



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

FACOLTÀ DI SCIENZE STATISTICHE

Corso di laurea in Statistica e Gestione delle Imprese

Anno Accademico 2005/2006

**L'ADAPTED PHYSICAL ACTIVITY
NELLA CURA DI PAZIENTI OBESI**

RELATORE: Ch.ma Prof.ssa LAURA VENTURA

CORRELATORE: Prof. ATTILIO CARRARO

LAUREANDA: CAPPATO MARY

Ringraziamenti

Colgo l'occasione di ringraziare tutta la mia famiglia, il mio ragazzo Nico e la mia cara amica Barbara, che mi hanno sempre stimata e motivata.

Un particolare ringraziamento alla prof.ssa Laura Ventura per il suo aiuto e la grande disponibilità.

Un doveroso grazie al prof. Attilio Carraro per avermi fornito il materiale su cui svolgere l'attività di tirocinio e al dott. Paolo Schiavone per le sue preziose informazioni.

INDICE

	<i>Pag.</i>
<i>Introduzione</i>	5
<i>Capitolo 1 – Metodi e dati</i>	7
1.1 L'obesità	7
1.2 I metodi applicati nell'ambiente clinico psichiatrico	8
1.3 I dati	10
1.3.1 I dati mancanti	11
<i>Capitolo 2 – Analisi preliminare dei dati</i>	13
2.1 Analisi preliminare sui 29 pazienti	13
2.1.1 I dati anagrafici	14
2.1.2 L'attività fisica	16
2.2 Analisi preliminare dei questionari sui 19 pazienti	17
2.2.1 University of Rhode Island Change Assessment Scale	17
2.2.2 Dieter's Inventory of Eating Temptations	20
2.2.3 Body Image Avoidance Questionnaire	21
2.2.4 Short Form-36	23
<i>Capitolo 3 – Analisi delle Componenti Principali e Cluster Analysis</i>	27
3.1 Analisi fattoriale univariata e Cluster Analysis	29
3.1.1 Analisi del questionario <i>DIET</i>	29
3.1.2 Analisi del questionario <i>BIAQ</i>	32
3.1.3 Analisi del questionario <i>SF-36</i>	35

	<i>Pag.</i>
3.2 Analisi fattoriale bivariata e Cluster Analysis	39
3.2.1 <i>BIAQ</i> ed <i>SF-36</i>	39
3.2.2 <i>DIET</i> e <i>BIAQ</i>	42
3.2.3 <i>DIET</i> ed <i>SF-36</i>	45
<i>Conclusioni</i>	49
Appendice	51
Riferimenti bibliografici	63

Introduzione

La tesi si prefigge di analizzare lo stato di 29 pazienti (ricoverati in una Casa di Cura), soggetti a problemi di obesità, sottoposti ad uno speciale programma di Adattamento all'Attività Fisica. Tale programma mira, principalmente, alla perdita di peso da parte dei pazienti e ad una maggiore familiarità con gli esercizi fisici. Tramite la raccolta di dati inerenti alle attività fisiche svolte dai pazienti stessi, si potrà riconoscere se il programma è stato o no efficace e se, effettivamente, si è riscontrato un calo di peso.

Per verificare la condizione psicologica dei pazienti, sono stati somministrati ad essi dei questionari, le risposte dei quali sono state riassunte in variabili, che identificano un particolare stato d'animo o comportamento dell'individuo.

Il secondo scopo della tesi, oltre a quello precedentemente indicato sull'efficacia del programma APA, è proprio quello di verificare, tramite delle specifiche analisi, se tutti i questionari sono effettivamente utili o se alcune variabili identificano la stessa cosa, essendo "simili", provocando un'inutile accumulo di dati superflui, perché già presenti nel data-set.

L'intera analisi risulta interessante anche per quanto riguarda le cure mediche e il sostegno psicologico da effettuarsi sui pazienti: grazie all'Analisi delle Componenti Principali e alla Cluster Analysis, che si effettueranno nel terzo capitolo, sarà possibile, infatti, individuare eventuali gruppi di pazienti con profili simili, sui quali è possibile intervenire con metodi di cura analoghi.

Nel Capitolo 1, è evidenziata la struttura del *data-set*: la maggior parte delle variabili raccolte è di tipo numerico, mentre poche sono quelle categoriali. Un primo controllo sulla qualità dei dati ha evidenziato la presenza di dati mancanti e la necessità, quindi, di un lavoro di sostituzione di tali dati nel *data-set*.

Nel Capitolo 2, è stata effettuata una prima analisi sui dati: facendo leva sulle rappresentazioni grafiche si è cercato di cogliere gli aspetti fondamentali dei dati, senz'altro utili per affrontare la successiva parte di analisi e per capire i fenomeni che si stanno studiando.

Infine, nel Capitolo 3, come preannunciato, sono state effettuate le analisi classiche per capire le eventuali associazioni esistenti tra variabili. Inoltre, tramite l'*analisi cluster*, si è cercato di raggruppare le unità in base a misure di similarità. Ciò ha consentito di individuare gruppi di pazienti che hanno caratteristiche, tra loro, simili. In questo capitolo si è cercato, quindi, di dare risposta al secondo quesito della tesi.

Per effettuare le analisi, si è ricorsi all'ambiente di programmazione R, specificatamente dedicato alla statistica e basato su un software *open source*, che lo rende scaricabile gratuitamente dalla rete e continuamente aggiornabile e di cui sono facilmente reperibili manuali dedicati ad una didattica generale della statistica, a vari livelli di approfondimento.

Capitolo 1

OBESITA': METODI E DATI

1.1 L'obesità

L'obesità è una condizione cronica in cui l'eccesso di peso può esporre gli individui a seri problemi di salute (come ipertensione, diabete, disturbi cardiaci, etc.) e a severe alterazioni dei rapporti sociali e della qualità della vita. Inoltre, essa può essere associata a disordini alimentari, depressione, bassa autostima e impulsività. Queste patologie coesistenti possono rendere difficile il raggiungimento di risultati nei trattamenti e generare delle ricadute anticipate.

La bassa autostima è una delle caratteristiche più frequenti nei soggetti affetti da disturbi del comportamento alimentare. Essa, spesso, spinge gli individui a sovrastimare l'apparenza corporea, riponendo nel raggiungimento della migliore forma fisica aspettative irreali di successo e di realizzazione personale. Inoltre, la poca stima di sé contribuisce a far affrontare in maniera eccessivamente negativa eventuali "sconfitte" o "ricadute", favorendo l'insorgere di un altro aspetto comune nei soggetti con disturbi alimentari, e cioè i sensi di colpa. L'imporre a sé stessi una dieta troppo rigida stigmatizzando eventuali trasgressioni, non solo è un atteggiamento che favorisce l'accadimento di queste ultime, ma soprattutto rende facile l'insorgenza dei sensi di colpa a causa della non adempienza alle proprie prescrizioni. I sensi di colpa, dunque, innescano un circolo vizioso grazie al quale il soggetto alterna momenti di restrizione alimentare con altri di perdita di controllo, modalità alimentare che altro non porta che allo sviluppo di pensieri e comportamenti perpetuanti l'obesità. A lungo termine, l'incapacità di adempiere ad una rigida prescrizione alimentare, unita allo sperimentare numerosi fallimenti, può favorire l'insorgenza di sintomi depressivi che, in alcuni casi, possono risultare così significativi da interferire con le attività affettive, sociali e lavorative dei soggetti. Inoltre, il probabile utilizzo del cibo come "antidepressivo", tipico di questi soggetti, altro non fa che peggiorare in maniera inesorabile la situazione.

I trattamenti di base dei pazienti obesi e in sovrappeso richiedono un approccio completo alla dieta, regolari esercizi fisici e una terapia cognitivo-comportamentale, che è in grado di determinare una diminuzione importante o la scomparsa delle abbuffate, con un'enfasi

particolare al mantenimento del peso nel medio-lungo termine piuttosto che a un'eccessiva riduzione di peso nel breve.

1.2 I metodi applicati nell'ambiente clinico psichiatrico

In una Casa di Cura padovana, si è sviluppato un programma di Adattamento all'Attività Fisica (APA) per pazienti obesi e in sovrappeso, con o senza sintomatologie psichiatriche. Questo specifico programma, adattato ai pazienti, consiste in una dieta energetica e restrittiva, in programmi giornalieri di attività fisica personalizzata, educazione nutrizionale, accompagnati a terapie cognitivo-comportamentali (individuali e di gruppo). Gli scopi principali del programma APA sono: migliorare la condizione fisica, la capacità di esercizio, la disponibilità all'attività fisica, l'autostima e incrementare le relazioni sociali.

Il parametro più semplice, e quindi più utilizzato, per definire il grado di obesità è l'Indice di Massa Corporea (o IMC o BMI - *Body Mass Index* -), ottenibile dal rapporto tra il peso espresso in chilogrammi e l'altezza in metri al quadrato. La seguente tabella indica i limiti di BMI entro i quali un paziente è ritenuto in sottopeso, normopeso, in sovrappeso od obeso, e suddivide i vari gradi di obesità:

	BMI
Sottopeso	< 18,5
Normopeso	18,5 – 24,9
Sovrappeso	25 – 29,9
Obesità moderata (I grado)	30 – 34,9
Obesità severa (II grado)	35 – 39,9
Obesità grave (III grado)	> 40

Tabella 1.1: *Suddivisione di peso tramite il BMI*

I pazienti, oltre ad essere stati sottoposti allo specifico programma di adattamento all'attività fisica, sono stati invitati a rispondere a vari questionari, riguardanti il loro stato di salute (fisica e mentale) e la qualità della loro vita (per il testo dei questionari si veda l'Appendice).

Lo “*University of Rhode Island Change Assessment Scale*” (*URICA*) è un questionario auto-compilato che consiste in 32 domande, concepito per misurare quattro fasi di cambiamento in psicoterapia: Pre-Contemplazione, Contemplazione, Azione e Mantenimento. Le risposte

sono suddivise su di una scala di Likert, ordinata da 1 (forte disaccordo) a 5 (forte accordo). Le sottoscale possono essere combinate aritmeticamente ($C + A + M - PC$) per creare un punteggio aggiuntivo, detto *Readiness to change*, che può essere usato per valutare la motivazione al cambiamento.

Il “*Dieter’s Inventory of Eating Temptations*” (*DIET*) è un questionario auto-compilato composto da 30 domande, che misura la competenza comportamentale del soggetto in sei situazioni: il mangiare in eccesso, la resistenza alle tentazioni, la scelta dei cibi, il rinforzo sociale, il mangiare a seguito di emozioni negative e l’attività fisica. Le risposte sono formate da 11 alternative, che indicano la percentuale di volte in cui il paziente si comporta o si comporterebbe nel modo indicato. I due estremi sono: 0 = Mai e 100 = Sempre. Chi compila il questionario deve rispondere tenendo conto di quante volte riesce ad evitare i comportamenti indesiderati, che producono un aumento di peso. Più che dare un’indicazione di patologia alimentare, quindi, il questionario fornisce indicazioni su quanto il soggetto sia capace o non capace di gestire il proprio comportamento alimentare.

Il “*Body Image Avoidance Questionnaire*” (*BIAQ*) è un test auto-compilato composto da 19 domande, che rilevano la presenza di comportamenti normalmente associati ai disturbi dell’immagine corporea. Ai pazienti è richiesto di indicare, in una scala a 6 punti (Mai, Raramente, Talvolta, Spesso, Molto Spesso, Sempre), i vari tipi di comportamento che essi adottano nella vita quotidiana (l’abbigliamento che indossano, il controllo della forma fisica, il controllo alimentare e il comportamento sociale). Si tratta, quindi, di indicare la frequenza con cui si mettono in atto i comportamenti indicati nelle varie domande.

Lo “*Short Form-36*” (*SF-36*) è un questionario sullo stato di salute del paziente, che è caratterizzato dalla brevità (mediamente il soggetto impiega non più di 10 minuti per la sua compilazione) e dalla precisione (lo strumento è valido e riproducibile). È stato sviluppato a partire dagli anni ‘80 negli Stati Uniti come questionario generico, multi-dimensionale, articolato attraverso 36 domande, che permettono di assemblare 8 differenti scale. Le 36 domande si riferiscono concettualmente a 8 domini di salute: PF = attività fisica (10 domande), RP = limitazioni di ruolo dovute alla salute fisica (4 domande), RE = limitazioni di ruolo dovute allo stato emotivo (3 domande), BP = dolore fisico (2 domande), GH = percezione dello stato di salute generale (5 domande), VT = vitalità (4 domande), SF = attività sociali (2 domande), MH = salute mentale (5 domande) e una singola domanda sul cambiamento nello stato di salute. Il questionario SF-36 può essere auto-compilato, o può essere oggetto di un’intervista sia telefonica sia faccia-a-faccia. Tutte le domande dell’*SF-36*, tranne una, si riferiscono ad un periodo di quattro settimane precedenti la compilazione del

questionario. Gli studi di validazione hanno, inoltre, dimostrato che l'*SF-36* ha capacità discriminanti nei confronti di popolazioni con problemi psichiatrici o problemi fisici e di discriminare tra gruppi di popolazioni con condizioni mediche severe, da gruppi di popolazioni moderatamente malate o sane.

1.3 I dati

Il data-set si compone di un campione di $n = 29$ unità statistiche (24 Femmine e 5 Maschi), che rappresentano i pazienti ricoverati nella clinica, sottoposti al programma APA. Le variabili che compongono il data-set sono 42: le prime 10 riguardano i dati anagrafici dei pazienti, le successive 23 rappresentano le risposte ai vari questionari somministrati e le ultime 9 sono specifiche dei risultati ottenuti nell'attività fisica.

Per quanto riguarda i dati anagrafici, abbiamo a disposizione le seguenti variabili:

- Sesso: sesso del paziente;
- Diagnosi: diagnosi medica riscontrata;
- Eta: età del paziente;
- Ggric: giorni di ricovero;
- H : altezza del paziente;
- Pesiniz: peso iniziale;
- Bminz: BMI iniziale;
- Pesfin: peso finale;
- Bmifin: BMI finale;
- Calo: calo di peso riscontrato nel paziente (Pesiniz – Pesfin).

Le risposte ai questionari sono state raggruppate, come detto in precedenza, in 23 variabili, suddivise nel seguente modo:

Per il questionario *URICA*:

- pc: pre-contemplazione;
- c: contemplazione;
- a: azione;
- m: mantenimento;
- rc: motivazione al cambiamento (readiness to change).

Per il questionario *DIET*:

- oe: tendenza ad un'alimentazione corretta;

- ne: capacità di controllare le emozioni negative;
- ps: capacità di controllare gli stimoli sociali;
- fc: capacità di scegliere i cibi;
- rt: capacità di reagire;
- ex: disponibilità ad effettuare esercizio fisico.

Per il questionario *BIAQ*:

- abb: abbigliamento;
- cff: controllo forma fisica;
- ca: controllo alimentare;
- cs: comportamento sociale.

Per il questionario *SF-36*:

- pf: attività fisica;
- rp: salute fisica;
- bp: dolore fisico;
- gh: salute generale;
- vt: vitalità;
- sf: attività sociali;
- re: stato emotivo;
- mh: salute mentale.

Il programma APA prevede che i pazienti effettuino un ciclo di esercizi fisici, che comprendono la cyclette, lo step, esercizi sugli addominali ed esercizi sulle braccia. Per ogni paziente, è stato misurato (all'inizio e dopo quattro settimane dal ricovero) il tempo, in minuti, in cui egli riusciva a fare ogni esercizio. In questo modo si sono ottenute 8 variabili, alle quali ne è stata aggiunta una, che misura le presenze percentuali del paziente all'attività fisica.

1.3.1 I dati mancanti

Il data-set fornito dalla Casa di Cura presenta non pochi dati mancanti: in particolare, manca un intero gruppo di dati per quanto riguarda le risposte ai questionari. Infatti, per i primi 10 pazienti, non abbiamo a disposizione le variabili-risposta dei quattro questionari. Questo ci costringe ad effettuare due analisi separate: si possono tenere tutti i 29 pazienti per le analisi anagrafiche e per le attività sportive, mentre, per quanto riguarda i questionari, siamo costretti

a tenere solamente i rimanenti 19 pazienti. Eventualmente, si può verificare se le analisi fatte per questo sottogruppo di pazienti, si possono estendere a tutti gli altri, nel caso in cui si trovi qualche correlazione che permetta di farlo.

