

# Dimensionalità di graduatorie ottenute con il sistema di quesiti a torneo

Mario Antonio Bonamin, Luigi Fabbris<sup>1</sup>

*Dipartimento di Scienze Statistiche, Università degli studi di Padova*

**Riassunto.** In questa nota si discutono alcune proprietà del metodo denominato “sistema di quesiti a torneo”, il quale consiste nell’analisi di un insieme di confronti a coppie in conformità ad una procedura gerarchica simile a quella dei tornei europei di calcio. Con le risposte che si ottengono si può associare a ciascun aspetto un valore su un *continuum*. Le proprietà del metodo sono valutate in base ad un esperimento condotto nel corso di un’indagine inerente alle priorità assegnate a ciascuno di otto aspetti valoriali inerenti alla scelta professionale da parte di un insieme di lavoratrici del terziario. Per lo studio si applicano tecniche di analisi multivariata volte a identificare le dimensioni latenti nelle preferenze manifestate.

**Parole chiave:** Sistema di quesiti a torneo; Confronti a coppie; CATI; *Customer Satisfaction*; Analisi delle preferenze.

## 1. Il metodo del torneo

Nella ricerca sociale si rileva spesso come la popolazione in esame valuta un insieme di aspetti con l’obiettivo di inferire in merito al sistema di valori sottostante determinate posizioni manifestate. Analogamente, nelle ricerche di mercato, si rilevano le preferenze dei consumatori/utenti con l’intento di individuare le dimensioni che ne regolano i comportamenti e stabilire graduatorie tra beni o quantificarne la posizione su uno o più *continuum*.

La rilevazione mediante sistemi assistiti da computer favorisce la rilevazione delle preferenze di un campione circa un insieme di aspetti presentati in sequenza sotto una stessa domanda “cappello”. Si può, infatti (Fabbris, 1998):

- formulare i quesiti condizionatamente alle risposte ottenute in una fase precedente della rilevazione;

---

<sup>1</sup> Il presente lavoro è stato realizzato nell’ambito del PRIN “Transizioni Università-Lavoro e valorizzazione delle competenze professionali dei laureati: modelli e metodi di analisi multidimensionale delle determinanti”, cofinanziato dal MIUR. Coordinatore nazionale del PRIN e del gruppo di Padova è Luigi Fabbris. M.A. Bonamin ha redatto i Paragrafi 2 e 3 e L. Fabbris i restanti paragrafi.

- far apparire sullo schermo del computer immagini che possono aiutare la presentazione degli aspetti;
- far apparire gli aspetti in un dato ordine, oppure in una sequenza casuale;
- applicare metodi basati sul confronto tra coppie di aspetti (Coombs, 1976) ed elaborare in tempo reale l'esito dei confronti svolti.

La rilevazione per via telefonica (CATI – *Computer Assisted Telephone Interviewing*) limita alcuni benefici della rilevazione diretta *computer assisted*, dato che il rispondente può solo immaginare ciò che il rilevatore vede sullo schermo del PC dall'altro capo del filo.

In un'intervista CATI la valutazione di una batteria di aspetti è problematica se gli aspetti da valutare sono numerosi e particolarmente se si vuole ottenere un ordinamento degli aspetti. La posizione relativa di ciascuno dei  $p$  aspetti presso un campione di  $n$  unità statistiche si può, infatti, ottenere proponendo ai rispondenti una delle seguenti metodiche di rilevazione:

- valutazione di un aspetto alla volta su una scala di misura quantitativa o ordinale (d'ora in avanti, "metodo del livello");
- scelta dell'aspetto più gradito e di quello meno gradito, e poi proseguendo per le posizioni intermedie ("metodo delle graduatorie<sup>2</sup>");
- scelta dell'aspetto preferito tra le  $p(p-1)/2$  coppie distinte di aspetti ("metodo dei confronti a coppie");
- confronto in successione gerarchica di un insieme selezionato di coppie dei  $p$  aspetti ("metodo dei confronti a torneo"). Sia  $p$  il numero di aspetti, con  $p$  assunto per semplicità potenza di 2. Il metodo dei confronti a torneo consiste nell'effettuare vari livelli di confronto appaiando in modo opportuno gli aspetti. A più riprese, il rispondente è invitato a scegliere uno degli aspetti posti a confronto. Così, tra gli aspetti preferiti al primo livello si svolge un secondo giro di confronti, e così via per successivi livelli di confronto fino alla determinazione dell'aspetto maggiormente preferito dal rispondente. Il metodo, con opportuni correttivi che lo rendono simile a quello dei tornei europei di calcio *UEFA-Championship*, è applicabile all'analisi di qualsiasi numero di aspetti (Fabbris e Fabris, 2003).

Il metodo della somministrazione a torneo è particolarmente indicato, rispetto a quello del confronto tra tutte le coppie distinte, se il numero di aspetti da valutare è grande<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> I criteri di rilevazione delle graduatorie sono vari. In alcuni casi, si fa scegliere solo la posizione preminente, oppure, quella meno desiderata. In altri casi, si chiedono le due posizioni preminenti, con eventuale distinzione tra primo e secondo posto.

<sup>3</sup> Fabbris e Fabris (2003) esaminano la possibilità di costruire un sistema di somministrazione a torneo con un numero qualsiasi di aspetti. I casi semplici sono quelli con numerosità di aspetti che sono multipli di potenze di 2 o di 3. I casi particolari sono quelli nei quali è necessario il "ripescaggio" di aspetti che hanno avuto insuccesso in una fase precedente (per esempio, per  $p=7$ , si può pensare di ef-

Il problema basilare del metodo del torneo è l'accoppiamento iniziale degli aspetti. Il modo in cui gli aspetti sono messi insieme nel primo *round* di confronti può, infatti, condizionare la graduatoria finale. Per esempio, se al primo livello di confronti sono accoppiati i due aspetti più rilevanti, la graduatoria finale degli aspetti per una data unità statistica sarà verosimilmente corretta per quanto riguarda il primo posto ma imprecisa per l'ultimo.

