

Attività e servizi universitari nel giudizio dei laureati dell'Ateneo barese

Francesco Campobasso, Annarita Fanizzi¹

Dipartimento di Scienze Statistiche Carlo Cecchi -Università degli Studi di Bari

Riassunto: Nel presente lavoro si esaminano i giudizi su attività e servizi universitari rilevati presso i laureati dell'Ateneo barese nell'anno 2006 con una indagine svolta a ridosso della laurea. I servizi sono quelli erogati dall'Ente per il Diritto allo Studio Universitario, dalla città di Bari e dalle facoltà dell'Ateneo. Poiché i gruppi di soddisfazione, determinati con l'analisi di *clustering*, non risultano sufficientemente omogenei al loro interno ed eterogenei l'uno dall'altro, si stima il grado di appartenenza dei laureati ai gruppi tramite tecniche di *fuzzy clustering*. Una volta determinati i gruppi, si tracciano altrettanti profili che fanno emergere le diversità tra l'uno e l'altro in termini di facoltà di appartenenza, genere, classe sociale e così via.

Parole chiave: Servizi universitari; Indagine sui laureati; Gruppi di soddisfazione; *Fuzzy clustering*.

1. Premessa

Nel seguito, si analizza il livello di soddisfazione che i laureati dell'Università di Bari hanno manifestato circa i servizi erogati in loro favore durante il percorso universitario dall'*Ente per il Diritto allo Studio Universitario* (E.Di.S.U.). I servizi valutati sono: l'integrazione alla mobilità internazionale, i buoni acquisto di mezzi informatici, i buoni acquisto di libri, il prestito libri, l'assistenza sanitaria, i servizi per portatori di handicap, la ristorazione, gli alloggi, le borse di studio.

Altri servizi valutati sono quelli offerti dalla *Città di Bari* (trasporti, servizi ricreativi, culturali e sanitari) e dalle *facoltà* dell'Ateneo (rapporto con i docenti, con i collaboratori dei docenti e con il personale tecnico-amministrativo, adeguatezza delle aule, adeguatezza delle attrezzature, adeguatezza della biblioteca).

La popolazione esaminata è l'insieme dei 6012 (su un totale di 8478) laureati triennali nel 2006 che, alla vigilia della discussione della tesi, sono stati all'uopo

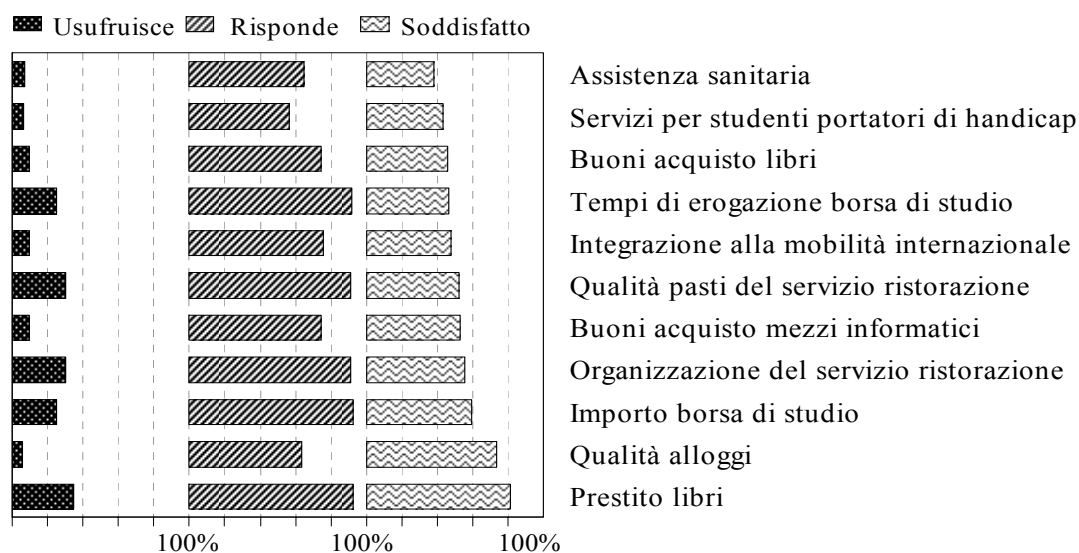
¹ Del presente lavoro, opera congiunta degli autori, è attribuibile a F. Campobasso la redazione dei Paragrafi 3 e 5 e ad A. Fanizzi i restanti paragrafi.

intervistati dal *Consorzio Almalaurea* mediante un sistema CATI (*Computer Assisted Telephone Interviewing*).

2. I servizi offerti dall'Ente per il diritto allo studio e dalla Città

I servizi per il diritto allo studio universitario, le cui modalità di erogazione variano secondo che gli studenti presentino o meno specifici requisiti economico-sociali e di merito, non sono molto utilizzati (Fig. 1). Le percentuali di utilizzo più rilevanti riguardano il prestito libri, la ristorazione e il conseguimento di borse di studio, che si attestano, rispettivamente, al 34,7%, al 30% e al 25,1% degli studenti.

Figura 1. Percentuali di utilizzo, di risposta e di soddisfazione per i servizi offerti dall'Ente per il diritto allo studio universitario a Bari.



Le percentuali di risposta alle domande sulla soddisfazione sono piuttosto elevate con riferimento a questi tre servizi, mentre sono piuttosto basse con riferimento alla qualità degli alloggi universitari e alle agevolazioni riservate ai portatori di handicap.

Le proporzioni di soddisfazione sono nettamente superiori al 50% nel caso del prestito libri e della qualità degli alloggi, mentre sono alquanto inferiori nel caso dell'assistenza sanitaria e dei servizi riservati ai portatori di handicap.

Figura 2. Percentuali di utilizzo, di risposta e di soddisfazione per il servizio di prestito libri dei laureati baresi, per facoltà.

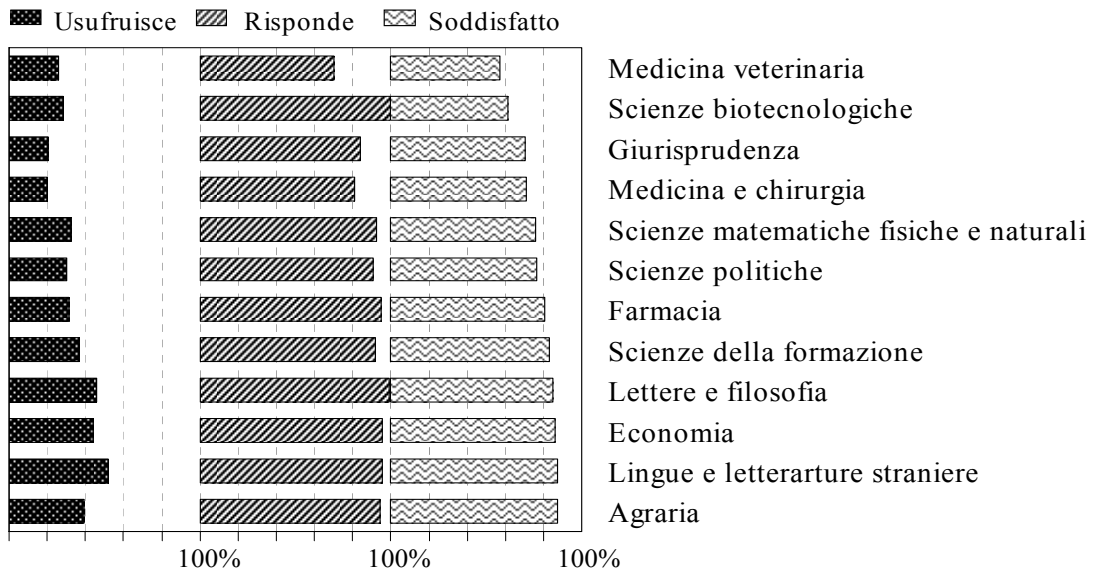


Figura 3. Percentuali di utilizzo, di risposta e di soddisfazione dei laureati baresi per l'organizzazione del servizio di ristorazione, per facoltà.