A parte l'intero gruppo di *missing data* appena descritto, si hanno delle variabili che presentano uno o più dati mancanti: in questo caso, si deve ricorrere a qualche metodo per effettuare l'imputazione. Esso consiste nel sostituire al valore mancante un valore scelto in modo opportuno. Poiché il numero di dati mancanti nelle variabili è inferiore al 5% si può utilizzare una tecnica *naif* per imputare tali dati. Per tecnica *naif* si intende imputazioni di medie, mediane, mode o altri metodi piuttosto semplici. Nel nostro caso, i dati mancanti sono stati sostituiti con la mediana dei valori osservati per quella variabile, poiché è più "robusta" della media.

Questo metodo, pur nella sua semplicità, porta, inevitabilmente, ad una sottostima della varianza e ad una riduzione delle correlazioni esistenti tra le variabili.

Nel prossimo capitolo si effettueranno delle prime analisi esplorative grafiche sui dati, analisi di correlazioni e il calcolo di alcuni test, che ci permetteranno di arrivare a delle prime conclusioni, che potranno, poi, essere confermate nel successivo capitolo.

Capitolo 2

ANALISI PRELIMINARE DEI DATI

Prima di entrare in merito ad applicazioni di metodi di studio complessi, quali *l'Analisi delle Componenti Principali* e *l'Analisi Cluster*, è utile fare delle analisi preliminari sui dati, di tipo descrittivo. Lo scopo di queste procedure è identificare qualche caratteristica rilevante dei dati e capire, tramite l'osservazione di grafici e il calcolo di alcuni test, quali siano le eventuali relazioni tra le variabili. Certe suggestioni grafiche possono, infatti, fornire essenziali contributi per la costruzione di modelli statistici ed indicare proprietà di sintesi necessarie alla loro validazione, basandosi sul contenuto informativo dei soli dati, prima ancora cioè della formulazione delle teorie sottostanti al fenomeno in studio. L'analisi esplorativa, prima fase dell'analisi dei dati, è in grado non solo di supportare le ipotesi di lavoro di partenza, ma anche di orientare lo studio verso la formulazione di nuove ipotesi, di verificare qualitativamente l'esistenza di opportune assunzioni sulle variabili in gioco e di suggerire eventuali modelli statistici parametrici da utilizzare a fini inferenziali. I supporti grafici facilitano la lettura dell'informazione statistica, rendendola maggiormente incisiva e rapida, soprattutto in presenza di grandi basi di dati.

Questa esposizione dell'analisi esplorativa sarà orientata a mostrare come l'uso dei grafici ed un'interpretazione appropriata delle analisi possano condurre a risultati che nella fase descrittiva anticipano le risposte fornite dai modelli statistico-probabilistici, giustificandone l'assunzione e semplificando la loro costruzione.

Le variabili che compongono il data-set sono 42, quindi in numero abbastanza elevato considerando tutte le analisi che si potrebbero effettuare con tali informazioni. In questa sede saranno, quindi, riportate le analisi più significative tra tutte quelle svolte, che hanno fornito risultati interessanti per i nostri scopi.

2.1 Analisi preliminare sui 29 pazienti

In questa fase dell'analisi possiamo contare sul fatto di avere tutti i 29 pazienti. Per avere un'idea di come sia strutturato il campione, eseguiamo alcune analisi che ci permettano di avere una descrizione più specifica dello stesso.

2.1.1 I dati anagrafici

I 29 pazienti, al momento del ricovero, potevano essere classificati in quattro gruppi valutando il relativo Indice di Massa Corporea, che permette appunto di dare una visione più specifica del campione.

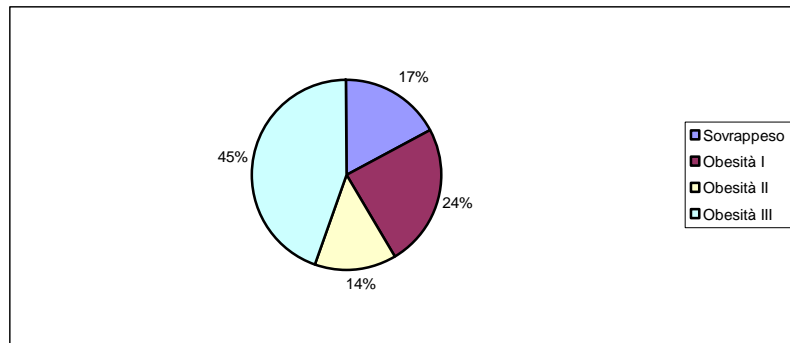


Figura 2.1: *Descrizione del campione, in termini di BMI, nella prima settimana di ricovero*

Come si può notare facilmente dal grafico a torta sovrastante, il 45% del campione è formata da pazienti che hanno un problema grave di obesità, seguito dal 24% che presentano un problema di obesità moderata. Uno degli scopi principali del programma APA è quello di far diminuire il peso dei pazienti ricoverati nella clinica (quindi, di conseguenza, diminuisce anche il BMI). A tal proposito, i grafici sottostanti indicano il peso iniziale confrontato con quello finale e l'Indice di Massa Corporea iniziale, sempre confrontato con quello finale.

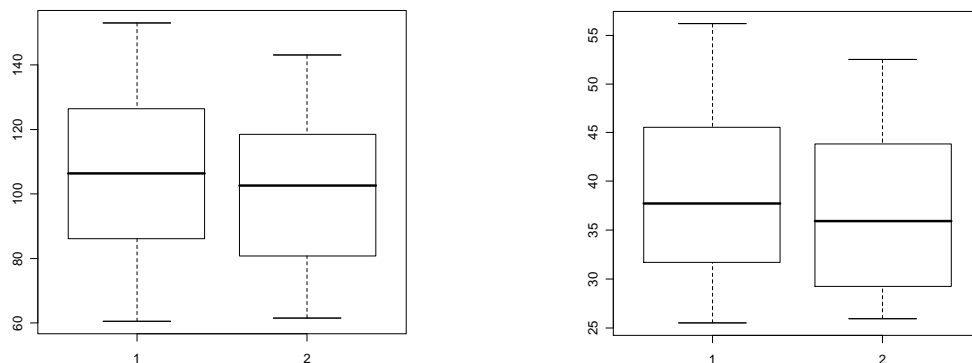


Figura 2.2 : *Boxplot relativi al cambiamento di peso e di BMI nella prima e ultima settimana*

I grafici indicano che c'è stato un calo sia per quanto riguarda il peso che per il BMI: in particolare, il peso è passato da una media di 105.98 Kg ad un valore di 99.92 Kg al momento

della dimissione dalla clinica; la media del BMI iniziale, pari a 38.79 Kg/m², si è, invece, ridotta a 36.63 Kg/m².

Una ulteriore verifica di ipotesi sulla media, fatta tramite il *test t di Student* per dati appaiati, ha confermato i risultati appena trovati, cioè che la media relativa al peso iniziale (e al BMI iniziale) è maggiore della media relativa al peso finale (e al BMI finale), in quanto si è accettata l'ipotesi alternativa: $H_1: \mu_i - \mu_f > 0$ (rifiutando l'ipotesi nulla: $H_0: \mu_i - \mu_f = 0$), con un *p-value* osservato praticamente uguale a 0.

Per dare un'idea di come la riduzione di peso abbia influenzato la composizione del campione, esaminiamo il grafico a torta relativo al BMI misurato nei pazienti nell'ultima settimana di ricovero:

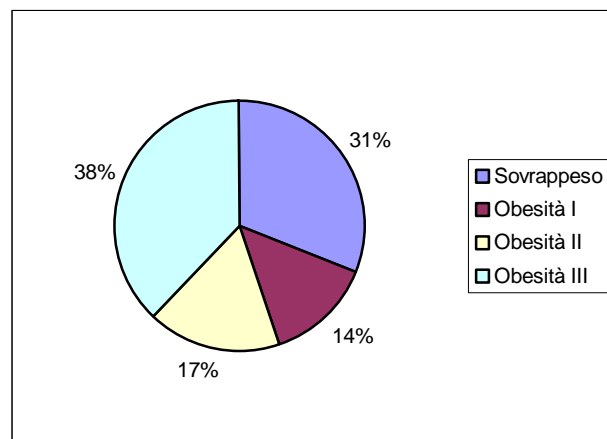


Figura 2.3: *Descrizione del campione, in termini di BMI, nell'ultima settimana di ricovero*

Come si può notare, la percentuale di pazienti gravemente obesi è passata dal 45% al 38%: ciò significa che si è registrato un calo del 7% rispetto la prima settimana.

In questa breve analisi iniziale, sul data-set completo, possiamo certamente affermare che il programma APA sembra aver dato i risultati sperati: infatti, i pazienti sono riusciti a diminuire di peso durante le quattro settimane di attività fisica.

2.1.2 L'attività fisica

Il programma di Adattamento all'Attività Fisica prevede che i pazienti eseguano una serie di esercizi giornalieri fin dalla prima settimana di ricovero, per poi constatare se, arrivati alla

fine del loro percorso, siano riusciti a migliorarsi, aumentando i minuti o il numero di esercizi effettuati.

Le attività motorie che essi dovevano eseguire erano quattro: la *Cyclette* e lo *Step*, in cui si contavano i minuti di resistenza; gli esercizi sugli *Addominali* e sulle *Braccia*, in cui i pazienti dovevano cercare di aumentare il numero di ripetizioni.

I grafici sottostanti indicano, per ogni attività motoria, la quantità di esercizi effettuati nella prima e nell'ultima settimana di ricovero:

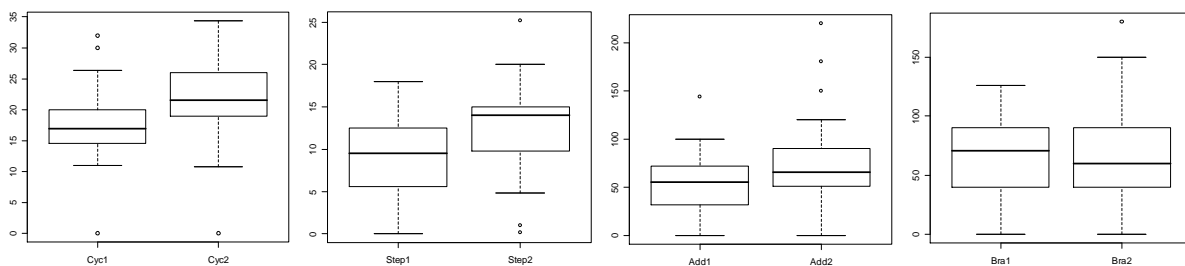


Figura 2.4: *Boxplot relativi alle attività fisiche nella prima e nell'ultima settimana*

I grafici in Figura 2.4 indicano che c'è stato, mediamente, un aumento della capacità di effettuare gli esercizi fisici (aumento supportato dal fatto di aver ottenuto un *p-value* prossimo allo 0 nel *test t* utilizzato per la verifica delle medie per ogni coppia di variabili); solamente per quanto riguarda gli esercizi sulle braccia si può riscontrare una leggera diminuzione della mediana. Infatti, eseguendo il *t.test* su questa coppia di variabili, abbiamo ottenuto un *p-value* = 0.12, che porta all'accettazione dell'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie.

Uno strumento grafico che riassume le associazioni lineari, anche in presenza di un numero elevato di variabili, è dato dalla rappresentazione, mediante ellissi, della matrice di correlazione: se l'ellisse è inclinata verso destra significa che c'è una correlazione positiva tra le variabili, mentre se è inclinata verso sinistra significa che sono inversamente correlate. Le dimensioni dell'ellisse, invece, mostrano l'intensità della correlazione.

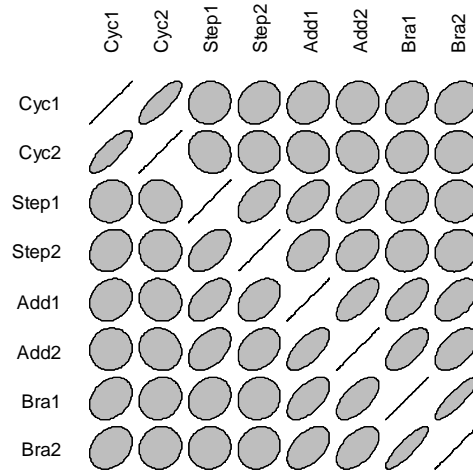


Figura 2.5: Grafico delle correlazioni tra le attività fisiche

Nella Figura 2.5 l'associazione lineare tra Bra1 e Bra2 è positiva e presenta la correlazione più elevata. Inoltre, anche tra tutte le coppie di esercizi Cyc1 e Cyc2, Step1 e Step2 ed Add1 e Add2 è evidenziata una forte correlazione positiva.

2.2 Analisi preliminare dei questionari sui 19 pazienti

Per quanto riguarda l'analisi delle risposte ai vari questionari, abbiamo a disposizione solamente 19 pazienti.

In questa parte dell'analisi saranno utilizzati grafici che ci permettano di dare una visione più chiara e sintetica delle risposte date dai pazienti e di individuare eventuali correlazioni tra variabili che potrebbero essere rilevanti per i successivi studi nel prossimo capitolo.

2.2.1 University of Rhode Island Change Assessment Scale

Ogni affermazione del questionario *URICA* descrive come una persona possa sentirsi in relazione al controllo del proprio peso. Il questionario è composto da cinque variabili, di cui una ottenuta aritmeticamente dalle altre. Le risposte sono comprese in una scala ordinata da 1 (forte disaccordo) a 5 (forte accordo), mentre il *range* nel quale è compresa l'ultima variabile varia da 0 a 14.

Di seguito sono rappresentati i *boxplot* relativi ad ogni variabile ed una tabella che riassume i valori medi e gli scarti quadratici medi delle variabili stesse:

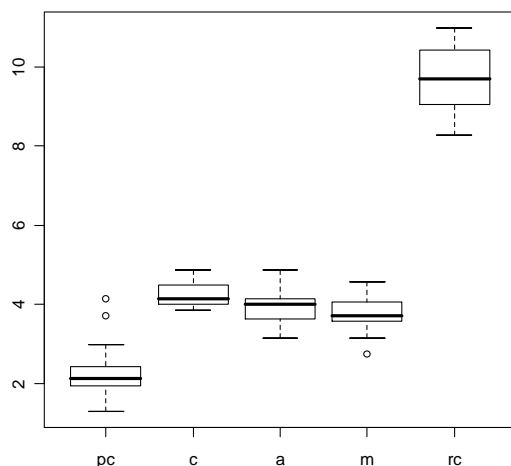


Figura 2.6: Boxplot delle risposte al questionario URICA

	Media	Sqm
<i>Pc</i>	2.28	0.73
<i>C</i>	4.29	0.30
<i>A</i>	3.94	0.42
<i>M</i>	3.75	0.46
<i>Rc</i>	9.68	0.85

Tabella 2.2: Media e sqm delle variabili

Per quanto riguarda le prime quattro variabili, la Figura 2.6 mostra che le risposte date dai pazienti sono abbastanza omogenee, come si vede dal fatto che le “scatole” sono piccole e quindi le distribuzioni più concentrate (si veda, in questo senso, il valore degli sqm nella tabella a fianco). La variabile *Pc*, che si riferisce alla Pre-Contemplazione, presenta una buona simmetria, in quanto la mediana si trova praticamente nel mezzo tra il primo e il terzo quartile (si notino, però, due valori atipici oltre il valore massimo del baffo superiore del *boxplot*). Il grafico che si riferisce a questa variabile, inoltre, risulta essere inferiore agli altri (si vedano, infatti, i valori medi delle risposte rappresentati nella Tabella 2.1), che si trovano più in alto, in una posizione alquanto simile. Per le variabili *C* (Contemplazione) ed *M* (Mantenimento), appare un’asimmetria positiva: infatti la mediana è più vicina al primo quartile che al terzo. Esattamente il contrario vale per la variabile *A* (Azione), in cui appare un’asimmetria negativa.

L’ultima variabile è forse la più interessante perché, oltre a riassumere le precedenti, identifica la Motivazione al Cambiamento, un fattore molto importante per capire l’effettiva motivazione, che hanno i pazienti, di cambiare la loro situazione clinica. Il *boxplot* relativo a questa variabile presenta un’ottima simmetria.

Passando all’analisi descrittiva bivariata, uno strumento molto utile per rappresentare le variabili quantitative è fornito dalla matrice di diagrammi a dispersione (*scatterplot.matrix*), che è particolarmente efficace quando il numero di variabili non è elevato, altrimenti diviene illeggibile.