Non solo, ma l'analisi delle preferenze svolta con metodi fattoriali risente dell'antagonismo artificialmente creato dal primo confronto. In altre parole, se si confrontano gli aspetti  $i$  e  $j$  al primo livello, la correlazione tra questi sarà forzatamente negativa. Ciò implica che i due aspetti saranno (sempre) su posizioni opposte rispetto al centro della rappresentazione fattoriale (Fabbris e Guralumi, 2006).

Nella presente nota si approfondiscono alcune proprietà multivariate di preferenze ottenute applicando il metodo del torneo alle motivazioni che hanno guidato la scelta verso il lavoro di due insiemi di donne del terziario. Le preferenze sono state rilevate confrontando coppie di aspetti contigui tra i seguenti. Il quesito era posto nel modo seguente: *"In lei è più forte ..."*

- 1. *il desiderio di indipendenza economica?"*
- 2. *il desiderio di avere una vita di relazione al di fuori della famiglia?"*
- 3. *il desiderio di essere utile agli altri?"*
- 4. *il desiderio di realizzare se stessa?"*
- 5. *il desiderio di avere un ruolo sociale?"*
- 6. *la paura della routine domestica?"*
- 7. *il desiderio di fare qualcosa per cui si sente istintivamente portata?"*
- 8. *il desiderio di stare al passo con le altre donne?"*

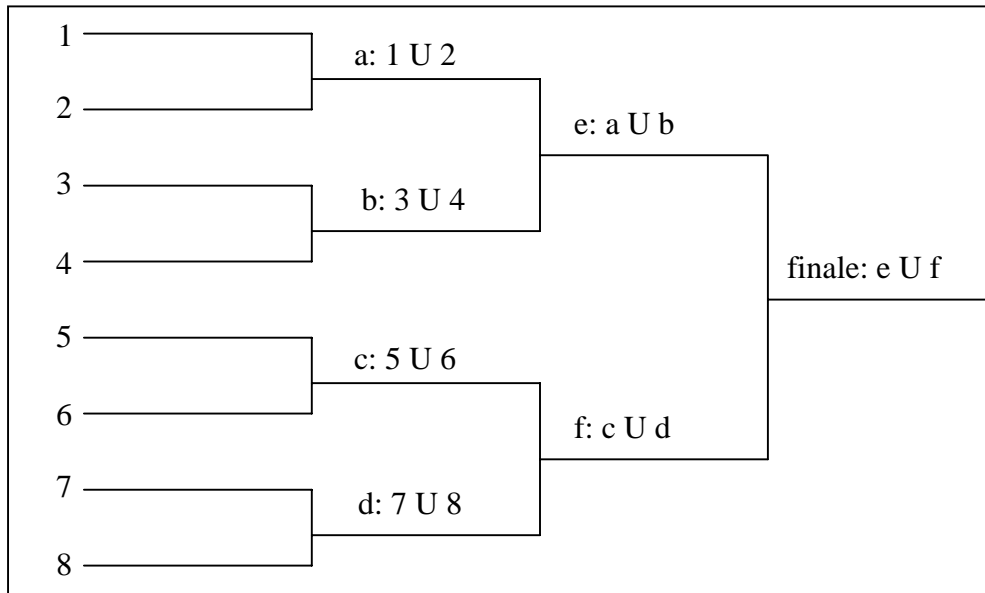
La rappresentazione grafica dei confronti è schematizzata nella Fig. 1. Si può notare come, dagli 8 aspetti iniziali, si giunga, attraverso 3 livelli di confronto, ad una classificazione finale univoca degli aspetti. Per esempio, il vincitore del confronto tra gli aspetti 1 e 2 (identificato con "a" nella Fig. 1) va confrontato al secondo livello con "b", vincitore del confronto tra 3 e 4. Il vincitore del confronto tra "a" e "b" sarà, infine, confrontato al terzo livello con il vincitore della serie di confronti tra gli altri quattro aspetti.

I dati sono stati raccolti nel corso di un'indagine su 240 donne che avevano svolto corsi di formazione professionale in Veneto tra il 1992 e il 2002. Il campione probabilistico è stato selezionato dalle liste regionali delle partecipanti a vari corsi cofinanziati dalla Regione del Veneto (Bonamin, 2003; Fabbris, 2004).

---

fettuare il confronto all'interno di due coppie e selezionare due tra tre aspetti per una seconda fase di controlli. Nella seconda fase gli aspetti da confrontare sono 4. Fabbris e Guralumi (2005) introducono altri criteri per preferire il metodo dei confronti a coppie rispetto a quello basato sul livello di una scala.

**Figura 1.** Sistema di quesiti a torneo per la determinazione delle motivazioni al lavoro nei servizi alla persona di donne che hanno seguito corsi professionali



Lo studio è di tipo *caso-controllo*, con il campione suddiviso in due strati, uno di casi, formato da 160 donne che hanno frequentato corsi di formazione professionale indirizzati al settore socio-assistenziale, l'altro di controllo, formato da 80 donne che hanno frequentato corsi per attività del terziario affatto diverse. Le donne che hanno risposto compiutamente ai quesiti valoriali di cui si tratta sono 212.

La rilevazione dei dati è stata svolta mediante intervista telefonica strutturata con sistema CAPTOR (Capiluppi, 2000). I dati sono stati analizzati mediante il package SAS (SAS Institute, 2004).

