

IL TRATTAMENTO DELLE OSSERVAZIONI DI “IL DECAMERON” DI GIOVANNI BOCCACCIO – NEL 700° DALLA SUA NASCITA

Tamara Bellone ⁽¹⁾, Luigi Mussio ⁽²⁾, Chiara Maria Porporato ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Politecnico di Torino – DIATI – Corso Duca degli Abruzzi, 24 – 10129 Torino
Tel. 011-564-7709 – Fax 011-564-7699 – e-mail tamara.bellone@polito.it / chiara.porporato@polito.it

⁽²⁾ Politecnico di Milano – DICA – Piazza Leonardo da Vinci, 32 – 20133 Milano
Tel. 02-2399-6501, Fax. 02-2399-6602, e-mail luigi.mussio@polimi.it

Riassunto – Il Decameron di Giovanni Boccaccio è un’opera capolavoro della letteratura italiana e, nel suo piccolo, questo lavoro, scritto nel 700° dalla nascita del Boccaccio, intende celebrare l’evento con i mezzi del Trattamento delle Osservazioni e della Geomatica, propri degli autori, applicati per ibridare culture diverse.

INTRODUZIONE

Perché ibridare

Il prorompere odierno della Geomatica fa sì che le discipline del rilevamento siano molto richieste da tutti, ma presenta anche il rischio di una polverizzazione delle conoscenze e delle competenze. Infatti poiché lo sviluppo della tecnologia (compresa quella modellistica ed informatica) è soprattutto in altre mani, essendo debitrice da altri campi disciplinari, e poiché le applicazioni sono ormai di tutti, data anche la relativa facilità di acquisire le informazioni, il suddetto rischio è un’eventualità concreta. D’altra parte, la nobile origine delle discipline topografiche e cartografiche, dall’astronomia e dalla geodesia, essendo cofondatrici di buona parte della matematica classica (dalla geometria analitica all’analisi matematica), ed una lunghissima tradizione scientifico-disciplinare (in Italia, come è solo anche nei paesi europei di lingua francese, inglese e tedesca, dove quest’ultima è allargabile ai paesi dell’est europeo vicini) impongono una seria riflessione sugli sviluppi futuri per la Geomatica e tutte le discipline ad essa collegate.

Oltre conservare e diffondere il nucleo centrale della materia, cinque vie diverse offrono spunti d’interesse ¹:

- ❑ risalire la tecnologia, orientando la stessa nella direzione di rispondere bene alla richiesta di informazioni specifiche, invece di dover adattare le esigenze a quanto offre la tecnologia;
- ❑ risalire la modellistica, comprendendo meglio le basi teoriche matematiche (comprese quelle statistiche e numeriche) ed informatiche che la determinano, ed evitando di accettare acriticamente sistemi a scatola chiusa (dei quali non si sa valutare accuratezza e precisione, né si conosce la ridondanza delle osservazioni di misura, ovvero l’indipendenza o meno delle stesse),
- ❑ fare applicazioni di altissima qualità che costituiscano un unicum, in sé, e costituiscano un disciplinare metodologico per future applicazioni, ormai diventate ordinarie (evitando di eseguire tutte quelle opere ordinarie che devono competere al mondo della produzione, in Italia, per altro, oltremodo “gracile”).
- ❑ interfacciarsi con le discipline fisiche della terra (e del sistema solare, oggi in subordine, ma sicuramente in prospettiva), operando di concerto con la geofisica, la sismologia, la vulcanologia, la geochimica, la geologia, l’idrografia, la climatologia/meteorologia, ecc. (ma anche con discipline naturalistiche, ormai solo per antica tradizione, come la biologia, la geobotanica e l’ecologia zoologica);
- ❑ interfacciarsi con le scienze umane, con lo scopo di ibridare culture diverse, perché la tecnologia da sola è acefala, mentre la “filosofia” è parolai, se lasciata a se stessa.

¹ A queste cinque vie, seppure su piani ben diversi, se ne aggiungono altre due: il trasferimento tecnologico e la produzione artistica.

In questo contesto ², il presente lavoro cerca di costituire un esempio di ibridazione tra le discipline del rilevamento (dal Trattamento delle Osservazioni alla Geomatica). Infatti allo scopo, un'approfondita analisi statistica è sviluppata sui quegli aspetti delle novelle di Il Decameron di Giovanni Boccaccio che mostrano caratteri ricorrenti, come tali, adatti ad essere valutati con gli strumenti specifici della statistica qualitativa e quantitativa (dalla statistica descrittiva, all'inferenza statistica, come pure dalla teoria delle decisioni fino all'analisi multivariata). Dopodiché proprio a causa di altre caratteristiche delle suddette novelle, ovvero del loro essere descrittive di tempi e luoghi, rappresentazioni cartografiche adeguate, si prestano bene a mettere visivamente in evidenza questi ultimi (cosicché sia poi possibile valutarne il peso relativo, dalla sintesi dei risultati ottenuti). Ovviamente la statistica può prendere in considerazione anche gli aspetti linguistici di un testo (lessicali, semantici e sintattici), ma questo aspetto non è qui preso in considerazione ³.

Boccaccio

Boccaccio nasce nel 1313, probabilmente a Firenze, ma per alcuni studiosi il luogo di nascita è Certaldo, paese di origine della famiglia paterna, o Parigi, dove il padre, agente di borsa dei Bardi, potente compagnia mercantile fiorentina, si è recato. La madre non è nota, egli è riconosciuto e allevato dal padre e dalla matrigna, una certa Margherita dei Mardoli, imparentata con la famiglia della Beatrice dantesca. Boccaccio critica spesso il padre, e ha nostalgia della madre mai conosciuta. Durante gli anni di scuola, sotto la guida del maestro Giovanni Mazzuoli, scopre Dante, che poco a poco diviene il suo punto di riferimento. Tuttavia poco dopo, ancora molto giovane, è mandato dal padre a fare pratica finanziaria a Napoli, dove i Bardi finanziano la corte angioina. Giovanni fa il commesso, ma è pur sempre il figlio, anche se illegittimo, di colui che dirige la filiale di Napoli. Nel frattempo, deve anche studiare legge canonica, su ordine del padre. Si lamenta di aver perso tempo, ma in realtà il periodo è molto importante, perché conosce marinai, avventurieri, popolani e nobili, affinando le sue capacità di osservazione del mondo. Durante il periodo napoletano, Boccaccio studia con passione da autodidatta, sia le opere di letteratura medievali, sia Petrarca. In questo scenario, crocevia mediterraneo di culture, inizia a scrivere. Il ritorno a Firenze, intorno al 1340, con le difficoltà materiali sopraggiunte in seguito ad una crisi della compagnia dei Bardi, e la mediocre vita borghese dopo le gioie della vita libera e del lusso aristocratico della corte angioina, rafforzano l'idea di dedicarsi alla letteratura, lasciando la carriera di mercante voluta dal padre.

Nel 1348, Firenze è preda di una terribile peste, descritta poi nell'introduzione del Decamerone. Dopo la morte del padre, nel 1349, Boccaccio si occupa materialmente della famiglia e ricopre molti incarichi ufficiali per la città di Firenze. E' ambasciatore e svolge trattative in Romagna, a Napoli, dove rientra per un periodo peraltro deludente, ed a Milano, con i Visconti, ostili a Firenze, va ad Avignone in missione dal Papa, ed a Roma, quando la corte papale si ritrasferisce. Nel frattempo, incontra Petrarca, con cui resta in contatto per tutta la vita. Le sue condizioni materiali, nonostante gli onori e gli incarichi, sono sempre precarie. Il periodo della maturità vede Boccaccio, insieme a Petrarca, al centro del rinnovamento culturale europeo, in quel clima che alcuni ricercatori definiscono "pre-Umanesimo". Studia non solo le opere latine, ma ricerca anche quelle greche, scorgendo un filo che unisce le due culture antiche, ed elaborando una sua estetica,

² Altri aspetti interessanti si situano sul confine tra la matematica e la filosofia, coinvolgendo i fondamenti logici della matematica. Infatti proprio dal conteggio degli assiomi, opportunamente ordinati (anche alla luce della loro genesi storica), si individuano numeri ricorrenti in Geomatica ed in altre discipline collegate.

³ Gli aspetti linguistici conducono alla statistica linguistica ed alla linguistica computazionale, discipline ampiamente impiegate, per l'analisi dei testi e, in questo contesto, di minore interesse, perché meno adatte a mostrare la sopraccitata ibridazione di culture diverse.

contaminazione di idee medievali e di spunti premonitori, che celebra la poesia come "anima mundi" e che ha l'opportunità di esprimere nella sua ultima opera: l'Esposizione della Commedia di Dante. Ritiratosi nella casa di Certaldo, muore nel 1375.