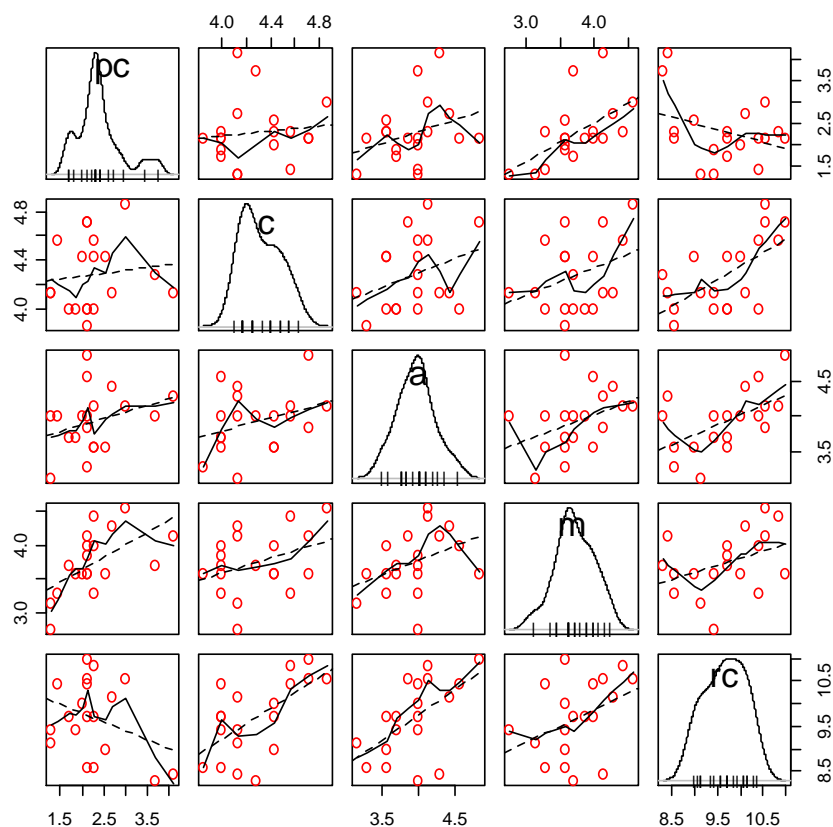


Figura 2.7: Scatterplot delle variabili del questionario URICA

La Figura 2.7 mostra i diagrammi di dispersione delle cinque variabili quantitative prese a due a due. La distribuzione marginale stimata con metodo “Kernel” è rappresentata nei grafici sulla diagonale della matrice. Nei singoli diagrammi a dispersione è riportata sia la retta di regressione sia la curva ottenuta con una regressione non parametrica (Cleveland, 1981). E’ facile osservare che esiste una relazione crescente tra tutte le coppie di variabili, ad eccezione di Pc ed Rc . In particolare, la relazione tra C e Rc ed A e Rc è approssimativamente lineare, mentre quella tra le altre coppie se ne discosta maggiormente.

Riportiamo la seguente tabella, per evidenziare le correlazioni più significative tra le variabili:

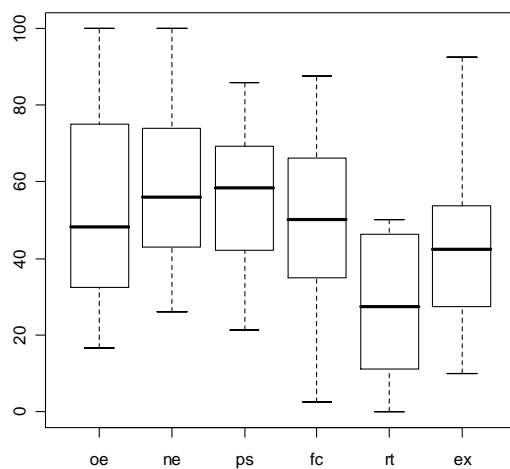
	Pc	C	A	M	Rc
Pc	-	0.112	0.310	0.579	-0.338
C		-	0.328	0.354	0.617
A			-	0.385	0.557
M				-	0.384
Rc					-

Tabella 2.2: Tabella delle correlazioni

2.2.2 Dieter's Inventory of Eating Temptations

Il questionario *DIET* identifica quei fattori cognitivo-comportamentali, che possono condurre al sovrappeso, attraverso sei sottoscale che analizzano gli aspetti più importanti riguardo le relazioni dell'individuo con il cibo e con l'attività fisica. Le risposte possono variare in un *range* che va da 0 a 100, quindi ci attendiamo una variabilità abbastanza elevata.

Di seguito sono mostrati i *boxplot* relativi alle sei variabili e la tabella che contiene il valore medio e lo scarto quadratico medio:



	Media	Sqm
<i>Oe</i>	54.64	25.09
<i>Ne</i>	58.32	23.41
<i>Ps</i>	56.68	17.79
<i>Fc</i>	50.13	24.10
<i>Rt</i>	27.89	17.53
<i>Ex</i>	41.69	21.72

Tabella 3.3: Media e sqm delle variabili

Figura 2.8: Boxplot delle risposte al questionario *DIET*

Il grafico mostra una certa simmetria in tutti i *boxplot*, anche se la variabilità è molto alta, come si vede dal fatto che le “scatole” sono abbastanza grandi e quindi le distribuzioni meno concentrate (si noti, a tal proposito, nella tabella 2.3, che gli sqm sono elevati). Una ulteriore considerazione, non meno importante, riguarda il fatto che tutte le variabili (mediamente) sembrano trovarsi al di sopra del relativo valore di *cut-off*. Tale valore è una soglia di riferimento al di sotto della quale (o sopra, dipende dal test) il punteggio della scala si considera patologico. Un test *t di Student* effettuato per ogni variabile, confrontata con il relativo valore di *cut-off*, ha portato all'accettazione dell'ipotesi alternativa (cioè che la media è maggiore del valore di soglia) per tutte le variabili tranne che per *Ex*, per la quale abbiamo ottenuto un *p-value* pari a 0.18, che porta all'accettazione dell'ipotesi nulla di uguaglianza delle medie. Ciò significa che, per quanto riguarda la disponibilità all'esercizio fisico, siamo ai limiti della soglia di riferimento.

Di seguito, è riportato il grafico che mostra i diagrammi di dispersione delle sei variabili quantitative prese a due a due, con la relativa tabella che riporta le correlazioni tra le variabili stesse.

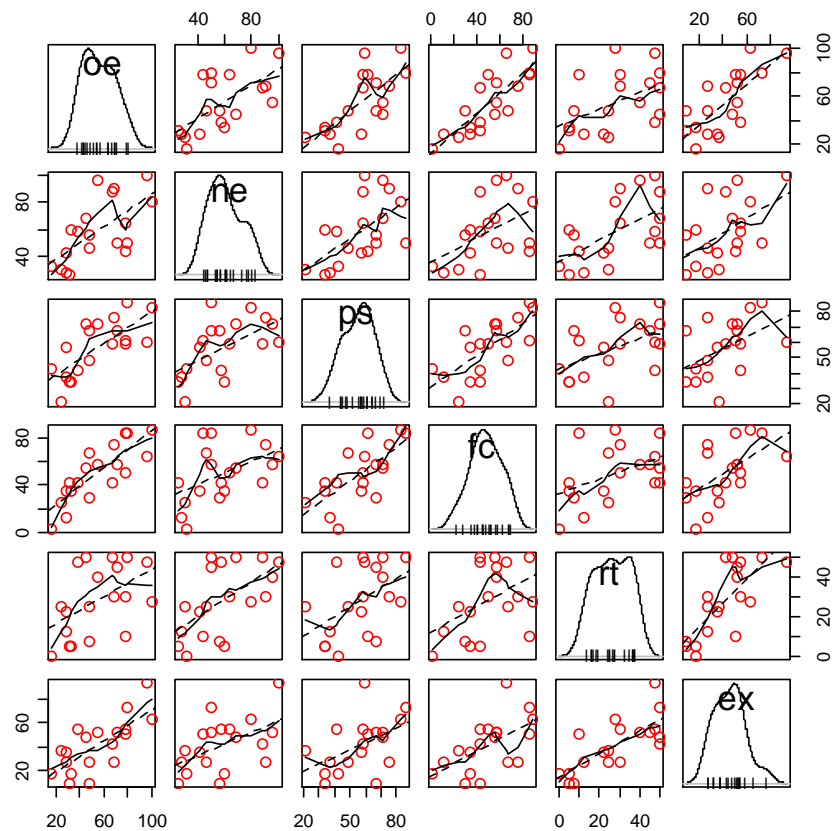


Figura 2.9: Scatterplot delle variabili del questionario DIET

	Oe	Ne	Ps	Fc	Rt	Ex
Oe	-	0.639	0.726	0.821	0.493	0.736
Ne		-	0.584	0.480	0.581	0.517
Ps			-	0.708	0.481	0.479
Fc				-	0.450	0.585
Rt					-	0.751
Ex						-

Tabella 2.4: Tabella delle correlazioni

Come si può osservare nella Figura 2.9, esiste una relazione crescente tra tutte le coppie di variabili; in particolare, tali relazioni possono considerarsi quasi tutte approssimativamente lineari, segno tangibile della forte correlazione che le lega. Infatti, uno sguardo alla tabella sovrastante, ci porta a dire che tutte le variabili sono legate tra loro, addirittura con varie correlazioni che superano il 70%.

2.2.3 Body Image Avoidance Questionnaire

Il questionario *BIAQ* è formato solamente da quattro variabili, che riassumono le risposte dei pazienti riguardo i vari tipi di comportamento adottati nella vita quotidiana. Questo metodo identifica qualsiasi comportamento da evitare e gli atteggiamenti negativi nei soggetti sospettati di avere un'immagine "distorta" del proprio corpo.

Il punteggio totale di ogni variabile è ottenuto sommando il punteggio dato ad ogni risposta relativa alla variabile stessa. In tal modo, poiché per ogni variabile corrisponde un numero diverso di domande, il *range* cambia per tutte le quattro variabili.

Il seguente grafico mostra i *boxplot* di ogni variabile, relativi alle risposte del questionario:

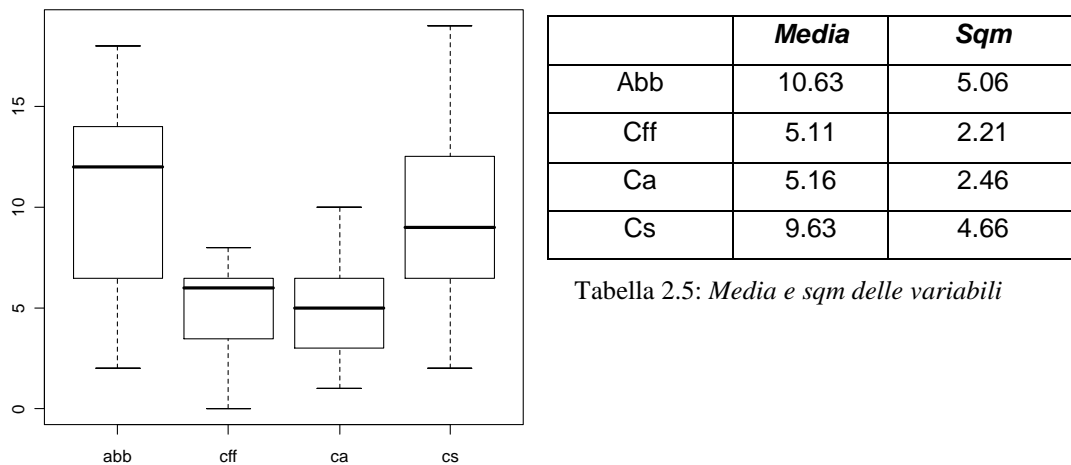


Tabella 2.5: *Media e sqm delle variabili*

Figura 2.10: *Boxplot delle risposte al questionario BIAQ*

La variabile *Abb* identifica le domande del questionario relative all'abbigliamento: il grafico indica indubbiamente una variabilità abbastanza elevata, con un'asimmetria negativa. La media delle risposte è 10.63: più questo valore è alto, più il paziente si sente vittima del proprio peso per quanto riguarda l'abbigliamento che deve indossare.

La variabile *Cff* riguarda il controllo della forma fisica: la distribuzione è più concentrata rispetto a quella della variabile precedente, ma si ha, anche in questo caso, un'asimmetria negativa. Il *boxplot* è posizionato più in basso degli altri tre e presenta la varianza più piccola (si veda la Tabella 2.5).

La variabile *Ca* rappresenta il controllo alimentare: il grafico si trova in una posizione molto simile al precedente, la distribuzione è abbastanza concentrata rispetto le due variabili *Abb* e *Cs* e presenta una discreta simmetria.

La variabile *Cs* identifica il comportamento sociale: il grafico indica una variabilità piuttosto elevata e si trova in una posizione simile al primo *boxplot*.

Passiamo ora all'analisi bivariata, analizzando lo *scatterplot* e la tabella delle correlazioni relativi alle variabili del questionario:

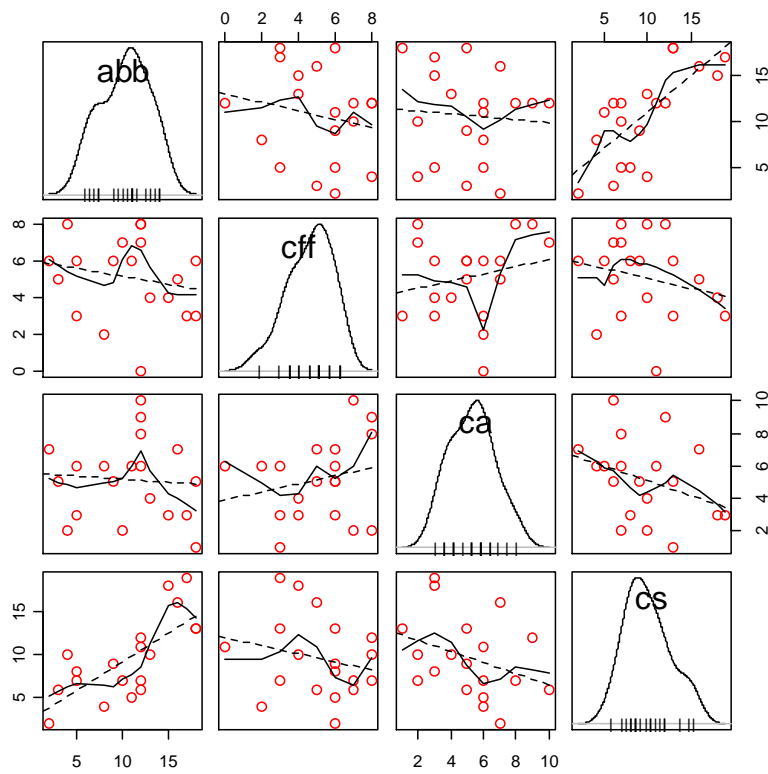


Figura 2.11: *Scatterplot delle variabili del questionario BIAQ*

	<i>Abb</i>	<i>Cff</i>	<i>Ca</i>	<i>Cs</i>
<i>Abb</i>	-	-0.200	-0.076	0.727
<i>Cff</i>		-	0.222	-0.228
<i>Ca</i>			-	-0.340
<i>Cs</i>				-

Tabella 2.6: *Tabella delle correlazioni*

La Figura 2.11 mostra chiaramente che non esistono legami lineari tra le variabili, ad eccezione di *Abb* e *Cs*, in cui la relazione appare crescente (infatti le due variabili sono legate da una correlazione pari a 0.73, l'unica significativa presente nella Tabella 2.6). Inoltre, le altre relazioni tra le variabili appaiono quasi tutte decrescenti, come confermato dalla tabella sovrastante.

2.2.4 Short Form-36

L'*SF-36* è stato usato per stabilire la qualità della vita. Il questionario intende valutare cosa il paziente pensa della propria salute, in modo tale da permettergli di essere sempre aggiornato

su come si sente e su come riesce a svolgere le attività consuete. Esso include otto sottoscale: le prime cinque si riferiscono alla salute fisica, le altre tre alla salute mentale.