## 2. L'applicazione del metodo del torneo

Con le preferenze manifestate dalle donne interpellate si può stimare una graduatoria tra aspetti basata sulla distribuzione di frequenze finali (Tab. 1). Questa graduatoria pone al vertice delle scelte il desiderio di fare qualcosa per cui sono portate (30,7% di scelte finali) e all'ultimo posto il desiderio di stare al passo con le altre donne (1,4% di scelte finali).

Si può tenere conto dei confronti intermedi associando a ciascun aspetto il numero di "successi" nei confronti a cui ha partecipato. Nel nostro caso, ad ogni aspetto, può essere associato il valore 0, 1, 2 o 3 secondo il numero di successi ottenu-

**Tabella 1.** Distribuzione delle frequenze assolute e percentuali delle preferenze ultime e relativa graduatoria, per aspetto valutato applicando il metodo del torneo

	Aspetto valutato	Frequenza		Graduatoria
		assoluta	percentuale	
1	Indipendenza economica	31	14,6	4
2	Vita di relazione	6	2,8	6
3	Essere utile agli altri	59	27,8	2
4	Realizzare sé stessa	37	17,4	3
5	Avere un ruolo sociale	3	1,4	7
6	Paura della routine domestica	8	3,8	5
7	Fare qualcosa per cui si è portati	65	30,7	1
8	Stare al passo con le altre donne	3	1,4	8
	<i>Totale</i>	<i>212</i>	<i>100,0</i>	

ti. Il valore 0 è associato agli aspetti che hanno perso al primo livello, 1 è associato a quelli che hanno vinto il primo confronto ma non il secondo, ecc.

L'importanza di ciascun aspetto è proporzionale alla media aritmetica ponderata delle frequenze di successo dell'aspetto nei confronti realizzati (Tab. 2). Si standardizza confrontando la media con il numero massimo di volte in cui l'aspetto potrebbe essere scelto, 3 nel caso in esame. Ad esempio, l'indipendenza economica ha ottenuto  $(0 \cdot 107 + 1 \cdot 58 + 2 \cdot 16 + 3 \cdot 31) / 3 = 61$  preferenze che, rapportate a  $n=212$ , danno una misura dell'importanza relativa dell'aspetto (Tab. 3).

**Tabella 2.** Distribuzione di frequenze assolute del diverso numero di preferenze manifestate dalle donne intervistate in relazione alle motivazioni per il lavoro, per aspetto valutato ( $n=212$ )

	Aspetto valutato	Numero di preferenze			
		0	1	2	3
1	Indipendenza economica	107	58	16	31
2	Vita di relazione	105	94	7	6
3	Essere utile agli altri	83	34	36	59
4	Realizzare sé stessa	129	26	20	37
5	Avere un ruolo sociale	53	132	24	3
6	Paura della routine domestica	159	33	12	8
7	Fare qualcosa per cui si è portati	13	39	95	65
8	Stare al passo con le altre donne	199	8	2	3

**Tabella 3.** Valore medio dei successi nei confronti tra motivazioni nella scelta del lavoro da parte di donne che operano nei servizi in Veneto ( $n=212$ )

		Media	Percentuale	Ordinamento
1	Indipendenza economica	61	28,8	4
2	Avere una vita di relazione	42	19,8	6
3	Essere utile agli altri	94	44,5	2
4	Realizzare sé stessa	59	27,8	5
5	Avere un ruolo sociale	63	29,7	3
6	Paura della routine domestica	27	12,7	7
7	Fare qualcosa per cui si è portati	161	66,7	1
8	Stare al passo con le altre donne	7	3,3	8

L'ordinamento delle motivazioni è leggermente diverso da quello basato sulle sole scelte finali. Le prime due posizioni e l'ultima dell'ordinamento non cambiano, però quelle intermedie si rimescolano. Cambia notevolmente di posizione la motivazione "avere un ruolo sociale" che, tenendo conto anche dei "successi" intermedi, sale al terzo posto nelle motivazioni rispetto al penultimo in cui si trovava nella graduatoria basata solo sui successi finali.

È difficile decidere per l'uno o per l'altro indicatore di posizione. Il primo ha i pregi della semplicità di calcolo e della sostanziale indipendenza rispetto al criterio di accoppiamento iniziale degli aspetti, considerato che la motivazione finale è unica e non dipende dagli accoppiamenti iniziali. Il secondo ha il pregio di utilizzare tutte le informazioni ricavate dai confronti effettuati.

In ogni modo, ambedue gli indicatori sono monodimensionali, vale a dire ipotizzano che gli aspetti siano scalabili su un unico *continuum* di andamento almeno monotono.

Per valutare la dimensionalità sottostante le motivazioni per il lavoro e analizzare le relazioni multiple tra gli aspetti considerati si applica l'analisi delle preferenze sulla matrice di dominanze  $\mathbf{P}$ , il cui elemento generico  $p_{ij}$  è la frequenza opportunamente standardizzata delle preferenze espresse a favore di  $i$  quando è stato confrontato con  $j$  ( $i, j=1, \dots, p$ ) (Fabbris, 1997).

Se si sottopongono a un campione di  $n$  unità statistiche tutti i  $p(p-1)/2$  confronti tra tutte le possibili coppie distinte, e si ottiene sempre una scelta (non di parità) tra  $i$  e  $j$ , il numero di preferenze per l'aspetto  $i$  nel confronto ( $i$  vs  $j$ ) è il complemento a  $n$  di quelle espresse per  $j$ . Pertanto, se le frequenze  $n_{ij}$  sono rapportate a  $n$ ,  $p_{ij}$  è il complemento a uno della proporzione di successi dell'aspetto  $i$  nei confronti di  $j$ :

$$p_{ij} = n_{ij} / n = 1 - p_{ji} \quad (i \neq j = 1, \dots, p).$$

La matrice di dominanze costruita con tutti i possibili confronti a coppie è pertanto emisimmetrica, o antisimmetrica. Il valore sulla diagonale principale è privo di senso compiuto.

