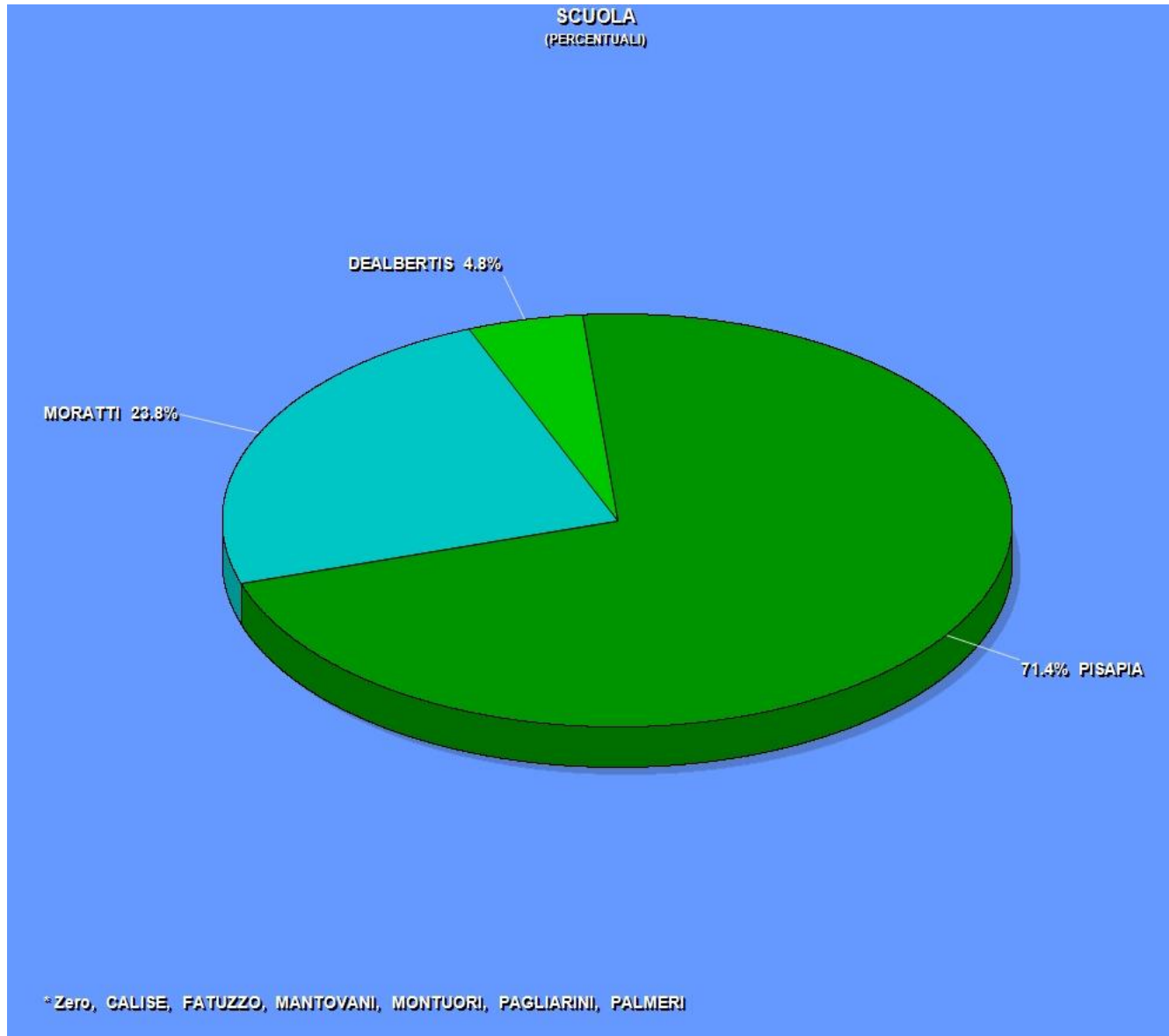
Analisi delle specificità

TIPICHE