Mostriamo di seguito i *boxplot* relativi alle variabili del questionario e la rispettiva tabella contenente la media e lo scarto quadratico medio delle variabili stesse:

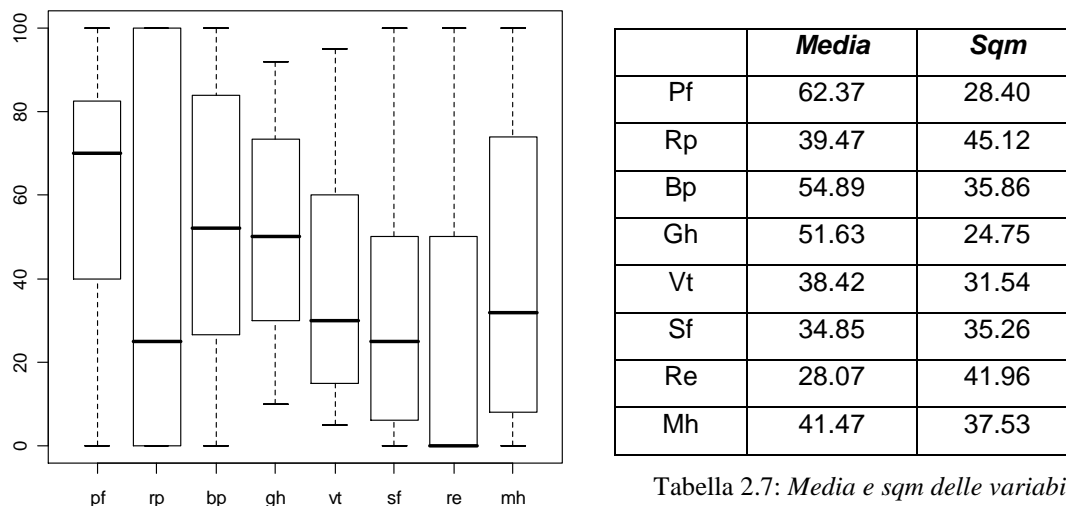


Figura 2.12: *Boxplot delle risposte al questionario SF-36*

Tabella 2.7: *Media e sqm delle variabili*

Il *range* di variabilità varia da 0 a 100 e, come si può notare dal grafico sovrastante, ci sono variabili che lo occupano interamente, a discapito della concentrazione della distribuzione (infatti si ha, per tutte le variabili, una varianza elevatissima). Con un grafico di questo tipo è difficile trarre delle conclusioni indicative per quanto riguarda le risposte date dai pazienti (per l' *SF-36* non c'è un valore di *cut-off*, ma si calcola un valore *norm-based* che permette di dire se il punteggio è patologico o meno. Purtroppo non abbiamo a disposizione questo valore per tutti i pazienti); una nota di rilievo riguarda sicuramente la variabile *Re* (ruolo emotivo) che ha addirittura la mediana pari a 0.

Di maggiore interesse, in questo caso, è risultata essere l'analisi delle correlazioni poiché, oltre ad avere un numero maggiore di variabili rispetto ai questionari precedenti, si sono trovati risultati alquanto interessanti. Riportiamo, dunque, la tabella delle correlazioni ed il grafico relativo:

	<i>Pf</i>	<i>Rp</i>	<i>Bp</i>	<i>Gh</i>	<i>Vt</i>	<i>Sf</i>	<i>Re</i>	<i>Mh</i>
<i>Pf</i>	-	0.389	0.552	0.417	0.063	0.003	0.034	-0.120
<i>Rp</i>		-	0.556	0.782	0.598	0.506	0.605	0.515
<i>Bp</i>			-	0.706	0.461	0.527	0.412	0.333
<i>Gh</i>				-	0.662	0.628	0.479	0.567
<i>Vt</i>					-	0.877	0.770	0.928
<i>Sf</i>						-	0.726	0.887
<i>Re</i>							-	0.744
<i>Mh</i>								-

Tabella 2.8: Tabella delle correlazioni

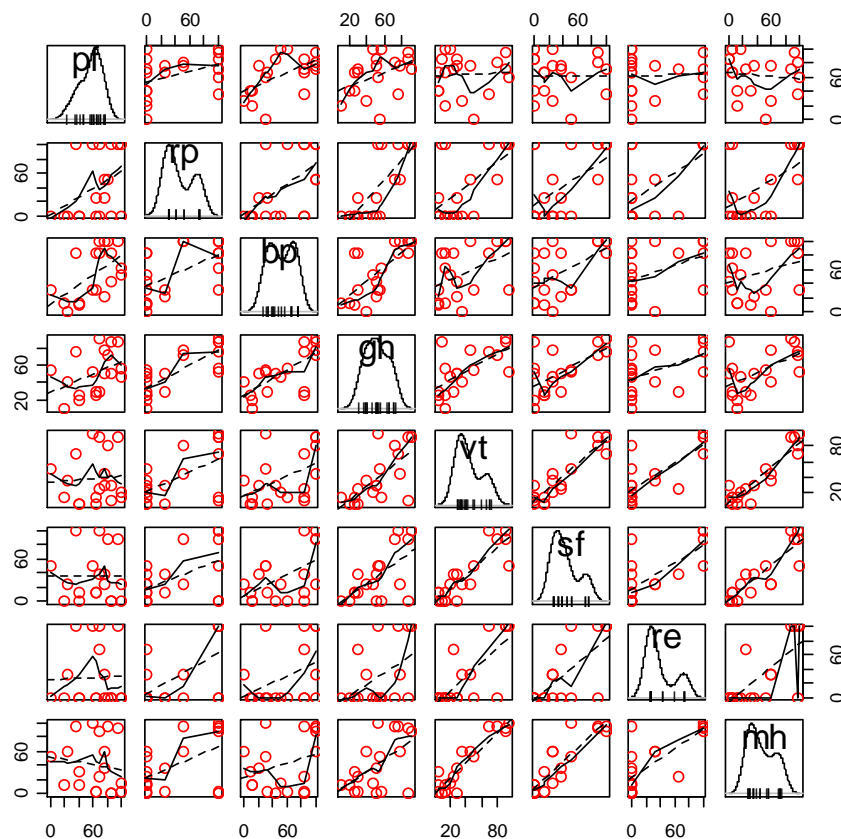


Figura 2.13: Scatterplot delle variabili del questionario BIAQ

Il grafico mostra un certo numero di relazioni approssimativamente lineari tra variabili, tutte positive. In particolare, nella Tabella 2.8, sono evidenziate le correlazioni più forti: la più alta è un 93% tra *Vt* (vitalità) e *Mh* (salute mentale).

Tutte le analisi preliminari realizzate fin d'ora sui quattro questionari potranno essere utili nelle successive Analisi delle Componenti Principali, in cui giocano un ruolo fondamentale proprio le correlazioni tra variabili. Nel prossimo capitolo, oltre ad effettuare le analisi appena descritte su ogni questionario, si cercheranno di accoppiare i vari questionari per verificare se certe variabili misurano la medesima cosa, dando cioè informazioni ridondanti. In questo

modo si può verificare se la mole di informazioni offerta da tutti i questionari può essere ridotta, evitando di raccogliere dati inutili perché già presenti.

Capitolo 3

ANALISI DELLE COMPONENTI PRINCIPALI E CLUSTER ANALYSIS

L'Analisi in Componenti Principali (ACP) è una tecnica di analisi statistica di tipo descrittivo e, come tale, è finalizzata esclusivamente ad una manipolazione di alcuni dati di partenza. Tali dati, che esauriscono in sé la popolazione oggetto di indagine, sono “riscritti” in una forma più leggibile, in modo che l'operatore possa coglierne le parti più significative. La giustificazione teorica che sta alla base di questa analisi risiede nella possibilità di rendere “visibile” una nuvola di punti ad m dimensioni al fine di cogliere un qualche legame tra le variabili oggetto di indagine. L'ACP è dunque un metodo di riduzione del numero di variabili, al fine di permettere le rappresentazioni geometriche degli individui e dei caratteri. Questa riduzione sarà possibile solo se le m variabili iniziali non sono indipendenti ed hanno dei coefficienti di correlazione non nulli. L'ACP è un metodo *fattoriale* perché la riduzione del numero delle variabili non si ottiene per semplice selezione di alcuni di essi, ma attraverso la costruzione di nuove variabili sintetiche ricavate combinando le variabili iniziali a mezzo dei “fattori” (Bouroche e Saporta, 1983, Cap.2). E' un metodo *lineare* perché si tratta di combinazioni lineari. La specificità dell'ACP è che essa tratta esclusivamente variabili numeriche che giocano tutte lo stesso ruolo.

Le componenti principali di un insieme di dati si ricavano identificando in sequenza la combinazione lineare che estrae il massimo di variabilità (e per questo si dice *principale*) dalla matrice di varianze-covarianze delle osservazioni depurata della variabilità e della covariabilità delle precedenti componenti. La prima componente principale è, dunque, la combinazione che estrae il massimo di variabilità dalla matrice di varianze-covarianze. La seconda è la combinazione, incorrelata con la prima, che estrae il massimo della variabilità residua. E così le altre, fino all'ultima estraibile. Il numero delle componenti principali estraibili è detto *dimensionalità* della matrice (Fabbris, 1990, Cap.4).

Per quanto riguarda le nostre analisi, si ha una simmetria nelle variabili, che saranno così trattate tutte allo stesso modo poiché non si ha la presenza di una variabile risposta.

L'analisi di raggruppamento si distingue dall'analisi fattoriale perché la prima è pertinente per raggruppare entità, mentre la seconda è appropriata per lo studio delle relazioni tra variabili. Inoltre, l'analisi fattoriale assume che le relazioni tra variabili inserite nel modello d'analisi sono lineari, mentre ogni vincolo di forma delle relazioni tra variabili è ignorabile nella *cluster analysis*. I metodi di classificazione hanno lo scopo di raggruppare gli individui in un numero ristretto di classi omogenee (i gruppi non sono definiti a priori). Quando si desidera eliminare in modo mirato la ridondanza e l'accidentalità nei dati osservati, si comprimono le informazioni in un numero ridotto di fattori, ortogonali o no, e si esegue l'analisi di raggruppamento sui punteggi fattoriali usciti dall'analisi fattoriale (sarà il metodo utilizzato nelle nostre analisi).

L'analisi della matrice delle variabili latenti sarà eseguita con un *metodo gerarchico agglomerativo*, che consente di effettuare un'operazione di raggruppamento delle unità campionarie che hanno dato risposte più simili alle domande dei questionari. Si parla di classificazione gerarchica perché ciascuna classe di una partizione è inclusa in una classe della partizione successiva (Bouroche e Saporta, 1983, Cap.3). Un metodo gerarchico aggregativo consiste nel ridurre progressivamente il numero dei *cluster* unendo quelli più simili in base ad una misura di "somiglianza", a partire da un numero di gruppi pari al numero di dati (quindi ogni *cluster* iniziale contiene un solo dato). La procedura di raggruppamento dei dati può essere fatta con diversi metodi. Nel nostro caso è stato adottato il metodo di *Ward*, basato sulle distanze euclidee degli individui nello spazio delle componenti principali: con tale metodo, la scelta della coppia di unità da aggregare si basa sulla minimizzazione della devianza tra i centroidi dei possibili gruppi (Fabbris, 1990, Cap.5).

Come preannunciato nel capitolo precedente, l'analisi sarà suddivisa essenzialmente in due sezioni: nella prima, analizzeremo ogni singolo questionario con le tecniche appena descritte; nella seconda, lavoreremo con coppie di questionari, applicando le medesime tecniche, ma ottenendo risultati più interessanti per quanto riguarda uno degli scopi della tesi, che è quello di verificare se certe variabili, di questionari diversi, sono simili perché misurano le stesse cose.

3.1 Analisi fattoriale univariata e Cluster Analysis

Le seguenti analisi tratteranno esclusivamente i singoli questionari, ai quali sarà applicata sia l'ACP che l'analisi cluster. Poiché per il questionario *URICA* non si sono ottenuti risultati interessanti, tale analisi non verrà riportata.

3.1.1 Analisi del questionario *DIET*

Tracciando il cerchio delle correlazioni si è in grado di valutare in modo grafico il grado di correlazione tra le componenti principali e le variabili: tanto più una variabile è prossima al cerchio unitario, tanto più è correlata con le prime due componenti principali.

Ruotando i fattori con il metodo "Promax", è possibile ottenere dei pesi fattoriali delle variabili che favoriscono una semplice interpretazione dei due fattori: infatti, osservando il cerchio delle correlazioni che segue, si nota che un gruppo di variabili correla quasi unicamente con il primo fattore (*Oe*, *Ps*, *Fc*); un altro gruppo, invece, correla quasi unicamente con il secondo fattore (*Ex*, *Rt*).

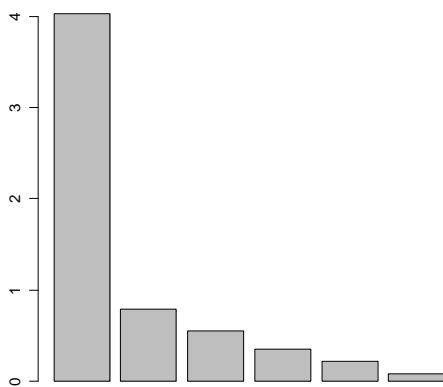


Figura 3.1: Grafico degli autovalori

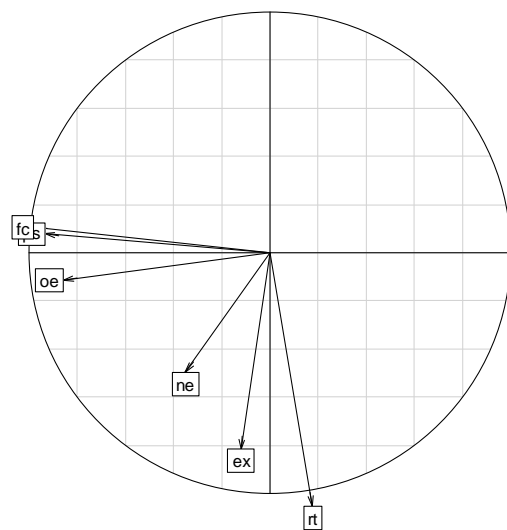


Figura 3.2: Rappresentazione del cerchio delle correlazioni per *DIET*

Oe	Tendenza ad un'alimentazione corretta
Ne	Capacità di controllare le emozioni negative
Ps	Capacità di controllare gli stimoli sociali
Fc	Capacità di scegliere i cibi
Rt	Capacità di reagire
Ex	Disponibilità ad effettuare esercizio fisico

Tabella 3.1: *Legenda delle variabili del questionario DIET*

Il grafico in Figura 3.1 mostra come il primo e il secondo autovalore sono gli unici che possono essere considerati rilevanti, dato che sono chiaramente più elevati dei successivi. Dal terzo in poi, infatti, la spezzata diventa quasi piatta. La presenza di fattori che prevalgono sugli altri, con autovalori superiori a 1, conferma che l'analisi fattoriale è un metodo adeguato per analizzare i dati in questione. Le prime due componenti spiegano ben il 79% della variabilità complessiva.

Per quanto riguarda il cerchio delle correlazioni, frecce con la stessa direzione indicano correlazione positiva tra le variabili; frecce con direzione opposta indicano correlazione negativa. Infine, le frecce con direzioni ortogonali indicano assenza di correlazione. Sulla base di queste osservazioni, è possibile avere una rappresentazione sintetica della struttura della correlazione tra le variabili: le variabili *Oe*, *Ps* ed *Fc* sono tra loro correlate, come *Ex* ed *Rt*; inoltre, questi due gruppi di variabili si trovano in una posizione ortogonale l'uno rispetto all'altro, segno dell'assenza di correlazione tra i gruppi stessi. Questo significa che i fenomeni descritti dai due gruppi di variabili sono incorrelati, cioè il modo di manifestarsi delle variabili del primo gruppo non influisce sul modo di manifestarsi di quelle del secondo gruppo.

L'interpretazione dei fattori viene fatta controllando cosa esprimono le variabili. Il primo fattore è legato alle variabili che rappresentano la tendenza ad un'alimentazione corretta, la capacità di scegliere i cibi e la capacità di controllare gli stimoli sociali, quindi è una misura di "**auto-controllo**", sia per quanto riguarda i rapporti con il cibo che con altri individui. Il secondo fattore può essere interpretato come misura della "**propositività**" del paziente, poiché le variabili interessate sono la capacità di reagire e la disponibilità all'esercizio fisico.

In base all'interpretazione dei fattori, l'incorrelazione tra le variabili che influenzano il primo e il secondo fattore indica che non vi è un legame tra l'auto-controllo e la propositività dei pazienti. In altre parole, non è detto che un paziente attento all'alimentazione e ai rapporti sociali sia altrettanto disponibile per quanto riguarda l'attività fisica e la voglia di reagire.