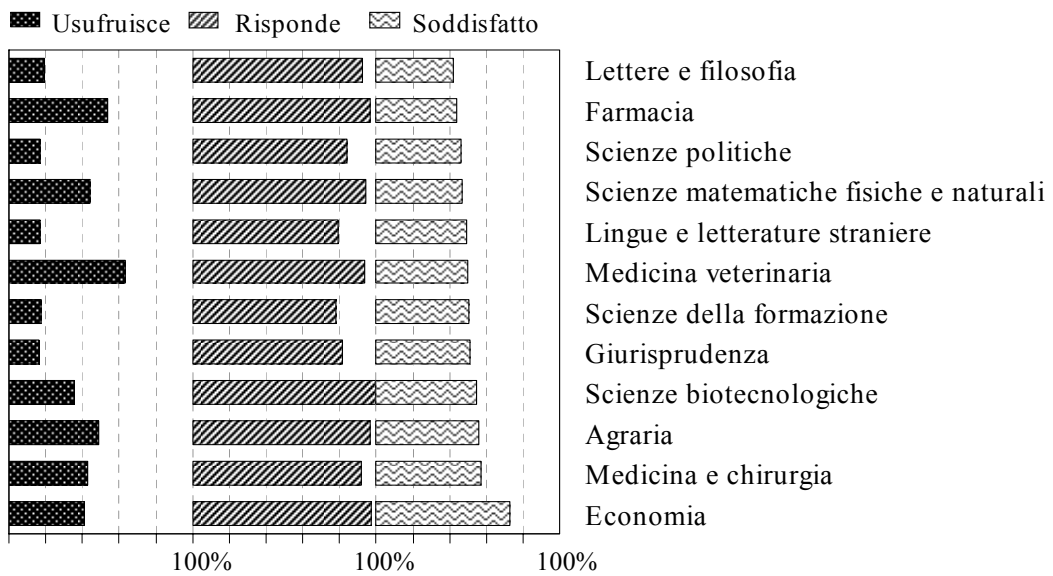


Figura 4. Percentuali di utilizzo, di risposta e di soddisfazione dei laureati baresi per la qualità dei pasti del servizio di ristorazione, per facoltà.

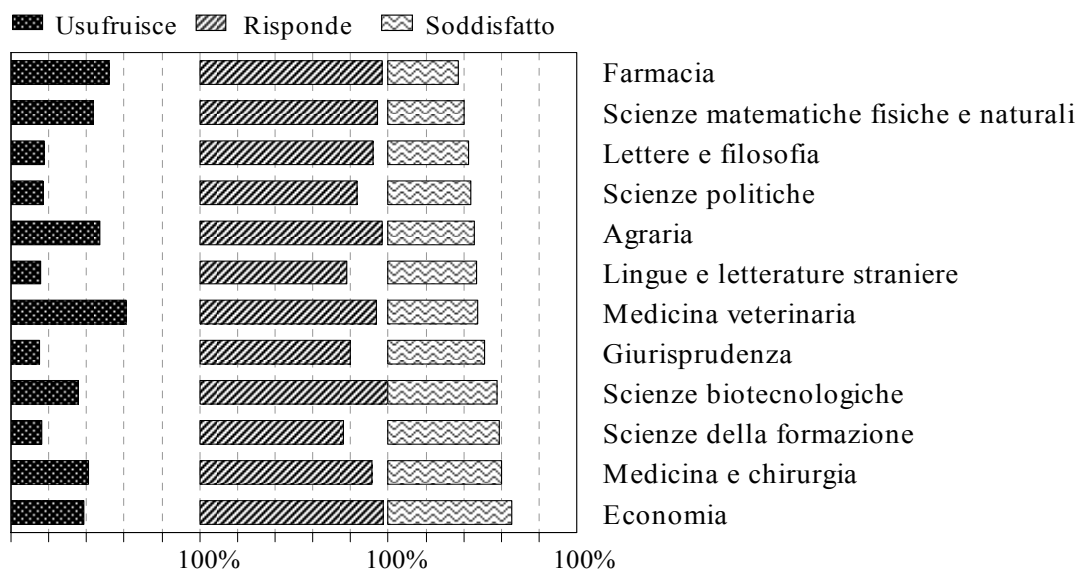
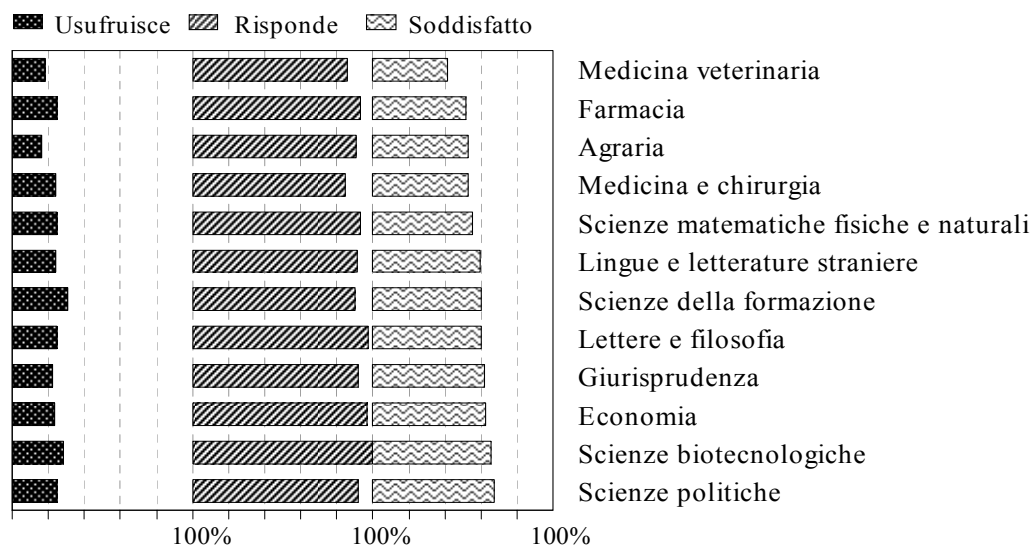


Figura 5. Percentuali di utilizzo, di risposta e di soddisfazione dei laureati baresi per l'importo delle borse di studio, per facoltà.



Scendendo nel dettaglio per facoltà (Figure 2÷6), il prestito di libri è utilizzato da uno studente su due di Lingue e letterature straniere e da quasi uno studente su due di Lettere e filosofia e di Economia. Inoltre, in ogni facoltà, ben più

della metà di chi risponde si dichiara soddisfatto, con punte elevate per Agraria, Lingue e letterature straniere ed Economia.

Il servizio di ristorazione è utilizzato soprattutto dagli studenti di Farmacia, Medicina veterinaria ed Agraria. La soddisfazione più ampia, con riferimento tanto all'organizzazione delle mense quanto alla qualità dei pasti somministrati, è manifestata, però, dagli studenti di Economia e di Medicina e chirurgia.

Figura 6. Percentuali di utilizzo, di risposta e di soddisfazione dei laureati baresi per i tempi di erogazione delle borse di studio, per facoltà.

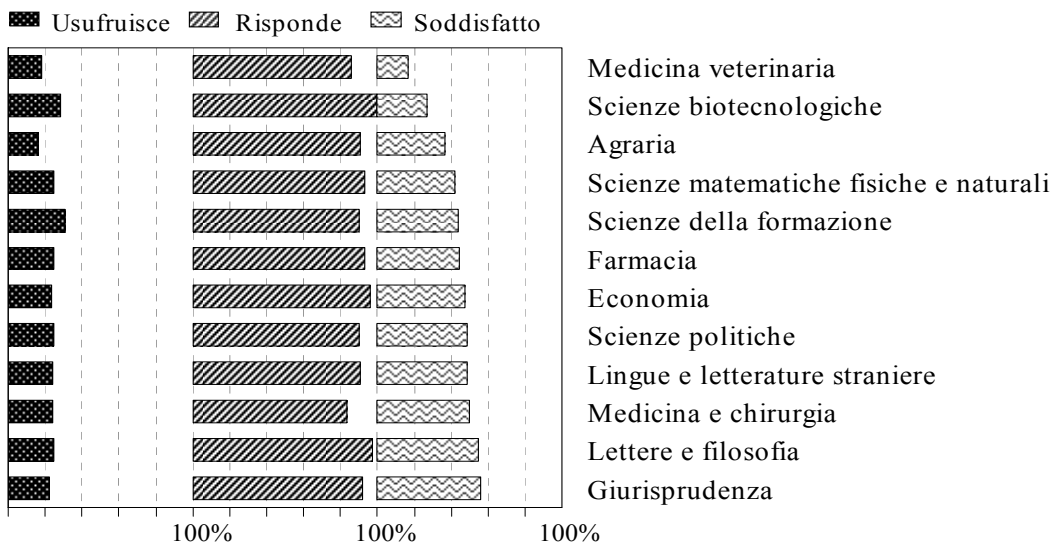
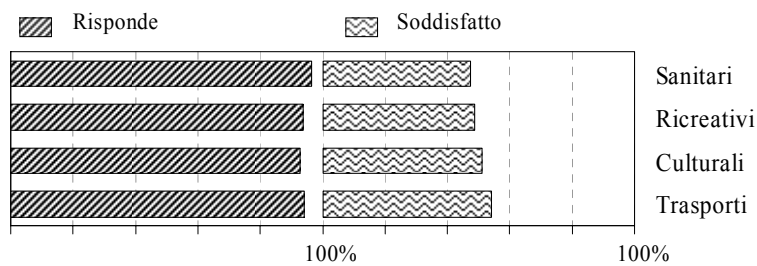


Figura 7. Percentuali di risposta e di soddisfazione dei laureati baresi per i servizi della città di Bari.