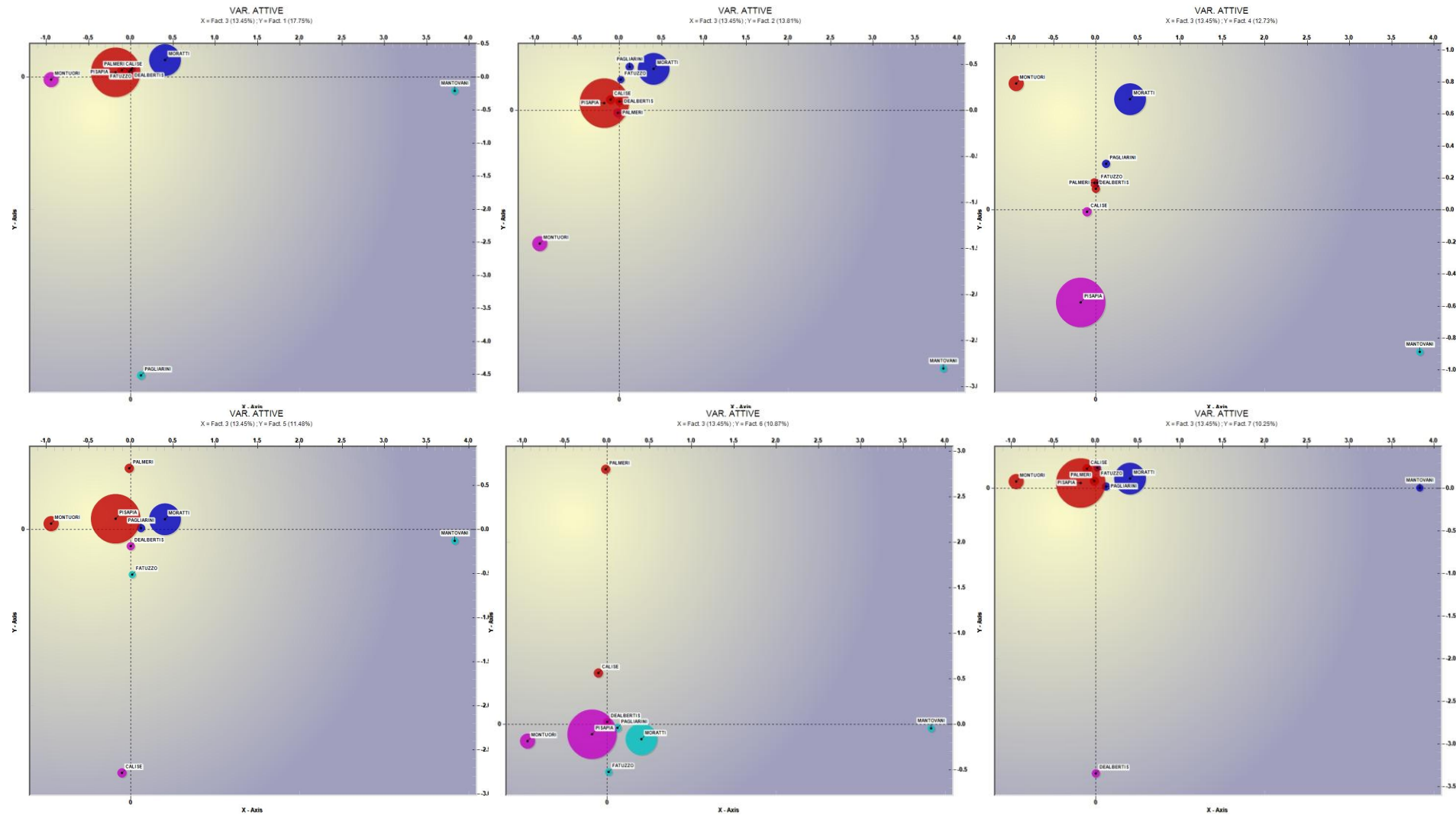


Analisi delle specificità