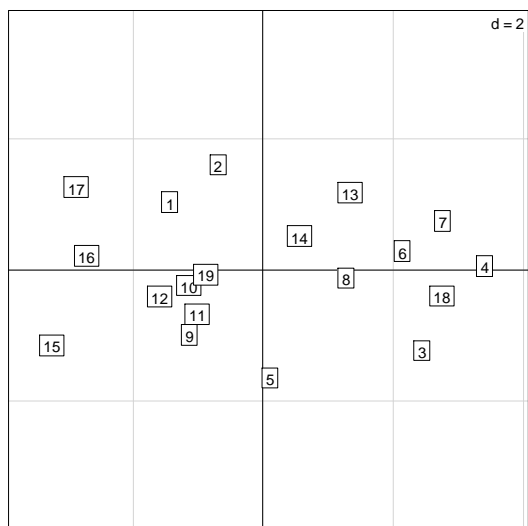
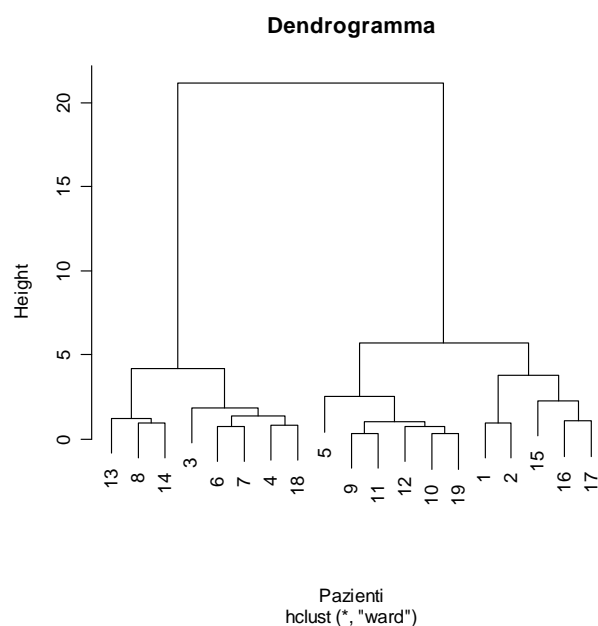


Figura 3.3: Rappresentazione grafica dei punteggi fattoriali

La posizione degli individui sugli assi si interpreta rispetto al significato delle componenti principali. Il grafico mostra una cosa molto interessante, cioè che i pazienti si distribuiscono lungo la linea del primo fattore. Quelli alla sinistra del grafico, sono i pazienti che hanno auto-controllo, mentre quelli alla destra del grafico, cioè che si trovano nella parte opposta al gruppo precedente, sono i pazienti sprovvisti di auto-controllo. La vicinanza tra i punti indica la similarità tra i profili: l'unico gruppo di unità simili è rappresentato dai pazienti 9, 10, 11, 12 e 19, mentre il paziente 5 sembra essere il solo ad avere una certa propositività.

Un ulteriore passo nell'analisi esplorativa conduce a formare gruppi di individui che siano al loro interno massimamente omogenei rispetto alle variabili osservate e tra loro massimamente disomogenei. Il dendrogramma illustra il raggruppamento degli individui all'aumentare dell'indice di disomogeneità interna.



Il dendrogramma può essere di aiuto per la scelta del numero di gruppi da analizzare. Infatti la maggiore diminuzione dell'indice di disomogeneità si ottiene dividendo l'intero campione in due gruppi, mentre le successive partizioni comportano una diminuzione minore della disomogeneità interna. Questo implica che un numero elevato di gruppi (al massimo 19) implica una maggiore omogeneità interna. La scelta del numero di gruppi è, inoltre, legata ad esigenze di sintesi del fenomeno analizzato e alla interpretabilità dei gruppi. In questo caso appare ragionevole dividere il campione in due gruppi, corrispondenti ad un indice di disomogeneità interna compreso tra 5 e 10.

Per descrivere i due gruppi, rispetto alle sei variabili quantitative, utilizziamo nuovamente i *boxplot*:

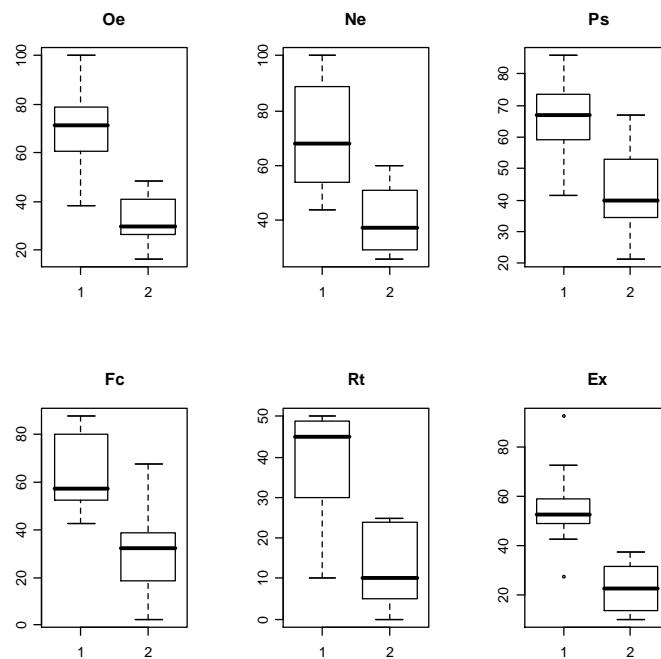


Figura 3.4: *Boxplot delle variabili rispetto ai due gruppi*

La Figura 3.4 indica che il primo gruppo è caratterizzato da valori, di tutte le variabili, superiori rispetto al secondo. La variabilità all'interno dei gruppi è abbastanza elevata per alcune variabili (*Ne* e *Rt*) e meno per altre (*Oe* ed *Ex*).

3.1.2 Analisi del questionario BIAQ

Per interpretare le componenti principali, rappresentiamo sul piano da esse individuato la correlazione tra le variabili originali e le componenti.

In questo caso, abbiamo solamente quattro variabili, ma i risultati ottenuti, dall'ACP, sono da ritenersi interessanti. Infatti, osservando il cerchio delle correlazioni che segue, si nota che un gruppo di variabili correla unicamente con il primo fattore (*Abb*, *Cs*); un altro gruppo, invece, correla unicamente con il secondo fattore (*Ca*, *Cff*).

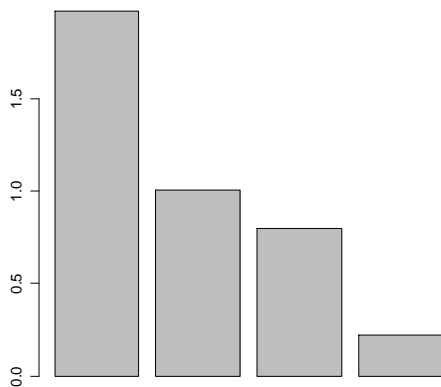


Figura 3.5: Grafico degli autovalori

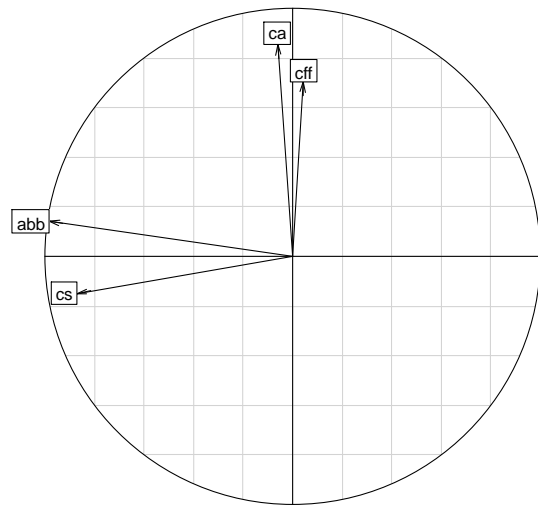


Figura 3.6: Rappresentazione del cerchio delle correlazioni di BIAQ

Abb	Abbigliamento
Cff	Controllo forma fisica
Ca	Controllo alimentare
Cs	Comportamento sociale

Tabella 3.2: Legenda delle variabili del questionario BIAQ

Dal grafico in Figura 3.6 si evince che la prima componente è positivamente correlata con l'abbigliamento e il comportamento sociale; mentre la seconda componente è correlata negativamente con le altre due variabili, che rappresentano il controllo alimentare e il controllo della forma fisica. Sulla base di queste osservazioni, è possibile avere una rappresentazione sintetica della struttura della correlazione tra le variabili: *Abb*, *Cs* sono tra loro molto correlate, come *Ca* e *Cff*; inoltre, questi due gruppi di variabili si trovano in una posizione ortogonale l'uno rispetto all'altro, segno dell'assenza di correlazione tra i gruppi

stessi.

Interpretando le due componenti principali, la prima riguarda sostanzialmente il “*comportamento sociale*” dell’individuo in senso ampio, che comprende anche la scelta dell’abbigliamento, mentre la seconda rappresenta la “*volontà*” di cambiare il proprio peso, stando attenti all’alimentazione e alla propria forma fisica.

Analizzando il grafico dei punteggi fattoriali, riportato di seguito, notiamo un gruppetto di unità che si trovano in basso a destra (che rappresentano i pazienti che hanno volontà di cambiare il proprio peso ma non sanno come comportarsi socialmente con gli altri), mentre le altre sono abbastanza sparpagliate nella parte alta del grafico e in quella sinistra. In particolare, ci sono coppie di punti molto vicine tra loro, che indicano una certa similarità nei profili: si vedano, ad esempio, i pazienti 13 e 8, 1 e 10, 11 e 19.

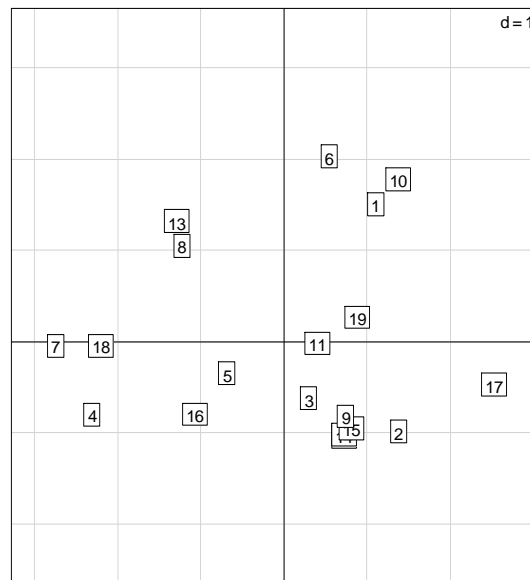
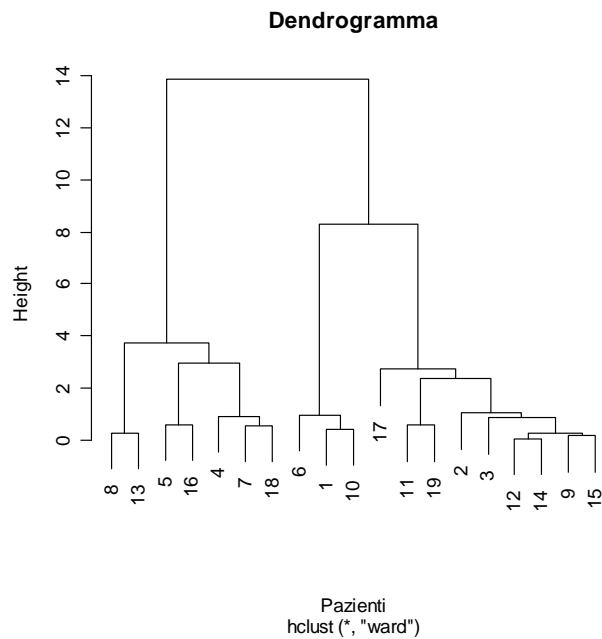


Figura 3.7: *Rappresentazione grafica dei punteggi fattoriali*

Passando all’analisi cluster, il dendrogramma che otteniamo dai punteggi fattoriali è il seguente:



Anche in questo caso, il numero di gruppi che vanno considerati può essere determinato ispezionando tale grafico. Poiché il dendrogramma dovrebbe essere sezionato all'altezza del massimo salto tra i livelli di somiglianza, dividiamo il campione in tre gruppi, corrispondenti ad un indice di disomogeneità interna compreso tra 4 e 6.

Per descrivere i tre gruppi, rispetto alle quattro variabili quantitative, utilizziamo i *boxplot*:

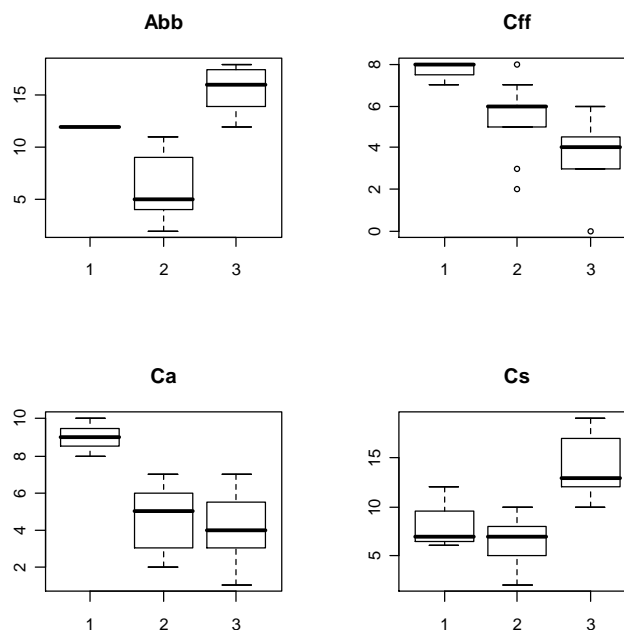


Figura 3.8: *Boxplot delle variabili rispetto ai tre gruppi*

I grafici in Figura 3.6 indicano che i tre gruppi sono discriminati abbastanza bene dalle quattro variabili: in particolare, il primo gruppo si distingue dagli altri due nel secondo e nel terzo grafico, indicando che i pazienti che danno valori alti nelle risposte alle domande riguardanti il controllo della forma fisica e il controllo alimentare, appartengono quasi sicuramente a tale gruppo. Il terzo gruppo, invece, è discriminato molto bene dalle variabili *Abb* e *Cs*, delle quali assume valori alti rispetto agli altri gruppi.

3.1.3 Analisi del questionario SF-36

Nelle analisi preliminari svolte nel capitolo precedente, avevamo trovato il maggior numero di correlazioni tra variabili proprio nel questionario SF-36. Infatti, l'Analisi delle Componenti Principali applicata a tale questionario ha portato a risultati molto interessanti.

Il cerchio delle correlazioni che segue identifica tre gruppi di variabili: il primo, formato dalle variabili *Mh*, *Re*, *Sf* e *Vt*, correla con il primo fattore; il secondo e il terzo, formati rispettivamente dalle variabili *Gh*, *Rp* e *Bp*, *Pf*, correlano con il secondo fattore.

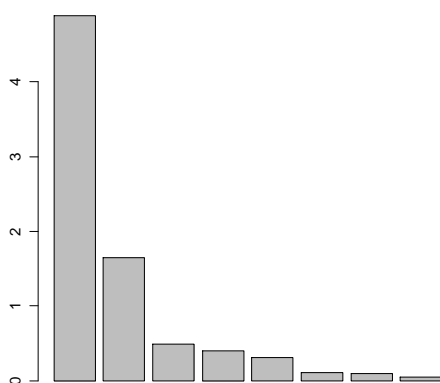


Figura 3.9: Grafico degli autovalori

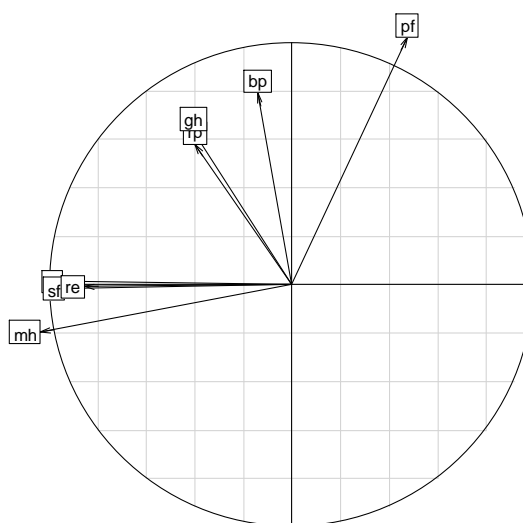


Figura 3.10: Rappresentazione del cerchio delle correlazioni per SF-36

Pf	Attività fisica
Rp	Salute fisica
Bp	Dolore fisico
Gh	Valute generale
Vt	Vitalità
Sf	Attività sociali
Re	Stato emotivo
Mh	Salute mentale

Tabella 3.3: Legenda delle variabili del questionario SF-36

Le prime due componenti spiegano il 75% della variabilità complessiva.

Dal grafico si deduce che la prima componente è negativamente correlata con la salute mentale, lo stato emotivo, le attività sociali e la vitalità; mentre la seconda componente è correlata negativamente con le altre variabili, che rappresentano la salute in generale, la salute fisica, il dolore fisico e l'attività fisica. Sulla base di queste osservazioni, è possibile avere una rappresentazione sintetica della struttura della correlazione tra le variabili: *Mh*, *Re*, *Sf* e *Vt*, sono tra loro molto correlate, come *Gh*, *Rp*, e *Bp*, *Pf*; inoltre, le variabili *Mh* e *Bp* si trovano in una posizione ortogonale l'una rispetto all'altra, segno dell'assenza di correlazione tra le due variabili.

