

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

FACOLTÀ DI SCIENZE STATISTICHE

**CORSO DI LAUREA
STATISTICA E GESTIONE DELLE IMPRESE**

RELAZIONE FINALE

Giudici divisi:

dalle sedi, non dalle carriere

**Indagine sul valore della valutazione della didattica da
parte degli studenti**

RELATORE: CH.MO PROF. LORENZO BERNARDI

CORRELATORI: CH.MO PROF. STEFANO CAMPOSTRINI,
DOTT.SSA NICOLETTA PARISE

LAUREANDO : NICOLA BARBAN

ANNO ACCADEMICO 2003-04

Indice

1	Introduzione	9
1.1	La valutazione della didattica	9
1.2	La valutazione della didattica nell'Ateneo di Padova	11
2	Descrizione indagine campionaria	13
2.1	Obiettivi dell'indagine	13
2.2	Descrizione universo di riferimento	14
2.3	Disegno di campionamento	14
2.4	Caratteristiche questionario	15
2.5	Modalità di contatto	15
2.6	Modalità di informatizzazione dei dati	16
2.7	Durata indagine	16
2.8	Statistiche descrittive	16
3	Analisi multivariate	21
3.1	Variabili supplementari	31
4	Conclusioni	41
A	Questionario	43
B	Descrizione variabili	53
C	Descrizione modello statistico	55

Elenco delle figure

3.1	analisi corrispondenze	24
3.2	effetto Guttman	25
3.3	modello interpretativo	28
3.4	proiezione osservazioni	29
3.5	classificazione studenti	30
3.6	Facoltà	33
3.7	soddisfazione	34
3.8	iscrizione biennio,triennio	35
3.9	ordinamento nuovo, vecchio	36
3.10	frequenza ai corsi	37
3.11	ore passate all'Università	38
3.12	variabili supplementari	39

Elenco delle tabelle

2.1	D2 <i>E' utile che anche all'Università vengano raccolte informazioni per valutare le lezioni e gli altri servizi offerti?</i>	17
2.2	D10 <i>Nella sua Facoltà, in base a ciò che Lei ha potuto constatare, la valutazione delle lezioni svolta mediante la compilazione di questionari ha portato miglioramenti?</i>	18
2.3	D19 <i>L'attività di valutazione svolta dall'ateneo di Padova comporta un notevole sforzo economico e organizzativo. Ritene utile destinare risorse alla valutazione?</i>	18
2.4	D5a <i>Le è mai capitato di pensare che si tratti di un inutile perdita di tempo?</i>	19
2.5	D9 <i>Qualcuno dei suoi professori ha discusso in aula le valutazioni espresse dagli studenti attraverso la compilazione dei questionari?</i>	20
2.6	D7 <i>Nella sua Facoltà sono stati organizzati incontri per spiegare se e come sono state utilizzate le opinioni espresse dagli studenti attraverso i questionari compilati in aula?</i>	20

Capitolo 1

Introduzione

1.1 La valutazione della didattica

L'acquisizione delle opinioni degli studenti, attraverso apposita indagine statistica, ha lo scopo di conoscere la qualità percepita dagli studenti dell'attività didattica offerta nel corso dell'anno. Attraverso la raccolta di informazioni sulla soddisfazione degli studenti, è possibile fornire ai docenti informazioni sul proprio corso, ai Presidi informazioni di tutti i corsi della Facoltà, al fine di supportare il processo di miglioramento della qualità delle attività didattiche e dei servizi ad essa connessi. L'idea di valutazione della didattica comincia a prendere piede in Italia solo a seguito della legislazione sull'autonomia nel 1989 e nel 1990¹, istituita principalmente per motivi finanziari e poi estesa agli ambiti didattici e organizzativi. Il principio di autonomia didattica e scientifica è sancito dall'articolo 33 della Costituzione del 1947 come garanzia data al carattere di libertà della conoscenza e dell'azione didattica a superamento dell'obbligo di fedeltà al regime fascista imposto nel 1931, è negli anni novanta che però ha cominciato a imporsi un quadro normativo più preciso ed articolato. La pratica della valutazione in Italia è iniziata per impulso della Conferenza dei Rettori delle Università Italiane (C.R.U.I.), con attenzione in particolare per l'analisi delle carriere degli studenti; ha proseguito poi con l'opera dell'Osser-

¹L.168 del 1989 (art. 6) e L341 del 1990 (art. 11)

vatorio sul Sistema Universitario promosso dal Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica (M.U.R.S.T), trasformato successivamente nel Comitato Nazionale di Valutazione del Sistema Universitario (C.N.V.S.U): quest'ultimo organo negli anni recenti ha elaborato, tra gli altri impegni, proposte metodologiche di realizzazione della valutazione, ha fornito prime analisi dei relativi riscontri, ha formato e stimolato gruppi di lavoro per il progressivo affinamento delle tecniche e delle analisi, ha infine fornito suggerimenti per la predisposizione di disposizioni regolamentari e legislativi coerenti con i temi della valutazione. Infine nel 1999 con la legge 370/99 si sancisce l'obbligatorietà di istituire nuclei di valutazione interni che tra le varie mansioni devono redimere una relazione annuale per la valutazione dei risultati relativi all'efficienza e alla produttività delle attività di ricerca e di formazione, e per la verifica dei programmi di sviluppo e di riequilibrio del sistema universitario, anche ai fini della successiva assegnazione delle risorse. Riportiamo in seguito parte della legge che sancisce la normativa vigente:

22. Nelle Università, ove già non esistano, sono istituiti nuclei di valutazione interna con il compito di verificare, mediante analisi comparative dei costi e dei rendimenti, la corretta gestione delle risorse pubbliche, la produttività della ricerca e della didattica, nonché l'imparzialità ed il buon andamento dell'azione amministrativa. I nuclei determinano i parametri di riferimento del controllo anche su indicazione degli organi generali di direzione, cui riferiscono con apposita relazione almeno annualmente.

23 La relazione dei nuclei di valutazione interna è trasmessa al Ministero dell'Università e della ricerca scientifica e tecnologica, al Consiglio universitario nazionale e alla Conferenza permanente dei rettori per la valutazione dei risultati relativi all'efficienza e alla produttività delle attività di ricerca e di formazione, e per la verifica dei programmi di sviluppo e di riequilibrio del sistema universitario, anche ai fini della successiva assegnazione delle risorse. Tale valutazione è effettuata dall'osservatorio permanente da istituire, con decreto del Ministro, ai sensi dell'articolo 12, comma 4, lettera f), della legge 9 maggio 1989, n. 168, previo parere delle com-

petenti Commissioni parlamentari. La relazione è altresì trasmessa ai Comitati provinciali della pubblica amministrazione, di cui all'articolo 17 del decreto-legge 13 maggio 1991, n. 152, convertito, con modificazioni, dalla legge 12 luglio 1991, n. 203.

1.2 La valutazione della didattica nell'Ateneo di Padova

Per quanto riguarda la sola componente della valutazione della didattica l'Ateneo di Padova aveva conosciuto, prima della normativa ministeriale, qualche esperienza all'interno di specifiche Facoltà di carattere sostanzialmente episodico e con strategie di indagine diverse di volta in volta. E' dal primo semestre dell'anno accademico 1999/2000 ² che l'Ateneo di Padova, con un grandissimo sforzo organizzativo e finanziario, istituisce un'iniziativa di valutazione della didattica che coinvolga tutte le Facoltà dell'Ateneo con le stesse modalità di indagine. Nelle prime due edizioni (a.a. 99/00 e 00/01) è stato adottato un impianto metodologico che può essere sintetizzato nei seguenti punti:

- indagine riferita a tutti gli insegnamenti attivati presso l'Ateneo di Padova nell'anno accademico;
- svolgimento dell'indagine durante la frequenza alle lezioni e a circa due terzi del corso;
- indagine svolta attraverso la somministrazione di questionari cartacei autocompilati in modo anonimo da parte degli studenti presenti al momento della rilevazione;

Per l'a.a. 2001/2002 e per l'a.a. 2002/2003 è stato approvato dal Senato Accademico un progetto di ristrutturazione dell'indagine sull'opinione degli studenti che prevede l'avvio della sperimentazione di una tecnologia meno costosa, ovvero la raccolta delle opinioni di tutti gli studenti mediante questionario web

²in anticipo rispetto all'obbligatorietà prevista dall'attuale normativa (legge 370/99)

a conclusione dell'anno accademico. Tale indagine ha comunque affiancato e non sostituito la tradizionale raccolta delle opinioni degli studenti frequentanti mediante questionario cartaceo compilato durante le lezioni, confermando la strategia finora adottata.

Questa tesi di Laurea ha l'obiettivo di analizzare un'indagine campionaria svolta nell'anno 2003 con l'obiettivo primario di conoscere l'atteggiamento degli studenti rispetto alle iniziative di valutazione della didattica promosse dall'Università di Padova. In un'ottica di ristrutturazione dell'indagine è infatti indispensabile valutare il grado di interesse, il vissuto e l'opinione degli studenti riguardo la valutazione; ciò consente infatti di indirizzare in maniera precisa e di rendere quindi efficaci i successivi interventi di promozione dell'indagine stessa e le scelte sulla sua prosecuzione (come ad esempio cambiamenti sulle modalità di raccolta dei dati). Nel capitolo 2 verranno presentati le caratteristiche dell'indagine e della sua realizzazione; nel capitolo 3 verrà proposto un metodo di analisi dei dati di carattere esplorativo; nel capitolo 4 verranno espresse le opportune conclusioni; in appendice il testo del questionario e la sintesi dei modelli statistici utilizzati.

Capitolo 2

Descrizione indagine campionaria

L'ateneo di Padova ha svolto nell'anno 2003 un'indagine campionaria con metodologia di tipo CATI (Computer Assisted Telephone Interview) di carattere sperimentale come strumento di meta-valutazione per analizzare l'atteggiamento e l'attitudine degli studenti verso la pratica della valutazione, per capire se i metodi valutativi usati sono efficaci e per delineare eventualmente metodi di analisi migliori. La scelta sulla metodologia di indagine è ricaduta sull'intervista telefonica perchè garantisce un buon tasso di risposta e permette di contenere i costi di rilevazione. E' stato effettuato un focus group in data 13 novembre 2002 con partecipanti 12 studenti appartenenti a diverse Facoltà, lo scopo del focus group è stato quello di approfondire tramite le opinioni degli studenti aspetti rilevanti per la formulazione del questionario. La rilevazione dei dati è stata commissionata dall'Università ad una società esterna, l'elaborazione dei dati e il report finale invece, è stata affidata ad organi interni dell'Università.

2.1 Obiettivi dell'indagine

Lo scopo principale dell'indagine è quello di analizzare l'atteggiamento degli studenti relativo alle iniziative di valutazione della didattica presso l'Università

di Padova.

2.2 Descrizione universo di riferimento

L'universo di riferimento dell'indagine sono tutti gli studenti iscritti all'Università di Padova nell'anno accademico 2002-2003.

2.3 Disegno di campionamento

Il campione è formato da 4000 unità e la lista di riserva da 2000 unità, i dati anagrafici (nome, cognome, provincia di residenza, numero di telefono, strato di appartenenza) sono stati forniti dal C.I.A. (Centro Informativo di Ateneo). Le unità appartenenti al campione e alla lista di riserva sono selezionate dalla popolazione indagata mediante campionamento stratificato con ripartizione proporzionale tra gli strati della numerosità campionaria.

Gli obiettivi dell'indagine si sono tradotti nel seguente disegno di campionamento:

- Stratificazione proporzionale alla numerosità per Facoltà, anno di iscrizione (iscritti al biennio o iscritti oltre il biennio) e ordinamento (nuovo ordinamento e vecchio ordinamento).
- Numero di intervistati per ogni Facoltà non inferiore a 100 unità
- Sovracampionamento di 200 unità tra gli iscritti che avevano partecipato alla sperimentazione dell'indagine sulla valutazione della didattica condotta con questionario web.
- Errore di campionamento, nell'ipotesi di massima variabilità, non superiore a 0.02 a livello di Ateneo, inferiore a 0.8 e a livello di Facoltà.