Gli importi stanziati per le borse di studio fanno registrare una quota di soddisfazione di poco superiore al 50% tra i laureati di quasi tutte le facoltà. Tra tutti, i meno soddisfatti sono quelli impegnati a completare i cicli di studio più lunghi (Medicina veterinaria, Farmacia e Medicina e chirurgia).

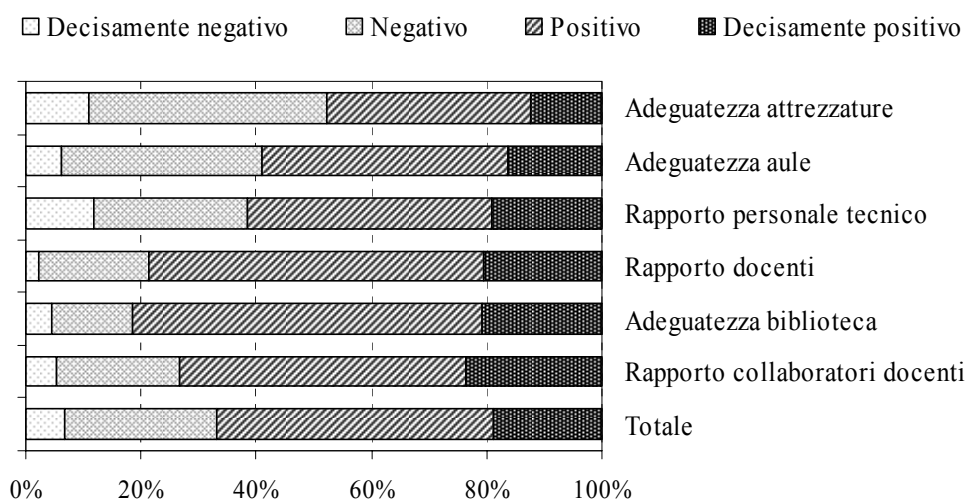
La percentuale di soddisfazione è nettamente inferiore per quanto riguarda i tempi di erogazione della borsa; gli studenti di Medicina veterinaria e di Scienze biotecnologiche manifestano il più alto malcontento.

Quanto ai servizi offerti dalla città di Bari, si registra un tasso di risposta molto elevato da parte degli intervistati, verosimilmente a causa del largo utilizzo degli stessi. La soddisfazione si attesta attorno al 50% per ciascun servizio e si rivela un po' più elevata per i trasporti, grazie alle tariffe agevolate accordate negli ultimi anni dall'Amministrazione Comunale.

3. I servizi offerti dalle facoltà

I neolaureati esprimono giudizi anche su servizi che caratterizzano da sempre l'offerta formativa delle facoltà universitarie e che possono essere considerati avanzati in ragione del loro auspicabile aggiornamento. Infatti, le strutture (aule, biblioteca, laboratori) possono risultare più o meno all'avanguardia secondo che siano adeguate dal punto di vista tecnologico e l'opera dei docenti, dei collaboratori e del personale tecnico-amministrativo può rivelarsi più o meno innovativa se è caratterizzata da riqualificazione professionale.

Figura 8. Distribuzione percentuale dei giudizi espressi dai laureati sui servizi offerti dall'Università di Bari.



Tra i 6012 neolaureati intervistati, 4508 esprimono il livello di soddisfazione percepito per i servizi considerati. In generale, il giudizio è notevolmente positivo in relazione al rapporto con il relatore, al rapporto con il personale docente e al rapporto con i collaboratori dei docenti, ma anche in relazione all'adeguatezza del servizio di biblioteca. Quanto agli altri due servizi offerti dalle Facoltà, il giudizio rimane sostanzialmente positivo per l'adeguatezza delle aule e diventa poco più basso per l'adeguatezza delle attrezzature (Fig. 8).

Il collettivo esaminato, provenendo da facoltà diverse per numero di iscritti e tipologia di studi, è di per sé estremamente variegato. È, dunque, opportuno che lo stesso sia suddiviso in gruppi omogenei di soddisfazione per poterne tracciare profili specifici. L'operazione di raggruppamento prende le mosse dalla codifica preliminare delle diverse modalità di giudizio (decisamente negativo, negativo, positivo, decisamente positivo) nella seguente scala simmetrica di valori naturali ordinati: 1, 2, 4, 5.

La tecnica di classificazione utilizzata è di tipo *fuzzy*, considerato che la difformità riscontrata tra i giudizi induce a valutare l'opportunità che ciascuno degli intervistati possa essere associato a più di un gruppo, seppure con un diverso grado di appartenenza. Si è scelto di utilizzare la tecnica non gerarchica, detta *fanny* (Kaufmann, 1990), che stima il grado di appartenenza μ_{ig} dell' i -esimo laureato ($i = 1, 2, \dots, n$) al g -esimo gruppo ($g = 1, 2, \dots, c$) minimizzando la funzione obiettivo

$$\sum_{g=1}^c \frac{\sum_{i=1}^n \mu_{ig}^r \sum_{j=1}^n \mu_{jg}^r d_{ij}}{2 \sum_{i=1}^n \mu_{ig}^r}, \quad (1)$$

dove d_{ij} rappresenta la distanza tra la i -esima e la j -esima osservazione ed r rappresenta un parametro, superiore ad 1, al variare del quale la classificazione ottenuta risulta più o meno sfocata.

La formula (1) rappresenta una misura dell'eterogeneità interna ai gruppi. Per la stima dei gradi di appartenenza μ_{ig} , pertanto, occorrerà minimizzarla applicando il metodo dei moltiplicatori di Lagrange sotto le condizioni di Kuhn e Tucker

$$0 \leq \mu_{ig} \leq 1 \text{ e } \sum_{g=1}^c \mu_{ig} = 1.$$

Al crescere di r , le stime dei gradi di appartenenza di ciascuna osservazione ai diversi gruppi considerati assumono valori sempre più lontani dagli estremi 0 ed 1, fino ad appiattirsi sul valore $1/c$, corrispondente al caso della classificazione più sfocata (tale che ciascuna osservazione può appartenere indifferentemente a ciascuno dei c gruppi). Al contrario, al decrescere di r , un'osservazione può essere attribuita ad uno solo dei c gruppi con un grado di appartenenza sempre più prossimo ad 1.

La distanza presa a riferimento è quella di Mahalanobis, in modo da tenere conto della correlazione tra i diversi giudizi in esame. Quest'ultima è talvolta elevata, come nel caso in cui si prendono in considerazione i giudizi sul rapporto con i docenti e sul rapporto con i collaboratori dei docenti, ovvero sull'adeguatezza delle attrezzature e sull'adeguatezza delle aule (Tab. 1).

Tabella 1. Matrice di correlazione tra i giudizi rilevati presso i laureati baresi.

Servizi	Rapporto docenti	Rapporto collaboratori docenti	Rapporto personale tecnico	Adeguatezza aule	Adeguatezza attrezzature	Adeguatezza biblioteca
Rapporto docenti	1,00	0,59	0,42	0,25	0,31	0,21
Rapporto collaboratori docenti	0,59	1,00	0,43	0,27	0,33	0,20
Rapporto personale tecnico	0,42	0,43	1,00	0,32	0,37	0,28
Adeguatezza aule	0,25	0,27	0,32	1,00	0,54	0,30
Adeguatezza attrezzature	0,31	0,33	0,37	0,54	1,00	0,36
Adeguatezza biblioteca	0,21	0,20	0,28	0,30	0,36	1,00

Dopo aver esperito alcuni tentativi di classificazione, si è scelto un numero ottimale di gruppi pari a 4 e un valore di $r=1,2$. Peraltro, attribuendo i laureati intervistati al gruppo con il grado di appartenenza risulta più elevato, tali scelte portano ad un coefficiente *silhouette* pari a 0,55 (valore che, secondo Kaufman e Rousseuw (1990), indica un esito più che soddisfacente della classificazione).