Il Decameron

L'opera è una raccolta di cento novelle, narrate da dieci giovani, sette ragazze e tre ragazzi, nell'arco di dieci giornate. A loro volta, le novelle sono racchiuse in una cornice che serve ad ordinare e raggruppare il materiale narrativo, altrimenti vario ed eterogeneo. Il narratore della cornice è Boccaccio stesso e tale sistematizzazione è uno dei tratti medievali del libro. Boccaccio stesso all'inizio spiega il titolo: "Comincia il libro chiamato *Decameron*, cognominato prencipe Galeotto, nel quale si contengono cento novelle in dieci dì dette da sette donne e da tre giovani uomini". Infatti Boccaccio racconta novelle che siano di conforto alle pene d'amore delle donne, come il romanzo francese permette la nascita della passione tra Paolo e Francesca.

Per quanto riguarda la cornice, tempi e luoghi sono il 1348 e Firenze, mentre imperversa la peste. Una mattina di primavera, sette ragazze e tre giovani uomini, ritrovatisi nella chiesa di Santa Maria Novella, decidono di allontanarsi dall'atmosfera mortifera della città, per trovare rifugio ed evasione nella campagna di Fiesole, dove condurranno un breve periodo di tempo dediti a svaghi raffinati, dal canto alle danze, dalle conversazioni al racconto di storie. Per ogni giornata, saranno scelti un re o una regina che avranno il compito di scegliere l'argomento delle novelle. Le giornate della narrazione sono dieci (come appare dal titolo), il venerdì e il sabato sono dedicati alle pratiche religiose. Ogni giornata si chiude con una ballata, cantata di volta in volta da un personaggio diverso.

Raccogliere il materiale narrativo, entro una cornice, non è un'idea originale di Boccaccio: esiste nella letteratura indiana e araba (come in *Le Mille e una notte*), ma anche nella letteratura medievale latina e romanza. Una struttura solida e simmetrica, ricca di simbologie, riesce a dominare meglio la ricchezza della materia. Infatti gli argomenti sono estremamente vari, come esemplificato dai "programmi" delle giornate. Così la prima giornata, diretta da Pampinea, lascia ognuno libero "di quella materia ragionare che più gli sarà a grado". I temi delle altre sono rispettivamente:

- "chi da diverse cose infestato, sia oltre alla sua speranza riuscito a lieto fine" (Filomena),
- "chi alcuna casa molto da lui desiderata con industria acquistasse i la perdita ricoverasse" (Neifile),
- "coloro i cui amori ebbero infelice fine" (Filostrato),
- "ciò che ad alcuno amante, dopo alcuni fieri o sventurati accidenti, felicemente avvenisse" (Fiammetta),
- "chi con alcuno leggiadro motto, tentato, si riscosse, o con pronta risposta o avvedimento fuggì perdita o pericolo o scorno" (Elissa),
- "beffe, le quali, o per amore o per salvamento di loro, le donne hanno già fatte a' lor mariti, senza essersene avveduti o no" (Dioneo),
- "quelle beffe che tutto il giorno o donna ad uomo o uomo a donna o l'uno uomo all'altro si fanno" (Lauretta),
- "si ragiona ciascuno secondo che gli piace e di quello che più gli aggrada" (Emilia),
- "chi liberalmente ovvero magnificamente alcuna cosa operasse intorno a' fatti d'amore o d'altra cosa" (Panfilo).

Dai titoli stessi, si evincono i temi trattati: tra gli altri, l'amore, l'intelligenza, la fortuna, l'intrigo, la beffa, spesso intrecciati tra loro. I critici intravedono differenti significati, nella struttura della cornice e nella sistemazione dei temi. Ad esempio, uno degli studiosi più importanti, Vittore Branca, ha scorto una specie di itinerario ideale in cui si delinea un cammino dal vizio alla virtù, dal male al bene, in analogia con la *Commedia* dell'amato maestro Dante. L'intento realistico fa sì che la lingua usata da Boccaccio si adatti alla varietà dei luoghi, degli ambienti, delle classi sociali cui appartengono i vari personaggi. Come la lingua, così anche lo stile si adegua alle circostanze: talvolta il periodo ampio, solenne, è ricco di subordinate e di incisi, altre volte è invece più rapido e dialogico.

Non è inutile osservare che il fiorentino di Boccaccio influisce in modo deciso sulla lingua italiana. Esempio perfetto di prosa italiana, influenza la letteratura rinascimentale. Del resto, l'opera ha una diffusione mai vista prima, oltre i confini, ricercata, letta e tradotta, in tutta l'Europa, basti pensare, tra gli altri, a Geoffrey Chancer (autore dei Racconti di Canterbury). Il Decameron influenza anche l'arte cinematografica: non a caso, Pierpaolo Pasolini, nella sua Trilogia della vita, mette in scena i Racconti di Canterbury (1972) e Le Mille e una Notte (1974), ma inizia con il Decamerone (1971). È interessante notare che il film si svolge a Napoli, sia perché è la città in cui si svolge il periodo più felice della vita di Boccaccio, sia perché, a Pasolini, sembra un città ancora immune dall'omologazione consumista.

PARTE I – TRATTAMENTO DELLE OSSERVAZIONI

STATISTICA DESCRITTIVA

Le variabili osservate

Il primo passo per lo svolgimento dell'analisi è decidere quali siano le variabili statistiche da raccogliere, all'interno delle novelle, al fine di ottenere un'indagine statistica interessante. Dalla lettura delle novelle si è deciso di suddividere i dati raccolti in:

- giorno** del racconto;
- numero** della novella;
- nome del **narratore**;
- nome del **personaggio**;
- ruolo principale** o **secondario**;
- numero di **azioni attive** o **passive**;
- numero di **interventi vocali**;
- se **maschio** o **femmina**;
- se **giovane** o **vecchio**;
- se **ricco** o **povero**.

In realtà, poiché il Decameron ha una struttura molto articolata, si è deciso di raccogliere informazioni riguardanti gli stessi narratori e, in particolare, anche in questo caso il numero di azioni attive e passive, ed il numero di interventi vocali.

La maggiore difficoltà è raccogliere quanti più dati possibili, coerenti per tutte le giornate, nonostante la loro suddivisione. Un esempio serve ad illustrare le modalità della raccolta.

VARIABILE	VALORE	ESEMPIO
Giorno	intero corrispondente alla giornata	3
Giorno / Novella	intero corrispondente alla novella	2
Narratore	identificativi	Pampinea
Nome	identificativi	Agilulfo
Secondario	binario	0
Attive	intero corrispondente alle azioni attive	49
Passive	intero corrispondente alle azioni passive	494
Interventi	intero corrispondente agli interventi vocali	3
Femmina	binari	0
Giovane	binari	0
Povero	binari	0

Per convenzione, si è ipotizzato che, per le variabili binarie, il valore 1 corrispondesse a risposta affermativa, lo 0 a quella negativa. Per la raccolta dei dati riguardanti i narratori, si illustra il seguente esempio:

VARIABILE	VALORE	ESEMPIO
Nome	identificativo	Elissa
Attive	intero corrispondente alle azioni attive	150
Passive	intero corrispondente alle azioni passive	6
Interventi	intero corrispondente agli interventi vocali	7
Femmina	binario	1
Giornata diretta	intero corrispondente alla giornata diretta	6

Come ultima cosa è necessario specificare che la raccolta dei dati è avvenuta tramite un foglio di calcolo Excel, soprattutto per facilitare le operazioni di conteggio. Il conteggio dei dati è stato indispensabile per una prima analisi di tipo quantitativo e per il calcolo degli indici statistici, necessari successivamente per le analisi riguardanti la normalità dei dati.

Analisi degli indici statistici

Il calcolo degli indici ha l'obiettivo di arrivare ad una conoscenza più approfondita delle variabili statistiche, in modo da poter interpretare i dati acquisiti, a partire dalla posizione e dalla forma delle distribuzioni empiriche.

Indici di posizione

La media

Gli indici di posizione (tra cui la media, di una variabile aleatoria, spesso indicata come valore atteso) servono per dare informazioni riguardo l'ordine di grandezza dei valori. In particolare, se la legge

statistica a priori non è conosciuta, occorre introdurre il concetto di media campionaria, per stimare la media reale. La tabella sottostante, ottenuta con i dati raccolti, contiene la media delle azioni attive, delle azioni passive e degli interventi vocali, divisi per giornata.