Quella costruita con gli esiti dei confronti “a torneo” è approssimativamente emisimmetrica, nel senso che alcuni confronti non avvengono per motivi strutturali e altri possono essere dedotti indirettamente applicando la regola della transitività delle relazioni tra aspetti, vale a dire che (Fabbris e Fabris, 2003):

$$se\ i > j \cap j > k \Rightarrow i > k \quad (i \neq j \neq k = 1, \dots, p).$$

dove  $i > j$  indica che l'aspetto  $i$  è preferito a  $j$ .

Il numero di successi del primo aspetto nei confronti *diretti*, ossia effettivamente realizzati, con gli aspetti con cui si confronta è 183 (Tab. 2), quello ottenuto sommando anche le preferenze *indirette*, ottenute ipotizzando la transitività delle preferenze, è 323 (Tab. 4).

L'emisimmetria vale solo per i confronti svolti al primo livello, in pratica per le posizioni (1, 2), (3, 4), (5, 6) e (7, 8). Nel caso in esame, si può verificare che  $(a_{12}+a_{21}) = (a_{34}+a_{43}) = (a_{56}+a_{65}) = (a_{78}+a_{87}) = 212$ .

Dal secondo livello in poi la somma delle frequenze è ancora costante se condizioniamo gli esiti di ciascun livello a quelli del livello precedente. Per esempio, siccome al terzo e ultimo livello si confronta il vincitore tra gli aspetti (1, 2, 3, 4) con il vincitore tra gli aspetti (5, 6, 7, 8), si può verificare che, per il primo insieme di aspetti, vale:  $(a_{13}+a_{14})+(a_{23}+a_{24})+(a_{31}+a_{32})+ (a_{41}+a_{42}) = 2(212)$  e che lo stesso vale per il secondo insieme.

**Tabella 4.** Matrice di dominanze il cui elemento generico è il numero di volte in cui l'aspetto sulla riga  $i$  è preferito all'aspetto sulla colonna  $j$  da parte delle 212 intervistate, applicando la regola della transitività, per motivazioni per il lavoro

Aspetti dominanti	Aspetti dominati								Totale		
	1	2	3	4	5	6	7	8	$n$	%	Ord.
1	=	105	47	47	31	31	31	31	323	12,7	4
2	107	=	13	13	6	6	6	6	150	5,9	6
3	95	95	=	129	59	59	59	59	555	21,9	2
4	57	57	83	=	37	37	37	37	345	13,6	3
5	3	3	3	3	=	159	27	27	225	8,9	5
6	8	8	8	8	53	=	20	20	125	4,9	7
7	65	65	65	65	160	160	=	199	779	30,7	1
8	3	3	3	3	5	5	13	=	35	1,4	8

**Tabella 5.** Matrice di differenze tra il numero di volte in cui l'aspetto sulla riga  $i$  è preferito all'aspetto sulla colonna  $j$  (parte superiore della matrice) riguardo alle motivazioni per il lavoro manifestato dalle intervistate ( $n=212$ )

Aspetto dominante	Aspetto dominato								Dominanze	
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	Saldo	Ordine
V1	=	-2	-48	-10	28	23	-34	28	-15	4
V2	2	=	-82	-44	3	-2	-59	3	-179	6
V3	48	82	=	46	56	51	-6	56	333	2
V4	10	44	-46	=	34	29	-28	34	77	3
V5	-28	-3	-56	-34	=	106	-133	22	-126	5
V6	-23	2	-51	-29	-106	=	-140	15	-332	7
V7	34	59	6	28	133	140	=	186	586	1
V8	-28	-3	-56	-34	-22	-15	-186	=	-344	8
Totale	15	179	-333	-77	126	332	-586	344	0	=

Se si calcola il saldo tra il numero di successi di  $i$  su  $j$  e quello di  $j$  su  $i$ ,  $p_{ij}$  e  $p_{ji}$  ( $i \neq j=1, \dots, p$ ), si ricava una matrice di dominanze antisimmetrica, vale a dire che  $d_{ij} = p_{ij} - p_{ji} = -d_{ji}$ ;  $d_{ji} = p_{ji} - p_{ij}$ . Le dominanze degli otto aspetti in analisi per le donne intervistate sono presentate nella Tab. 5.

L'ordinamento che si deduce dalla somma dei saldi riga per riga (ultima colonna di Tab. 5) è lo stesso che si ottiene con il totale univariato dei successi ottenuti da ciascuna motivazione nei confronti (diretti + indiretti) con gli altri aspetti (ultima colonna di Tab. 3), a parte l'inversione di posizione tra gli aspetti 4 e 5 al centro della graduatoria.

### 3. Analisi multidimensionale delle preferenze

Lo scopo dell'analisi delle preferenze è la rappresentazione del campione di intervistate nel numero minimo di dimensioni ottenibili con l'analisi statistica dei successi realizzati da ciascun aspetto nei confronti degli altri.

L'ipotesi sostanziale dell'analisi delle preferenze è che ciascuna donna, esponendo il proprio "punto di vista" in merito agli aspetti che le sono presentati, ordini implicitamente gli aspetti da quello che considera primario a quello meno rilevante per la sua propensione a svolgere l'attività scelta.