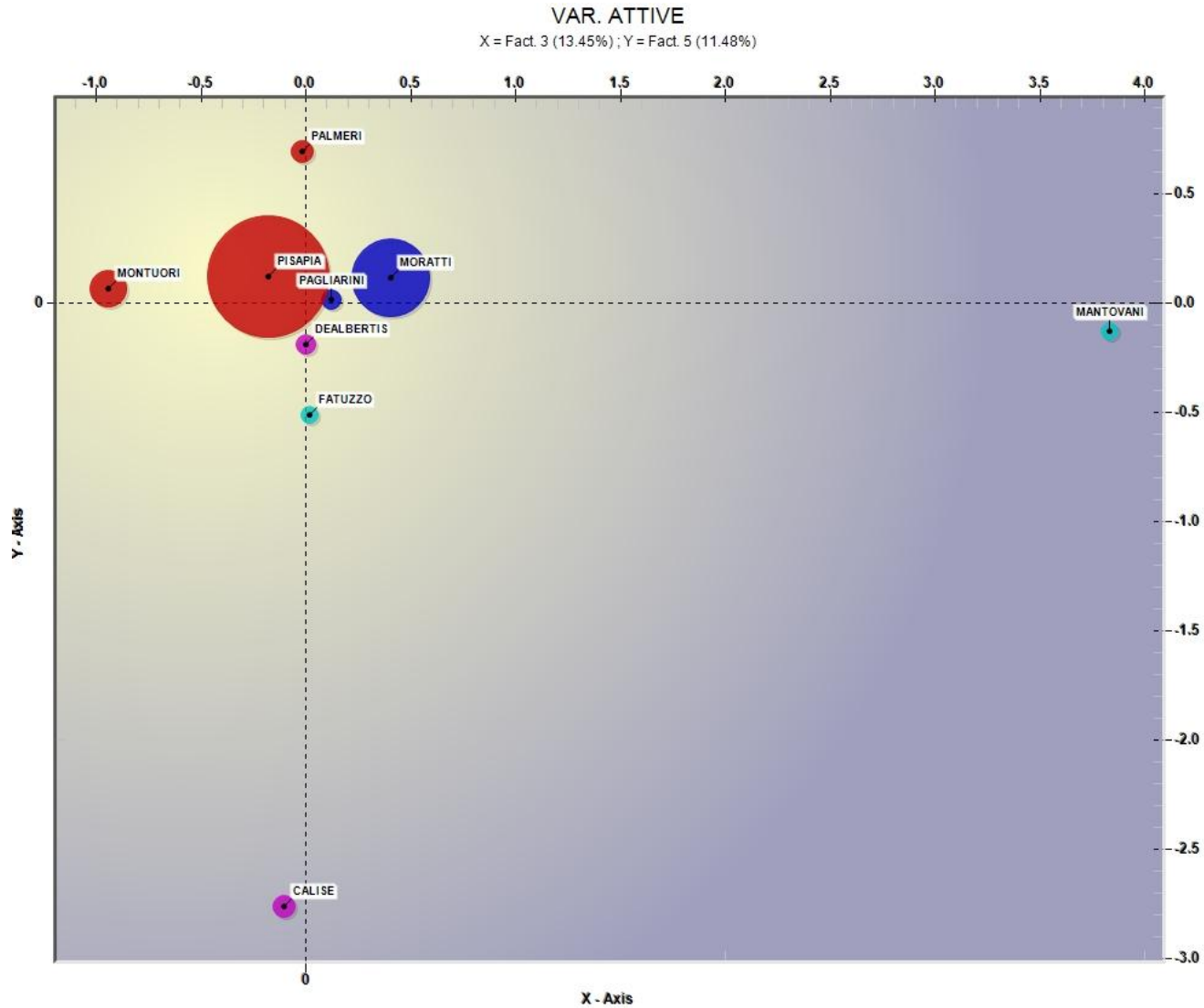
TIPICHE



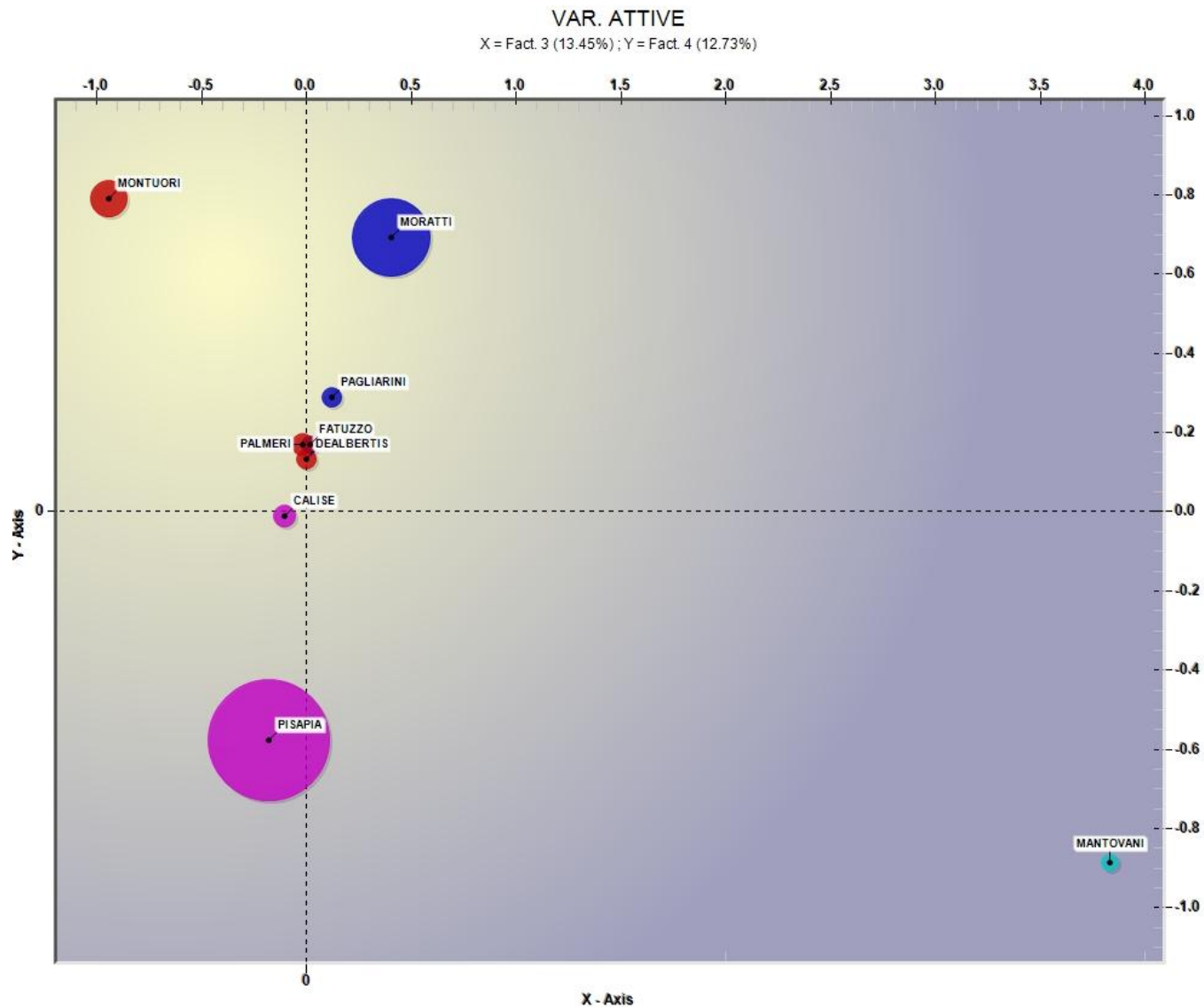