In corrispondenza della i -esima osservazione assegnata al g -esimo gruppo, si determina il rapporto

$$s_g(i) = \frac{b(i) - a(i)}{\max\{a(i), b(i)\}},$$

dove: $a(i)$ rappresenta la distanza media di tale osservazione dalle altre appartenenti al suo stesso gruppo; $b(i) = \min_{g' \neq g} d(i, g')$ rappresenta il minimo della distanza media di tale osservazione da quelle di un qualsiasi altro gruppo g' , al variare di

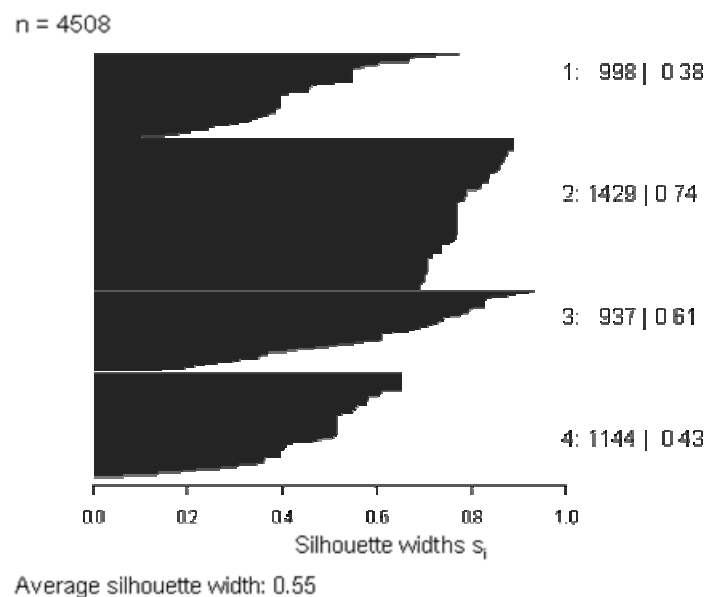
quest'ultimo, ovvero misura la dissimilarità dell' i -esima osservazione rispetto al gruppo più prossimo.

L' i -esima osservazione è tanto meglio classificata quanto più il valore di $s_g(i)$ si avvicina ad 1. In questo caso, infatti, essa può essere considerata molto meno dissimile rispetto alle unità del proprio gruppo di appartenenza di quanto non lo sia dalle unità dei restanti gruppi.

La media aritmetica \bar{s}_c dei singoli rapporti $s_g(i)$, ottenuti in corrispondenza di una suddivisione delle osservazioni in c gruppi, misura sinteticamente la bontà della classificazione; il suo valore massimo, al variare di c , è definito quale coefficiente *silhouette*.

Rappresentando su un diagramma i valori, ordinati in senso decrescente, degli $s_g(i)$ associati alle singole osservazioni di ciascun gruppo, otteniamo la rappresentazione grafica “*silhouette*” di Fig. 9.

Figura 9. *Silhouette plot dei 4508 laureati classificati in 4 gruppi.*



Il primo gruppo è costituito dai 998 intervistati che esprimono giudizi spesso negativi sui diversi servizi offerti dalle facoltà, soprattutto con riferimento al rapporto con il personale docente; il secondo gruppo è invece costituito dai 1144 intervistati che esprimono giudizi intermedi (negativi con riferimento al rapporto con il personale tecnico amministrativo, ma positivi con riferimento al rapporto con il personale docente); il terzo gruppo è costituito dai 937 intervistati che

esprimono giudizi spesso positivi, eccetto che con riferimento all'adeguatezza delle attrezzature; l'ultimo gruppo, il più omogeneo di tutti, è costituito dai 1429 intervistati che esprimono giudizi positivi su tutti i sei servizi in esame.

Per la classificazione appena descritta, il valore dell'indice di coesione $R^2 = dev(B) / dev(T)$, dove $dev(B)$ rappresenta la devianza tra i gruppi e $dev(T)$ quella totale, assume valore 0,46. Ciò significa che i quattro gruppi individuati non sono sufficientemente omogenei al loro interno ed eterogenei tra loro.

È opportuno, allora, classificare solo le osservazioni per le quali il grado di appartenenza più elevato è maggiore di 0,5; ciò assicura non solo che l'assegnazione avvenga al gruppo con il maggior grado di appartenenza, ma anche che tale grado sia superiore alla somma dei gradi di appartenenza ai restanti tre gruppi. Aumentando il valore del grado di appartenenza massimo al di sotto del quale un laureato viene scartato, la classificazione operata risulta sempre più nitida, anche se il numero delle osservazioni da raggruppare decresce (Tab. 2).

Tabella 2. Numerosità dei laureati per gruppo e per grado di appartenenza massimo (g.m.).

Laureati	g.m.>0,50	g.m.>0,55	g.m.>0,60
Insoddisfatti	792	672	620
Mediamente soddisfatti	918	839	733
Soddisfatti	828	745	718
Decisamente soddisfatti	1175	1172	1172
Totale raggruppati	3713	3428	3243
Esclusi	795	1980	1265
Totale	4508	4508	4508
R^2	0,56	0,59	0,83

L'indice di coesione R^2 , relativo a ciascuna delle classificazioni descritte nella Tab. 3.2, cresce da 0,56 a 0,83 (valore, quest'ultimo, particolarmente elevato) al variare della soglia da 0,5 a 0,6.

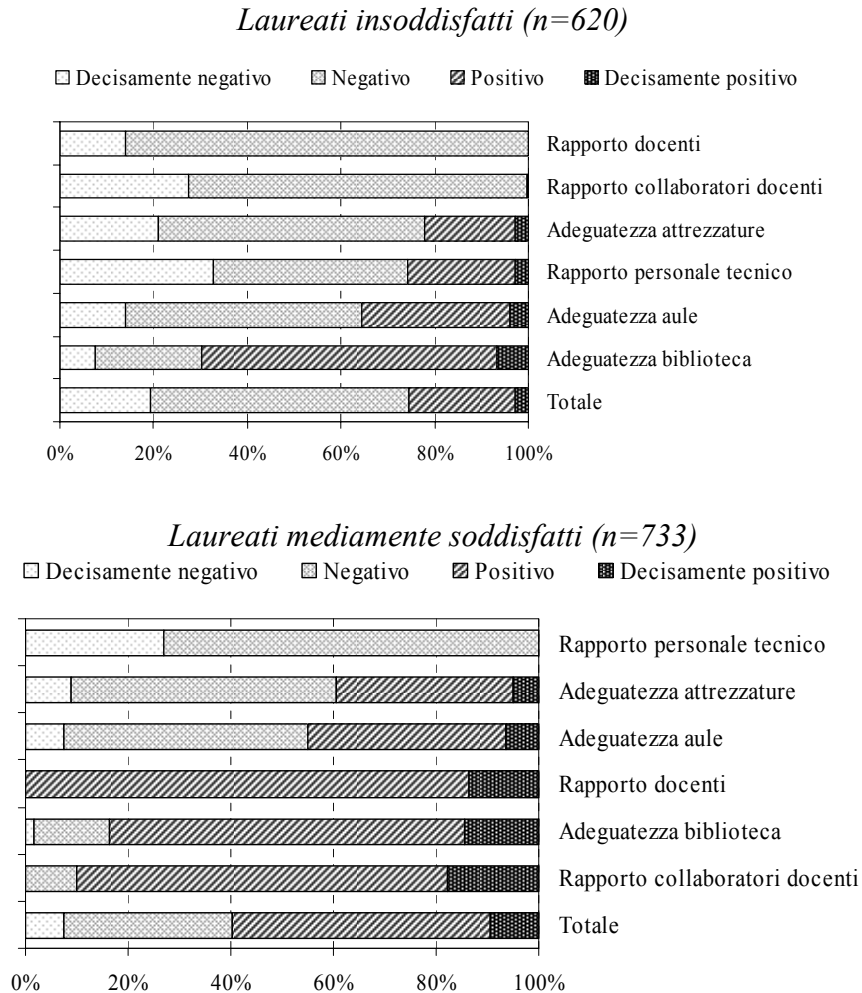
La classificazione più nitida riguarda i laureati con grado di appartenenza massimo non inferiore a 0,6, i quali rimangono comunque abbastanza numerosi (n=3243). Di questi, 620 sono attribuiti al gruppo dei laureati insoddisfatti, 733 a quello dei laureati mediamente soddisfatti, 718 a quello dei laureati soddisfatti e 1172 a quello dei laureati decisamente soddisfatti.