Osservando i dati ottenuti è facile individuare i valori estremi, ad esempio, quali il numero di azioni attive medie per il Giorno 4. Questo può essere spiegato, se si pensa che, in quella giornata, hanno un'importante rilevanza gli interventi vocali e che, nel raccogliere i dati, non si è tenuto conto delle azioni attive facenti parte dei discorsi diretti. Discorso opposto vale per il Giorno 7, dove si registrano molti interventi vocali, ma questi sono anche molto brevi, ed i racconti sono per lo più discorsi indiretti in cui è spiegato l'evolversi della storia e dei vari personaggi che sono descritti in modo minuzioso, aumentando in tal modo il numero medio di azioni attive.

GIORNATA	AZIONI ATTIVE	AZIONI PASSIVE	INTERVENTI VOCALI
Giorno 1	17.068966	3.1724138	3.034483
Giorno 2	23.886792	5.3773585	1.424528
Giorno 3	19.683333	7.7500000	3.450000
Giorno 4	4.705882	1.4117647	2.000000
Giorno 5	22.032258	4.6290323	2.080645
Giorno 6	25.156250	4.5312500	1.687500
Giorno 7	42.790698	1.1162791	4.348837
Giorno 8	38.106383	5.2340426	5.404255
Giorno 9	15.734694	4.5306122	2.938776
Giorno 10	12.264151	0.8490566	2.490566
Media totale	22.142941	3.860181	2.885959

❑ Mediana e quartili

La mediana è il valore osservato tale per cui i dati inferiori ad esso sono il 50%. Allo stesso modo, si può introdurre il concetto di quartile. Il primo quartile è il valore osservato per cui il 25% dei dati è inferiore a tale valore, il terzo quartile è il valore per cui il 75% dei dati è inferiore. La mediana coincide con il secondo quartile. Si riporta un esempio dei quartili calcolati per le azioni attive, suddivisi per giornate, nella prima tabella, e suddivisi per narratori, nella successiva.

GIORNATA	q0	q1	q2	q3	q4
Giorno 1	1	6.00	14.0	22.00	51
Giorno 2	1	6.25	12.5	30.75	160
Giorno 3	0	3.00	13.5	27.00	108
Giorno 4	0	3.00	4.0	6.00	13
Giorno 5	1	5.25	12.0	31.00	103
Giorno 6	1	11.75	26.0	33.00	76
Giorno 7	2	16.00	39.0	59.50	127
Giorno 8	3	11.00	29.0	55.50	125
Giorno 9	0	7.00	14.0	23.00	49
Giorno 10	1	3.00	6.0	18.00	62

NARRATORE	q0	q1	q2	q3	q4
Dioneo	1	4.00	13.5	36.00	87
Elissa	0	6.00	13.0	27.00	125
Emilia	0	4.00	10.0	22.50	108
Fiammetta	0	6.50	12.0	30.75	160
Filomena	0	4.00	12.5	36.75	107
Filostrato	1	7.25	16.5	27.75	73
Lauretta	0	5.00	15.0	25.50	103
Neifile	1	5.75	13.5	26.25	127
Pampinea	2	8.00	15.0	37.00	116
Panfilo	1	6.00	18.0	28.50	118

❑ Moda

La moda fornisce il valore osservato con frequenza più alta. Nessuna tabella è qui riportata, perché non dà molte più informazioni di quelle date dalle tabelle dei quartili.

Indici di dispersione

Tali valori servono ad indicare la variabilità dei dati attorno ad un indice di posizione, descrivendo la dispersione del fenomeno osservato.

❑ Varianza

La varianza di una variabile aleatoria fornisce una misura di quanto i valori assunti dalla variabile si discostino dalla media. La sua radice quadrata è detta scarto quadratico medio (o deviazione standard, traducendo letteralmente il termine dalla letteratura americana). Nel caso in cui si stia trattando un insieme di osservazioni, costituenti un campione proveniente da una popolazione di cui non si conosca la distribuzione a priori, si può considerare uno stimatore di massima verosimiglianza per la varianza (che tuttavia non è uno stimatore corretto). Invece uno stimatore corretto per la varianza è la varianza campionaria, usualmente calcolata diminuendo il suo denominatore di un'unità, rispetto alla numerosità del campione (perché sempre identicamente nulla la media campionaria degli scarti delle osservazioni).

La matrice di covarianza è calcolata considerando le variabili: azioni attive, azioni passive ed interventi vocali, suddividendole sia per narratori, sia per giornata, che nella loro totalità. Di seguito, per ragioni di brevità, si riporta solo la matrice di covarianza totale.

	Azioni attive	Azioni passive	Interventi vocali
Azioni attive	607.95861	86.765109	58.203094
Azioni passive	86.76511	44.734147	8.761618
Interventi vocali	58.203094	8.761618	14.610268

	Attive	Passive	Interventi
Standard Dev.	24.656817	6.688359	3.822338

Dalla matrice di covarianza, è evidente che il numero di azioni attive è di gran lunga maggiore, rispetto al numero delle altre variabili analizzate.

Da questa osservazione, deriva che i dati sono molto più sparsi; inoltre si evince che la correlazione tra le variabili è sempre un numero positivo, cosa che si può ritenere ragionevole, in quanto, all'aumentare di una variabile, anche le altre variabili aumentano, all'interno dello stesso contesto analizzato.

La sottostante matrice di correlazione trasforma la covarianza in correlazioni (comprese tra meno uno e più uno), dove le varianze diventano unitarie.

	Azioni attive	Azioni passive	Interventi vocali
Azioni attive	1	0,526	0,618
Azioni passive	0,526	1	0,343
Interventi vocali	0,618	0,343	1

□ MAV e mav

Il M.A.V. è la deviazione assoluta dalla mediana ed indica la dispersione media dei dati rispetto alla mediana stessa, mentre il m.a.v. è la mediana degli scostamenti, in valore assoluto, rispetto alla mediana e fornisce un'informazione sul valore mediano della dispersione dei dati dalla mediana (più robusta nei confronti della precedente deviazione assoluta dalla mediana). Con i dati raccolti, i risultati ottenuti sono come sotto riportati; questi due indici possono essere confrontati con lo scarto quadratico medio o deviazione standard delle medesime variabili.

	Azioni Attive	Azioni Passive	Interventi Vocali
M.A.V.	16.673786	3.596117	2.417476
m.a.v.	10	2	1

Quello che risulta dal confronto è che l'indice M.A.V. è minore rispetto alla deviazione standard, cosa attesa, dato che tale indice, per definizione, diminuisce la dispersione dei dati. A sua volta, l'indice m.a.v. è ancora più piccolo del precedente, in quanto nuovamente tende ad abbassare la dispersione. A riguardo, ottenere numeri interi, per quest'ultimo, è plausibile, in quanto i dati raccolti contengono solo valori interi e questo indice misura la mediana degli scostamenti della mediana stessa.

□ Ampiezza

L'ampiezza indica l'intero campo di valori coperto dai dati. Le tabelle sottostanti riportano i dati relativi all'ampiezza, per quanto riguarda le giornate ed i narratori. Nel primo caso, si nota l'omogeneità dei dati caratterizzanti la quarta giornata e la spiegazione è ancora la stessa: essendo in presenza di interventi vocali molto estesi, le azioni dei personaggi sono in numero che, solo in un caso, superano la decina. Ovvero, in questo caso, nessun dislivello si presenta tra le azioni dei personaggi principali e quelle dei personaggi secondari (come avviene invece nelle altre giornate, quando i personaggi secondari non compiono alcuna azione attiva, mentre i personaggi principali ne compiono molte).

GIORNATA	AZIONI ATTIVE	AZIONI PASSIVE	INTERVENTI VOCALI
Giorno 1	50	9	24
Giorno 2	159	56	11
Giorno 3	108	31	19
Giorno 4	13	5	9
Giorno 5	102	22	9
Giorno 6	75	15	7
Giorno 7	125	6	17
Giorno 8	122	49	25
Giorno 9	49	15	16
Giorno 10	61	7	13

Nel secondo caso, l'evidente omogeneità nella narrazione potrebbe indicare che Boccaccio, durante la stesura del Decameron, abbia trattato indistintamente i narratori, cercando di dare a tutti la stessa importanza.