Per assicurare un errore di campionamento per una proporzione, nell'ipotesi di massima variabilità, non superiore a 0.05 a livello di Ateneo e inferiore a 0.1 a

livello di Facoltà, è stata fissata una numerosità campionaria pari a 3800 unità. Le 3800 unità sono state ripartite come segue:

- 1300 unità ripartite uniformemente tra le Facoltà (in tal modo eventuali incroci tra variabili all'interno delle Facoltà non rischiano di individuare gruppi di numerosità esigue e quindi di difficile interpretazione);
- 2500 unità ripartite in modo proporzionale alla numerosità degli strati formati dall'incrocio delle seguenti variabili: Facoltà, anno di iscrizione (iscritti al biennio o iscritti oltre il biennio) e ordinamento (nuovo ordinamento e vecchio ordinamento)

Infine, per assicurare la presenza tra i partecipanti di coloro che hanno aderito alla sperimentazione via web, è stato predisposto un sovracampionamento di 200 unità tra i partecipanti all'indagine web. Il campione complessivo è risultato essere composto da 4000 unità.

2.4 Caratteristiche questionario

Le caratteristiche del questionario sono state individuate tramite un focus group effettuato il 13 novembre 2002, il questionario ¹ prevede la formulazione di circa 20 domande tra cui alcune aperte, la durata dell'intervista è approssimativamente di 10 minuti.

2.5 Modalità di contatto

Alla fine di contenere la distorsione la sostituzione dell'unità del campione con una della lista di riserva appartenente allo strato corrispondente avviene nei seguenti casi (senza alcun sistema di estrazione):

1. Numero telefonico inesistente o errato
2. Rifiuto: lo studente non vuole partecipare all'indagine

¹Il testo completo del questionario si trova in appendice

3. Mancato contatto: dopo 6 tentativi telefonici, in giorni e fasce differenti (da privilegiare la fascia 18-21), non si è avuta alcuna risposta da parte dello studente o dei conviventi.
4. Mancato appuntamento: il nominativo va sostituito nel caso in cui, dopo 5 appuntamenti telefonici, non si sia ancora effettuata l'intervista.

Per controllare il tasso di sostituzione vengono registrate le unità sostituite con il motivo della sostituzione.

2.6 Modalità di informatizzazione dei dati

I dati vengono raccolti dalla società incaricata di svolgere l'indagine in 2 database corredati dei relativi tracciati record:

1. il primo database contiene, per ogni unità del campione principale o presa in sostituzione della lista di riserva, le informazioni relative all'andamento del contatto ed eventualmente la motivazione della sostituzione.
2. Il secondo database dovrà contenere per le unità rilevate le risposte alle domande del questionario.

2.7 Durata indagine

La durata della rilevazione è stata di circa un mese, dal 15 maggio 2003 al 15 giugno 2003.

2.8 Statistiche descrittive

Riportiamo qui una breve descrizione di alcune delle variabili più significative dell'indagine che saranno oggetto delle analisi multivariate del capitolo successivo.

Gli studenti percepiscono l'importanza della valutazione sui servizi in vari ambiti (ferrovie, autobus, campeggi, ecc. ecc.), l'81,1% degli intervistati crede infatti che chiedere il parere dei fruitori di tali servizi possa servire a migliorarli (domanda D1). Ancora migliore sembra l'opinione di questo tipo di indagini nel valutare i servizi offerti dall'Università.

E' sorprendente che ben il 93,6%, ossia la quasi totalità degli intervistati

Tabella 2.1: **D2** *E' utile che anche all'Università vengano raccolte informazioni per valutare le lezioni e gli altri servizi offerti?*

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Validi	molto	2485	62,1	62,1	62,1
	abbastanza	1258	31,5	31,5	93,6
	poco	217	5,4	5,4	99,0
	per nulla	39	1,0	1,0	100,0
	totale	3999	100,0	100,0	
Mancanti	Non sa	1	,0		
Totale		4000	100,0		

risponda abbastanza o molto alla domanda precedente, questo è sicuramente sintomo di un atteggiamento positivo di fronte alla valutazione della didattica e probabilmente anche di una certa forma di assimilazione dagli studenti dopo alcuni anni di attuazione nell'Ateneo patavino. Se da un lato l'atteggiamento rispetto alla valutazione può considerarsi positivo per quanto riguarda l'efficacia di questo, i dati sono un po' diversi, il 31,7% degli intervistati dichiara infatti che la compilazione dei questionari in aula non ha portato a nessun miglioramento, questo potrebbe essere un segnale che una parte degli studenti non considera inutile lo strumento della valutazione, ma considera che manchi qualcosa per renderlo efficace. Analogamente quando viene chiesto agli studenti se sia utile destinare risorse alla valutazione il 30,6% ritiene sia meglio utilizzare le risorse disponibili per altri servizi. Questo probabilmente dipende da carenze riscontrate dagli studenti in altri ambiti.

Per quanto riguarda le esperienze degli studenti riguardanti la valutazioni

Tabella 2.2: **D10** Nella sua Facoltà, in base a ciò che Lei ha potuto constatare, la valutazione delle lezioni svolta mediante la compilazione di questionari ha portato miglioramenti?

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Validi	molti	47	1,2	1,3	1,3
	abbastanza	780	19,5	22,1	23,5
	pochi	1587	39,5	44,8	68,3
	nessuno	1118	28,0	31,7	100,0
	totale	3523	88,1	100,0	
Mancanti	Non risponde	1	,0		
	Non sa	476	11,9		
	Totale	477	11,9		
Totale		4000	100,0		

Tabella 2.3: **D19** L'attività di valutazione svolta dall'ateneo di Padova comporta un notevole sforzo economico e organizzativo. Ritiene utile destinare risorse alla valutazione?

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Validi	Certamente si	1239	31,0	31,3	31,3
	Probabilmente si	1511	37,8	38,1	69,4
	Sarebbe meglio destinarne una parte ad altri servizi	1089	27,2	27,5	96,9
	Sarebbe meglio destinarle tutte ad altri servizi	124	3,1	3,1	100,0
	totale	3963	99,1	100,0	
Mancanti	Non sa	37	0,9		
Totale		4000	100,0		

queste risultano essere più sconcertanti. Solo l' 8,6% (D23a) degli studenti ha partecipato all'indagine WEB dello scorso anno, le motivazioni possono essere

di vario tipo che per ora non andremo ad analizzare. Al di là dell'indagine web però risulta dalla (D6) che ben al 13,3% degli intervistati sia capitato di rifiutarsi di compilare il questionario principalmente per:

- motivi di tempo 35,9% (di chi si è rifiutato almeno una volta di compilare il questionario)
- perchè lo riteneva inutile, una perdita di tempo 18,9% (di chi si è rifiutato almeno una volta di compilare il questionario)
- perchè non ne aveva voglia, non gli interessava, faceva altro 13,0% (di chi si è rifiutato almeno una volta di compilare il questionario)

La valutazione quindi oltre ad uno sforzo economico da parte dell'Università comporta anche uno impegno da parte del singolo utente che non sempre è accettato, soprattutto se i risultati della valutazione non sono ben chiari, più della metà degli intervistati ammette infatti che ha considerato il questionario cartaceo almeno una volta un inutile perdita di tempo 51,1%

Tabella 2.4: **D5a** *Le è mai capitato di pensare che si tratti di un inutile perdita di tempo?*

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Validi	sempre	97	2,4	2,7	2,7
	spesso	273	6,8	7,6	10,3
	qualche volta	1471	36,8	40,8	51,1
	mai	1765	44,1	48,9	100,0
	totale	3606	90,2	100,0	
Mancanti	Non sa	1	2,7		
	Mancante	393	2,7		
Totale		4000	100,0		

Il sistema di valutazione coinvolge però non solo i singoli studenti ma anche professori e Facoltà, che hanno il compito di tener conto delle valutazioni degli studenti, e di provvedere che la valutazione si concretizzi in miglioramento. I

risultati non sono dei migliori, pochi professori discutono le valutazioni espresse nei questionari cartacei. Per un quarto degli studenti nessun docente ha mai discusso le valutazioni espresse. Per quanto riguarda l'impegno delle Facoltà

Tabella 2.5: **D9** *Qualcuno dei suoi professori ha discusso in aula le valutazioni espresse dagli studenti attraverso la compilazione dei questionari?*

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Validi	tutti	168	4,2	4,3	4,3
	molti	471	11,8	12,1	16,4
	qualcuno	1886	47,2	48,4	64,9
	uno	372	9,3	9,6	74,4
	nessuno	996	24,9	25,6	100,0
	totale	3893	97,3	100,0	
Mancanti	Non sa	107	2,7		
Totale		4000	100,0		

destinato a valorizzare e a informare gli studenti della valutazione questo è percepito dagli studenti come scarso, che solo il 6,3% degli studenti dichiara che nella sua Facoltà sono stati organizzati incontri riguardanti la valutazione.

Tabella 2.6: **D7** *Nella sua Facoltà sono stati organizzati incontri per spiegare se e come sono state utilizzate le opinioni espresse dagli studenti attraverso i questionari compilati in aula?*

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Validi	si	228	5,7	6,3	6,3
	no	3419	85,5	93,7	100,0
	totale	3647	91,2	100,0	
Mancanti	Non sa	353	8,8		
Totale		4000	100,0		

Capitolo 3

Analisi multivariate

Dopo aver esaminato brevemente le variabili di interesse adottiamo delle opportune analisi multivariate per un'indagine esplorativa dei dati in nostro possesso. Scopo di queste analisi è quello di individuare le interazioni tra le diverse variabili e riuscire a segmentare la nostra popolazione secondo dei profili.

Lo strumento che si è scelto per questo tipo di analisi è l'analisi delle corrispondenze multiple. Questo metodo di analisi di multivariato mira ad identificare la struttura della dipendenza interna ad una tabella di frequenze tramite una rappresentazione grafica delle modalità dei caratteri in uno spazio di dimensionalità minima. Le analisi fatte sono da considerare di natura esplorativa e i risultati ottenuti hanno natura indicativa per una prima analisi qualitativa del fenomeno.

La figura 3.1 è la rappresentazione grafica dell'analisi sviluppata con queste variabili come variabili principali dopo essere state dicotomizzate¹, i segmenti uniscono le modalità opposte.

1. E' utile che anche all'Università vengano raccolte informazioni per valutare le lezioni e gli altri servizi offerti?
2. Le è capitato di pensare che si tratti di un inutile perdita di tempo?
3. Le è capitato di rifiutarsi di compilare il questionario?

¹Per descrizioni delle ricodifiche effettuate sulle variabili si veda l'appendice B

4. Nella sua Facoltà sono stati organizzati incontri?
5. Qualcuno dei suoi professori ha discusso in aula le valutazioni espresse dagli studenti?
6. La compilazione di questionari ha portato dei miglioramenti?
7. Ritieni utile destinare risorse alla valutazione?
8. E' a conoscenza dell'indagine via Web per la valutazione della didattica?

La prima osservazione che può essere fatta alla vista del grafico è che i punti corrispondenti alle modalità delle variabili in esame si dispongono *a ferro di cavallo*, ossia secondo una forma paraboloidale con il secondo fattore come funzione quadratica del primo. Questo tipo di rappresentazione è abbastanza tipica nelle analisi delle corrispondenze e prende il nome di effetto Guttman. Si denomina effetto Guttman (1941) sul piano definito da due fattori la configurazione le cui coordinate sul secondo fattore sono una combinazione non lineare di quelle del primo, dove per configurazione si denomina la rappresentazione dei punti sui piani definiti da coppie di assi. La presenza di di tale effetto identifica che il fenomeno in analisi è fondamentalmente un fenomeno di natura unidimensionale. Si nota in effetti che partendo dal primo quadrante e procedendo in senso antiorario, le modalità assumono una caratterizzazione man mano sempre più positiva, nel primo quadrante infatti si colloca la variabile che indica l'esser-si rifiutato di compilare il questionario, aver considerato il questionario una perdita di tempo, la non necessarietà di valutare e di allocare risorse alla valutazione, nel secondo quadrante chi non ha visto miglioramenti e non ha discusso in aula i risultati dei questionari, procedendo in senso antiorario si incontrano atteggiamenti più positivi nei confronti della valutazione: il non aver considerato il questionario una perdita di tempo, la necessità di valutare e di destinare risorse, nel quarto quadrante infine si trovano l'aver discusso in aula dei risultati, aver partecipato all'indagine web e il fatto che la propria Facoltà abbia organizzato incontri per discutere dei risultati. Questo grafico quindi sembra essere la rappresentazione di un fenomeno di natura univariata che potremmo

denominare con *atteggiamento ed esperienze rispetto alla valutazione*, rappresentato dalla parabola in colore rosso, può considerarsi un indice dell'attitudine degli studenti nei confronti della valutazione della didattica, ha verso antiorario, assume una forma paraboloidale.