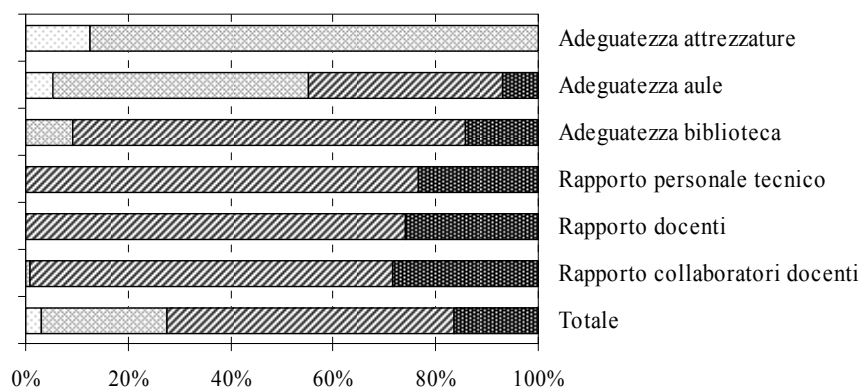
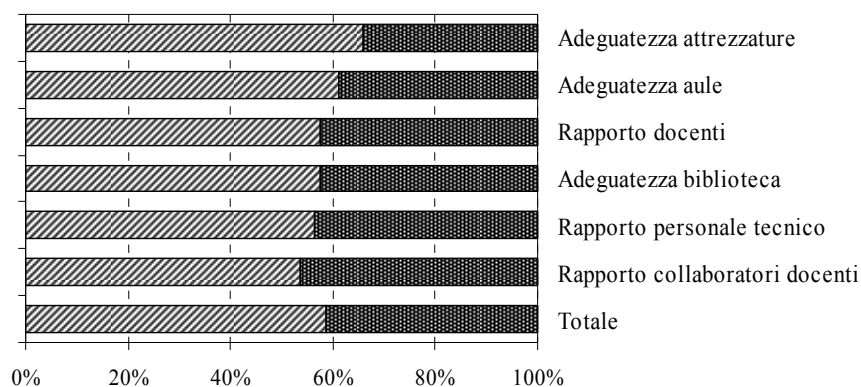
La fisionomia dei suddetti gruppi non è significativamente diversa da quella riscontrata nella precedente classificazione. Tuttavia, all'interno del gruppo dei laureati insoddisfatti (la cui numerosità è di 620 unità), aumenta la quota di laureati

che esprimono giudizi negativi o decisamente negativi rispetto ai collaboratori dei docenti (di ben 29 punti percentuali) e al personale tecnico-amministrativo (di 11 punti).

In sintesi, i laureati insoddisfatti si lamentano in misura variabile di ciascun servizio fruito, tranne che dell'adeguatezza della biblioteca; quelli mediamente soddisfatti si lamentano solo del rapporto con il personale tecnico ed, in misura inferiore, dell'adeguatezza delle attrezzature e dell'adeguatezza delle aule; quelli soddisfatti, pur manifestando malcontento per l'adeguatezza delle attrezzature, trovano adeguati tutti gli altri servizi; i laureati decisamente soddisfatti esprimono apprezzamenti diffusi senza riserve (Fig. 10).

Figura 10. Composizione percentuale dei giudizi espressi dai laureati sui servizi della facoltà, per gruppo di appartenenza.



Laureati soddisfatti (n=718)*Laureati decisamente soddisfatti (n=1172)*

Il livello di soddisfazione raggiunto nei rapporti con il personale docente è molto discriminante tra un gruppo e l'altro, confermando l'attenzione che gli studenti rivolgono al modo in cui le lezioni sono impartite.

Cerchiamo ora di tracciare, un profilo specifico per ciascuno dei quattro gruppi di soddisfazione individuati. Dapprima verifichiamo la loro coerenza rispetto ad una valutazione sintetica espressa dagli stessi laureati: il 58,5% degli intervistati decisamente soddisfatti esprime un giudizio complessivo sul corso di studi molto positivo, mentre il 43,6% degli intervistati insoddisfatti esprime un giudizio non positivo (Fig. 11).

La bontà della classificazione è confermata dal fatto che l'80,8% degli intervistati decisamente soddisfatti, se potesse tornare indietro, s'iscriverebbe allo stesso corso di laurea dell'Ateneo, mentre il 62,4% degli intervistati insoddisfatti non si iscriverebbe più all'università oppure si iscriverebbe ad un altro ateneo (Fig. 12).

Figura 11. Composizione percentuale dei giudizi sulla soddisfazione complessiva per il corso di studi espressi dai 3423 laureati esaminati, per gruppo di appartenenza.

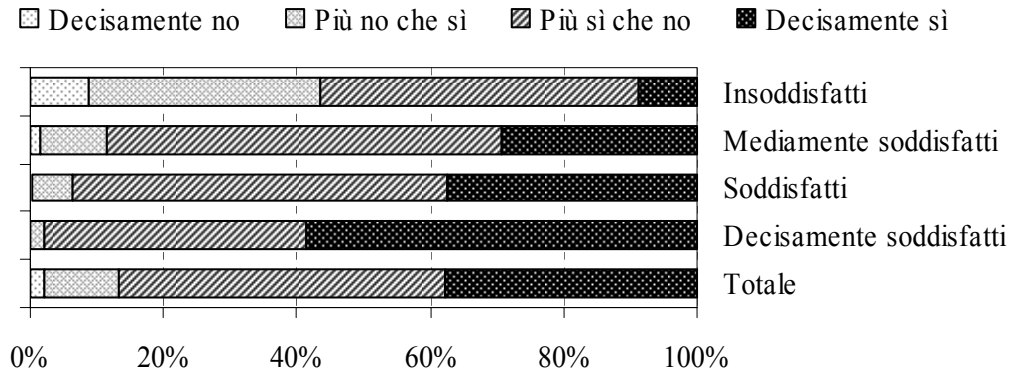
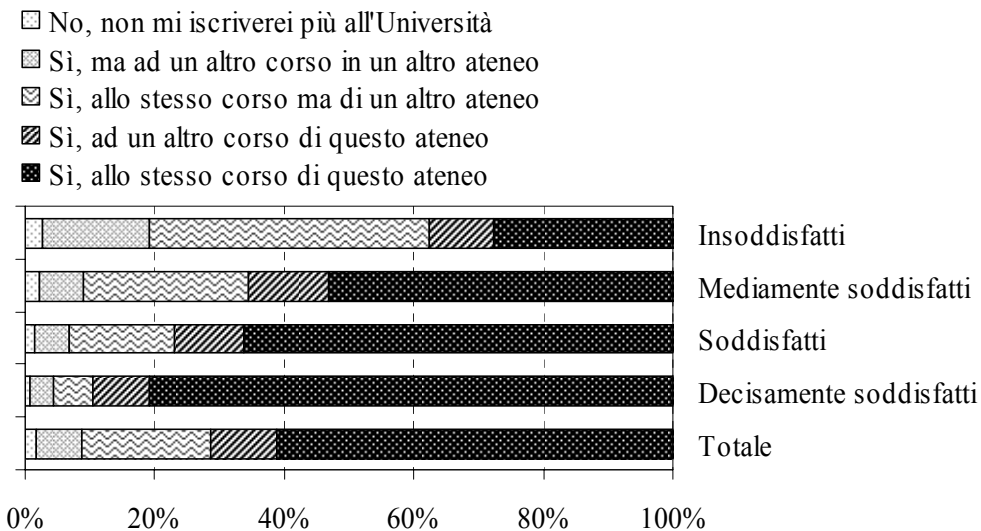


Figura 12. Composizione percentuale dei giudizi, espressi dai 3243 laureati esaminati, sulla propensione a reiterare o meno l'iscrizione presso lo stesso corso e lo stesso Ateneo, per gruppo di appartenenza.



Dai dati rilevati emergono innanzitutto alcune differenze in termini di composizione di genere: la proporzione di uomini che appartengono al gruppo dei laureati decisamente soddisfatti è superiore a quella delle donne (Fig. 13).

Quanto alle facoltà di provenienza dei laureati esaminati, coloro che hanno concluso il percorso di studi presso facoltà piccole, quali Scienze biotecnologiche, Medicina veterinaria, Farmacia e Scienze matematiche fisiche e naturali,

appartengono al gruppo dei decisamente soddisfatti in misura più ampia rispetto ai loro colleghi di altre facoltà. I laureati in Scienze della formazione, Lingue e Letterature straniere, Economia e Medicina e Chirurgia sono invece i meno soddisfatti (Fig. 14).

Figura 13. Composizione percentuale dei gruppi di appartenenza dei 3243 laureati esaminati, per genere.