Interpretando le due componenti principali, la prima riguarda sostanzialmente lo “*stato emotivo*” del paziente, mentre la seconda rappresenta la “*salute*” e lo “*stato fisico*”.

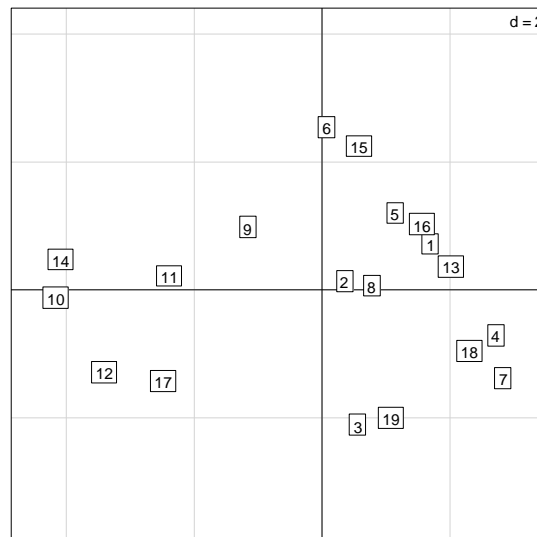
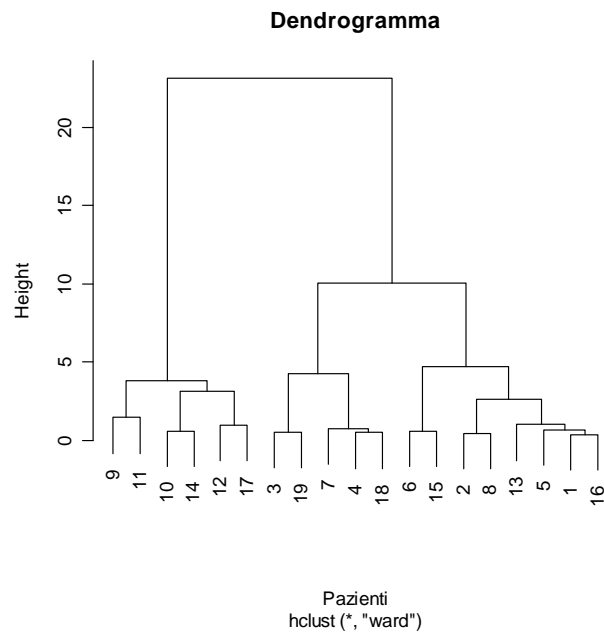


Figura 3.11: Rappresentazione grafica dei punteggi fattoriali

Il grafico dei punteggi fattoriali mostra molti gruppi di pazienti con profili simili: infatti, si possono notare piccoli insiemi di individui vicini tra loro. I pazienti che non hanno una forte emotività che li porta ad interferire con le normali attività sociali, in famiglia, con gli amici, e non hanno un'alta “padronanza” fisica (punti 5, 16, 1, 13, 2, 8) sono stanziati in un piccolo gruppo in alto a destra. I pazienti posti a sinistra, lungo l'asse della prima componente principale, sono quelli che hanno una forte emotività.

Passando all'analisi cluster, il dendrogramma ottenuto dai punteggi fattoriali è il seguente:



In questo caso, dividiamo il campione in due gruppi (altezza del massimo salto tra i livelli di somiglianza), corrispondenti ad un indice di disomogeneità interna compreso tra 10 e 15.

Una particolarità da sottolineare ai fini della nostra analisi, riguarda il fatto che il gruppo a sinistra del dendrogramma sovrastante, comprende gli stessi pazienti che appartengono al gruppo 2 del questionario *DIET* e al gruppo 3 del questionario *BIAQ*: ciò significa che questi pazienti hanno un elevato auto-controllo, non sanno come comportarsi con altri individui ed hanno una forte emotività. E' facile intuire che le ultime due affermazioni indicano, praticamente, la medesima cosa (con punteggi opposti): quindi, possiamo concludere dicendo che le variabili del questionario *BIAQ*, che indicano il comportamento sociale del paziente (*Abb* e *Cs*), rilevano la stessa cosa delle variabili del questionario *SF-36*, che indicano l'emotività del paziente (*Mh*, *Re*, *Sf*, *Vt*), intesa come la capacità di interferire con le normali attività sociali dell'individuo.

Sarà quindi interessante, in questo caso, verificare se nell'analisi fattoriale bivariata di questi due questionari, si pervenirà allo stesso risultato. Naturalmente, poiché punteggi alti delle risposte al questionario *BIAQ* indicano il non sapersi comportare e punteggi bassi delle risposte al questionario *SF-36* indicano forte emotività, ci si attende che, nel cerchio delle correlazioni (nell'analisi bivariata), le frecce di questi due gruppi di variabili si trovino in direzione opposta.

Per descrivere i due gruppi di pazienti, trovati sezionando il dendrogramma, rispetto alle otto variabili quantitative, utilizziamo nuovamente i *boxplot*:

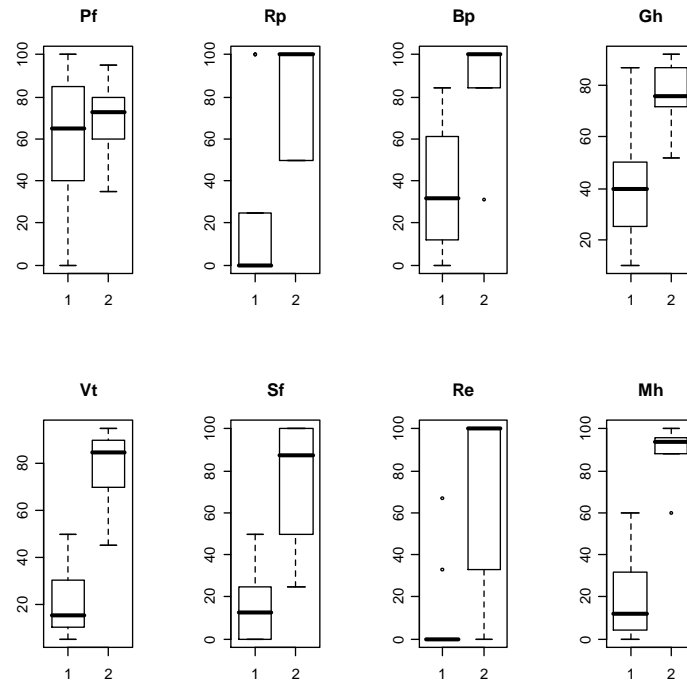


Figura 3.12: *Boxplot delle variabili rispetto ai due gruppi*

I *boxplot* indicano, indubbiamente, che i due gruppi sono molto differenti tra loro per quanto riguarda le risposte date al questionario: il primo (a parte la variabile *Pf*) ha dato risposte con punteggi molto bassi, il secondo molto alti. La variabilità all'interno dei gruppi è abbastanza elevata per tutte le variabili.

3.2 Analisi fattoriale bivariata e Cluster Analysis

Uno degli scopi della tesi è quello di verificare se certe variabili, di questionari diversi, sono ridondanti, perché misurano le stesse cose. Ricordiamo che in questa fase dell'analisi abbiamo a disposizione solamente 19 pazienti, quindi è impossibile effettuare l'analisi su tutti i questionari contemporaneamente, perché avremo più variabili che pazienti. Ovviando a questo problema analizzando, tra loro, coppie di questionari. Nel seguito saranno riportate quelle che hanno dato i risultati più indicativi.

3.2.1 BIAQ ed SF-36

Dalle analisi univariate precedenti, siamo arrivati ad una prima conclusione che alcune variabili dei questionari *BIAQ* ed *SF-36* misurino gli stessi comportamenti, anche se con punteggi opposti.

	<i>Abb</i>	<i>Cff</i>	<i>Ca</i>	<i>Cs</i>	<i>Pf</i>	<i>Rp</i>	<i>Bp</i>	<i>Gh</i>	<i>Vt</i>	<i>Sf</i>	<i>Re</i>	<i>Mh</i>
<i>Abb</i>	-	-0.200	-0.076	0.728	-0.274	-0.505	-0.548	-0.455	-0.552	-0.372	-0.594	-0.483
<i>Cff</i>		-	0.222	-0.228	0.031	0.193	0.354	0.343	0.230	0.209	0.106	0.255
<i>Ca</i>			-	-0.340	0.317	0.442	0.316	0.317	0.161	0.149	0.242	0.014
<i>Cs</i>				-	-0.090	-0.436	-0.412	-0.456	-0.638	-0.540	-0.636	-0.560
<i>Pf</i>					-	0.389	0.552	0.417	0.063	0.003	0.034	-0.120
<i>Rp</i>						-	0.556	0.782	0.598	0.506	0.605	0.515
<i>Bp</i>							-	0.706	0.461	0.527	0.412	0.333
<i>Gh</i>								-	0.662	0.628	0.479	0.567
<i>Vt</i>									-	0.877	0.770	0.928
<i>Sf</i>										-	0.726	0.887
<i>Re</i>											-	0.744
<i>Mh</i>												-

Tabella 3.4: *Matrice di correlazione dei questionari BIAQ ed SF-36*

La matrice delle correlazione evidenzia delle correlazioni negative, sull'ordine del 50%, tra tutte le variabili del questionario *SF-36* (ad eccezione della variabile *Pf*) e le variabili del *BIAQ*.

Osservando il cerchio delle correlazioni che segue, si nota che un gruppo di variabili correla unicamente con il primo fattore (*Abb, Cs, Mh, Sf, Re, Vt*); un altro gruppo, invece, correla quasi unicamente con il secondo fattore (*Pf, Ca, Bp, Gh, Rp, Cff*).

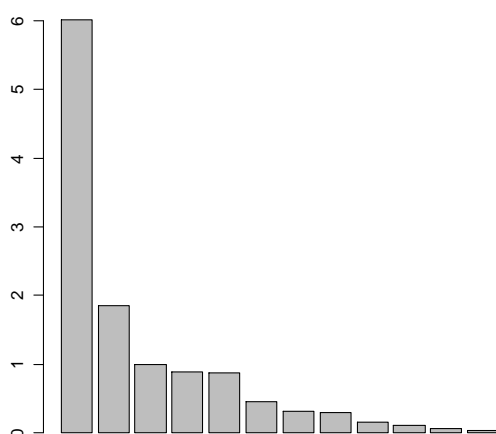


Figura 3.13: *Grafico degli autovalori*

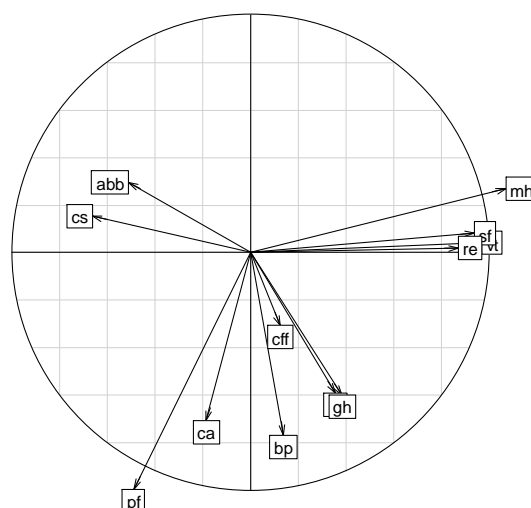


Figura 3.14: *Rappresentazione del cerchio delle correlazioni*

Le prime due componenti spiegano il 62% della variabilità complessiva.

Il primo fattore correla positivamente con le variabili *Abb* e *Cs* e negativamente con le variabili *Mh, Sf, Re, Vt*. Il confronto di come correlano questi due gruppi di variabili con il

fattore ci fa capire che l'informazione che forniscono, nell'ambito dell'analisi fattoriale svolta, è praticamente la stessa.

Poiché tutte queste variabili fanno parte della sfera di domande riguardanti il comportamento sociale dell'individuo e la sua emotività, il primo fattore può essere interpretato come misura dello “*stato emotivo*” del paziente.

Il secondo fattore influenza in modo consistente le variabili *Ca* e *Bp* e, abbastanza, le variabili *Pf*, *Gh*, *Rp*. Queste variabili fanno riferimento alla salute, allo stato fisico del paziente e al controllo alimentare e fisico. Il secondo fattore può quindi essere interpretato come una misura della “*salute*” e dello “*stato fisico*” del paziente.

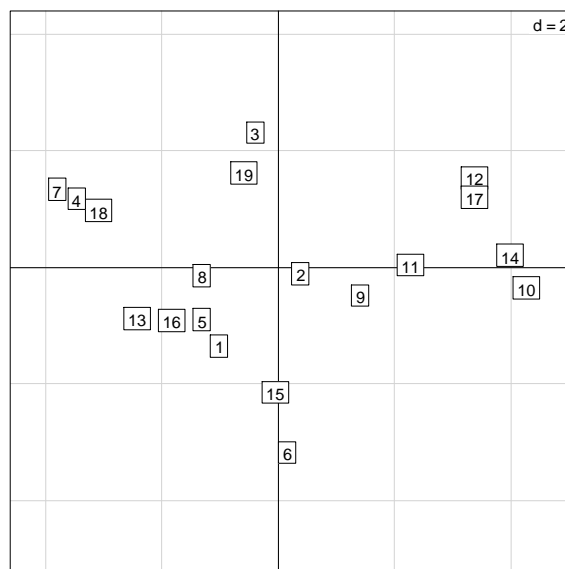
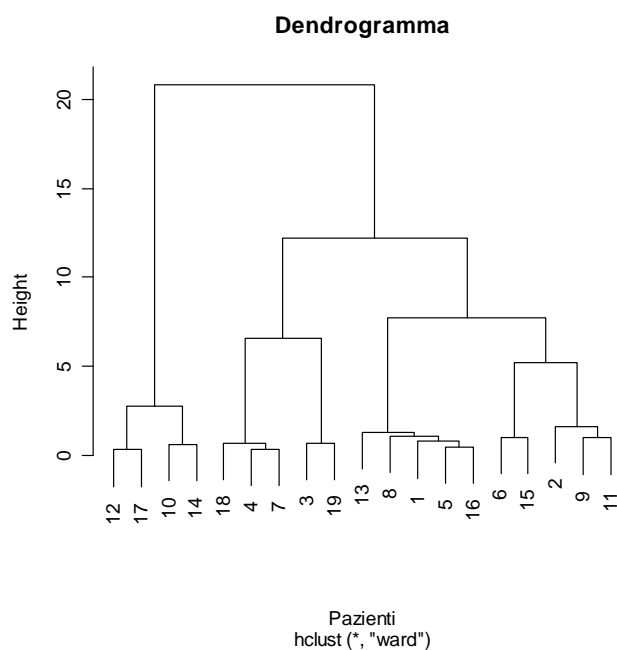


Figura 3.15: Rappresentazione grafica dei punteggi fattoriali

I pazienti posti alla destra del grafico dei punteggi fattoriali sono quelli dotati di una forte emotività, che li porta ad interferire con le normali attività sociali, creando problemi di comportamento alla presenza di altre persone. Al contrario, i pazienti alla sinistra del grafico sono quelli che hanno una bassa emotività e non hanno problemi di tipo sociale nella vita quotidiana. Infine, le poche unità poste in basso, lungo la linea del secondo fattore, rappresentano i pazienti che non si sentono bene per quanto riguarda la salute e il fisico.

Ci sono molti pazienti con profili simili: ad esempio i pazienti 7, 4 e 18, valutando anche le precedenti analisi, tendono ad essere sempre vicini, segno che danno risposte analoghe ai questionari.

Passando all'analisi cluster, il dendrogramma ottenuto dai punteggi fattoriali è il seguente:



Il dendrogramma mostra come ci siano piccoli gruppi di pazienti con profili simili: comunque, sembra ragionevole dividere il campione in tre gruppi. Si noti, però, che i primi due gruppi hanno una numerosità di molto inferiore rispetto al terzo.

3.2.2 *DIET* e *BIAQ*

Un'analisi congiunta dei questionari *DIET* e *BIAQ* potrebbe risultare molto interessante, in quanto entrambi si prefiggono di effettuare una valutazione psicologica del paziente.