Analisi delle corrispondenze



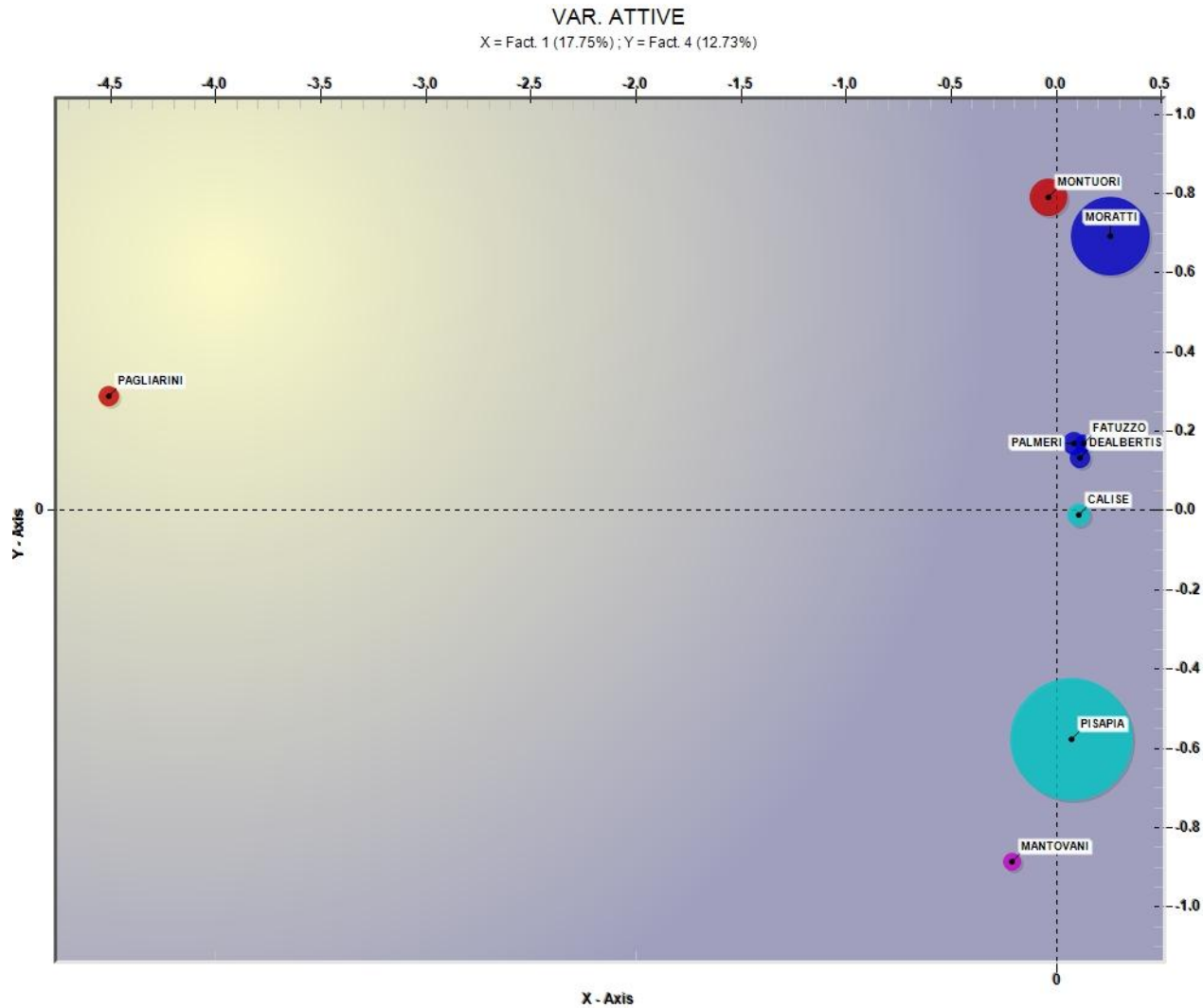