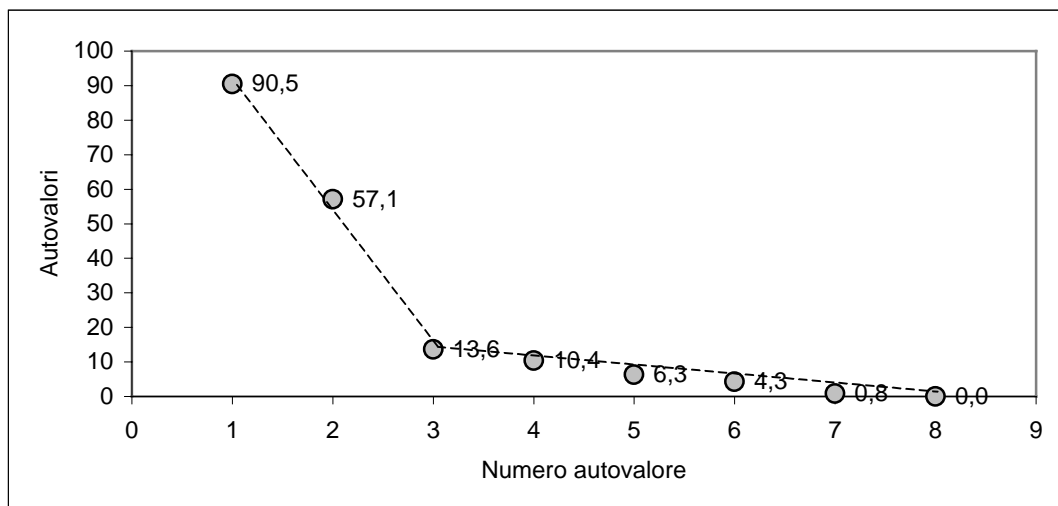
Attraverso l'elaborazione delle preferenze rilevate presso il campione di donne s'intende ricostruire lo spazio valoriale comune. L'analisi delle preferenze permette, in altre parole, di saggiare:

1. se sia coerente con le risposte offerte dalle donne ordinare gli aspetti su un unico *continuum*, oppure se sia ipotizzabile più di una dimensione latente;
2. quali siano i fattori principali sottostanti la variabilità delle preferenze tra donne e quale sia l'importanza di ciascuna dimensione per i due gruppi di donne posti a confronto (donne del settore socio-assistenziale, altre donne che operano nei servizi alla persona).

Il metodo di analisi non metrica delle preferenze (Carrol, 1972) assume che differenti individui percepiscano gli stimoli su un insieme comune di dimensioni, ma che queste dimensioni abbiano importanza diversa secondo la scala di valori di ciascun individuo.

L'analisi fattoriale delle frequenze con le quali le  $n=212$  donne hanno preferito<sup>4</sup> i  $p=8$  singoli aspetti dà la soluzione presentata nella Tab. 6 e nella Fig. 3. Il test grafico sulla successione degli autovalori indica che due sono i fattori principali (Fig. 2). La proporzione di varianza complessivamente spiegata da questi due fattori è l'81% di quella osservata.

**Figura 2.** Rappresentazione grafica della successione degli autovalori nell'analisi fattoriale delle preferenze manifestati nei confronti del lavoro dalle donne che hanno frequentato corsi di formazione professionale

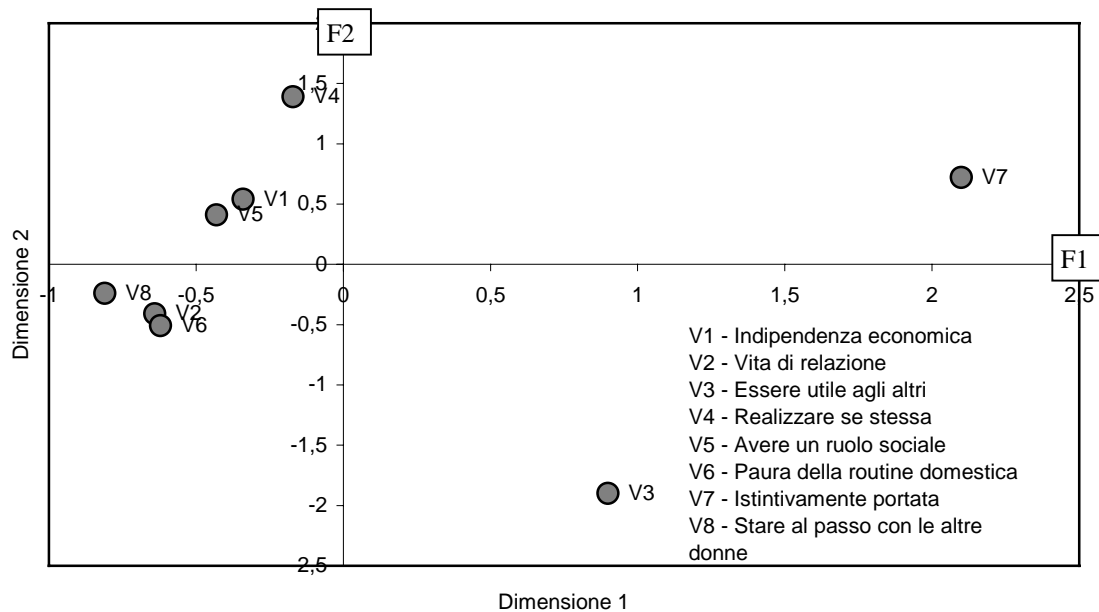


<sup>4</sup> Il metodo utilizzato si propone in un'ottica duale, elaborando la matrice dei dati nella forma trasposta, con colonne le unità statistiche, e per righe le 8 variabili che rappresentano gli aspetti indagati.