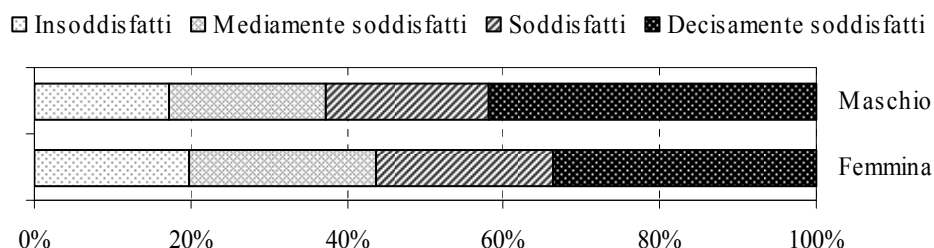
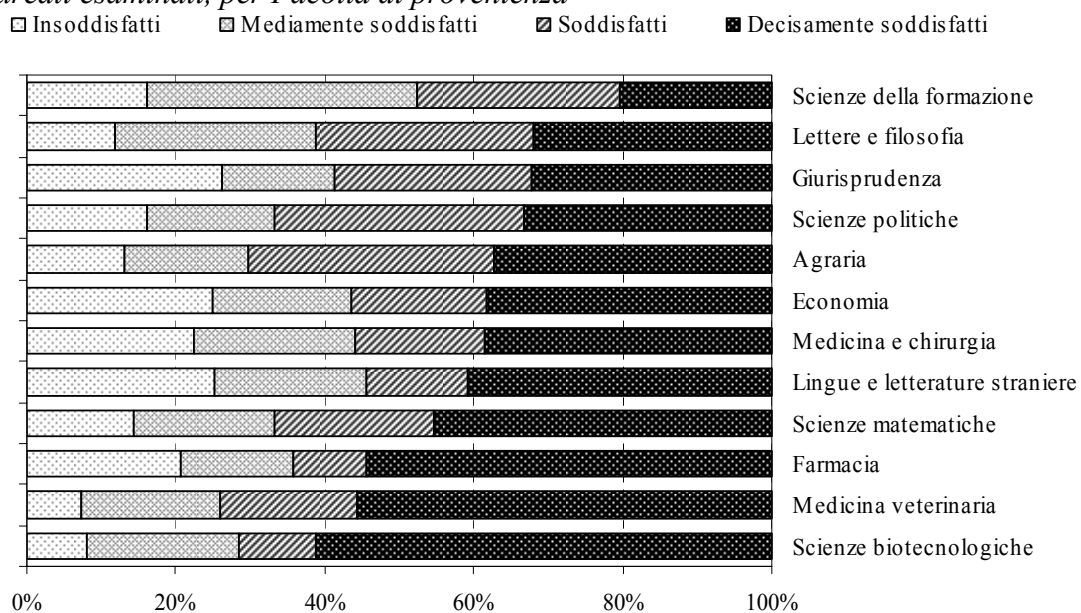


Figura 14. Composizione percentuale secondo i gruppi di appartenenza dei 3243 laureati esaminati, per Facoltà di provenienza



L'aver conseguito il titolo accademico con una votazione non superiore a 90 sembra favorire l'appartenenza dei laureati al gruppo dei decisamente soddisfatti o dei soddisfatti (Fig. 15), così come l'aver conseguito il titolo accademico con più anni di ritardo rispetto ai tempi previsti dal piano di studi (Fig. 16).

Figura 15. Composizione percentuale secondo i gruppi di appartenenza dei 3423 laureati esaminati, per classe di voto di laurea.

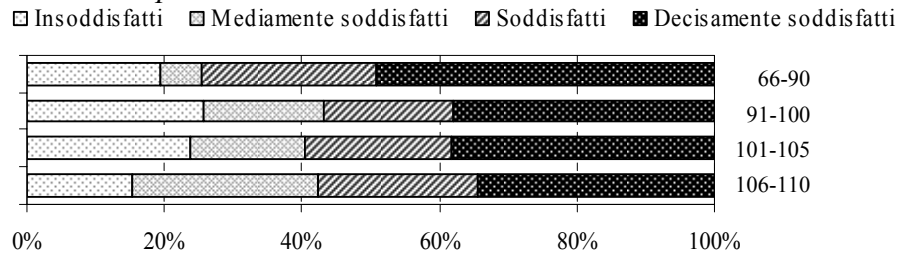
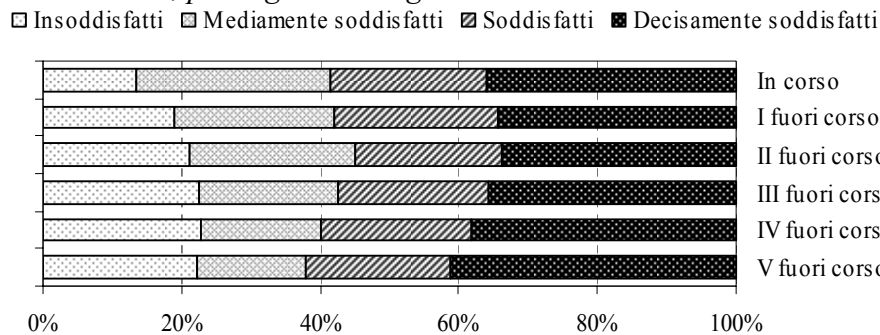
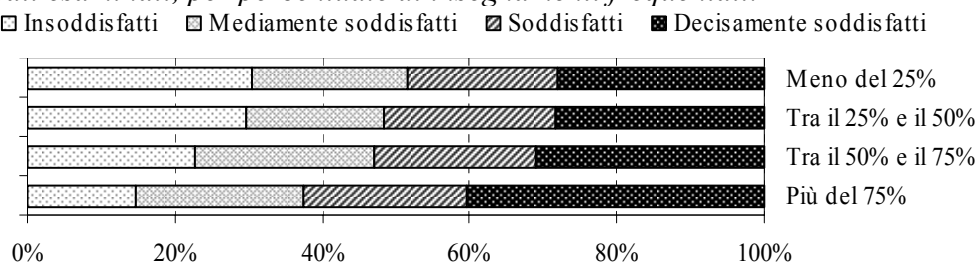


Figura 16. Composizione percentuale secondo i gruppi di appartenenza dei 3423 laureati esaminati, per regolarità degli studi.



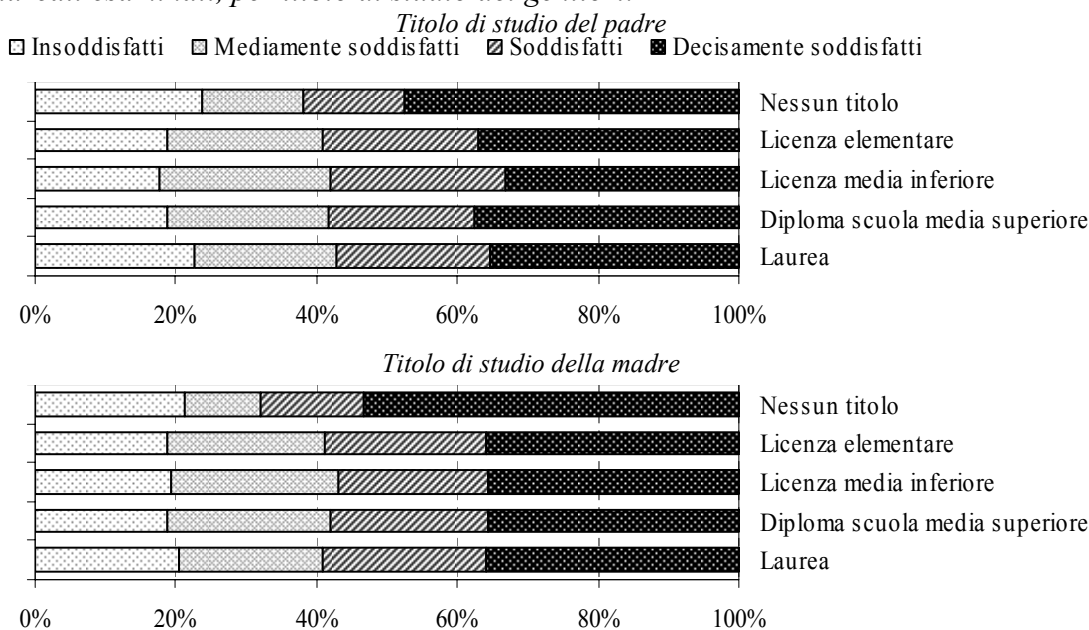
Inoltre, i laureati che hanno frequentato meno della metà delle lezioni si ritrovano più spesso degli altri tra coloro che sono insoddisfatti o mediamente soddisfatti; al contrario, l'aver frequentato più del 75% delle lezioni favorisce l'appartenenza dei laureati al gruppo dei decisamente soddisfatti (Fig. 17).

Figura 17. Composizione percentuale secondo i gruppi di appartenenza dei 3243 laureati esaminati, per percentuale di insegnamenti frequentati.



Infine, i laureati più soddisfatti sono diffusi in misura maggiore tra coloro i cui genitori non hanno alcun titolo di studio (circa 7 su 10) rispetto a tutti gli altri (Fig. 18).

Figura 18. Composizione percentuale secondo i gruppi di appartenenza dei 3243 laureati esaminati, per titolo di studio dei genitori.



4. Adeguatezza dei servizi per facoltà di provenienza

La maggior parte dei laureati, ad eccezione di quello della Facoltà di Scienze biotecnologiche, Farmacia e Medicina veterinaria, esprime un giudizio negativo o decisamente negativo sull'adeguatezza delle attrezzature (Fig. 19).

I giudizi non positivi sul rapporto con il personale tecnico-amministrativo (Fig. 20) e sull'adeguatezza delle aule (Fig. 21) prevalgono solo tra i laureati di Scienze della formazione. I laureati di tutte le altre Facoltà valutano i servizi per lo più in maniera positiva.