Analisi delle corrispondenze



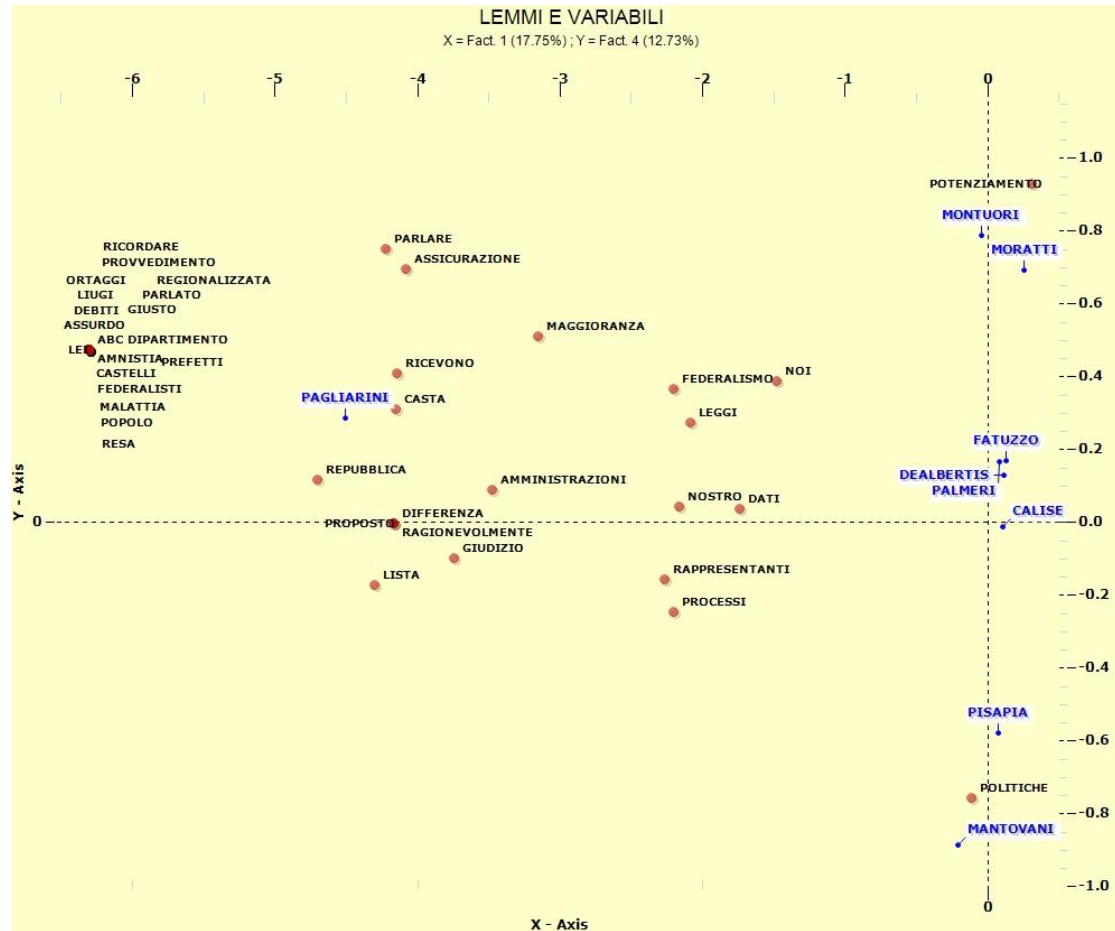