**Tabella 6.** Valori degli otto aspetti valutati sulle due prime componenti ottenute con l'analisi fattoriale delle preferenze manifestate dalle 212 donne intervistate

Aspetto valutato	Dimensioni		Ordinamento 1 <sup>a</sup> dimensione
	1	2	
Indipendenza economica	-0,34	0,54	4
Avere una vita di relazione	-0,64	-0,41	7
Essere utile agli altri	0,90	-1,90	2
Realizzare sé stessa	-0,17	1,39	3
Avere un ruolo sociale	-0,43	0,41	5
Paura della routine domestica	-0,62	-0,51	6
Fare qualcosa per cui si è portati	2,10	0,72	1
Stare al passo con le altre donne	-0,81	-0,24	8

**Figura 3.** Rappresentazione grafica della soluzione ottenuta con l'analisi non metrica delle preferenze delle motivazioni per il lavoro espresse dalle donne intervistate



La prima dimensione, quella più importante nelle preferenze espresse dalle donne interpellate, ordina da destra a sinistra gli aspetti, da quello che ha raggiunto il maggior numero di preferenze (“Fare qualcosa per cui ci si sente istintivamente portati”) a quello meno frequentemente scelto (“Stare al passo con le altre donne”). In posizione intermedia stanno, nell’ordine, “l’essere utile agli altri” e, ben distanziato,

“il desiderio di realizzare se stessa”. A ridosso dell’aspetto meno importante si collocano “la paura della routine domestica” e “il desiderio di avere una vita di relazione”.

La scelta di un determinato lavoro mostra allora di essere il soddisfacimento di istanze emotive sia spontanee, sia originate da fonti esterne alla persona. La componente principale che ha su un estremo l’aspetto pro-attivo del “fare ciò per cui ci si sente portate”, e su quello opposto una serie di aspetti che rispecchiano la paura dell’oblio della vita da casalinga, indica che, nell’orientarsi al lavoro, prevale la dimensione interiore, la relazione con se stesse. È un’urgenza nella direzione del soddisfacimento di proprie attese attraverso il fare ciò che istintivamente piace.

Sul polo opposto l’accezione negativa, il bisogno di esorcizzare la ripetitività domestica e il rischio dell’emarginazione relazionale e sociale. Lo stare al passo con le altre donne che lavorano non è un’esigenza tipica a questo livello. Forse, la competizione nel lavoro rimane una caratteristica prevalentemente maschile.

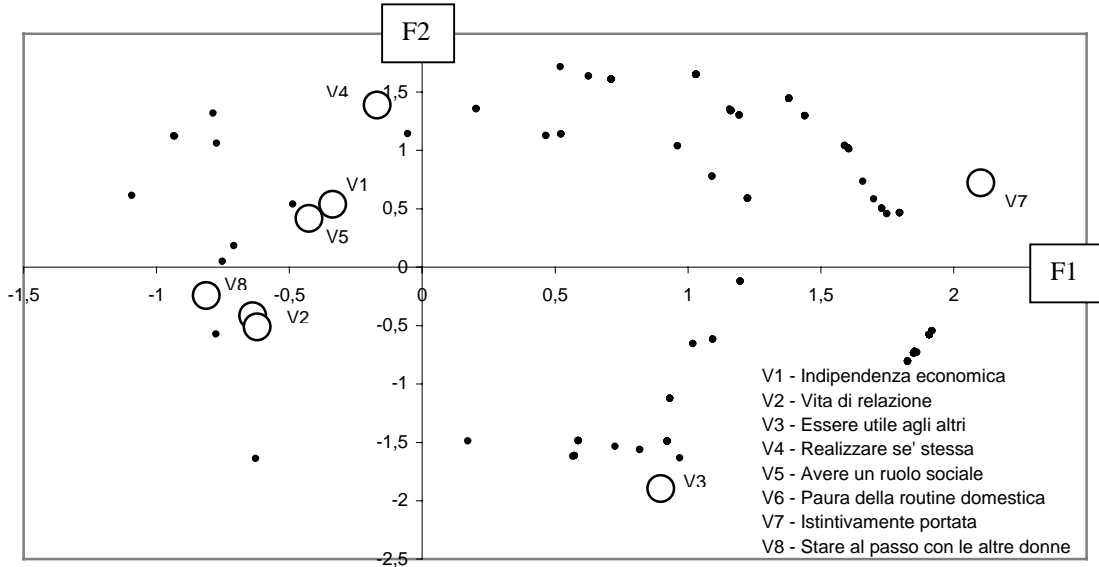
L’aspetto economico ha un’accezione particolare per tutte le categorie di donne esaminate, essendo percepito come un semplice strumento per l’autonomia personale. Facendo fede agli esiti dell’esperimento, il reddito è un mezzo di integrazione, di appartenenza, e si colloca nel gruppo dei valori connessi con l’egoismo individuale.

I valori sul primo *continuum* sono quasi gli stessi calcolati per l’analisi univariata basata sugli esiti di tutti i confronti, a meno di una trasformazione lineare dei valori osservati. Per esempio, la posizione relativa dei due aspetti che hanno ottenuto i maggiori livelli di preferenze, il desiderio delle donne di fare ciò per cui sono portate e quello di fare con il lavoro qualcosa di utile per gli altri, sono in rapporto tra loro  $(44,5-3,3)/(66,7-3,3) = 0,65$  se si considerano le frequenze della Tab. 3 e di  $(0,90+0,81)/(2,10+0,81) = 0,58$  con i valori sulla prima dimensione. Si può quindi ipotizzare che la dimensione sottostante le preferenze manifestate sia lineare.