Si è cercato quindi di caratterizzare la popolazione di interesse secondo i risultati dell'analisi delle corrispondenze caratterizzando, secondo la vicinanza delle variabili i vari gruppi in questo modo:

1. **negativi** Fondamentalmente gli avversi alla valutazione per partito preso, quelli che si sono rifiutati di compilare il questionario, o comunque non sono per niente interessati
2. **perplexi** Coloro i quali hanno un atteggiamento non positivo rispetto alla valutazione, hanno avuto esperienze negative, non hanno visto miglioramenti, ritengono che le risorse possano essere utilizzate in altro modo
3. **positivi** Coloro i quali credono alla valutazione, hanno visto miglioramenti, ritengono sia una cosa utile e importante.
4. **entusiasti** I positivi per partito preso, credono nella valutazione e nella sua efficacia indipendentemente dai miglioramenti, hanno avuto esperienze positive come discussioni in aula e la propria Facoltà ha organizzato incontri in merito, hanno partecipato alla valutazione via web.
5. **non classificabili** Le modalità al centro dell'asse risultano non troppo verificabili perchè non facilmente attribuibili a una categoria rispetto ad un'altra.

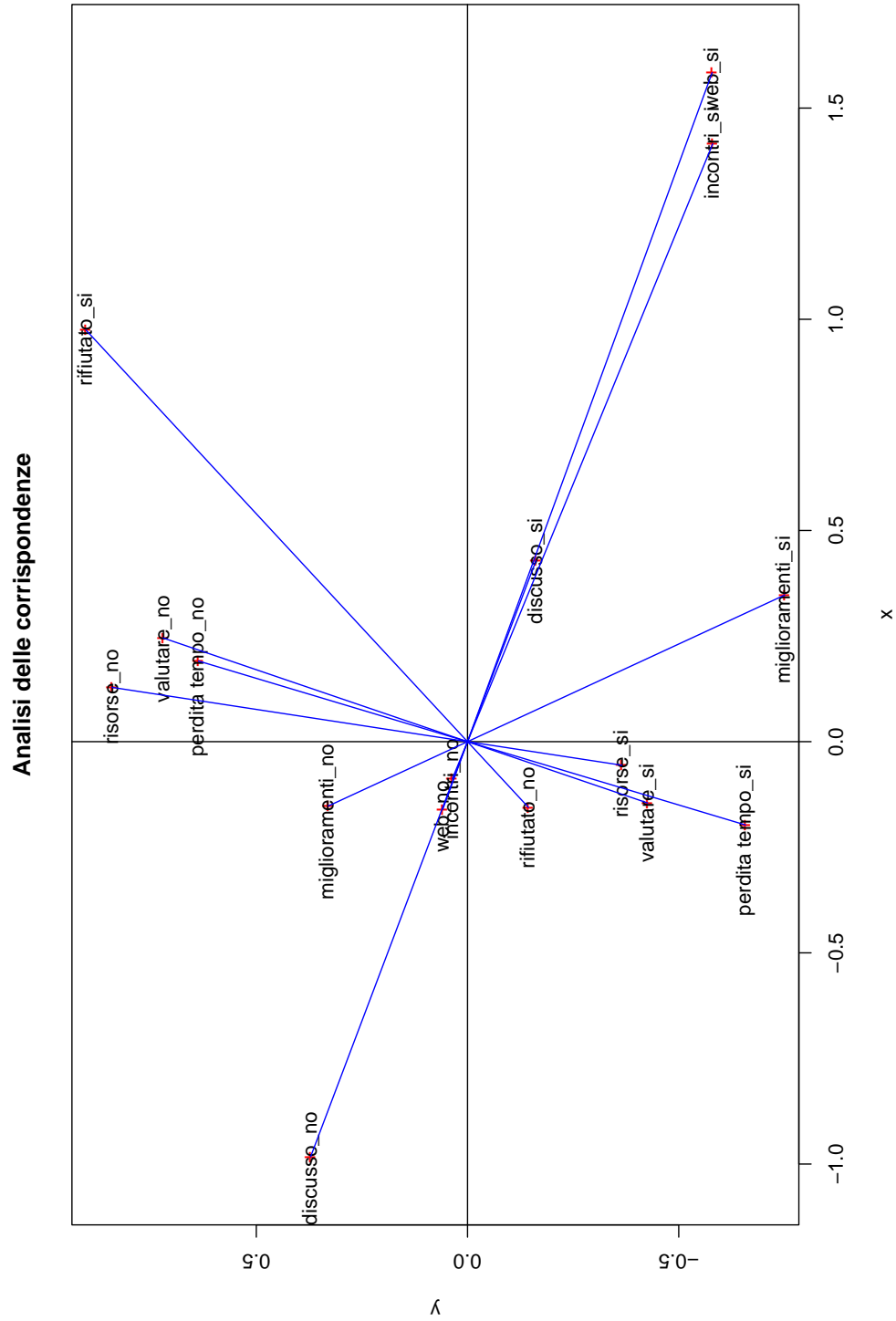


Figura 3.1: analisi corrispondenze

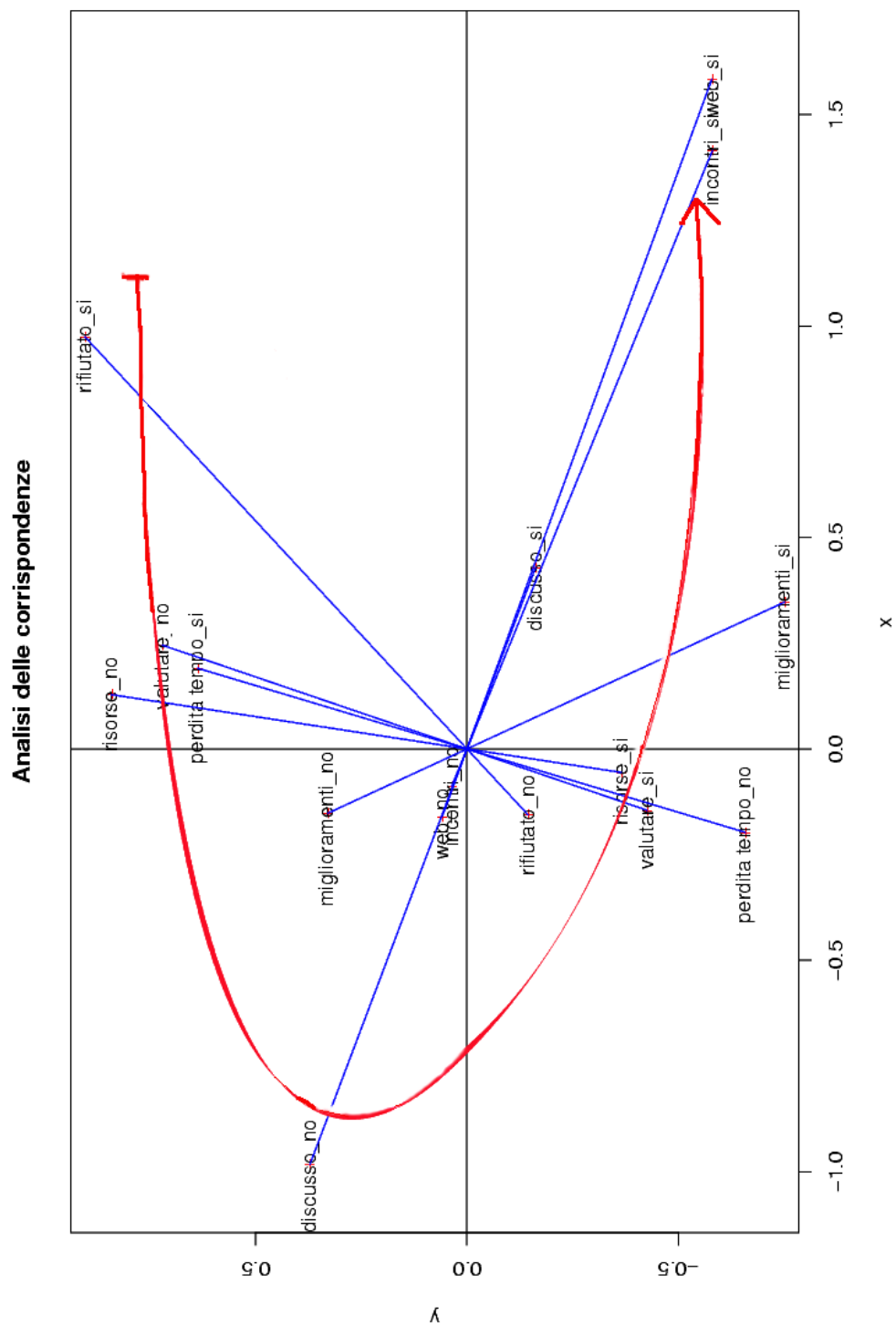


Figura 3.2: effetto Guttman

In seguito sono state proiettate sul grafico le rappresentazioni delle 4000 osservazioni, in modo da poter visualizzare la distribuzione delle osservazioni sul piano. Vedi Figura 3.4

In seguito si è cercato di dare una valutazione quantitativa al fenomeno osservato, e utilizzando il modello visto in precedenza sono state classificate le osservazioni secondo il posizionamento assunto nel piano fattoriale. Si veda fig. 3.5. La classificazione ottenuta è chiaramente approssimativa e di puro valore esplorativo, per un'analisi più approfondita si suggerisce il metodo della cluster analysis. Il piano è stato suddiviso in 5 settori, i primi 4 rappresentano le categorie definite sopra: *negativi*, *perplexi*, *positivi*, *entusiasti*, la quinta: *non classificabili* rappresenta le osservazioni al centro del grafico, difficilmente attribuibili ad una categoria piuttosto che ad un'altra.

Viene data qui una quantificazione delle categorie:

1. **negativi** 495 osservazioni, percentuale sul totale: **14,98%**
2. **perplexi** 925 osservazioni, percentuale sul totale: **27,99%**
3. **positivi** 707 osservazioni, percentuale sul totale: **21,39%**
4. **entusiasti** 800 osservazioni, percentuale sul totale: **24,21%**
5. **non classificabili**² 377 osservazioni, percentuale sul totale: **11,41%**

Un aspetto rilevante dell'analisi delle corrispondenze è la possibilità di individuare tramite la vicinanza delle variabili una misura del grado di associazione tra variabili diverse. Notiamo infatti che tra il gruppo di quelli che abbiamo nominato *entusiasti* la vicinanza tra l'aver partecipato all'indagine web e il fatto che siano stati organizzati incontri o in misura minore l'aver discusso in aula dei risultati è molto grande, questo potrebbe suggerire che per aumentare la partecipazione al web e comunque migliorare l'atteggiamento rispetto alla valutazione iniziative quali incontri di discussione e confronto da parte dell'Università possono essere strumenti validi.

²per la individuazione di questo settore si è arbitrariamente costruito un quadrato centrato sull'origine di lato 0.5

Allo stesso modo sia nella modalità negativa che in quella positiva si nota come vi sia un elevato grado di associazione tra l'allocare risorse, il bisogno di valutazione e il fatto che sia una perdita di tempo o meno.

Indicativo il fatto che alcune variabili si collochino in posizione isolata rispetto alle altre, l'essersi rifiutato di compilare il questionario essendo isolato dalle altre variabili sembra un rifiutarsi per così dire "a priori" e non imputabile a carenze del sistema valutativo dell'ateneo, è distante sia dalle variabili sugli incontri e discussioni sia in un certo modo dalle variabili sulla perdita di tempo e sulla non necessarietà della valutazione.