	Oe	Ne	Ps	Fc	Rt	Ex	Abb	Cff	Ca	Cs
Oe	-	0.639	0.726	0.821	0.493	0.736	-0.688	-0.033	0.489	-0.650
Ne		-	0.584	0.480	0.581	0.517	-0.553	0.126	0.413	-0.580
Ps			-	0.708	0.481	0.479	-0.335	-0.152	0.525	-0.455
Fc				-	0.450	0.585	-0.666	-0.058	0.464	-0.628
Rt					-	0.751	-0.415	-0.059	0.170	-0.493
Ex						-	-0.561	-0.295	0.221	-0.629
Abb							-	-0.200	-0.076	0.727
Cff								-	0.222	-0.228
Ca									-	-0.340
Cs										-

Tabella 3.5: *Matrice delle correlazioni dei questionari DIET e BIAQ*

La matrice delle correlazioni indica che le variabili *Abb* e *Cs* sono negativamente correlate con tutte le variabili del questionario *DIET*.

Analizziamo il cerchio delle correlazioni per verificare eventuali relazioni tra le variabili. Come si può notare in Figura 3.17, le variabili del questionario *DIET* si distribuiscono tutte lungo l'asse della prima componente principale e correlano negativamente con essa; nella direzione opposta vanno, invece, i vettori *Abb* e *Cs*, che appartengono al questionario *BIAQ*, e che quindi correlano positivamente con il primo fattore. Solo la variabile *Cff* correla con il secondo fattore.

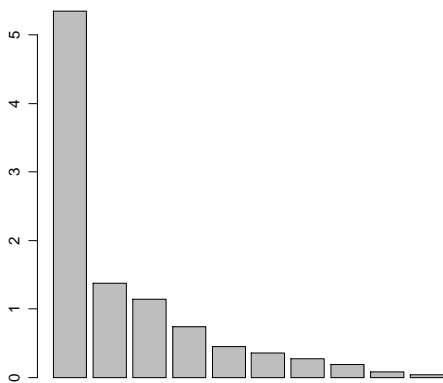


Figura 3.16: Grafico degli autovalori

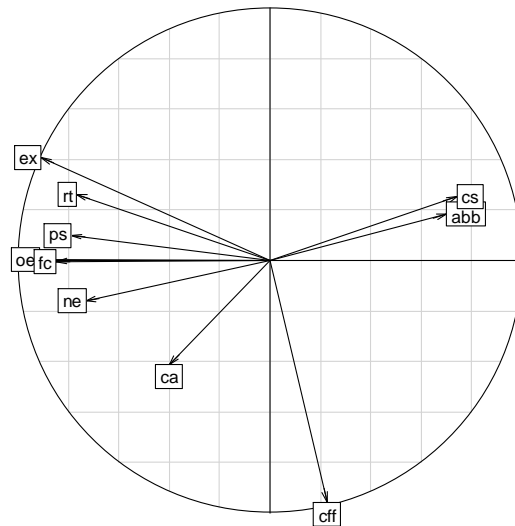


Figura 3.17: Rappresentazione del cerchio delle correlazioni

Le prime due componenti spiegano soltanto il 54% della variabilità complessiva.

Le variabili che correlano negativamente con la prima componente si riferiscono principalmente alla capacità di scegliere i cibi (*Fc*) e alla tendenza ad un'alimentazione corretta (*Oe*), quindi il primo fattore può essere interpretato come una misura di “**controllo del cibo**”. Le variabili *Cs* e *Abb*, che ancora una volta ritroviamo vicine, sintetizzano il comportamento sociale del paziente. La seconda componente è correlata negativamente con la variabile *Cff*, che rappresenta il “**controllo della forma fisica**”; tale variabile, inoltre, si trova in posizione ortogonale rispetto le variabili che correlano con il primo fattore. Questo significa che i fenomeni descritti dai gruppi di variabili sono incorrelati, cioè il modo di manifestarsi delle variabili di un gruppo non influisce sul modo di manifestarsi dell'altro.

Analizziamo il grafico dei punteggi fattoriali:

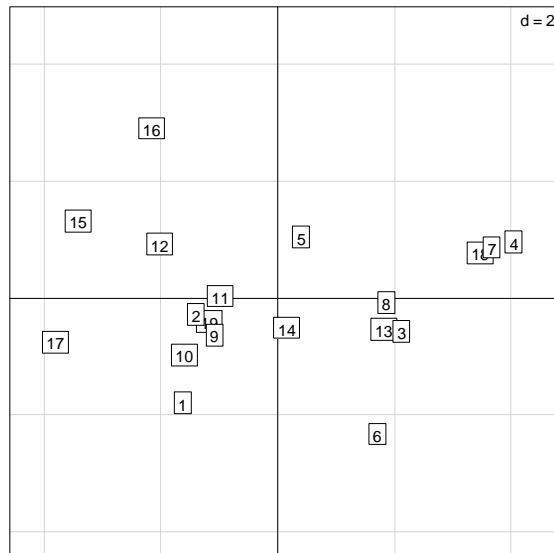
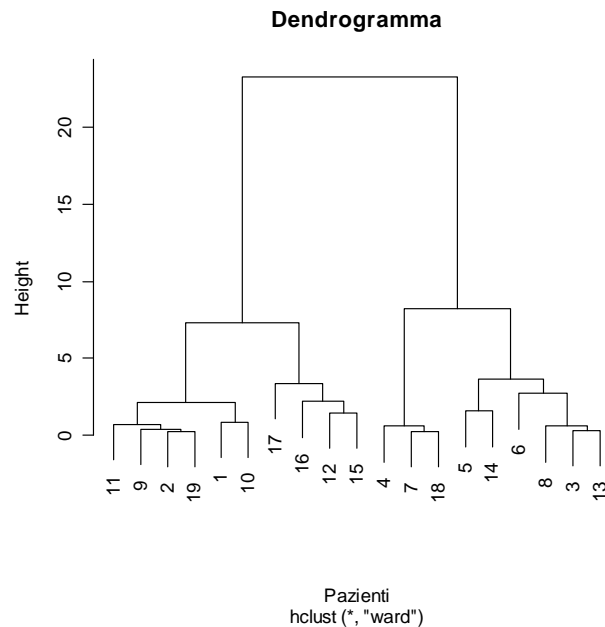


Figura 3.18: *Rappresentazione grafica dei punteggi fattoriali*

I pazienti che si trovano alla sinistra del grafico, sono quelli che hanno un controllo del cibo ma hanno problemi di tipo sociale; mentre quelli alla destra del grafico, cioè che si trovano nella parte opposta al gruppo precedente, sono i pazienti sprovvisti di un controllo del cibo ma non hanno difficoltà nel sociale.

Passando all'analisi cluster, il dendrogramma ottenuto dai punteggi fattoriali è il seguente:



In questo caso, sembra ragionevole dividere il campione in due gruppi, corrispondenti ad un indice di disomogeneità interna compreso tra 5 e 10. Una particolarità da sottolineare ai fini

della nostra analisi, riguarda il fatto che i gruppi ottenuti con questa divisione del campione sono esattamente gli stessi che abbiamo ottenuto nell'analisi cluster del questionario *DIET*.

3.2.3 *DIET* ed *SF-36*

L'ultima analisi bivariata riguarda i questionari *DIET* ed *SF-36*.

Poiché le variabili coinvolte in questa analisi sono molte, anziché mostrare la matrice delle correlazioni, esaminiamo il grafico delle correlazioni:

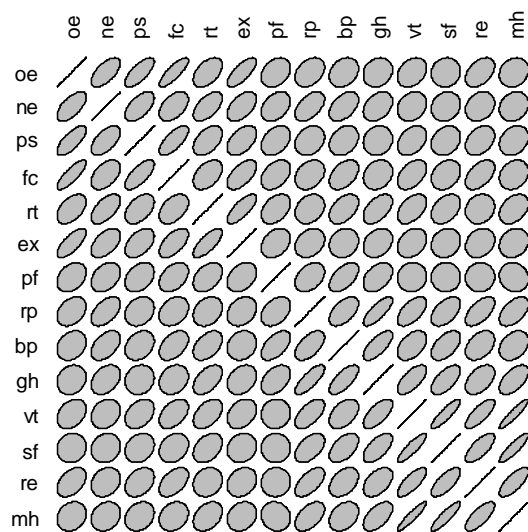


Figura 3.19: Grafico delle correlazioni dei questionari *DIET* ed *SF-36*

Il grafico non sembra mostrare particolari correlazioni tra le variabili dei due questionari.

L'analisi delle componenti principali ha dato risultati alquanto curiosi. Infatti, il cerchio delle correlazioni, mostrato in Figura 3.21, presenta due gruppi di variabili che si posizionano uno, solamente lungo l'asse della prima componente principale, l'altro lungo il secondo. Naturalmente, poiché questi due gruppi sono stanziati in posizione ortogonale tra loro, sono tra loro incorrelati.

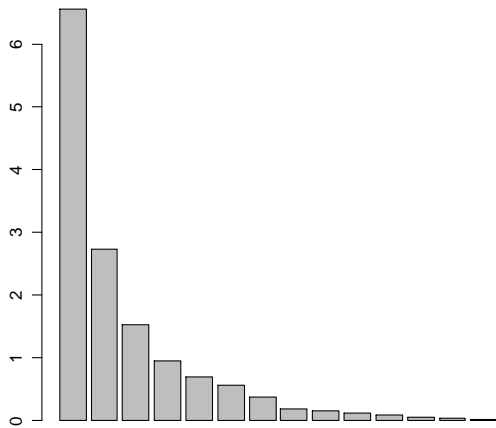


Figura 3.20: Grafico degli autovalori

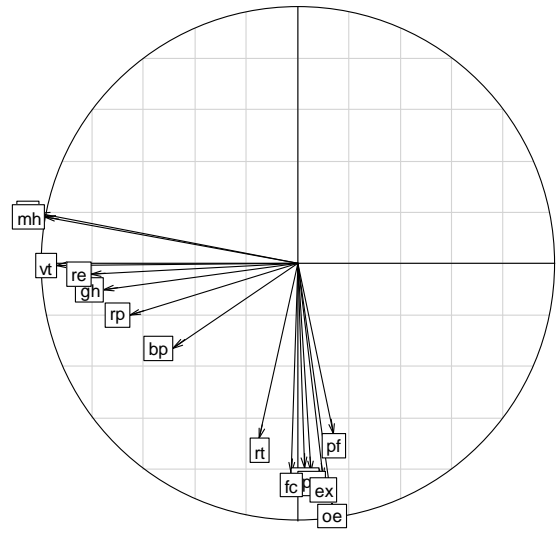


Figura 3.21: Rappresentazione del cerchio delle correlazioni

La varianza spiegata dalle prime due componenti è attorno al 60%.

Le variabili che correlano positivamente con il primo fattore sono tutte quelle relative al questionario *SF-36*, ad eccezione della variabile *Pf*, che la ritroviamo correlata con il secondo fattore, insieme a tutte le variabili del questionario *DIET*. In particolare, volendo interpretare gli assi, il primo fattore indica una misura della “*salute fisica e mentale*” dell’individuo (in pratica, la qualità della vita), mentre il secondo riguarda principalmente la “*valutazione psicologica*” del paziente.

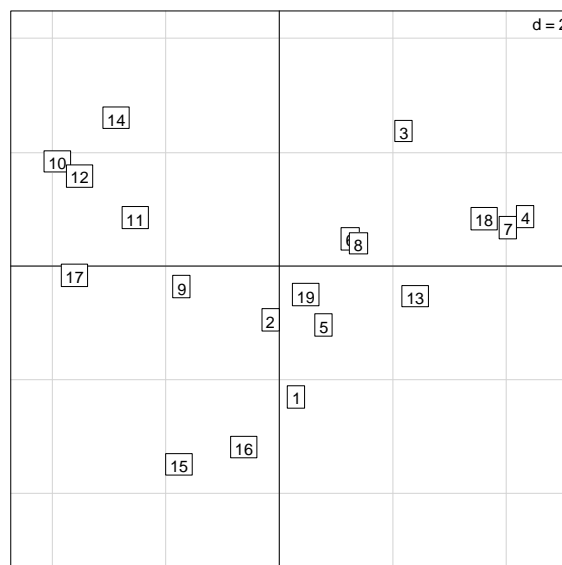
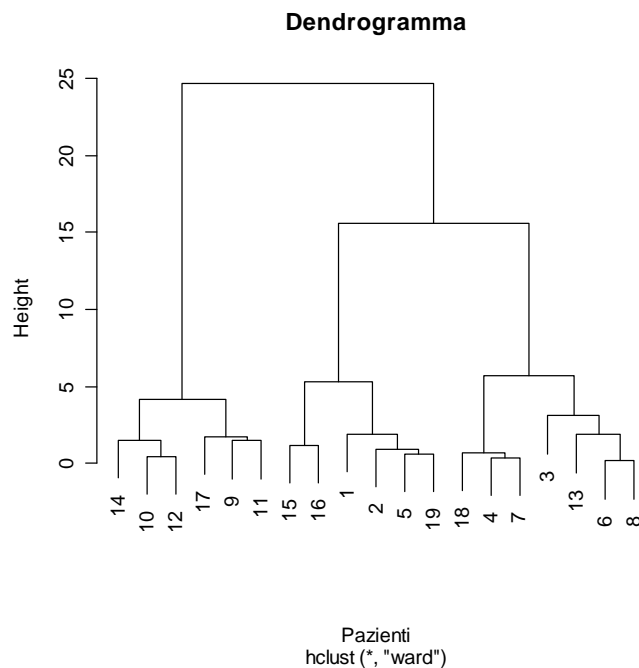


Figura 3.22: Rappresentazione grafica dei punteggi fattoriali

Nel grafico dei punteggi fattoriali sovrastante, le unità poste sulla sinistra sono i pazienti che ritengono di avere una bassa qualità della vita, mentre quelle poste sulla destra, al contrario,

rappresentano i pazienti che si ritengono soddisfatti della qualità della loro vita. I pazienti posti in basso sono quelli che hanno un forte auto-controllo e la volontà di cambiare il loro peso (quindi, per questi pazienti, si ha una buona valutazione psicologica).

Effettuiamo, anche questa volta, un'analisi cluster sul campione:



Analizzando il dendrogramma si intravedono nettamente tre gruppi di pazienti, che corrispondono a quelli individuati nel grafico dei punteggi fattoriali. In particolare, il gruppo più a sinistra contiene gli stessi pazienti del primo gruppo trovato nell'analisi cluster del solo questionario *SF-36*.

In conclusione, l'analisi fattoriale bivariata, realizzata per coppie di questionari, ha fornito risultati interessanti per il nostro scopo, che ricordiamo essere quello di verificare se si hanno variabili simili per questionari diversi. Sicuramente, l'analisi ha evidenziato l'importanza del questionario *SF-36*, che riassume molte variabili presenti in altri questionari, dando indicazioni sulla qualità della vita del paziente. Il secondo questionario, in ordine di importanza, è il *Dieter's Inventory of Eating Temptations*, che evidenzia la condizione psicologica del paziente. Questi due questionari, confrontati separatamente con il *Body Image Avoidance Questionnaire*, hanno dimostrato come quest'ultimo possa non essere incluso nella raccolta dei dati, in quanto le sue variabili spiegano le medesime cose dei due questionari appena citati.

Conclusioni

I risultati ottenuti nell'analisi svolta confermano l'efficacia del trattamento APA dal punto di vista della perdita di peso: 27 pazienti su 29, infatti, hanno riscontrato un effettivo calo di peso grazie all'attività fisica svolta, dimostrando, inoltre, una maggiore familiarità con gli esercizi fisici e un miglioramento sul piano psicopatologico.

Probabilmente l'intera analisi ha risentito del fatto che si avevano a disposizione solamente i dati di 29 pazienti (che poi si sono ridotti a 19 per le risposte ai questionari). Sicuramente, avendo a disposizione un numero più elevato di unità statistiche, considerando il fatto che si avevano ben 42 variabili, si sarebbero potute produrre ulteriori analisi e arrivare a conclusioni più significative. Inoltre, alcune variabili del data-set (come il sesso e la diagnosi) non ci hanno fornito nessuna informazione aggiuntiva, non essendoci altre variabili che fossero in qualche modo influenzate o correlate con esse.

L'esperienza, quindi, fornisce ulteriori conferme che un'opportuna attività fisica è un elemento molto utile nel trattamento di condizioni come l'obesità, disordini alimentari e disturbi psichiatrici in genere, e deve essere ragionevolmente incoraggiata. Un suo più ampio uso nelle sedute terapeutiche e ulteriori studi, dal punto di vista scientifico, potrebbero essere, di conseguenza, assicurati.