NARRATORE	AZIONI ATTIVE	AZIONI PASSIVE	INTERVENTI VOCALI
Dioneo	86	49	13
Elissa	125	19	13
Emilia	108	31	19
Fiammetta	160	28	16
Filomena	107	23	17
Filostrato	72	30	10
Lauretta	103	28	16
Neifile	126	25	12
Pampinea	114	34	25
Panfilo	117	56	24

Indici di forma

Per descrivere alcune caratteristiche della distribuzione, quali ad esempio semplicemente l'allontanamento dalla normalità, si utilizzano indici di forma. A riguardo, è opportuno introdurre il momento di ordine k , notando che il momento di ordine 2 coincide con la varianza, mentre quello di ordine 1 coincide con la media.

□ Simmetria

L'indice di simmetria è dato dal momento di ordine 3, rapportato al cubo dello scarto quadratico medio o deviazione standard, ed è negativo, se la distribuzione dei dati ha una coda lunga a sinistra, positivo invece, se la coda lunga è a destra; esso è poi nullo, se la distribuzione è perfettamente simmetrica. La tabella sottostante riporta questo indice, con i dati raccolti suddivisi per giornata.

GIORNATA	AZIONI ATTIVE	AZIONI PASSIVE	INTERVENTI VOCALI
Giorno 1	0.8521077	-133.768373	-18.248174
Giorno 2	2.2530842	-14.988083	-983.368166
Giorno 3	1.5933942	-4.927821	-62.457137
Giorno 4	1.0206801	-26.185976	-3.118952
Giorno 5	1.4352883	-32.702662	-589.926645
Giorno 6	0.6887382	-123.982533	-1846.198452
Giorno 7	0.8479451	-32058.945319	-810.420771
Giorno 8	0.9210561	-39.274243	-178.660282
Giorno 9	0.7413693	-41.241629	-62.405290
Giorno 10	1.6244074	-419.677286	-32.749670

☐ Indice di simmetria di Pearson

L'Indice di simmetria di Pearson è costruito a partire dalla distanza tra moda e media, moltiplicando questa differenza per lo scarto quadratico medio o deviazione standard (ma non è uno degli indici più utilizzati, a causa dell'informazione limitata, riguardo la simmetria della distribuzione, dove lo zero resta una condizione necessaria, anche se non è sufficiente). La tabella sottostante riporta questo indice, con i dati raccolti suddivisi per narratore.

NARRATORE	AZIONI ATTIVE	AZIONI PASSIVE	INTERVENTI VOCALI
Dioneo	0.8732538	2.777827	6.790506
Elissa	0.7690216	4.734354	7.105283
Emilia	0.7116291	2.686391	5.800257
Fiammetta	0.7013995	4.443298	6.821891
Filomena	0.7957986	3.709774	6.456994
Filostrato	1.1078836	3.313861	7.227980
Lauretta	0.7845780	3.224333	5.138350
Neifile	0.7436108	3.910850	8.263277
Pampinea	0.8729687	3.554475	5.601525
Panfilo	0.8052707	2.869090	4.319822

☐ Curtosi

L'indice di curtosi è dato dal momento di ordine 4, rapportato al quadrato della varianza, e serve per ottenere informazioni sull'appiattimento e sulla concentrazione della distribuzione, in particolare nelle code (dove un indice di grado elevato risulta molto sensibile). La distribuzione è detta leptocurtica, cioè più appuntita di una distribuzione normale (e, se non è finita, le sue code sono piuttosto piene), se l'indice di curtosi è maggiore di tre, platicurtica, cioè più appiattita di una distribuzione normale (e, se non è finita, le sue code sono piuttosto vuote), se lo stesso indice è minore di tre, e normocurtica, cioè

l'appiattimento è simile a quello di una distribuzione normale, se ancora questo indice è uguale a 3. Le tabelle sottostanti riportano questo indice, con i dati raccolti suddivisi per giornata e per narratore. In entrambi i casi si ottengono valori maggiori di tre (o comunque di poco sotto), a prova che le distribuzioni che sono più appuntite della normale (mentre nulla si può dire sulle code, essendo distribuzioni finite).

GIORNATA	AZIONI ATTIVE	AZIONI PASSIVE	INTERVENTI VOCALI
Giorno 1	-0.02014090	-0.78250762	7.8161963
Giorno 2	6.52825695	12.92407512	3.7644933
Giorno 3	2.93412993	-0.26107192	2.0365909
Giorno 4	2.04642527	0.03012704	0.6542432
Giorno 5	1.34827839	1.96422820	0.4437624
Giorno 6	0.31955264	-0.64539878	0.6075578
Giorno 7	-0.20267436	2.54770445	0.2274203
Giorno 8	-0.19490057	6.55936028	0.8364332
Giorno 9	0.59689918	0.76892733	3.7577474
Giorno 10	2.52466092	4.19195028	2.2117319

NARRATORE	AZIONI ATTIVE	AZIONI PASSIVE	INTERVENTI VOCALI
Dioneo	-0.1735645	15.384283	0.2699236
Elissa	4.0500606	2.065964	2.5276320
Emilia	4.3803407	5.447749	12.8966015
Fiammetta	5.0889734	6.741986	2.0438775
Filomena	1.4026164	2.668148	3.8846977
Filostrato	1.7424310	12.197727	-0.3982879
Lauretta	1.1583168	1.641067	0.3772854
Neifile	6.6128372	7.845852	2.7402338
Pampinea	2.4498838	5.098126	11.2175994
Panfilo	3.7075741	24.408518	5.5019002

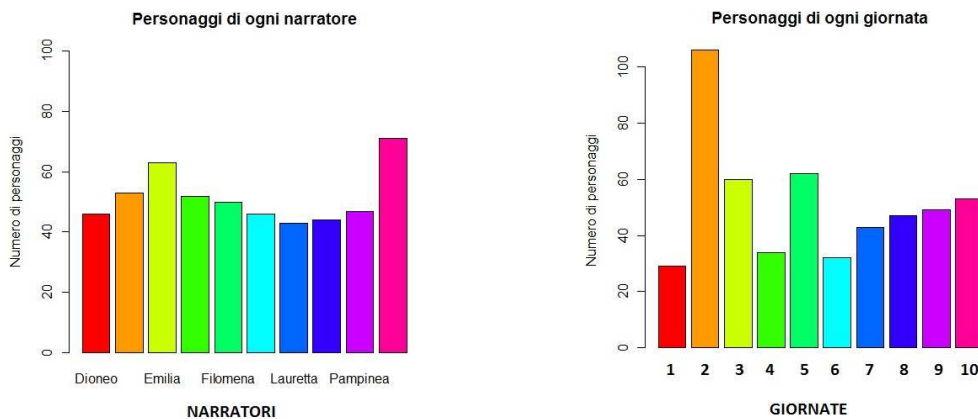
ANALISI GRAFICA

Istogrammi

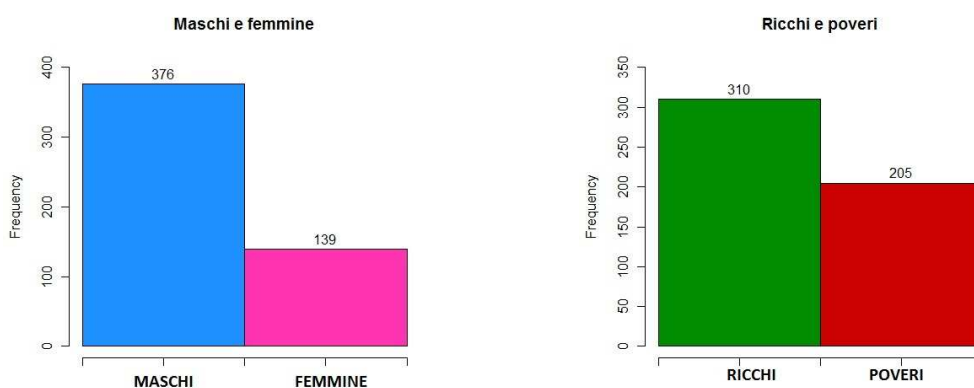
L'istogramma è la rappresentazione grafica di una distribuzione in classi di un carattere continuo ed è costituito da rettangoli adiacenti le cui basi sono allineate su un asse orientato e dotato di unità di misura (dove l'adiacenza dei rettangoli serve a dare il senso della continuità della variabile osservata). Ogni rettangolo ha base di lunghezza pari all'ampiezza della corrispondente classe; l'altezza è invece calcolata come densità di frequenza, ovvero essa è pari al rapporto fra la frequenza associata alla classe e l'ampiezza della classe. La superficie di ogni rettangolo coincide con la frequenza associata alla classe cui il rettangolo si riferisce. La somma delle aree di tutti i rettangoli è uguale alla somma delle frequenze dei valori appartenenti alle varie classi. Se si sceglie di rappresentare nell'istogramma le frequenze relative delle classi, si ottengono rettangoli per i quali la somma di tutte le aree è uno, al pari della somma delle frequenze relative.