Con riferimento all'adeguatezza delle biblioteche (Fig. 22), il giudizio della stragrande maggioranza dei laureati di ogni facoltà è positivo o decisamente positivo. Ciò vale anche per quanto riguarda il rapporto con i docenti (Fig. 23) e il rapporto con i collaboratori dei docenti (Fig. 24); in entrambi i casi, tuttavia, oltre il 20% dei

laureati in Lingue e letterature straniere, in Economia ed in Giurisprudenza esprime un malcontento.

Figura 19. *Composizione percentuale dei giudizi dei 3243 laureati sull'adeguatezza delle attrezzature, per facoltà.*

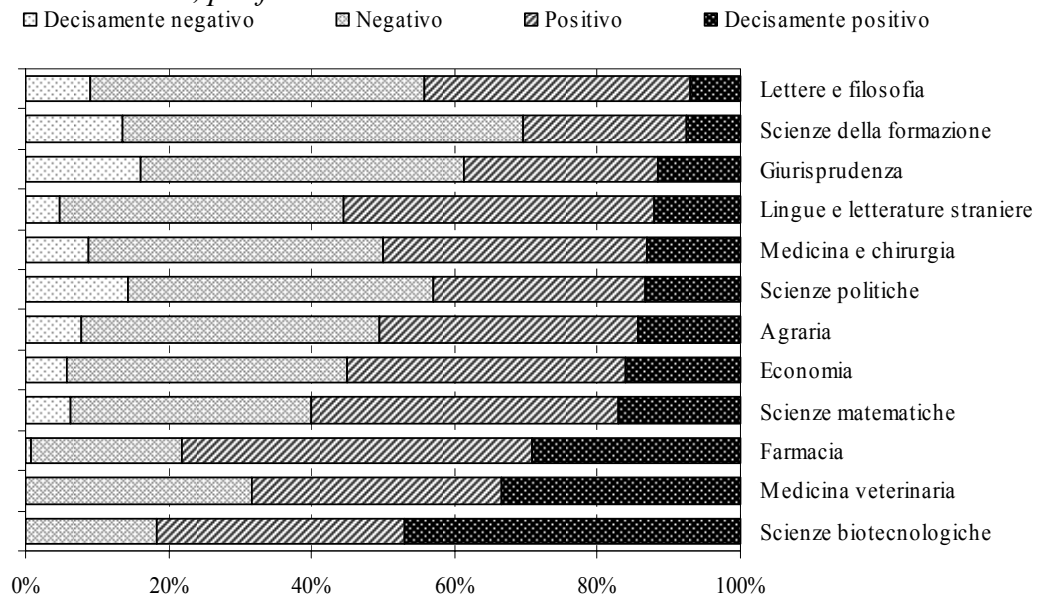


Figura 20. *Composizione percentuale dei giudizi dei 3243 laureati sul rapporto con il personale tecnico-amministrativo, per facoltà.*

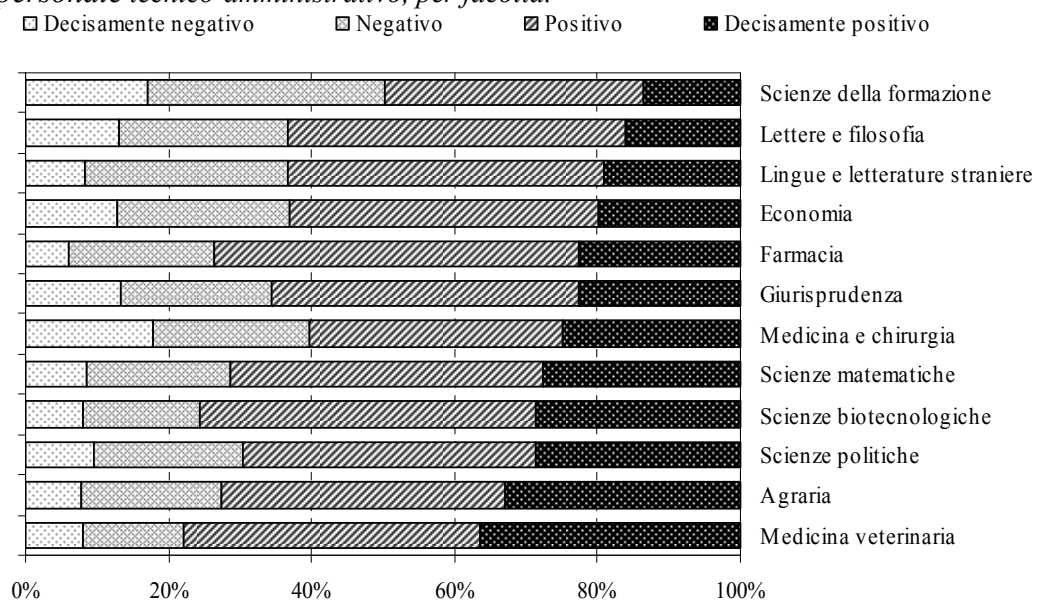


Figura 21. Composizione percentuale dei giudizi dei 3243 laureati sull'adeguatezza delle aule, per facoltà.

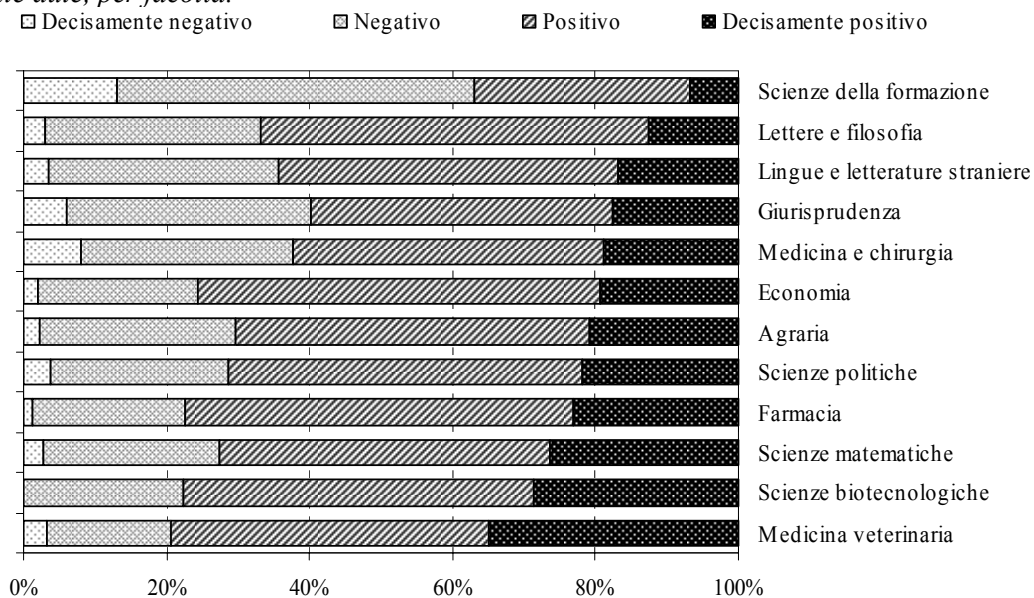


Figura 22. Composizione percentuale dei giudizi dei 3243 laureati sull'adeguatezza della biblioteca, per Facoltà.

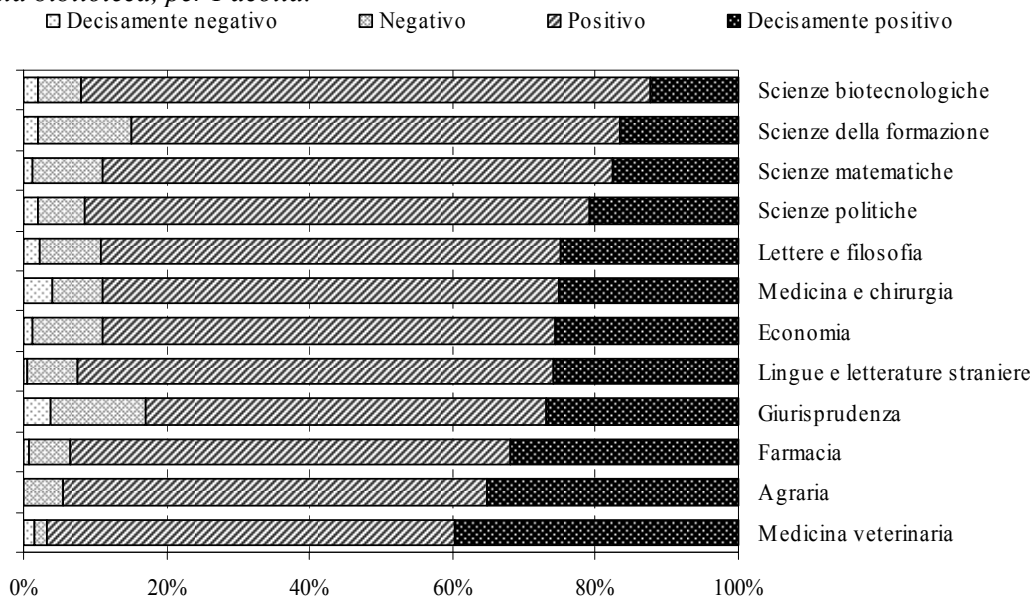


Figura 23. Composizione percentuale dei giudizi dei 3243 laureati sul rapporto con i docenti, per Facoltà.