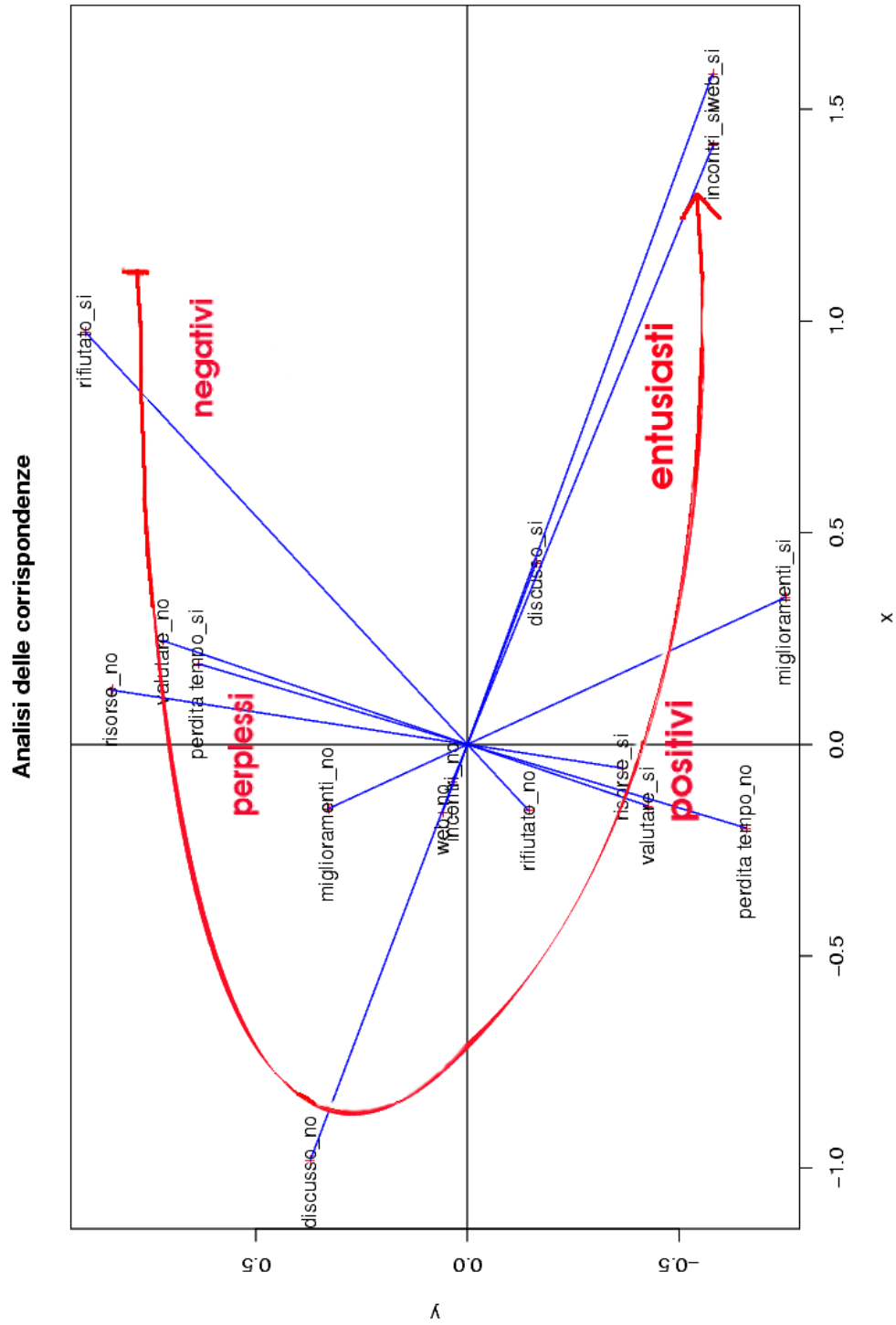


Figura 3.3: modello interpretativo

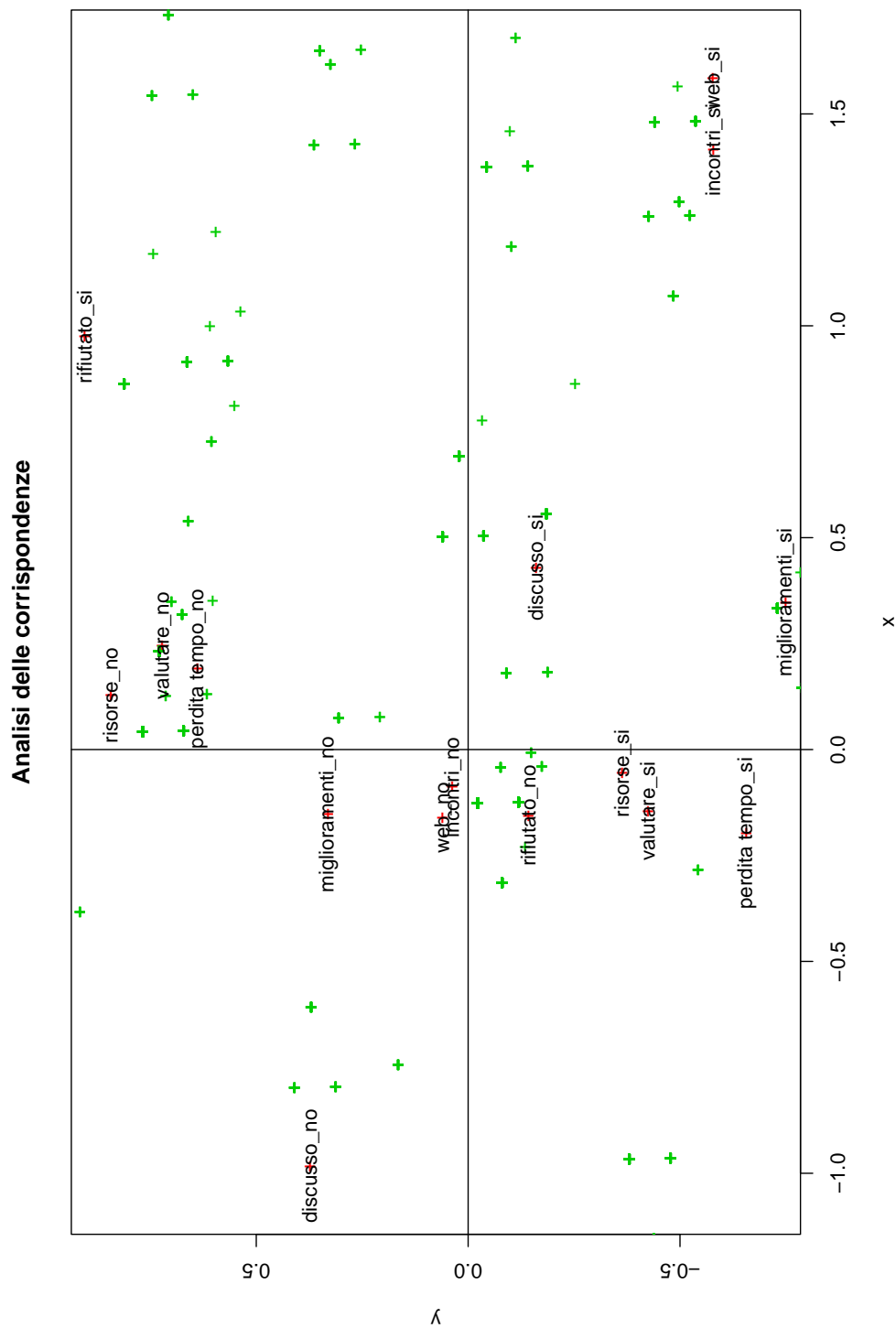


Figura 3.4: proiezione osservazioni

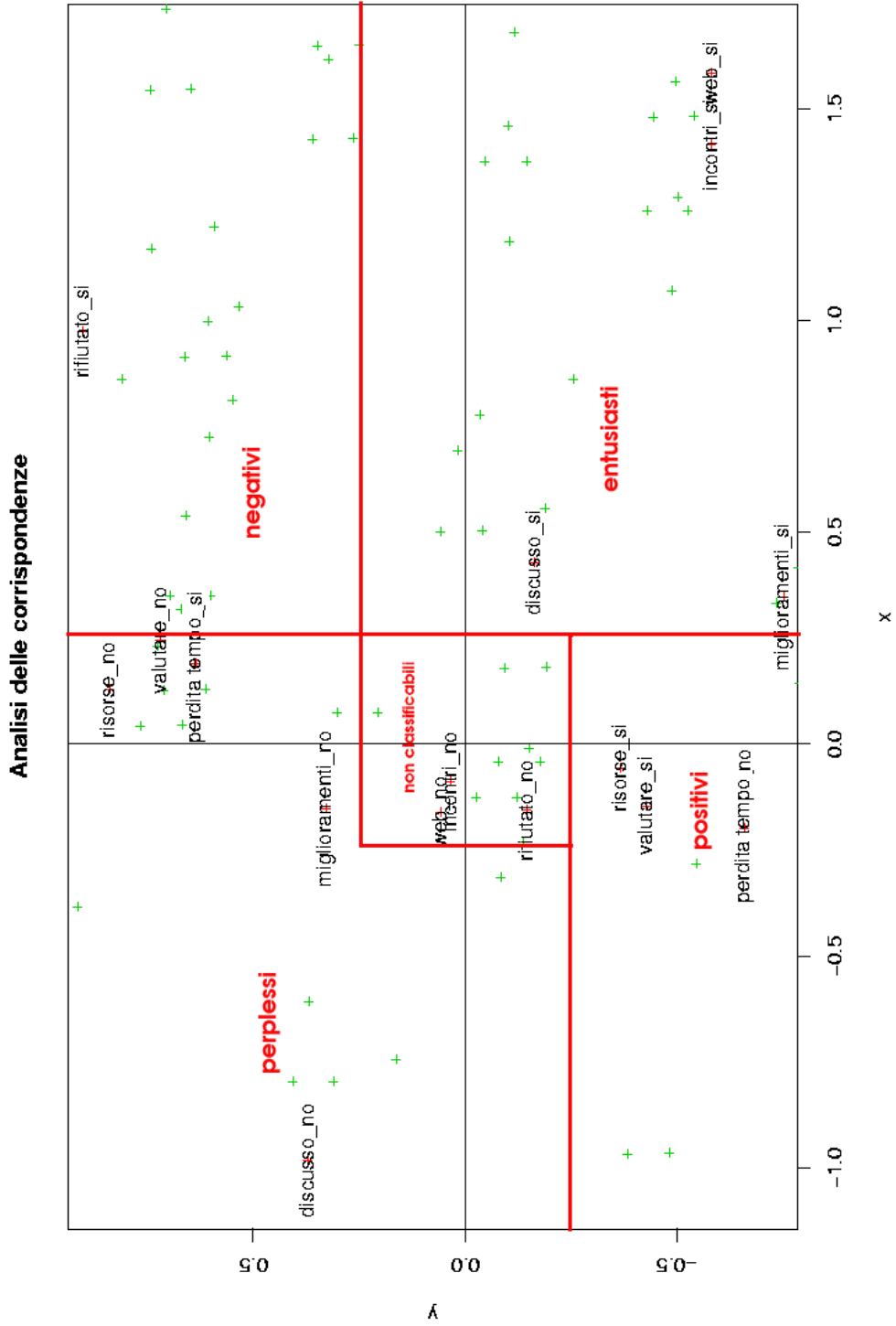


Figura 3.5: classificazione studenti

3.1 Variabili supplementari

Il metodo dell'analisi delle corrispondenze ci permette di proiettare sul piano fattoriale individuato dalle variabili attive delle variabili supplementari, che non concorrono nel calcolo degli assi fattoriali. Questo permette quindi di visualizzare le relazioni tra queste ultime variabili e le variabili attive nel piano. Nei grafici che seguono le variabili supplementari sono contrassegnate da una crocetta verde, le crocette rosse rappresentano le variabili attive, sono state tolte le etichette di quest'ultime per facilitarne la visualizzazione. Nel nostro caso sono state usate come variabili supplementari variabili relative alla vita universitaria dello studente. Il grafico 3.6 riguarda la **Facoltà di appartenenza**, emerge subito agli occhi come la differenza tra Facoltà non sia affatto banale, si vede chiaramente che le Facoltà sono raggruppate in gruppi, in alto nel secondo quadrante vi sono Scienze Politiche, Giurisprudenza e Medicina; nel quarto quadrante in basso a destra vi sono invece Ingegneria, Veterinaria e Scienze MM.FF.NN; le Facoltà di Scienze Agrarie e di Scienze Statistiche sono in posizione isolata rispetto alle altre; tutte le altre Facoltà sono invece raggruppate al centro degli assi. Confrontando le Facoltà con le variabili attive risulta che Scienze Politiche, Giurisprudenza e Medicina si collocano vicino alla modalità "non ho riscontrato miglioramenti", ossia in posizione piuttosto negativa, molto probabilmente gli studenti di queste Facoltà hanno fatto fatica a vedere miglioramenti nella valutazione della didattica. Al contrario Scienze Statistiche si colloca vicino alle modalità: "è giusto valutare", "è giusto allocare risorse", "mai considerato una perdita di tempo" ossia un atteggiamento molto positivo rispetto alla valutazione; le Facoltà di Ingegneria, Veterinaria e Scienze MM.FF.NN vicino a "i risultati sono stati discussi in aula", probabilmente in queste Facoltà i risultati dei questionari sono stati maggiormente tenuti in considerazione e discussi in aula piuttosto che in altre Facoltà. Se consideriamo il metodo di classificazione che abbiamo delineato sopra, in prima ipotesi potremmo considerare:

1. **negativi** Nessuna facoltà

2. **perplexi** Scienze Politiche; Medicina e chirurgia; Giurisprudenza
3. **positivi** Scienze Agrarie; Scienze Statistiche
4. **entusiasti** Ingegneria; Scienze MM.FF.NN.; Veterinaria
5. **non classificabili** Interfacoltà; Lettere e Filosofia; Economia; Psicologia; Scienze della formazione; Farmacia

E' stata inoltre proiettata la variabile D12 che esprime il grado di soddisfazione degli studenti rispetto all'offerta universitaria. Figura 3.7. Entrambe le modalità si posizionano piuttosto al centro del grafico, anche se emerge come ci si aspettava che vi è una certa associazione tra la soddisfazione per il servizio universitario e l'atteggiamento rispetto alla valutazione, l'essere soddisfatti infatti si colloca vicino ai "positivi" mentre il non essere soddisfatti si colloca vicino ai "perplexi-negativi". Non appare invece nessuna distinzione per quanto riguarda l'iscrizione alla Facoltà, l'essere iscritti al biennio o ad un anno superiore al biennio sembra non fare nessuna differenza. Figura 3.8. Analogamente per quanto riguarda l'ordinamento universitario, le due modalità (vecchio ordinamento, nuovo ordinamento) si collocano troppo vicine per poterne individuare una differenza significativa. Figura 3.9.

Per quanto riguarda il numero di corsi frequentati durante l'anno emerge che chi frequenta meno di 3 corsi durante l'anno accademico tende a posizionarsi nel gruppo dei perplexi mentre chi ne frequenta più di 3 si colloca al centro degli assi nel gruppo dei non classificabili, questo potrebbe indicare che chi non frequenta molti corsi non ha interesse alla valutazione della didattica perchè non usufruisce direttamente del servizio dell'insegnamento in aula. Anche se consideriamo le ore passate dallo studente all'Università vediamo che la differenza tra le varie modalità è poco rilevante, anche se emerge una certa forma di dipendenza tra e ore passate all'Università e l'atteggiamento verso la valutazione. Nel grafico 3.12 abbiamo proiettato tutte le variabili supplementari usate nelle nostre analisi.