I dati analizzati in questo lavoro sono spesso dati categorici, oppure valori discreti. In questo secondo caso,

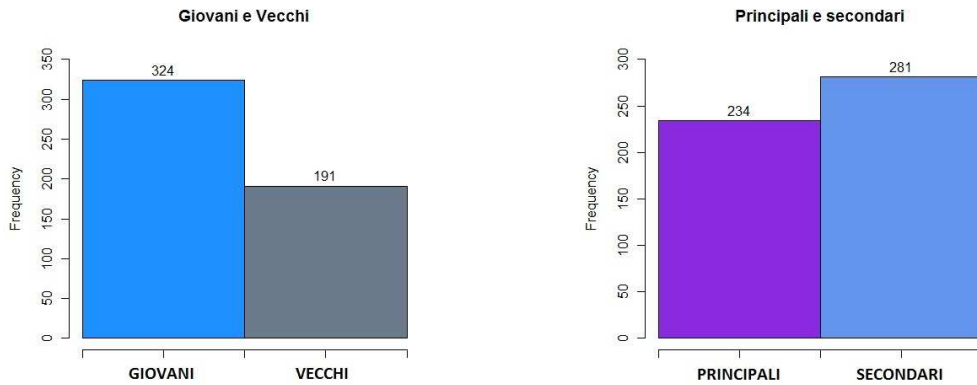
la procedura di costruzione degli istogrammi non cambia, in quanto l'ordine con cui le variabili sono ordinate è ininfluente al fine dell'analisi statistica. Nel caso invece di variabili di tipo categorico, si è preferito l'utilizzo dei diagrammi a barre che si basano sullo stesso concetto dell'istogramma, ma non richiedono la continuità delle basi dei rettangoli, mentre l'altezza di ogni barra rimane comunque la frequenza della variabile osservata. In ogni caso, si può poi ricorrere all'utilizzo di diagrammi a torta, dove ogni fetta ha area proporzionale alla frequenza relativa. Di seguito si riportano alcuni esempi di diagrammi a barre relativi.



Il grafico di sinistra ribadisce l'idea di omogeneità che caratterizza i narratori, in quanto non si hanno grandi differenze per quanto riguarda il numero di personaggi citati all'interno delle novelle da ciascuno dei narratori. Per quanto riguarda invece le giornate, si ha un alto numero di personaggi citati nelle novelle del secondo giorno, probabilmente perché l'argomento trattato è quello delle storie a lieto fine, il che fa pensare che debba esistere un'evoluzione complessa all'interno dei racconti che necessita di diverse figure per poter essere spiegata.



Il grafico di sinistra evidenzia la predisposizione da parte dell'autore all'utilizzo di figure maschili, che per il periodo storico in cui si trova a scrivere hanno sicuramente maggiore rilevanza (infatti la figura femminile era considerata solamente per questioni riguardanti la famiglia o la casa). Nel grafico di destra, si osserva invece l'utilizzo di molti personaggi ricchi e questo può essere dovuto al fatto che Boccaccio, nella sua opera, sembra avere come obiettivo quello di analizzare con occhio critico sia la nobiltà del tempo, sia il clero.



Nel grafico di sinistra, si nota il prevalere di personaggi giovani all'interno delle novelle. Una possibile spiegazione è che, essendo i narratori ragazzi/e ed essendo le novelle raccontate da loro visti o vissuti, siano più probabili le vicende dei loro coetanei. Il grafico di destra evidenzia che, all'interno delle novelle, la comparsa di personaggi secondari è maggiore rispetto a quella dei personaggi principali, perché i personaggi principali subiscono un'evoluzione, durante i racconti, che li porta a rapportarsi con molte persone diverse (ovvero proprio con i personaggi secondari).

Box-plot

Tramite un box-plot si è in grado di descrivere simultaneamente più caratteristiche importanti degli insiemi di dati, quali il centro, la dispersione, lo scostamento dalla simmetria e l'identificazione di valori, cosiddetti outlier, che si discostano insolitamente dal gruppo principale dei dati. Un box-plot rappresenta i tre quartili su una scatola rettangolare, allineati orizzontalmente o verticalmente. Il box racchiude l'intera differenza interquartile (IQR): con il lato inferiore (in questo caso, si sono usati box-plot verticali) in corrispondenza del primo quartile e con il lato superiore il terzo quartile. Inoltre un segmento trasversale al box plot è tracciato in corrispondenza del secondo quartile (che è il cinquantesimo percentile, ovvero la mediana).

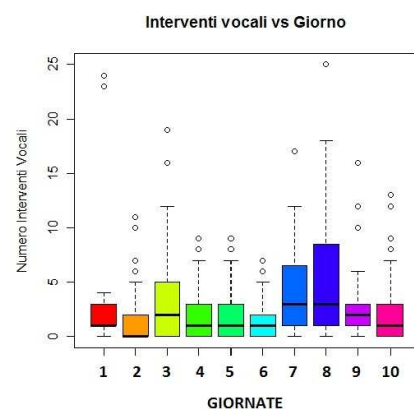
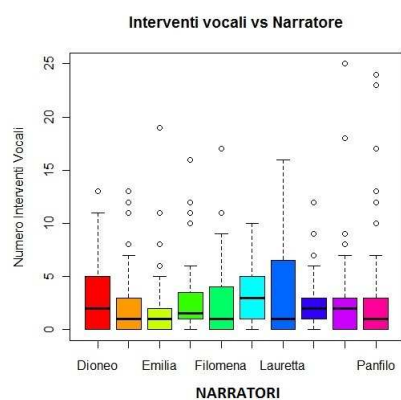
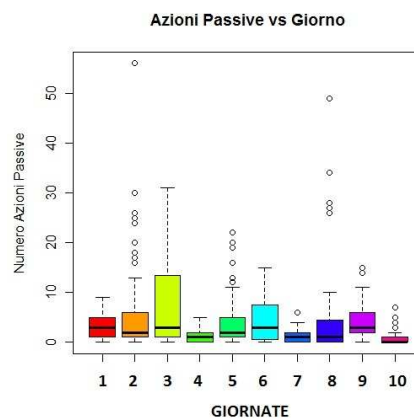
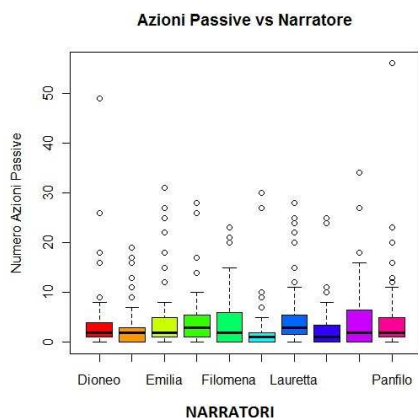
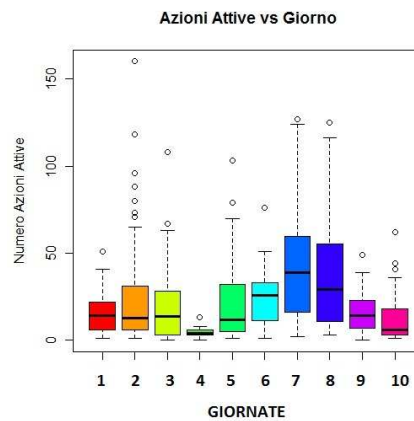
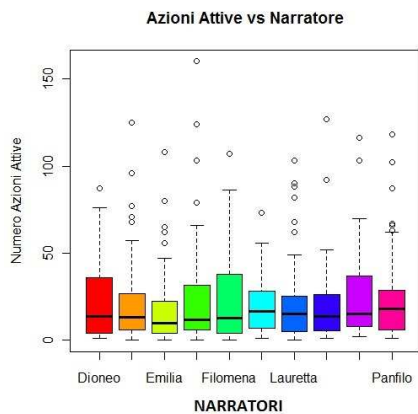
A partire dai bordi (superiore e inferiore) della scatola, si protendono due segmenti detti baffi: il baffo inferiore va dal primo quartile fino all'osservazione più piccola, entro 1.5 volte il valore di IQR, a partire dal primo quartile, ed il baffo superiore va dal terzo quartile fino all'osservazione più grande, entro 1.5 volte il valore di IQR, a partire dal terzo quartile. I dati che cadono al di fuori dei baffi sono gli outlier, se la distanza è maggiore di 3 volte il valore di IQR, dal quartile di riferimento, sono detti outlier estremi. Di seguito, sono riportati alcuni esempi di box-plot relativi a questo lavoro, dove si sono scelte le variabili da analizzare, a seconda della necessità.