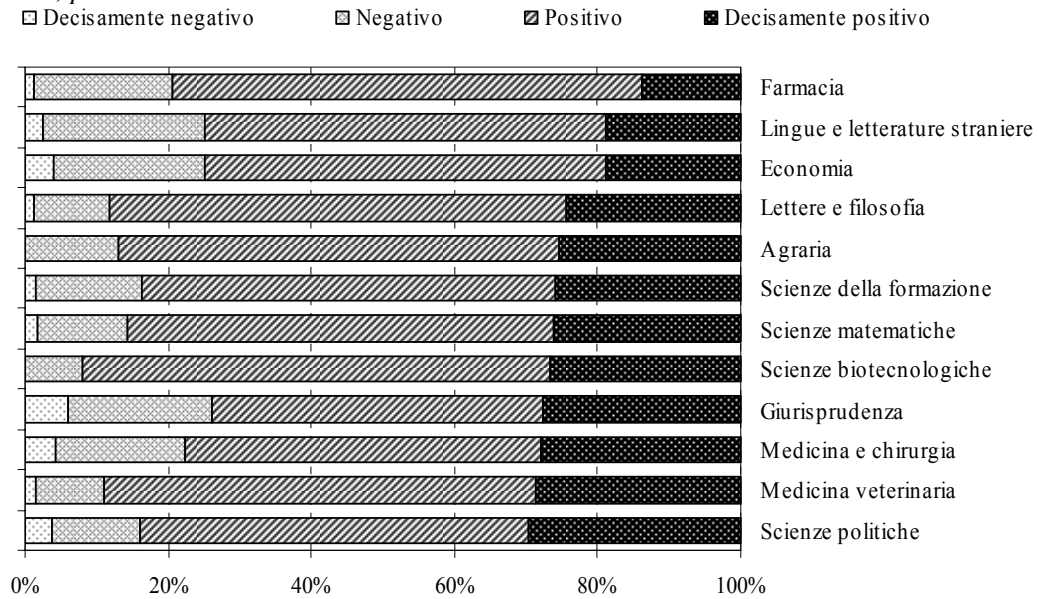
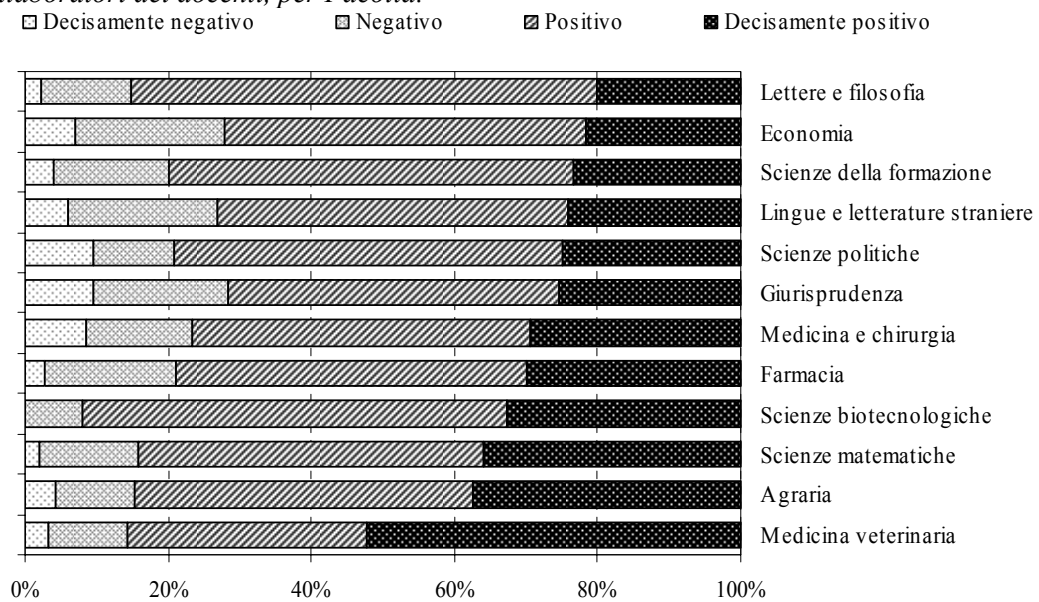


Figura 24. Composizione percentuale dei giudizi dei 3243 laureati sul rapporto con i collaboratori dei docenti, per Facoltà.



5. Considerazioni conclusive

I servizi per il diritto allo studio universitario fanno registrare una percentuale di utilizzo piuttosto bassa e una soddisfazione media. La soddisfazione è elevata solo per il servizio di prestito di libri.

I servizi erogati dalla Città in cui ha sede il corso di studi fanno registrare una percentuale di soddisfazione media (leggermente più elevata nel caso dei trasporti).

Il collettivo dei laureati, esaminati con riferimento alla soddisfazione per i servizi offerti dalle facoltà, provenendo appunto da facoltà diverse per numero di iscritti e tipologia di studi, è variegato. Pertanto, le usuali tecniche di *clustering* non sono state in grado di determinare gruppi sufficientemente omogenei al loro interno ed eterogenei tra loro. Ciò ha indotto a stimare il grado di appartenenza dei laureati ai quattro gruppi di soddisfazione tramite l'utilizzo di tecniche di *fuzzy clustering*. Il collettivo è stato circoscritto alle sole osservazioni che presentano un grado di appartenenza almeno pari a 0,5; al crescere dell'appartenenza, la classificazione operata risulta sempre più nitida, anche se il numero dei laureati interessati progressivamente diminuisce.

Concentrando l'attenzione sui laureati che presentano un grado di appartenenza massimo non inferiore a 0,6, emerge che sono più soddisfatti i maschi, i laureati nelle facoltà più piccole, coloro che hanno conseguito un voto di laurea inferiore a 90, coloro che hanno frequentato più del 75% delle lezioni, coloro che hanno genitori senza titolo di studio.

Inoltre emerge che i docenti, i collaboratori dei docenti e le biblioteche sono molto apprezzati dai laureati di tutte le facoltà, anche se le aule e il personale tecnico-amministrativo non lo sono a Scienze della formazione, e che le attrezzature sono ritenute adeguate soprattutto a Scienze biotecnologiche, a Medicina veterinaria e a Farmacia.

Riferimenti bibliografici

- BEZDEK J.C. (1981) *Pattern Recognition with Fuzzy Objective Function Algorithms*, Plenum Press, New York
- CAMPOBASSO F., FANIZZI A. (2006) *La soddisfazione rispetto al lavoro svolto in ambito regionale, extraregionale ovvero internazionale: un'indagine sui laureati dell'Università di Bari*, Annali del Dipartimento di Scienze Statistiche "Carlo Cecchi", volume V, Bari
- DUNN C. (1974) A fuzzy relative of the isodata process and its use in detecting compact well-separated clusters, *Journal of Cybernetics*, **3**: 32-57

- KAUFMAN L., ROUSSEUW P.J. (1990) *Finding groups in data: an introduction to cluster analysis*, Wiley, New York
- TRAUWAERT E. (1987) L_1 in fuzzy clustering. In: DODGE Y. (ed) *Statistical Data Analysis Based on the L_1 Norm*, Elsevier/North-Holland, Amsterdam: 417-426
- ZADEH L. A. (1977) Fuzzy set and their application to pattern classification and clustering. In: VAN RYZIN J. (ed) *Classification and Clustering*, Academic Press, New York

Activities and Services Supplied to Graduates at Bari University

Summary. *In this paper we analyze the opinions expressed in the year 2006 by the University of Bari graduates just after graduation. We examined the services supplied by the public constituency that cares for scholarships, disability services and dormitories, by the City Hall and university faculties. Since cluster analysis techniques did not perform effectively for our purposes, we determined groups of graduates homogeneous in terms of satisfaction through a fuzzy clustering method. Each graduate was assigned to the group to which he is more similar, i.e. it presents the highest degree of membership. The profile of the different groups is then described in terms of the attended faculty, social class, gender and so on.*

Keywords. *University services; Survey on graduates; Satisfaction groups; Fuzzy clustering.*

Stampato nel mese di ottobre 2008
presso la C.L.E.U.P. "Coop. Libreria Editrice Università di Padova" Sc
Tipografia, Redazione e Amm.ne: Via Belzoni, 118/3 - Padova - Tel. 0498753496
www.cleup.it