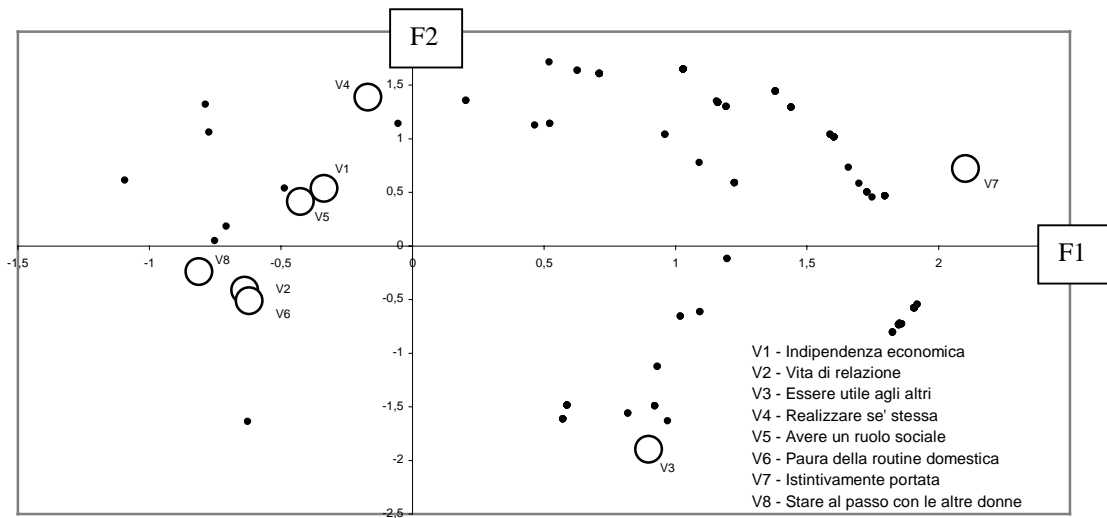
La seconda dimensione caratterizza, in direzione opposta, i due insiemi di donne analizzate: quelle che operano nell’assistenza, per quanto anche il loro lavoro sia retribuito, avvertono l’importanza di contribuire all’assistenza degli altri, mentre quelle che operano negli altri servizi alla persona avvertono più acutamente il desiderio di affermarsi socialmente attraverso il lavoro. Questa dimensione, in cui sono contrapposti l’utilità sociale del lavoro e il desiderio d’indipendenza economica e di auto-realizzazione, raccoglie istanze di minore rilevanza che qualificano lo schema valoriale della donna che lavora.

È, del resto, nota la tipicità del volontariato che dà un particolare valore all’essere utile agli altri. Chi assiste persone si compiace per ciò che pensano i fruitori del servizio erogato e, più in generale, tutte le persone che possono vedere nel loro operato un esempio positivo. Dopo la relazione con se stesse, la cosa più importante per le donne esaminate è il sentimento d’appartenenza alla comunità che viene sentito come indispensabile per una realizzazione completa della propria persona.

**Figura 4.** Rappresentazione grafica dei punti-immagine sul piano definito dall'analisi delle preferenze relativi alle 212 donne intervistate



**Figura 5.** Rappresentazione grafica congiunta dei valori e delle preferenze delle donne che hanno frequentato corsi di formazione professionale per il sociale

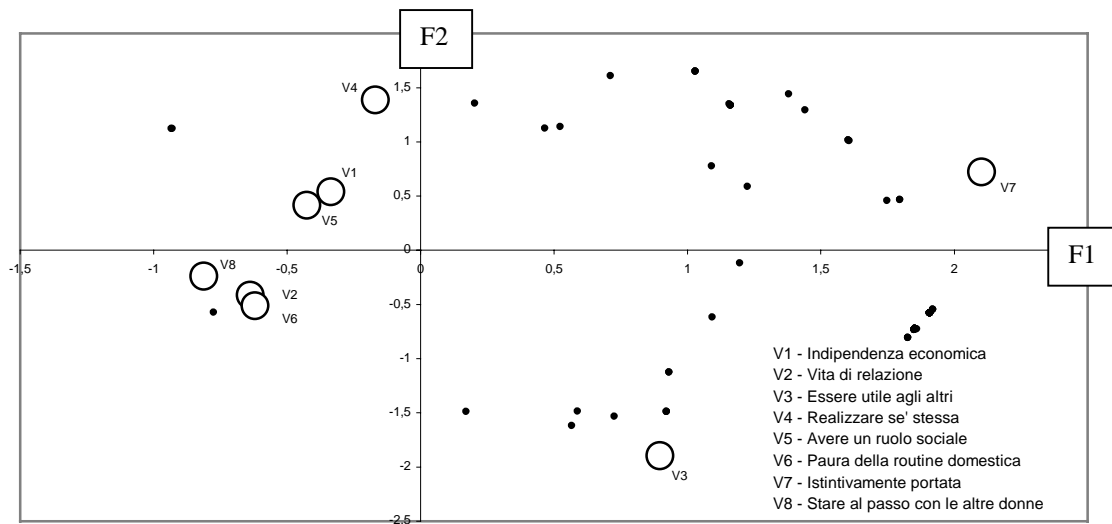


I punteggi fattoriali inerenti a ciascuna donna intervistata sul piano definito dalle due dimensioni appena descritte sono rappresentati nella Fig. 4. I punti-immagine di molte donne si ammassano vicino ad “essere istintivamente portata”, vale a dire che queste donne si sentono gratificate dallo svolgere attività che compor-

tano un esplicito o implicito riconoscimento sociale.

Lo schema dei valori è sostanzialmente condiviso dal gruppo di donne che hanno frequentato corsi di formazione in ambito sociale e dalle donne che hanno frequentato altri corsi. Suddividendo, infatti, i punti immagine dei due sottoinsiemi (Figure 5 e 6), non si notano aree in cui prevale l'uno o l'altro gruppo, tenuto conto che piccole differenze di rappresentazione di questo insieme di atteggiamenti verso il mondo del lavoro possono derivare dalla prospettiva da cui ciascuna donna osserva la realtà che la circonda e che la dimensione principale è la stessa per ambedue i gruppi.