In questo lavoro, le variabili numeriche trattate sono tutte intere e positive; di conseguenza, gli outlier dei box-plot sono solo superiori e non si presentano outlier inferiori (infatti i baffi inferiori coprono la totalità dei dati, al di sotto del primo quartile). Inoltre la parte del box-plot che va dal secondo al terzo quartile è più estesa di quella tra il primo e il secondo quartile, in quanto i dati sono per lo più concentrati in un intervallo vicino allo zero.

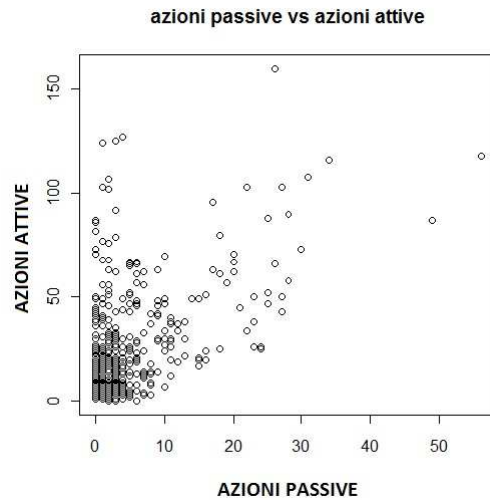
Diagrammi di dispersione

I diagrammi di dispersione o scatter-plot sono utili nel caso in cui si faccia un'analisi multivariata. Infatti

servono per confrontare due o più variabili tra loro: le variabili diventano ascisse e ordinate del piano ed i valori assunti dalle variabili danno le coordinate per posizionarli. Questo tipo di rappresentazione si presenta sottoforma di nuvola di punti e tale diagramma risulta molto utile per individuare le dipendenze tra i dati e fare analisi di dipendenza (connessione, regressione e correlazione). Di seguito, si riporta un esempio di diagramma di dispersione o scatter-plot, relativo ai dati raccolti:



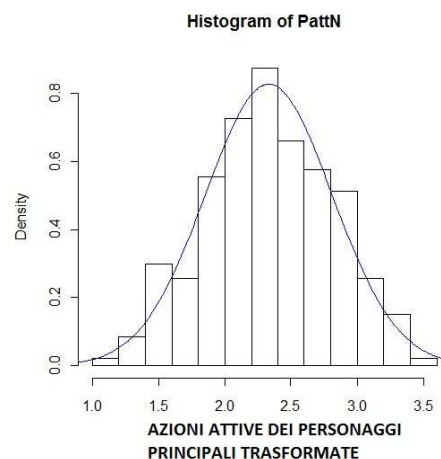
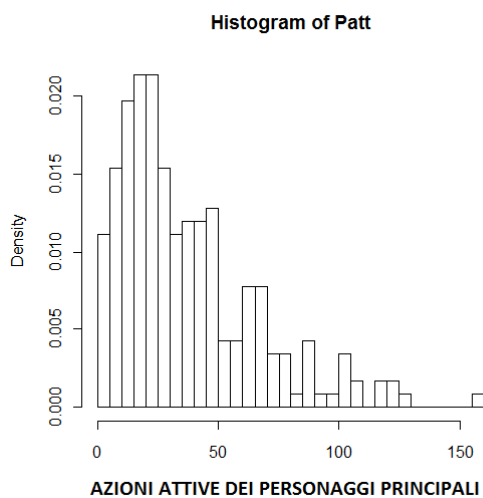
Lo scatter-plot mostra come i dati siano condensati nel rettangolo $(0, 10) \times (0, 50)$; infatti la maggior parte dei personaggi del Decameron rientra in questo campo di valori per quanto riguarda le azioni attive e le azioni passive (confermando l'omogeneità, già mostrata, per quanto riguarda la stesura del testo stesso).



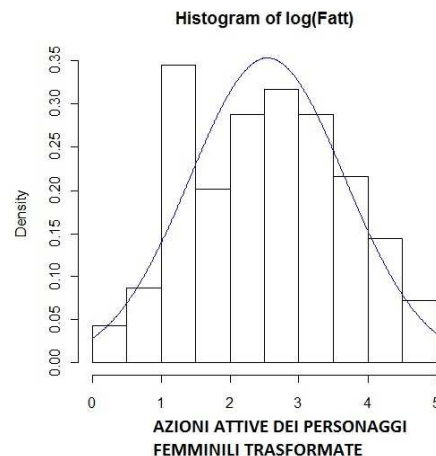
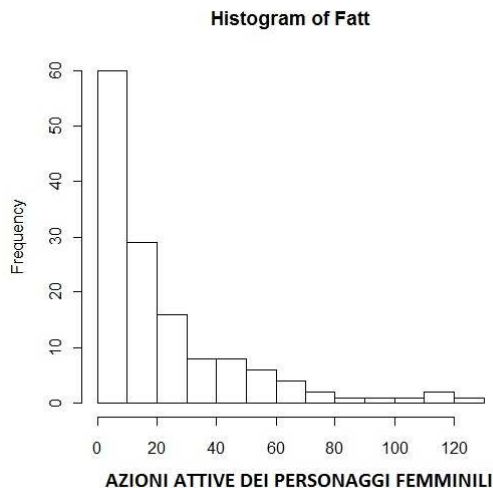
TRASFORMAZIONE DELLE VARIABILI

La trasformazione delle variabili ⁴ è utile qualora i dati fossero lontani dalla normalità; infatti per un'analisi statistica approfondita, è spesso richiesta l'ipotesi di normalità dei dati. A riguardo, l'obiettivo proposto è ricercare una struttura gaussiana, con qualche trasformazione dei dati raccolti che, se trovata, dovrà essere verificata, in un passo successivo, con un test di normalità. Al fine della trasformazione delle variabili, nel caso di una trasformazione uno ad uno, giova ricordare un teorema di trasformazione della distribuzione delle stesse, a partire dalla conservazione delle probabilità elementari (mentre trasformazioni da più componenti a più componenti presentano casi più complessi e diversi tra loro).

Di seguito, si riportano gli istogrammi delle variabili prima e dopo la trasformazione che le porta alla distribuzione normale. In questo caso, sono state considerate le azioni attive dei personaggi principali e di tutti i personaggi femminili, e le trasformazioni che rendono normali i dati raccolti sono rispettivamente la radice quarta ed il logaritmo degli stessi.



⁴ Per la teoria della trasformazione delle variabili casuali si rimanda alla letteratura specialistica.



TEST PARAMETRICI

Introduzione ai test parametrici

I test parametrici sono una particolare classe di test statistici che si occupano di rispondere a domande riguardanti il valore assunto dai parametri di una distribuzione. In generale, l'obiettivo di un test statistico consiste nel verificare la validità di un'ipotesi fondamentale o nulla, rispetto ad un'ipotesi alternativa. Per farlo si costruisce una statistica test ed una regione critica, legata alla statistica in esame che permetta di decidere a favore di una delle due ipotesi. Più rigorosamente, a partire dal vettore dei dati raccolti, si costruisce il test per il confronto d'ipotesi. Dopodiché si può costruire una statistica che misuri, in qualche modo, la deviazione dall'ipotesi nulla e costruire la regione critica, in base alla distribuzione di probabilità della statistica in esame ed ad un'opportuna soglia (detta livello di significatività del test, nello specifico scelto pari al 5% e, in generale, su due code).

La regione critica o regione di rifiuto è l'insieme dei campioni di dati raccolti che si discostano significativamente dall'ipotesi nulla. Infatti se si cade in questo insieme, è naturale rifiutare l'ipotesi nulla (in questo modo, si definisce una mappa numerica che dà automaticamente l'esito del test: accettazione o rifiuto, rispettivamente se la statistica in esame è non appartenente alla regione critica, oppure al suo interno).

In questo caso specifico, interessa verificare l'eventuale differenza in media nel comportamento di due categorie diverse per quanto riguarda le azioni attive, le azioni passive e gli interventi vocali. A tal fine, si considerano due campioni casuali, estratti da due diverse popolazioni, assunte indipendenti fra loro, di cui non si conoscono le densità di probabilità, i parametri di media e quelli di varianza, e l'obiettivo è eseguire una serie di test parametrici, del tipo: confronto di due medie e confronto di due varianze.