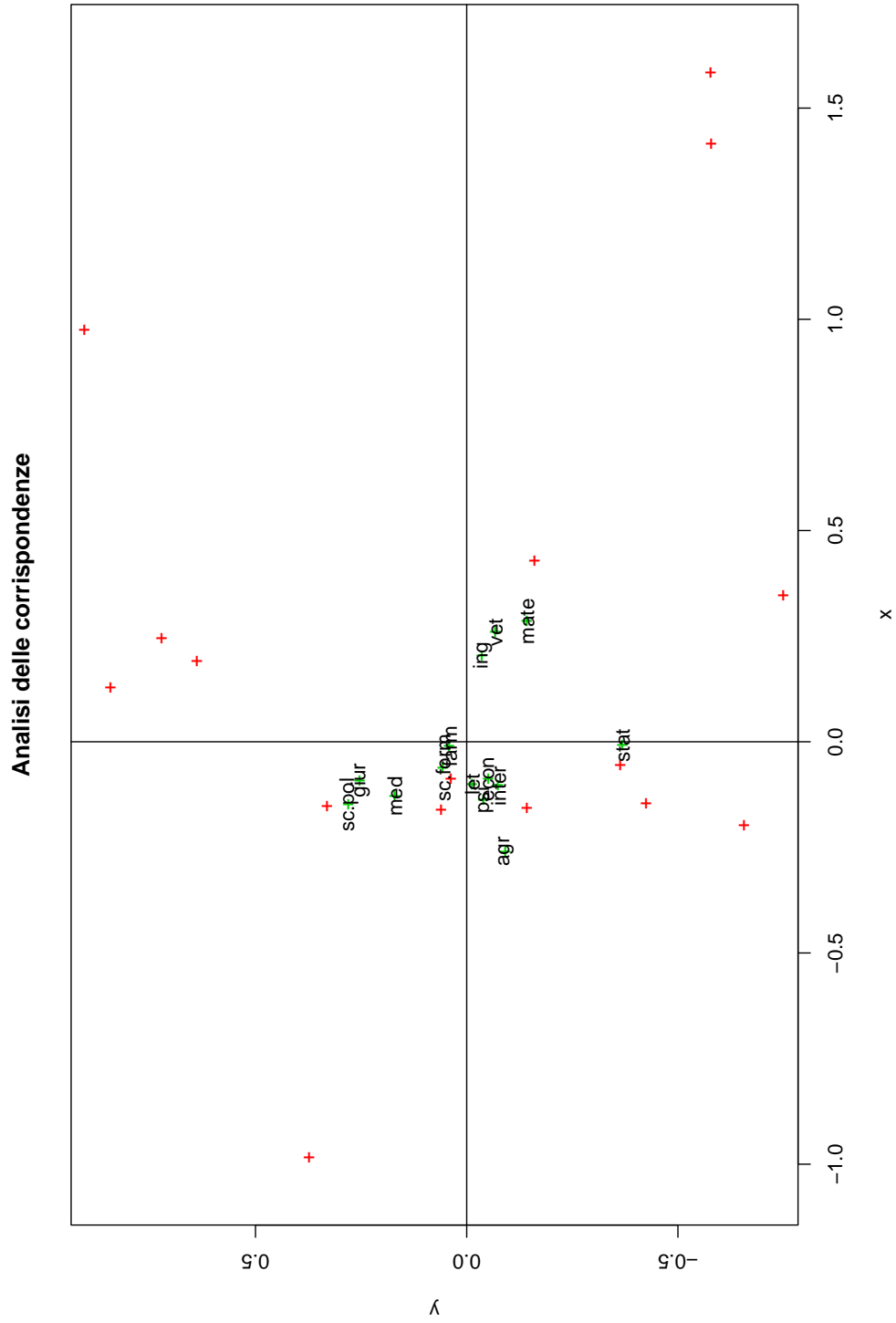


Figura 3.6: Facoltà

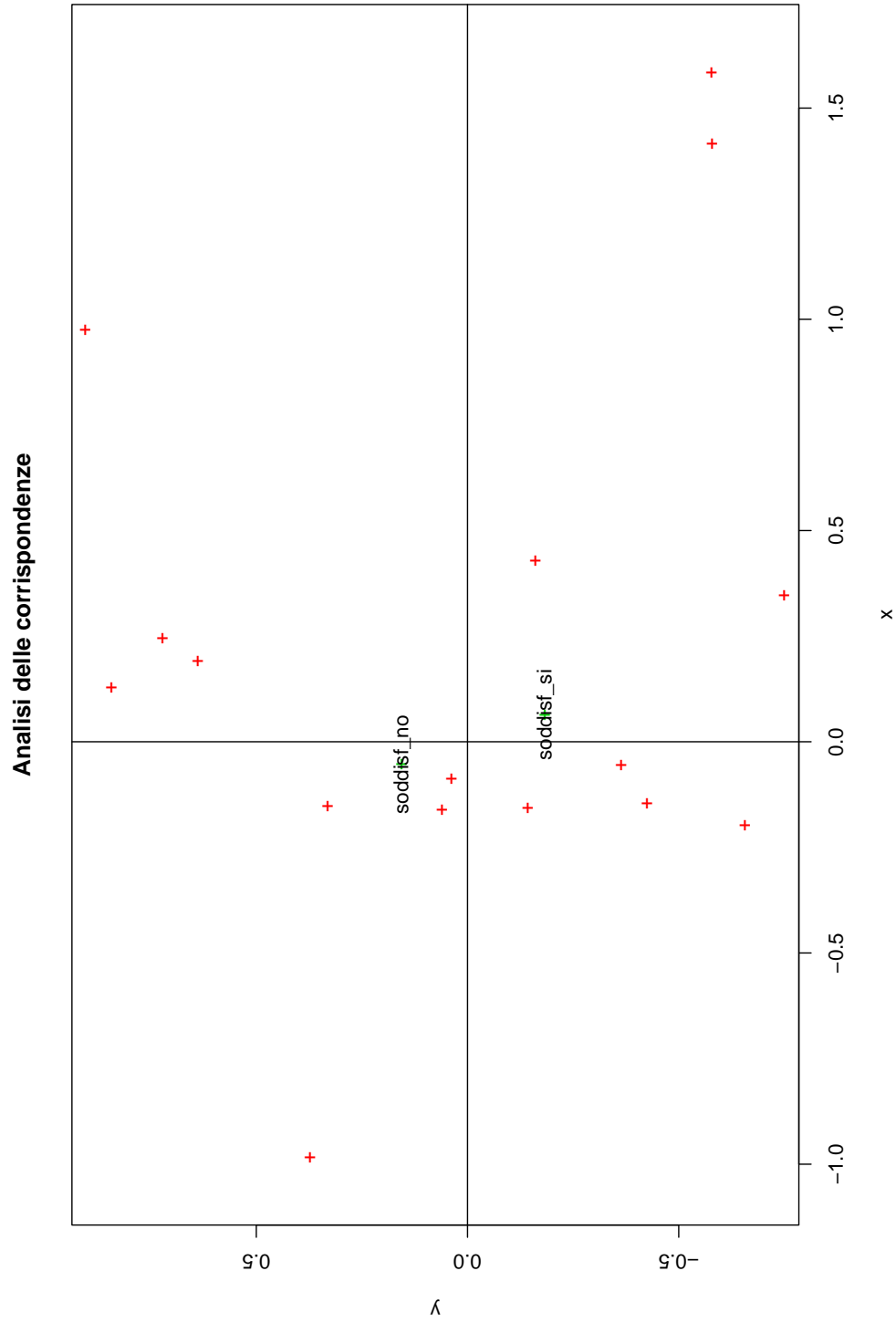


Figura 3.7: soddisfazione

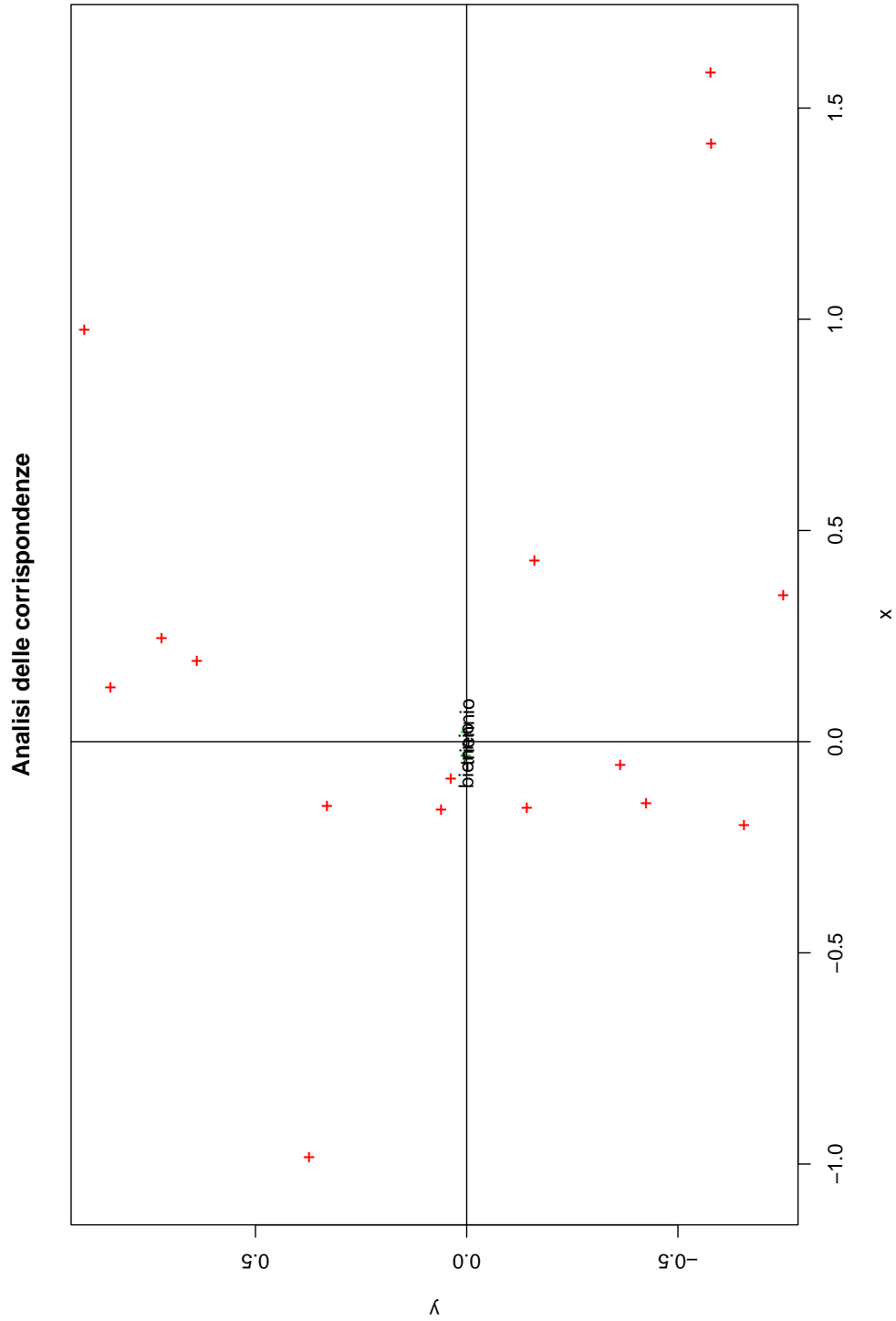


Figura 3.8: iscrizione biennio,triennio

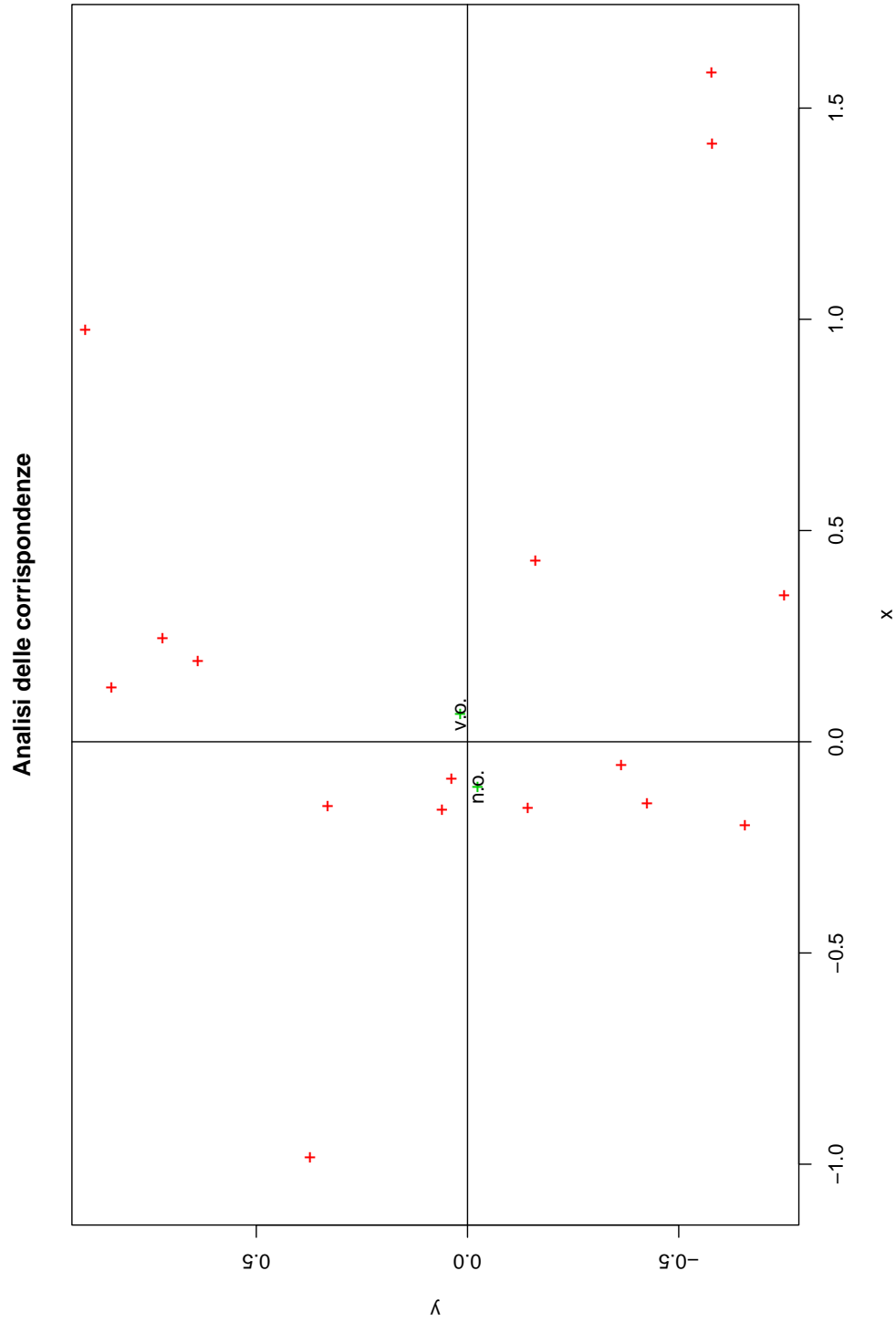


Figura 3.9: ordinamento nuovo, vecchio

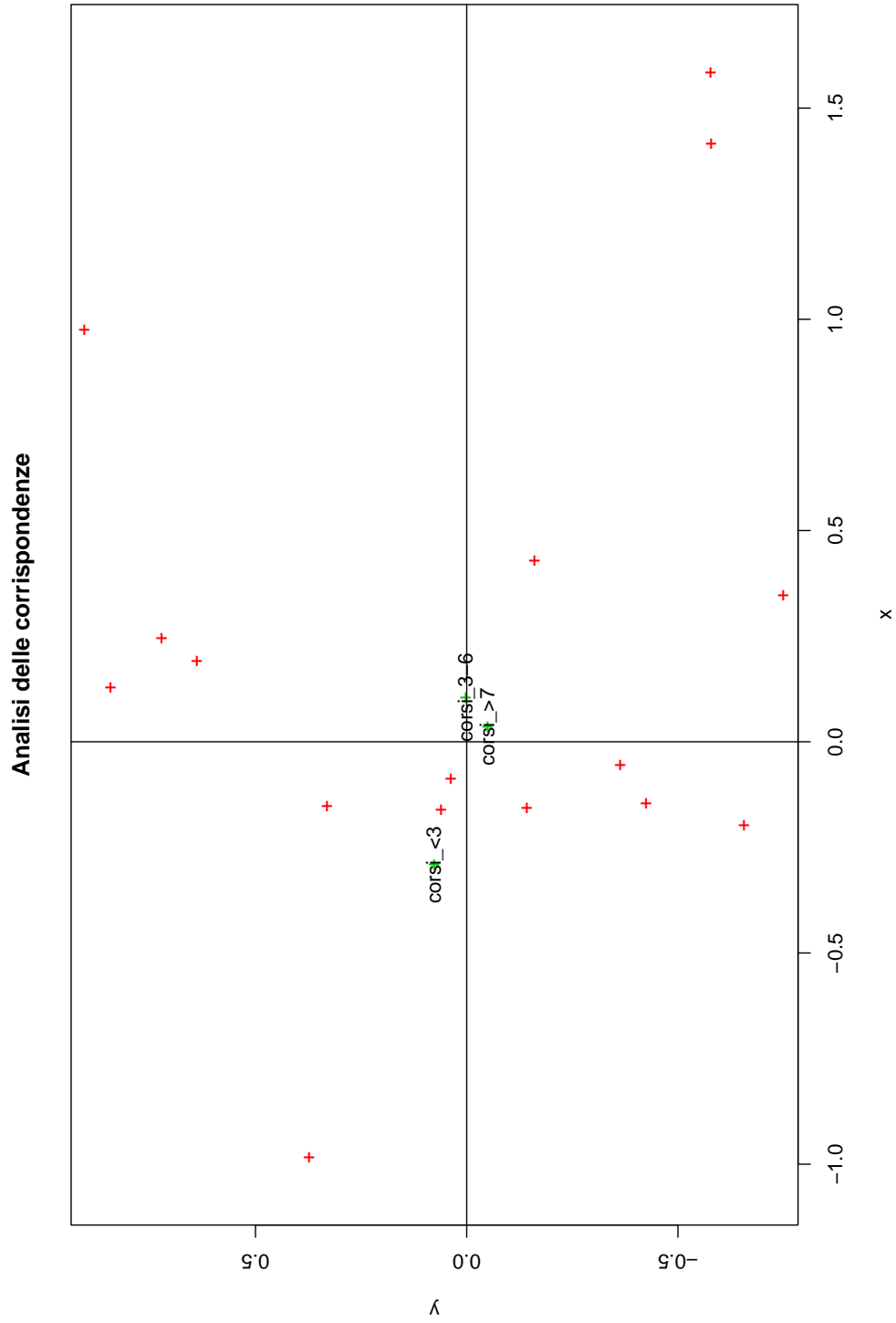


Figura 3.10: frequenza ai corsi

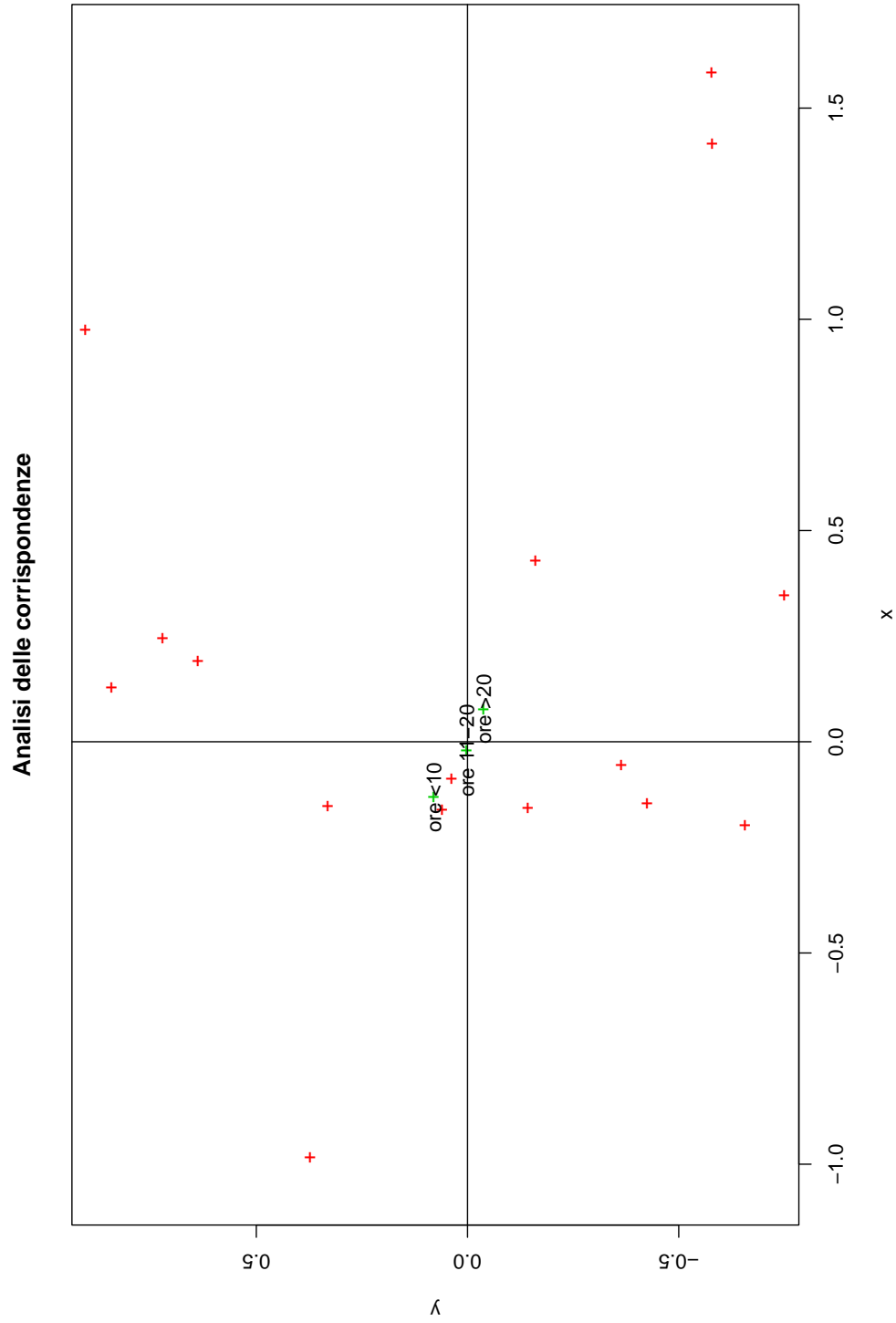


Figura 3.11: ore passate all'Università

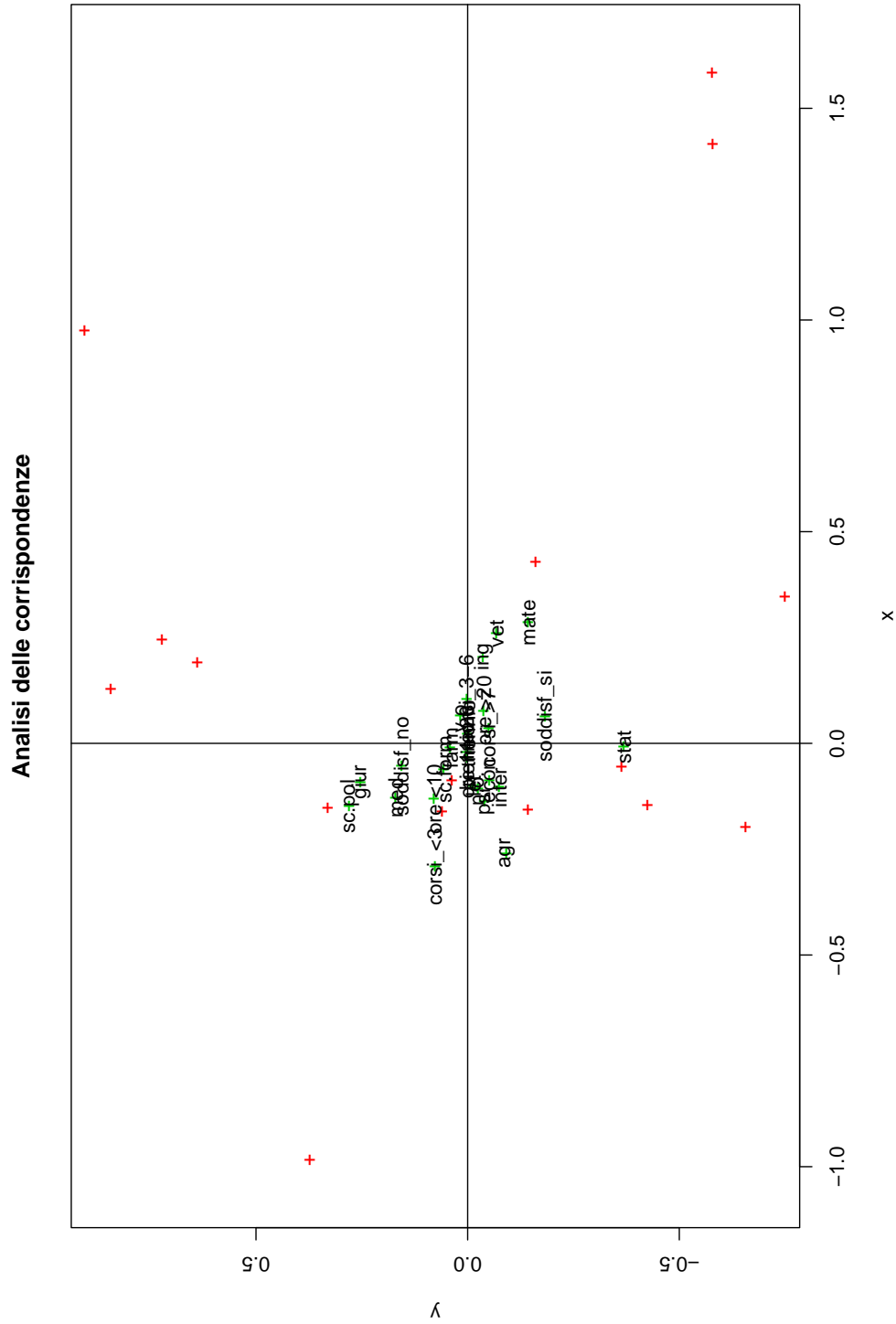


Figura 3.12: variabili supplementari

Capitolo 4

Conclusioni

Dall'indagine effettuata emerge sostanzialmente che il panorama della valutazione della didattica presso l'Ateneo di Padova può considerarsi positivo. Gli sforzi impiegati in questi anni per la realizzazione di un sistema di valutazione della didattica hanno certamente dato dei risultati, gli studenti sono per la maggior parte consci dell'importanza della valutazione del servizio universitario. La tecnica del questionario distribuito durante le lezioni risulta essere una pratica ormai consolidata per gli studenti, anche se purtroppo sembra che non venga effettuata per tutti gli insegnamenti impartiti. Ciò nonostante permangono dei lati oscuri della valutazione, viene percepita in maniera sostanzialmente buona la sua importanza, ma non risulta essere altrettanto efficace e portare a dei miglioramenti. Quando poi la valutazione richiede l'impegno del singolo utente, non vi è la partecipazione opportuna degli studenti, meno di uno studente su dieci ha partecipato all'indagine via WEB, metà degli intervistati ha considerato il questionario cartaceo almeno una volta un inutile perdita di tempo. Sembra quindi che gli studenti non siano ancora maturi per una pratica valutativa su base volontaria, bensì il metodo più opportuno sembra rimanere quello della compilazione dei questionari durante le lezioni. Ciò non toglie che affiancare questo metodo all'indagine via web, più completa efficace e meno costosa potrebbe essere un metodo per passare negli anni ad una valutazione su base volontaria. Per quanto riguarda le proposte di intervento per migliorare l'at-

teggimento degli studenti verso la valutazione sono essenzialmente quelle di continuare la strada dell'informazione e della comunicazione, gli studenti hanno bisogno di capire cosa serve la valutazione, e hanno bisogno di vedere le sue conseguenze in miglioramenti del servizio offerto. I risultati sembrano non venire presi troppo in considerazione, pochi docenti discutono in aula i risultati, non vengono organizzati dagli incontri dalle Facoltà. Si suggerisce quindi di continuare con il pubblicizzare l'iniziativa di valutazione, ed il coinvolgere docenti e Facoltà nell'iniziativa. La valutazione coinvolge studenti, professori, Facoltà ed Ateneo, è importante che tutti gli attori di questo processo percepiscano positivamente la valutazione come mezzo di miglioramento continuo della qualità del servizio universitario. Le Facoltà dove sono state effettuate esperienze di incontri con gli studenti, dove i docenti prendono in considerazione i risultati e ne