Analisi delle corrispondenze



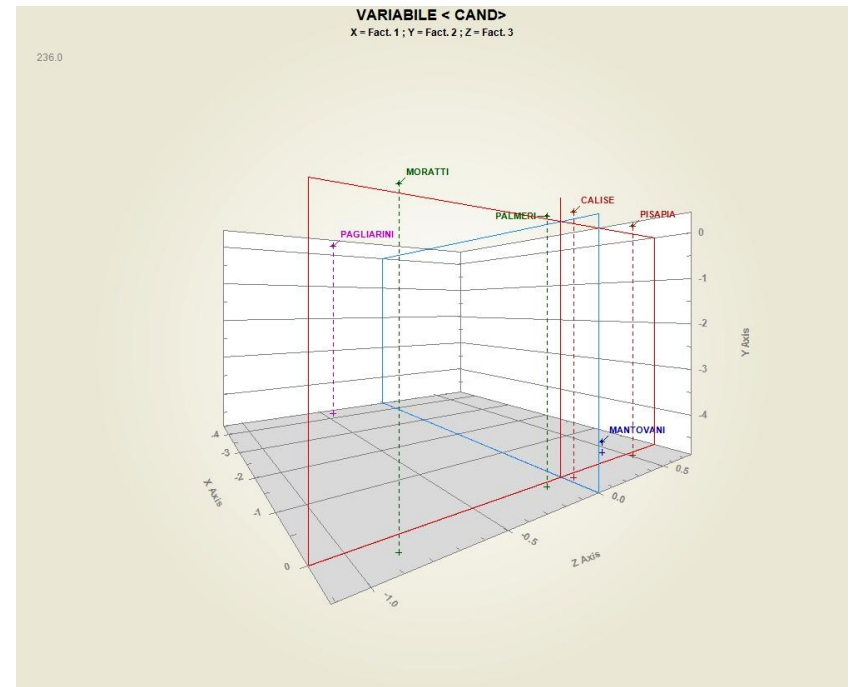