Il primo decisivo passo per la costruzione di un buon test è la scelta della statistica opportuna per valutarne l'esito, in conformità con le ipotesi nulla ed alternativa. Tradizionalmente per il confronto di due medie, sono proposte due statistiche diverse, a seconda della presenza o meno dell'ipotesi di omoschedasticità dei due campioni considerati (cioè dell'uguaglianza delle loro varianze).

Per la validazione di quest'ipotesi, oltre alla regola del buonsenso basata sul semplice confronto numerico delle varianze dei due campioni, esistono diversi test statistici. In particolare il test di Bartlett (per la cui

spiegazione si rinvia alla letteratura specialistica) è una generalizzazione del test di Fisher del rapporto di due varianze, comunemente noto, permette di confrontare tra loro più varianze e fa uso di una distribuzione di probabilità chi quadrato, con gradi di libertà uguale al numero delle osservazioni meno uno (cioè uno, in questo caso specifico)

Dopodiché sempre per il confronto di due medie, il test statistico utilizzato, nel caso di varianze non omogenee, è il test di Welch (per la cui spiegazione, ancora una volta, si rinvia alla letteratura specialistica), mentre nel caso di omoschedasticità si stima dapprima la varianza comune, cosicché successivamente il test utilizzato è il test del t di Student, comunemente noto.

Inoltre se il campione dei dati raccolti è sufficientemente numeroso ed anche se non si conosce la legge di distribuzione di tali dati, la legge della statistica per l'esecuzione del test è fornita dal teorema del limite centrale. Infatti dato un campione casuale di una certa dimensione, prelevato da una popolazione con media e varianza entrambe finite, la distribuzione della sua media campionaria tende alla distribuzione normale, al crescere della numerosità del campione.

La potenza di questo teorema sta nel fatto che le richieste sulla distribuzione incognita sono estremamente povere; infatti basta che esistano finiti per il momento primo e secondo della distribuzione. Per quando riguarda il campione, basta che le osservazioni, cioè i dati raccolti, siano indipendenti ed identicamente distribuiti. Soddisfatte queste ipotesi, a partire da una qualunque distribuzione, la variabile aleatoria data dalla media campionaria tende rapidamente ad una specifica distribuzione normale (caratterizzata dalla media stessa ed una varianza più concentrata rispetto a quella dei dati di partenza).

In entrambi i casi, si noti come le due statistiche abbiano una struttura simile a quella descritta per il campione dato dalle differenze, sotto l'ipotesi di uguaglianza delle due medie e, dato che le popolazioni, prese in considerazione, presentano un'elevata numerosità, le suddette due statistiche si considerano distribuite come normali standard.

Maschi vs Femmine

La discriminazione sulla variabile binaria legata al sesso procede avendo preliminarmente diviso la totalità dei dati raccolti nei due sottogruppi dei maschi e delle femmine ⁵.

Azioni attive

- I maschi compiono più azioni attive rispetto alle femmine? Questa domanda si traduce in modo del tutto naturale nel test statistico di confronto tra due medie.
- Nel contempo, il test di omogeneità in varianza mostra come non si possa rifiutare l'ipotesi di omoschedasticità (dato un valore atteso pari a 0.1934 ed un valore P di 0.6601) e, di conseguenza, occorra procedere al calcolo della varianza congiunta (che risulta 609.1396). A riguardo, si ricorda che il valore P di un test di verifica d'ipotesi indica la probabilità di ottenere un risultato uguale o maggiore di quello osservato, supposta vera l'ipotesi fondamentale.
- Allora la statistica test risultante è pari a 0.05854182 ed il suo valore P è 0.953317 (dove un coefficiente

⁵ Si osservi come tutte queste analisi siano state condotte senza tener conto della distinzione tra personaggi principali e secondari. A riguardo, si veda più oltre, dove l'analisi di varianza (in sigla, ANOVA) bene si presta a prendere in considerazione una maggiore e più dettagliata suddivisione dei dati in classi e sottoclassi.

moltiplicativo due, dà ragione di un test a due code). Pertanto non si può rifiutare l'ipotesi fondamentale, ovvero non si ha evidenza statistica, per poter affermare che esiste una differenza di comportamento tra maschi e femmine, per quanto riguarda le azioni attive.

Azioni passive

- ❑ I maschi subiscono più azioni passive rispetto alle femmine? Questa domanda si traduce ancora nel test statistico di confronto tra due medie.
- ❑ Nel contempo, essendo le due varianze ben diverse fra loro (e rispettivamente pari a 35.9146 e 66.81639), il test di omogeneità in varianza mostra come occorra sicuramente rifiutare l'ipotesi di omoschedasticità (dato un valore atteso 21.0795 ed un valore P di 4.406e-06).
- ❑ Allora la statistica test risultante è pari a 2.282745 ed il suo valore P è 0.0224454 (essendo le due medie rispettivamente 3.742021 e 5.47482). Pertanto occorre rifiutare l'ipotesi fondamentale, ovvero si ha evidenza statistica, per poter affermare che esiste una differenza di comportamento tra maschi e femmine, per quanto riguarda le azioni passive, in quanto dal confronto tra le medie risulta come siano le donne a subirle mediamente più degli uomini.

Interventi vocali

- ❑ I maschi compiono più interventi vocali rispetto alle femmine? Questa domanda si traduce, ancora una volta, nel test statistico di confronto tra due medie.
- ❑ Nel contempo, il test di omogeneità in varianza mostra come non si possa rifiutare l'ipotesi di omoschedasticità (dato un valore atteso pari a 0.0951 ed un valore P di 0.7578) e, di conseguenza, occorra procedere al calcolo della varianza congiunta (che risulta 14.61336).
- ❑ Allora la statistica test risultante è pari a 0.9441015 ed il suo valore P è 0.3451178. Pertanto non si può rifiutare l'ipotesi fondamentale, non avendo evidenza statistica per affermare che si ha, in media, una differenza tra il numero di interventi vocali dei maschi e delle femmine.

Giovani vs Adulti

La discriminazione sulla variabile binaria legata all'età procede avendo preliminarmente diviso la totalità dei dati raccolti nei due sottogruppi dei personaggi giovani e di quelli adulti (le cui numerosità sono rispettivamente pari a 324 e 191).

Azioni attive

- ❑ I giovani compiono più azioni attive rispetto agli adulti? Questa domanda si traduce in modo del tutto naturale nel test statistico di confronto tra due medie.
- ❑ Nel contempo, il test di omogeneità in varianza mostra come occorra, di certo, rifiutare l'ipotesi di omoschedasticità (dato un valore atteso pari a 11.5005 ed un valore P di 0.0006958).
- ❑ Allora la statistica test risultante è pari a 2.86986 ed il suo valore P è 0.004106533. Pertanto l'ipotesi fondamentale è rifiutata, ma questo fatto non dice nulla su chi compia più azioni, proprio per come è

stata costruita la statistica test (che ha al numeratore un valore assoluto), mentre dal confronto fra le due medie (rispettivamente pari a 26.7644 e 19.99691) si evince come siano i giovani a compiere più azioni attive degli adulti.

Azioni passive

- ❑ I giovani subiscono più azioni passive rispetto agli adulti? Questa domanda si traduce ancora nel test statistico di confronto tra due medie.
- ❑ Nel contempo, essendo le due varianze ben diverse fra loro, il test di omogeneità in varianza mostra come occorra sicuramente rifiutare l'ipotesi di omoschedasticità (dato un valore atteso 26.5848 ed un valore P di $2.522e-07$).
- ❑ Allora la statistica test risultante è pari a 2.605516 ed il suo valore P è 0.009173597 (essendo le due medie rispettivamente 5.287958 e 3.574074). Pertanto occorre rifiutare l'ipotesi fondamentale, ovvero si ha evidenza statistica, per poter affermare che esiste una differenza di comportamento tra maschi e femmine, per quanto riguarda le azioni passive, in quanto dal confronto tra le medie risulta come siano i giovani a subirle mediamente più degli adulti.

Interventi vocali

- ❑ I giovani compiono più interventi vocali rispetto agli adulti? Questa domanda si traduce, ancora una volta, nel test statistico di confronto tra due medie.
- ❑ Nel contempo, il test di omogeneità in varianza mostra come occorra, di certo, rifiutare l'ipotesi di omoschedasticità (dato un valore atteso pari a 5.8264 ed un valore P di 0.01579).
- ❑ Allora la statistica test risultante è pari a 1.345069 ed il suo valore P è 0.1786029. Pertanto questa volta è accettata l'ipotesi fondamentale, non avendo evidenza statistica per affermare che i giovani compiono in media un numero diverso di interventi vocali rispetto agli adulti.