discutono con gli studenti ottengono in genere risultati positivi. Le analisi multivariate hanno permesso l'individuazione, se pur indicativa, di profili di studenti con caratteristiche diverse, per i quali si può pensare di intervenire con strategie differenziate. Sembra opportuno cercare di coinvolgere maggiormente il gruppo dei perplessi ossia quegli studenti dall'atteggiamento non positivo rispetto alla valutazione sostanzialmente dovuto ad esperienze negative, ossia coloro che non vedono miglioramenti.

Per un'analisi più approfondita si suggerisce di continuare la ricerca cercando di approfondire l'aspetto quantitativo del fenomeno rimandando ad ulteriori tecniche di analisi quali la cluster analysis.

Appendice A

Questionario

1. **(d1)** Per migliorare le prestazioni dei servizi è ormai pratica usuale chiedere il parere di chi li utilizza. Probabilmente le sarà capitato di compilare questionari per valutare ferrovie, autobus, campeggi ecc . Quanto ritiene che questa prassi vada a vantaggio dei clienti del servizio?
 - molto
 - abbastanza
 - poco
 - per nulla

2. **(d2)** E' utile che anche all'Università vengano raccolte informazioni per valutare le lezioni e gli altri servizi offerti?
 - molto
 - abbastanza
 - poco
 - per nulla

3. **(d3)** Nella sua Facoltà vengono raccolte informazioni per valutare le lezioni e i docenti?
 - si

- no

se **d3=si** (questa condizione vale anche per la **d3b**)

(a) **(d3a)**

- Risposta giusta
- Risposta sbagliata

(b) **(d3a)**

- nessuno
- Presidi
- Docenti
- Altro SPECIFICARE _____

4. **(d4)** Ogni anno l'Università di Padova, per valutare la didattica, raccoglie le opinioni degli studenti con un questionario compilato durante le lezioni. Molti docenti fanno buon uso delle opinioni raccolte. Alcuni risultati e informazioni circa la valutazione sono pubblicati sul sito web dell'Università. Ha consultato queste informazioni sul web?

- Sì più volte
- Sì una volta
- No mai

5. **(d5)** Ha compilato uno di questi questionari distribuiti durante le lezioni?

- Sì
- No

se **d5=si**

(a) **(d5a)** Le è capitato di pensare che si tratti di una inutile perdita di tempo?

- sempre

- spesso
- qualche volta
- mai

se d5≠ mai

- (d5a1) che cosa glielo ha fatto pensare?

6. (d6) Le è capitato di rifiutarsi di compilare il questionario?

- Sì
- No

se d6=sì

(a) (d6a) perchè?

7. (d7) Nella sua Facoltà sono stati organizzati incontri per spiegare se e come sono state utilizzate le opinioni espresse dagli studenti attraverso i questionari compilati in aula?

- Sì
- No

se d7=sì

(a) (d7a) vi ha partecipato?

- sì
- no

se d7= no o non so

(b) (d8) Se venissero organizzati vi parteciperebbe?

- Sicuramente sì
- Forse sì
- Probabilmente no
- Certamente no

8. **(d9)**Qualcuno dei suoi professori ha discusso in aula le valutazioni espresse dagli studenti attraverso la compilazione dei questionari?

- tutti
- molti
- qualcuno
- uno
- nessuno

9. **(d10)** Nella sua facolta' in base a cio' che lei ha potuto constatare, la valutazione delle lezioni svolta mediante la compilazione di questionari ha portato dei miglioramenti?