Appendice

University of Rhode Island Change Assessment Scale

1) *Per quanto mi riguarda, non ho nessun problema col mio peso che debba essere risolto.*

(1) Forte in disaccordo (2) Disaccordo (3) Indeciso (4) Accordo (5) Forte accordo

2) *Penso che potrei essere pronto ad ottenere qualche miglioramento nel mio peso.*

(1) Forte in disaccordo (2) Disaccordo (3) Indeciso (4) Accordo (5) Forte accordo

3) *Sto facendo qualcosa per il mio peso che mi sta preoccupando.*

(1) Forte in disaccordo (2) Disaccordo (3) Indeciso (4) Accordo (5) Forte accordo

4) *Potrebbe valer la pena, per me, lavorare sul mio peso.*

(1) Forte in disaccordo (2) Disaccordo (3) Indeciso (4) Accordo (5) Forte accordo

5) *Io non ho alcun problema. Non ha senso per me essere qui.*

(1) Forte in disaccordo (2) Disaccordo (3) Indeciso (4) Accordo (5) Forte accordo

6) *Mi preoccupa la possibilità di ricadere in un problema di peso che avevo già affrontato; così sono pronto a lavorare sul mio problema.*

(1) Forte in disaccordo (2) Disaccordo (3) Indeciso (4) Accordo (5) Forte accordo

7) *Sto finalmente lavorando sui miei problemi di peso.*

(1) Forte in disaccordo (2) Disaccordo (3) Indeciso (4) Accordo (5) Forte accordo

8) *Sto pensando che potrei voler cambiare il mio peso.*

(1) Forte in disaccordo (2) Disaccordo (3) Indeciso (4) Accordo (5) Forte accordo

9) *Ho lavorato con successo sul mio peso, ma non sono sicuro di poter continuare a farlo da solo.*

(1) Forte in disaccordo (2) Disaccordo (3) Indeciso (4) Accordo (5) Forte accordo

10) *A volte il mio peso è un problema difficile, ma io ci sto lavorando.*

(1) Forte in disaccordo (2) Disaccordo (3) Indeciso (4) Accordo (5) Forte accordo

11) *Lavorare sul mio peso è per me una perdita di tempo, perché non ha niente a che fare con me.*

(1) Forte in disaccordo (2) Disaccordo (3) Indeciso (4) Accordo (5) Forte accordo

12) *Sto lavorando sul mio peso per capirmi meglio.*

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

13) *Può darsi che abbia problemi di peso, ma non c'è niente che io debba cambiare veramente.*

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

14) *Sto veramente lavorando duro per cambiare il mio peso.*

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

15) *Ho un problema di peso e penso davvero che dovrei lavorarci sopra.*

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

16) *Non sto continuando a migliorare come avevo sperato e sto lavorando per evitare di tornare ad avere problemi di peso.*

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

17) *Anche se quando cerco di cambiarlo non ho sempre successo, sto almeno lavorando sul mio peso.*

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

18) *Pensavo che una volta che avessi risolto il mio problema di peso sarei stato libero, ma qualche volta mi ritrovo di nuovo a lottarci.*

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

19) *Vorrei avere più idee riguardo a come risolvere il mio problema di peso.*

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

20) *Ho cominciato a lavorare sul mio peso ma vorrei essere aiutato.*

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

21) *Forse qualcuno sarà capace di aiutarmi con il mio peso.*

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

22) *Potrei avere bisogno di un supporto/ incentivo/ stimolo che mi aiuti a mantenere i cambiamenti che ho raggiunto nel mio peso.*

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

23) *Potrei avere un ruolo nel mio problema di peso.*

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

24) Spero che qualcuno mi dia buoni suggerimenti su come controllare il mio peso.

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

25) Tutti sono in grado di parlare su come cambiare il proprio peso; io però sto davvero facendo qualcosa.

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

26) Tutto questo parlare di psicologia è noioso; perché le persone non possono semplicemente dimenticarsi del loro peso.

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

27) Sto lavorando per non avere ricadute sul problema di peso.

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

28) E' frustrante, ma sento che potrebbero ritornare i problemi di peso che pensavo di aver risolto.

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

29) Sono preoccupato del mio peso, ma lo sono anche gli altri. Perché perdere tempo pensandoci?

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

30) Sto lavorando attivamente per risolvere i miei problemi di peso.

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

31) Preferirei accettare il mio peso piuttosto che cambiarlo.

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

32) Dopo tutto quello che ho fatto per cambiare il mio peso, di tanto in tanto torna ad ossessionarmi.

(1)Forte in disaccordo (2)Disaccordo (3)Indeciso (4)Accordo (5)Forte accordo

Dieter's Inventory of Eating Temptations

1. A cena con la tua famiglia ti viene portato il tuo piatto preferito. Non appena lo hai finito ti viene chiesto: "Perché non ne prendi ancora?". Quante volte accetti la seconda razione?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

2. Pensi che sia giunto il momento di compiere giornalmente dell'attività fisica, ma ti rendi conto che è difficile trovare il tempo necessario a causa degli impegni lavorativi e familiari. Quante volte riesci comunque a sforzarti per farla?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

3. Ti capita spesso di mangiare (patatine, crackers, cioccolato, ecc.) o di bere (coca-cola, birra, ecc.) mentre guardi un programma televisivo particolarmente avvincente?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

4. Quando vai a mangiare in un buon ristorante ordini piatti molto elaborati (con sughi, salse, ecc.) e molto calorici?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

5. Quando ti prepari il pasto tendi a scegliere cibi con un basso contenuto calorico?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

6. Sei ad una festa e ci sono molti cibi invitanti ma fortemente calorici (dolci, tartine, ecc.). Anche se tu hai già pranzato in quanti casi mangi ugualmente qualcosa?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

7. Quando mangi delle verdure, quante volte riesci a rinunciare al condimento?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

8. In quanti casi riesci a preparare dei piatti che non prevedano la frittura del cibo?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

9. Quante volte riesci a rinunciare ad uno spuntino/merenda nel pomeriggio?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

10. Alla fine del pasto, invece di mettere da parte gli avanzi, ti capita spesso di mangiare anche quelli?

0 Mai 1C 2C 3C 4C 5C 6C 7C 8C 9C 100 Sempre

11. Quando una persona ti chiede di fare quattro passi insieme, ti capita spesso di rifiutare perché ti senti stanco ed il tuo morale è basso?

0 Mai 1C 2C 3C 4C 5C 6C 7C 8C 9C 100 Sempre

12. Ti capita spesso di mangiare troppo a cena perché sei stanco ed affamato quando torni a casa?

0 Mai 1C 2C 3C 4C 5C 6C 7C 8C 9C 100 Sempre

13. Quando devi fare una commissione e devi spostarti di qualche isolato preferisci usare l'auto?

0 Mai 1C 2C 3C 4C 5C 6C 7C 8C 9C 100 Sempre

14. Quando sei invitato a cena a casa di qualcuno ti capita spesso di mangiare in modo eccessivo?

0 Mai 1C 2C 3C 4C 5C 6C 7C 8C 9C 100 Sempre

15. Quando bevi il caffè in compagnia ti capita spesso di prenderci assieme qualcosa di dolce?

0 Mai 1C 2C 3C 4C 5C 6C 7C 8C 9C 100 Sempre

16. Quando stai preparando il pasto quante volte ti capita di assaggiare i cibi?

0 Mai 1C 2C 3C 4C 5C 6C 7C 8C 9C 100 Sempre

17. Quante volte riesci a fare attività fisica alla fine del lavoro anche se ti senti stanco e svogliato?

0 Mai 1C 2C 3C 4C 5C 6C 7C 8C 9C 100 Sempre

18. Nel tuo posto di lavoro c'è una festa per festeggiare un tuo collega e qualcuno ti offre una fetta di torta. In quanti casi l'accetti pur sapendo di aver già mangiato molto?

0 Mai 1C 2C 3C 4C 5C 6C 7C 8C 9C 100 Sempre

19. Quante volte rinunci all'ascensore e sali le scale a piedi?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

20. Oggi sei felice e ti senti bene. Sei tentato di festeggiare andando a mangiare qualcosa con gli amici/le amiche. In quanti casi trovi un altro modo per farti contento?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

21. Sei a casa di un amico e questi ti offre un dolce veramente invitante. Quante volte ti accontenti di un assaggio?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

22. Hai voglia di festeggiare e decidi di andare a mangiare in un bel ristorante. In quanti casi festeggi senza esagerare con il cibo?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

23. Hai appena finito di mangiare al ristorante ma hai ancora fame. Un cameriere ti porta un carrello con della frutta e un pezzo di torta. In quanti casi scegli la torta?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

24. Quando sei a casa e ti senti solo/a, triste, annoiato/a, hai un forte desiderio di mangiare qualcosa?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

25. Oggi hai fatto qualcosa che ti ha fatto venire un forte dolore alla caviglia. In quanti casi decidi di mangiare qualcosa per sentirti meglio?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

26. Quando ti senti particolarmente solo/a riesci a trovare una forma di reazione senza dover ricorrere al cibo?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

27. Se sei in giro con un amico all'ora di cena e questo ti chiede di fermarti a prendere un aperitivo con lui, quante volte ti capita di accettare?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

28. Dopo aver litigato violentemente con un membro della tua famiglia ti trovo davanti al frigorifero aperto. Quante volte avresti voglia di mangiare tutto quello che vedi per sentirti meglio?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

29. Dopo una difficile giornata lavorativa ti senti ansioso/a, turbato/a e hai voglia di andare in una pasticceria. Quante volte riesci a trovare un modo diverso per consolarti?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

30. Hai appena litigato con il /la tuo/a marito/moglie/ragazzo/ragazza. Ti senti turbato/a, triste e avresti voglia di mangiare qualcosa. Quante volte, invece di mangiare, preferisci parlare dell'accaduto con qualcuno o fare quattro passi?

0 Mai 1c 2c 3c 4c 5c 6c 7c 8c 9c 100 Sempre

Body Image Avoidance Questionnaire

1. Indosso vestiti larghi Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre
2. Indosso vestiti che non mi piacciono Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre
3. Indosso vestiti dai colori scuri Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre
4. Indosso vestiti coprenti Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre
5. Cerco di limitare la quantità di cibo che mangio Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre
6. Mangio solo frutta, verdura e cibi a basso contenuto calorico Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre
7. Digiuno per uno o più giorni Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre
8. Evito situazioni sociali in cui posso essere osservato Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre
9. Evito le situazioni sociali in cui temo si possa parlare di peso Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre
10. Evito di uscire con persone più magre di me Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre
11. Evito le feste durante le quali si mangia Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre
12. Mi peso Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre
13. Conduco una vita sedentaria Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre
14. Mi guardo allo specchio Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre
15. Evito di trovarmi in situazioni di intimità fisica Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre
16. Indosso vestiti che distolgano l'attenzione dal mio peso Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre
17. Evito di andare ad acquistare degli abiti Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre
18. Non indosso abiti che rivelino le mie forme (costume da bagno, pantaloni corti) Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre

19. Mi vesto elegantemente e mi trucco

Mai Raramente Talvolta Spesso Molto spesso Sempre

SF-36

1. In generale, direbbe che la Sua salute è:

(1) Eccellente (2) Molto buona (3) Buona (4) Passabile (5) Scadente

2. Rispetto ad un anno fa, come giudicherebbe, ora, la Sua salute in generale?

- (1) Decisamente migliore rispetto ad un anno fa
(2) Un po' migliore adesso rispetto ad un anno fa
(3) Più o meno uguale rispetto ad un anno fa
(4) Un po' peggiore adesso rispetto ad un anno fa
(5) Decisamente peggiore adesso rispetto ad un anno fa

3. Le seguenti domande riguardano alcune attività che potrebbe svolgere nel corso di una qualsiasi giornata. La Sua salute La limita attualmente nello svolgimento di queste attività?

	SI, mi limita parecchio	SI, mi limita parzialmente	NO, non mi limita per nulla
a. Attività fisicamente impegnative, come correre, sollevare oggetti pesanti, praticare sport faticosi	1	2	3
b. Attività di moderato impegno fisico, come spostare un tavolo, usare l'aspirapolvere, giocare a bocce o fare un giretto in bicicletta	1	2	3
c. Sollevare o portare le borse della spesa	1	2	3
d. Salire qualche piano di scale	1	2	3
e. Salire un piano di scale	1	2	3
f. Piegarsi, inginocchiarsi, o chinarsi	1	2	3
g. Camminare un chilometro	1	2	3
h. Camminare per qualche centinaia di metri	1	2	3
i. Camminare per circa cento metri	1	2	3
j. Fare il bagno o vestirsi da soli	1	2	3

4. Nelle ultime 4 settimane, ha riscontrato i seguenti problemi sul lavoro o nelle altre attività quotidiane, a causa della Sua salute fisica?

	SI	NO
a. Ha ridotto il tempo dedicato al lavoro o ad altre attività	1	2
b. Ha reso meno di quanto avrebbe voluto	1	2
c. Ha dovuto limitare alcuni tipi di lavoro o di altre attività	1	2

d. Ha avuto difficoltà nell'eseguire il lavoro o altre attività (ad esempio, ha fatto più fatica)	1	2
---	---	---

5. Nelle ultime 4 settimane, ha riscontrato i seguenti problemi sul lavoro o nelle attività quotidiane, a causa del Suo stato emotivo (quale sentirsi depresso o ansioso)?

	SI	NO
a. Ha ridotto il tempo dedicato al lavoro o ad altre attività	1	2
b. Ha reso meno di quanto avrebbe voluto	1	2
c. Ha avuto un calo di concentrazione sul lavoro o in altre attività	1	2

6. Nelle ultime 4 settimane, in che misura la Sua salute fisica o il Suo stato emotivo hanno interferito con le normali attività sociali, con la famiglia, gli amici, i vicini di casa, i gruppi di cui fa parte?

(1) Per nulla (2) Leggermente (3) Un po' (4) Molto (5) Moltissimo

7. Quanto dolore fisico ha provato nelle ultime 4 settimane?

(1) Nessuno (2) Molto lieve (3) Lieve (4) Moderato (5) Molto forte

8. Nelle ultime 4 settimane, in che misura il dolore L'ha ostacolata nel lavoro che svolge abitualmente (sia in casa sia fuori casa)?

(1) Per nulla (2) Molto poco (3) Un po' (4) Molto (5) Moltissimo

9. Le seguenti domande si riferiscono a come si è sentito nelle ultime 4 settimane. Risponda a ciascuna domanda scegliendo la risposta che più si avvicina al Suo caso. Per quanto tempo nelle ultime 4 settimane si è sentito...

	Sempre	Quasi Sempre	Molto tempo	Una parte del tempo	Quasi mai	Mai
a. Vivace e brillante?	1	2	3	4	5	6
b. Molto agitato?	1	2	3	4	5	6
c. Così giù di morale che niente avrebbe potuto tirarLa su?	1	2	3	4	5	6
d. Calmo e sereno?	1	2	3	4	5	6
e. Pieno di energia?	1	2	3	4	5	6
f. Scoraggiato e triste?	1	2	3	4	5	6
g. Sfinito?	1	2	3	4	5	6
h. Felice?	1	2	3	4	5	6
i. Stanco?	1	2	3	4	5	6

10. Nelle ultime 4 settimane, per quanto tempo la Sua salute fisica o il Suo stato emotivo hanno interferito nelle Sue attività sociali, in famiglia, con gli amici?

(1) Sempre (2) Quasi sempre (3) Una parte del tempo (4) Quasi mai (5) Mai

11. *Scelga la risposta che meglio descrive quanto siano VERE o FALSE le seguenti affermazioni.*

	Certamente vero	In gran parte vero	Non so	In gran parte falso	Certamente falso
<i>a. Mi pare di ammalarmi un po' più facilmente degli altri</i>	1	2	3	4	5
<i>b. La mia salute è come quella degli altri</i>	1	2	3	4	5
<i>c. Mi aspetto che la mia salute andrà peggiorando</i>	1	2	3	4	5
<i>d. Godo di ottima salute</i>	1	2	3	4	5

Riferimenti Bibliografici

Bolasco S. (1999). “*Analisi multidimensionale di dati*”. Carrocci Editore.

Bortot, P., Ventura, L., Salvan, A. (2000). “*Inferenza Statistica: applicazioni con S-plus e R*”. Cedam.

Bouroche J.M., Saporta G. (2002). “*L’analisi dei dati*”. Clu, Napoli.

Carraro A., Fiorellini A.L., Schiavone P.. Lucidi “*Adapted Physical Activity in a integrated approach to obesity and BED*”.

Chiogna M.. Appunti delle lezioni di “*Tecniche statistiche di classificazione*”. Facoltà di Scienze Statistiche, Padova.

Fabbris L. (1990). “*Analisi esplorativa di dati multidimensionali*”. Cleup Editore.

Iacus S., Masarotto G. (2003). “*Laboratorio di Statistica con R*”. McGraw Hill.

Zani S. (2000). “*Analisi dei dati statistici II: osservazioni multidimensionali*”. Giuffre' Editore.