**Figura 6.** Rappresentazione grafica congiunta dei valori e delle preferenze delle donne che hanno frequentato corsi di formazione professionale per altri settori



#### 4. Considerazioni conclusive

Nella nota abbiamo valutato empiricamente l'esistenza di uno o più *continuum* sottostanti alle priorità espresse da un campione di donne orientate allo svolgimento di attività lavorative nell'ambito dei servizi alla persona.

L'analisi univariata delle preferenze ha evidenziato che i due metodi di stima posti a confronto, quello basato sulla sola preferenza finale manifestata dalle interpellate e quello basato sull'esito di ogni confronto sottoposto al campione, ordinano gli aspetti dal più importante al meno importante sostanzialmente allo stesso modo.

Sono state, invece, rilevate minime differenze relativamente ad alcune posizioni intermedie della successione degli aspetti e ai valori (reali) associabili a ciascun

aspetto lungo un *continuum*.

L'analisi fattoriale delle preferenze ha indicato che il *continuum* (primo fattore) lungo il quale si allineano gli aspetti in analisi è sostanzialmente unico e plausibilmente lineare. La seconda dimensione distingue i due gruppi di donne su cui è stata svolta l'analisi, come è facile immaginare considerato che si tratta di due strati indipendenti, uno di donne orientate al lavoro nei servizi sociali e un altro di donne orientate a servizi privati alla persona (parrucchiera, cameriera, ecc.).

L'allineamento delle preferenze sul *continuum* corrispondente al primo asse fattoriale è identico a quello trovato con l'analisi univariata delle preferenze se si assume come criterio di computo delle preferenze la media degli esiti di tutti i confronti sottoposti al campione di donne in esame, con l'esclusione degli aspetti "avere vita di relazione" e "paura della routine domestica", che cambiano di posto, ma che sono due accezioni dello stesso concetto, soprattutto se giustapposti al desiderio delle donne di fare attività per le quali si sentono portate.

I valori associati agli aspetti sul *continuum* sono simili, dopo un'opportuna trasformazione lineare, a quelli computati con l'analisi univariata degli esiti di tutti i confronti. Si può, pertanto, affermare che il criterio di stima basato sull'esito di tutte le preferenze manifestate, applicando il sistema di quesiti a torneo in una rilevazione CATI, dà risultati analoghi a quello basato sull'analisi multivariata delle stesse preferenze.

Le forti analogie trovate tra l'analisi univariata e quella multivariata delle preferenze, sia rispetto alla dimensionalità delle preferenze e sia rispetto ai valori empiricamente associabili agli aspetti esaminati sul relativo *continuum*, indicano che gli aspetti confrontati appartengono alla stessa dimensione sostanziale e che i valori sono simili a meno di una trasformazione lineare.

Il successo registrato in questa applicazione dovrà però essere utilizzato in meta-analisi dell'esito di applicazioni su popolazioni diverse e con altri insiemi di aspetti al fine di trarre indicazioni di carattere generale sulla dimensionalità di aspetti che rappresentano sistemi di valori di popolazioni umane.

## Riferimenti bibliografici

- BONAMIN M.A. (2003) *Occupazione femminile e settore sociale nel Veneto*, Tesi di Laurea in Scienze Statistiche Demografiche e Sociali. Facoltà di Statistica. Università degli Studi di Padova
- CAPILUPPI C. (2000) Il sistema CAPTOR. In: FABBRIS L. (a cura di) *Il questionario elettronico*, CLEUP, Padova: 227-248

- CARROL J.D. (1972) Individual differences and multidimensional scaling. In: SHEPARD R.N., ROMMEY A.K., NERLOWE S.B. (eds) *Multidimensional Scaling: Theory and Applications in the Behavioral Sciences*, New York, Seminar Press: 105-153
- COOMBS C. H. (1976) *A Theory of Data*, Mathesis Press, Ann Arbor, MI
- FABBRIS L. (1997) *Statistica multivariata. Analisi esplorativa dei dati*, McGraw-Hill, Milano
- FABBRIS L. (1998) Rilevazione di dati assistita da computer e per via telematica nelle indagini longitudinali prospettiche su famiglie e imprese, *Rivista di Statistica Ufficiale*, **2/2001**: 23-50
- FABBRIS L. (2004) Il lavoro delle donne nel sociale in Veneto: i dati della ricerca. In: COOPERATIVA “INSIEME SI PUÒ” (a cura di) *Donne nel Sociale*, Franco Angeli, Milano: 77–137
- FABBRIS L., FABRIS G. (2003) Sistema di quesiti a torneo per rilevare l'importanza di fattori di *customer satisfaction* mediante un sistema CATI. In: FABBRIS L. (a cura di) *LAID-OUT: scoprire i rischi con l'analisi di segmentazione*, CLEUP, Padova: 299-322
- FABBRIS L., GURALUMI F. (2006) La ricerca del criterio ottimo per valutare un insieme di aspetti con il sistema di “confronti a torneo”. In: CROCETTA C. (a cura di) *Metodi e modelli per la valutazione del sistema universitario*, CLEUP, Padova: 25-43
- SAS INSTITUTE INC. (2004) *SAS/STAT® 9.1 User's Guide*. SAS Institute Inc., Cary, NC

### ***Dimensionality of Preferences Obtained with a Tournament System of Comparisons***

**Summary.** *In this paper, we discuss some properties of a method, named “tournament system of comparisons”, which consists of a set of paired comparisons selected according to a hierarchical procedure similar to UEFA championship system of football team matching. With this system, it is possible to assign each aspect a real value on a continuum. The properties of the tournament method are evaluated through an experiment, held while carrying out a survey on the priority assigned to each of eight possible determinants of professional choices of a sample of women working in the tertiary. In our study, we apply multivariate statistical methods to identify the dimensions latent in the expressed preferences.*

**Keywords:** *Tournament system of comparisons; Paired comparisons; CATI; Customer Satisfaction; Analysis of preferences.*