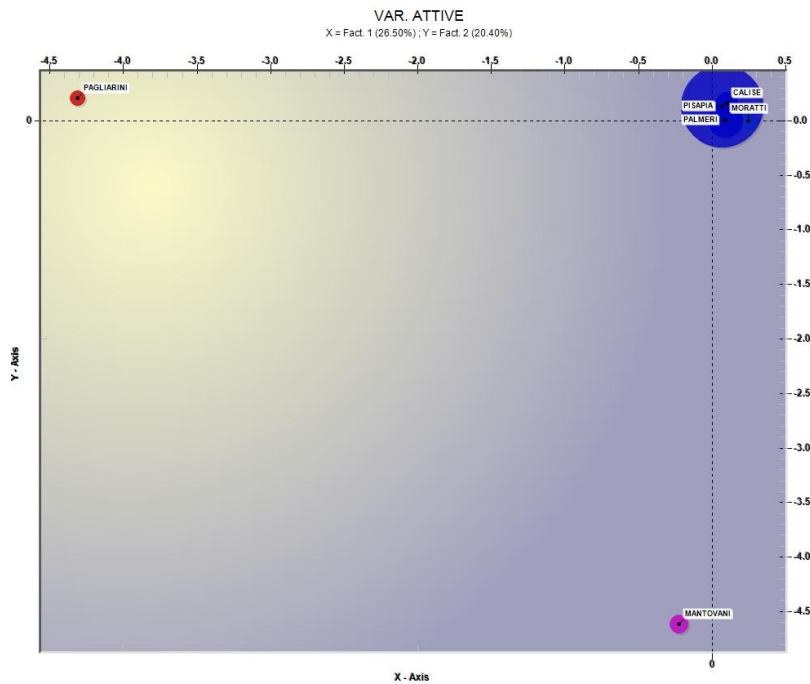
Analisi delle corrispondenze