- molti
- abbastanza
- pochi
- nessuno

se d10= pochi nessuno o non so

(a) **(d10a)** Ritiene comunque utile che agli studenti sia data la possibilità di esprimere la loro opinione mediante i questionari di valutazione?

- molto
- abbastanza
- poco
- per niente

10. **(d11)** In riferimento alle sue **ESIGENZE PERSONALI** cosa si dovrebbe fare per rendere più efficace la valutazione attualmente svolta dall'Università di Padova?

- cambiare il metodo di raccolta delle opinioni degli studenti

- informare e sensibilizzare gli studenti
 - fare in modo che le opinioni espresse vengano prese in considerazione
 - va bene così (già si fa tutto ciò che si può)
 - non può essere migliorata
 - altro
11. **(d12)** La sua formazione universitaria è finanziata, in parte, direttamente da Lei e, in parte, dallo stato. Tenendo conto che il suo ultimo anno di Università è costato circa 8 mila euro, in scala da 1 a 10 quanto è soddisfatto di quello che ha ricevuto in cambio?
12. Ora le elencherò una serie di problemi che si possono incontrare all'Università, per ognuno di essi dovrebbe dirmi se lo ha riscontrato
- **Attività didattiche mal organizzate** come corsi dello stesso anno sovrapposti per orario o appelli d'esame sovrapposti per data
 - **Docenti poco preparati, poco disponibili o poco motivati**
 - **Prove d'esame non eque o con forti incoerenze** tra programma dell'esame e programma dell'insegnamento
 - **Strutture inadeguate** come aule sovraffollate o non attrezzate
 - **Servizi scadenti** come segreterie di Facoltà o di dipartimento che danno informazioni imprecise o incoerenti fra loro.

Per ognuna:

(a) **car** Hai mai riscontrato carenze relativamente a...

- spesso
- qualche volta
- mai

se car=spesso o qualche volta

i. **(segn)** Le ha segnalate in qualche modo?

- Sì
- No

se **segn** =si

i. **c segn** come?

- Firmando petizioni rivolte al Preside
- Firmando petizioni rivolte al rettore
- Scrivendolo nel questionario in aula
- Parlandone con il docente
- Parlandone con il preside
- Parlandone con i rappresentanti degli studenti
- Altro (specificare) _____

ii. **migl** Il suo intervento ha portato ad un miglioramento?

- Sì
- No

iii. (**motiv**) principalmente per quale motivo?

- perchè non sapeva a chi rivolgersi
- perchè non sapeva come segnalarlo
- perchè non riteneva fosse compito suo
- perchè lo riteneva uno sforzo inutile
- altro (specificare) _____

(b) (**d18**) Ritiene che il questionario in aula sia uno strumento efficace per segnalare ai responsabili le carenze che si incontrano all'Università?

- molto
- abbastanza
- poco
- per niente

-
- (c) **(d19)** L'attività di valutazione svolta dall'ateneo di Padova comporta un notevole sforzo economico e organizzativo. Ritiene utile destinare risorse alla valutazione?
- Certamente si
 - Probabilmente si
 - Forse sarebbe meglio destinarne una parte ad altri servizi
 - Sarebbe meglio destinarle tutte ad altri servizi
- (d) **(d19)** L'anno scorso (sett-ott 2002), l'ateneo di Padova ha promosso un sistema alternativo al questionario in aula per raccogliere le opinioni degli studenti, ovvero un'indagine via WEB con la quale si rilevavano valutazioni non solo riguardo le lezioni ma anche riguardo gli esami e gli altri servizi offerti dall'Università. È a conoscenza di tale iniziativa?
- Sì
 - No

se **d23=si**

- i. **(d23c)** Dove lo ha letto o da chi ne ha sentito parlare per la prima volta?
- Cartelloni pubblicitari - Volantini
 - Bollettino stampato
 - Avviso inviato con documenti di iscrizione
 - Tutor - rappresentanti
 - Passaparola tra gli studenti
 - Internet
 - Email
 - Docenti
 - Altro (specificare _____)
- ii. **(d23a)** Vi ha partecipato?
- Sì

- No

se d23a=no

A. **(d23a1)** Per quale motivo principalmente?

- Già compilato il questionario cartaceo
- Pc non disponibili
- Non ricordavo il PIN
- Non l'ho saputo in tempo utile
- Altro (specificare) _____
- NON LEGGERE non mi interessa

se d23= no

iii. **(d23b)** Se l'avesse saputo, sinceramente avrebbe partecipato?

- Sicuramente si
- Forse si
- Probabilmente no
- Certamente no

A. **(d23b1)** Ha mai visto cartelloni o volantini con il logo **e-valuation**?

- Sì
- No

iv. **(d23a2)** Se le due modalità di raccolta dei dati fossero poste in alternativa, solo via WEB o solo tramite questionari cartacei in aula, quale dei due preferirebbe?

- Carta
- Web

13. **(d24)** L'anno scorso, quanti corsi ha frequentato? (da 0 a 15)

14. **(d20)** In riferimento agli impegni di studio e di frequenza, mediamente quante ore alla settimana trascorre nelle sedi universitarie? (da 0 a 60)

15. **(d21)** Con quale frequenza utilizza internet?

- Mai navigato
- Quasi mai (solo guidato da amici)
- Di rado (una due volte al mese)
- Abbastanza (da 1 a 3 volte alla settimana)
- Spesso, molto spesso (quasi ogni giorno)

16. **(d21a)** Con quale frequenza si collega al sito dell'Università o della sua Facoltà?

- Mai
- Quasi mai (solo guidato da amici)
- Di rado (una due volte al mese)
- Abbastanza (da 1 a 3 volte alla settimana)
- Spesso, molto spesso (quasi ogni giorno)

17. **(d22)** Con quale frequenza utilizza il PC in Facoltà?

- Mai
- Quasi mai (solo guidato da amici)
- Di rado (una due volte al mese)
- Abbastanza (da 1 a 3 volte alla settimana)
- Spesso, molto spesso (quasi ogni giorno)

18. **(mail)** La ringrazio per la collaborazione, se le fa piacere l'Università le comunicherà i risultati dell'indagine via mail. Se vuole lasciarci il suo indirizzo di posta elettronica

19. Facolta

20. Anno iscrizione

- biennio

- oltre biennio

21. ordinamento

- nuovo ordinamento

- vecchio ordinamento

Appendice B

Descrizione variabili

- D2; E' utile che anche all'Università vengano raccolte informazioni per valutare le lezioni e gli altri servizi offerti? *RICODIFICA* *si=(molto, abbastanza), no=(poco, per nulla)*
- D5a Le è capitato di pensare che si tratti di un inutile perdita di tempo? *RICODIFICA* *si=(sempre, spesso, qualche volta), no=(mai)*
- D10 Nella sua facoltà' in base a cio' che lei ha potuto constatare, la valutazione delle lezioni svolta mediante la compilazione di questionari ha portato dei miglioramenti? *RICODIFICA* *si=(molti, abbastanza), no=(pochi, nessuno)*
- D19 L'attività di valutazione svolta dall'ateneo di Padova comporta un notevole sforzo economico e organizzativo. Ritiene utile destinare risorse alla valutazione? *RICODIFICA* *si=(molto, abbastanza), no=(poco, per nulla)*
- D6 Le è capitato di rifiutarsi di compilare il questionario? *RICODIFICA* *si=(sempre, spesso, qualche volta), no=(mai)*
- D7 Nella sua Facoltà sono stati organizzati incontri per spiegare se e come sono state utilizzate le opinioni espresse dagli studenti attraverso

i questionari compilati in aula? *RICODIFICA* *si=(almeno una volta)*,
no=(mai)

- D9 Qualcuno dei suoi professori ha discusso in aula le valutazioni espresse dagli studenti attraverso la compilazione dei questionari? *RICODIFICA* *si=(sempre, spesso, qualche volta)*, *no=(mai)*
- D23a E' a conoscenza dell'indagine via Web per la valutazione della didattica?
- D12 La sua formazione universitaria è finanziata, in parte, direttamente da Lei e, in parte, dallo stato. Tenendo conto che il suo ultimo anno di Università è costato circa 8 mila euro, in scala da 1 a 10 quanto è soddisfatto di quello che ha ricevuto in cambio? *RICODIFICA* *si=(6-10)*,
no=(1-5)

Appendice C

Descrizione modello statistico

The CORRESP Procedure

Inertia and Chi-Square Decomposition

Singular Value	Principal Inertia	Chi-Square	Percent	Cumulative Percent	4	8	12	16	20	
0.43688	0.19087	5290.0	19.09	19.09	-----+-----+-----+-----+-----	*****				
0.36843	0.13574	3762.1	13.57	32.66	*****					
0.35313	0.12470	3456.2	12.47	45.13	*****					
0.35018	0.12262	3398.6	12.26	57.39	*****					
0.34321	0.11779	3264.7	11.78	69.17	*****					
0.33003	0.10892	3018.7	10.89	80.06	*****					
0.32032	0.10261	2843.8	10.26	90.33	*****					
0.31104	0.09675	2681.4	9.67	100.00	*****					
Total	1.00000	27715.5	100.00							

Degrees of Freedom = 225

Summary Statistics for the Column Points

	Quality	Mass	Inertia
d2_no	0.3430	0.0465	0.0785
d2_si	0.3430	0.0785	0.0465
d5a_no	0.4569	0.0635	0.0615
d5a_si	0.4569	0.0615	0.0635
d19_no	0.3146	0.0378	0.0872
d19_si	0.3146	0.0872	0.0378
d6_no	0.2820	0.1078	0.0172
d6_si	0.2820	0.0172	0.1078

d7_no	0.1460	0.1177	0.0073
d7_si	0.1460	0.0073	0.1177
d9_no	0.4819	0.0380	0.0870
d9_si	0.4819	0.0870	0.0380
d23_no	0.2882	0.1135	0.0115
d23_si	0.2882	0.0115	0.1135
d10_no	0.3003	0.0869	0.0381
d10_si	0.3003	0.0381	0.0869

Bibliografia

- [1] Luigi Fabbris *Analisi esplorativa di dati multidimensionali*. cleup editore, Padova, 1990
- [2] Lorenzo Bernardi, Stefano Campostrini, Nicoletta Parise *L'impatto della valutazione della didattica sull'Università: il caso dell'Ateneo patavino*. Padova
- [3] Nucleo di Valutazione di Ateneo *Relazione sull'opinione degli studenti frequentanti sulle attività didattiche anno 2002*. Università degli studi di Padova, 30 aprile 2003
- [4] Nucleo di Valutazione di Ateneo *Resoconto dell'esperimento di valutazione dell'attività didattica nell'Università di Padova mediante tecnologia WEB*. www.unipd.it, 2003
- [5] Luigi Fabbris *L'indagine campionaria*. La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1989
- [6] Sito internet Università di padova www.unipd.it.
- [7] Sito internet Comitato Nazionale per la Valutazione Sistema Universitario www.cnvsu.it.
- [8] Claudio Agostinelli, Silvia Sartorelli *Introduzione al linguaggio SAS system*. Quaderni ASID, Facoltà di Scienze Statistiche, Padova, 2002
- [9] Tobias Oetiker, Huber Partl, Irene Hyna, Elisabeth Schlegl *Una (mica tanto)breve introduzione a L^AT_EX 2_ε*. Versione 3.15, 14 agosto 2000

- [10] Helmut Kopka, Patrick W. Daly *A Guide to L^AT_EX–3rd ed.*. Addison Wesley Co., Oxford, Great Britain, 1999
- [11] Trevor Hastie, Robert Tibschirani, Jerome friedman *The elements of statistical learning*. Springer, Stanford, CA USA, 2001
- [12] W. N. Venables, D.M. Smith and the R Development Core Team *An Introduction to R*. 2002

Ringraziamenti

Desidero ringraziare la mia famiglia, i miei amici e i miei compagni d'Università. Un ringraziamento particolare al prof. Bernardi e al prof. Campostrini nonché alle dottoresse Mara Pigato e Nicoletta Parise per l'aiuto e l'interesse dimostratomi nella compilazione di questa tesi di Laurea.

Nicola Barban