Analisi delle corrispondenze

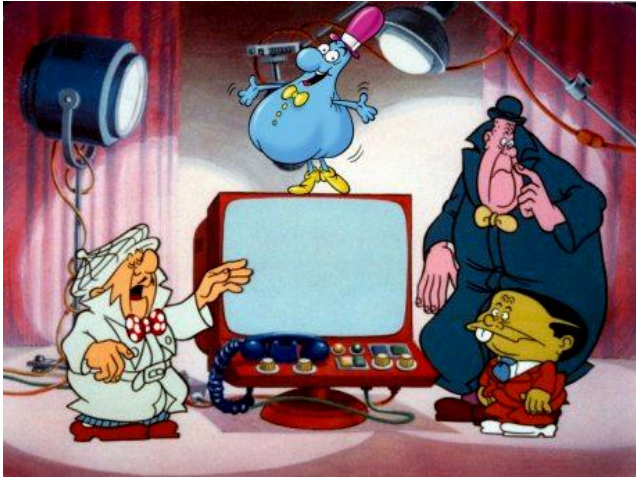


Analisi delle corrispondenze – 3D



- Cos'è un software per l'analisi testuale
- Operazioni preliminari
- Testo unico
- Più testi
- **Leggibilità**
- Conclusioni

Indice GULPease



Gruppo Universitario
Linguistico Pedagogico

Istituto di Filosofia
La Sapienza - Roma

$$89 + \frac{300(\text{numero delle frasi}) - 10(\text{numero delle lettere})}{\text{numero delle parole}}$$

elementare > 80
media > 60
superiore > 40

“Classifica” di leggibilità

elementare > 80
media > 60
superiore > 40

Forza Nuova Milano. Chi siamo. Giovani soprattutto. Padri di famiglia. Madri e figli. Imprenditori, operai. Studenti. Ceti diversi, storie diverse. Esperienze politiche e di vita differenti.

- L'Italia è una Repubblica democratica, fondata sul lavoro.

69

a. L'Italia è una Repubblica democratica, fondata sul lavoro.

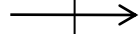
100

59



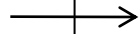
Mantovani

52



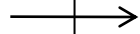
Promessi Sposi

49



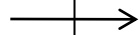
Berlusconi

48



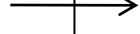
Moratti

46



Pagliarini

40



De Albertis

37



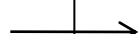
Fatuzzo, Montuori, Palmeri

36



Calise

34



Pisapia

“Classifica” di leggibilità

elementare > 80
media > 60
superiore > 40

Forza Nuova Milano. Chi siamo. Giovani soprattutto. Padri di famiglia. Madri e figli. Imprenditori, operai. Studenti. Ceti diversi, storie diverse. Esperienze politiche e di vita differenti.

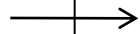
- L'Italia è una Repubblica democratica, fondata sul lavoro.

69

a. L'Italia è una Repubblica democratica, fondata sul lavoro.

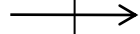
100

59



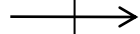
Mantovani

52



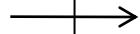
Promessi Sposi

49



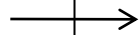
Berlusconi

46



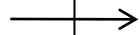
Pagliarini

40



De Albertis

38



Moratti

37



Fatuzzo, Montuori, Palmeri

36



Calise

33



Pisapia

- Cos'è un software per l'analisi testuale
- Operazioni preliminari
- Testo unico
- Più testi
- Leggibilità
- **Conclusioni**

Bibliografia

- S. Benvenuti, *Scuola pubblica ... al testoscopio*, XlaTangente, Aprile 2011
- S. Bolasco, N. Galli de' Paratesi, L. Giuliano, *Parole in libertà*, Manifestolibri, 2006.
- L. Boroditsky, *Linguaggio e pensiero*, Le Scienze, Aprile 2011
- G. Carofiglio, *La manomissione delle Parole*, Rizzoli, 2010
- F. Lancia, *La logica di un testoscopio*, 2002