Poveri vs Ricchi

La discriminazione sulla variabile binaria relativa al censo ed al lignaggio dei personaggi procede avendo preliminarmente diviso la totalità dei dati raccolti nei due sottogruppi dei personaggi giovani e di quelli adulti (le cui numerosità sono rispettivamente pari a 205 e 310).

Azioni attive

- ❑ I poveri compiono più azioni attive rispetto ai ricchi? Questa domanda si traduce in modo del tutto naturale nel test statistico di confronto tra due medie.
- ❑ Nel contempo, il test di omogeneità in varianza mostra come occorra, di certo, rifiutare l'ipotesi di omoschedasticità (dato un valore atteso pari a 19.8997 ed un valore P di $8.161e-06$).

Allora la statistica test risultante è pari a 2.778173 ed il suo valore P è 0.005466545. Pertanto l'ipotesi

fondamentale è rifiutata e dal confronto fra le due medie (rispettivamente pari a 19.02439 e 24.80968) si evince come non siano i poveri a compiere più azioni attive degli adulti, ma il contrario, per un maggiore dinamismo di questi personaggi.

Azioni passive

- ❑ I poveri subiscono più azioni passive rispetto ai ricchi? Questa domanda si traduce ancora nel test statistico di confronto tra due medie.
- ❑ Nel contempo, essendo le due varianze ben diverse fra loro, il test di omogeneità in varianza mostra come occorra sicuramente rifiutare l'ipotesi di omoschedasticità (dato un valore atteso 37.6483 ed un valore P di $8.472e-10$).
- ❑ Allora la statistica test risultante è pari a 3.050196 ed il suo valore P è 0.001143459 (essendo le due medie rispettivamente 3.195122 e 4.880645). Pertanto occorre rifiutare l'ipotesi fondamentale, ovvero si ha evidenza statistica, per poter affermare che esiste una differenza di comportamento tra poveri e ricchi, per quanto riguarda le azioni passive, in quanto l'esito del test conduce ad affermare che ai ricchi mediamente è associato un numero di azioni passive maggiore rispetto a quello dei poveri.

Interventi vocali

- ❑ I poveri compiono più interventi vocali rispetto ai ricchi? Questa domanda si traduce, ancora una volta, nel test statistico di confronto tra due medie.
- ❑ Nel contempo, il test di omogeneità in varianza mostra come non possa rifiutare l'ipotesi di omoschedasticità (dato un valore atteso pari a 0.1077 ed un valore P di 0.7428) e, di conseguenza, occorra procedere al calcolo della varianza congiunta (che risulta 14.631).
- ❑ Allora la statistica test risultante è pari a 0.1362573 ed il suo valore P è 0.44589.08. Pertanto questa volta è accettata l'ipotesi fondamentale, non avendo evidenza statistica per affermare che i poveri compiono in media un numero diverso di interventi vocali rispetto ai ricchi.

Conclusioni

Questi test hanno portato a conclusioni statistiche che possono essere interpretate, in qualche modo, al fine di ottenere informazioni riguardo l'opera letteraria. In particolare:

- ❑ non emergono differenze significative tra il comportamento dei maschi e quello delle femmine in relazione alle tre variabili considerate;
- ❑ si hanno invece differenze marcate tra il numero di azioni (attive e passive), compiute nelle vicende narrate dal Boccaccio, da parte dei personaggi ricchi e/o giovani rispetto a quelli poveri e/o adulti;
- ❑ in nessuno dei tre casi, si rileva poi un rifiuto dell'ipotesi nulla, per quanto riguarda il test sulla differenza delle medie relative agli interventi vocali.

Infine come già detto in precedenza (e rinviando a più oltre), si osserva come tutte queste analisi siano state condotte senza tener conto della distinzione tra personaggi principali e secondari.

TEST NON PARAMETRICI

Introduzione ai test non parametrici

I test non parametrici si distinguono da quelli parametrici per il fatto che le ipotesi sulla distribuzione non sono più valide; essi sono più generali e fanno uso massiccio di statistiche d'ordine e sui ranghi. Il vantaggio dell'eliminazione delle ipotesi è dato dalla maggiore robustezza e semplicità dei test, al prezzo di una minore potenza. Esistono vari test non parametrici a seconda di quelli che si desiderano eseguire (ad esempio, buon adattamento, normalità, indipendenza).

Test di buon adattamento

Un test di buon adattamento ha lo scopo di confrontare la distribuzione di probabilità generata da un campione, con una distribuzione teorica nota. Operativamente si osserva l'istogramma dei dati raccolti, si ipotizza una distribuzione e si verifica, se i dati risultano distribuiti secondo quella legge particolare, ad esempio, con i test chi quadrato e di Kolmogorov-Smirnov.

- ❑ Nel primo test, l'idea generale è dividere il campione di numerosità in un certo numero di classi e confrontare le frequenze relative di ogni classe del campione con le probabilità, in accordo con la legge teorica di distribuzione delle stesse. E' evidente che la scelta delle classi influisce sull'esito del test; una buona regola consiste nel far sì che ciascuna classe abbia almeno cinque dati² così da non avere classi troppo vuote. La statistica del test chi quadrato misura la deviazione della distribuzione empirica dei dati rispetto alla distribuzione di riferimento, facendo rifiutare l'ipotesi fondamentale per valori alti di questa statistica. In tal modo, si procede con un test ad una coda, dove la regione critica ha area pari al livello di significatività del test (od errore di primo tipo) ed i gradi di libertà sono pari al numero delle classi meno uno, diminuiti dal numero dei parametri di disturbo (per le variabili semplici, per lo più, la media e la varianza campionarie).
- ❑ Il secondo test differisce dal precedente in quanto confronta la funzione di ripartizione (o distribuzione di probabilità, invece della densità di probabilità) con l'istogramma cumulato dai dati (o cumulogramma). Una volta costruita questa, la statistica test è data da una misura della distanza massima tra la stima empirica ed il valore teorico, dove i gradi di libertà sono pari al numero dei dati. Un pregio di questo test è dato dalla sua caratteristica estrema e, per una sua migliore resa, è opportuno che le classi siano le più piccole possibili (fino a trattare un dato alla volta, nella cumulazione).

Test di normalità

I test di normalità sono sostanzialmente una sottoclasse dei test di buon adattamento che si riferiscono al caso particolare di una distribuzione normale.

- ❑ Il test di Pearson controlla quanto i valori empirici degli indici di simmetria e curtosi si discostano da quelli teorici della distribuzione normale, rispettivamente nullo e pari a tre, confrontando la sua statistica con una distribuzione chi quadrato, a due gradi di libertà.
- ❑ Il test di Shapiro-Wilk è considerato in letteratura uno dei test più potenti per la verifica della normalità. Allo scopo, sono confrontati due diversi stimatori della varianza: il primo basato esclusivamente su

statistiche d'ordine (cioè i ranghi dei dati raccolti ordinati e le loro varianze e covarianze) ed il secondo dato la varianza campionaria.

Test di indipendenza

L'indipendenza tra campioni casuali è una delle ipotesi che sta alla base di molti test e procedure statistiche. Questa classe di test verifica l'ipotesi fondamentale che i campioni siano indipendenti.

- Il test di Pearson è molto usato in letteratura e tipicamente si applica in presenza di variabili nominali, ovvero che possono assumere un numero finito (piccolo) di valori. Esso confronta le frequenze relative di ogni classe del campione con il prodotto delle corrispondenti frequenze relative marginali (rappresentante la stessa variabile empirica, in condizioni di indipendenza), calcolando la loro differenza, detta contingenza. Anche in questo caso, è evidente che la scelta delle classi influisce sull'esito del test. La statistica del test chi quadrato misura la deviazione della distribuzione empirica dei dati rispetto alla condizione di indipendenza, facendo rifiutare l'ipotesi fondamentale per valori alti di questa statistica. In tal modo, si procede con un test ad una coda, dove la regione critica ha area pari al livello di significatività del test (od errore di primo tipo) ed i gradi di libertà sono pari al prodotto del numero delle classi di tutte le frequenze relative marginali, diminuite ciascuna di un'unità.

Analisi dei dati

In questa sezione, sono effettuati i test, precedentemente descritti. Innanzitutto è opportuno ricercare una trasformazione che renda i dati normali, perché l'ipotesi di normalità garantisce vantaggi durante l'analisi. Nel caso in cui questa ricerca fallisca, si determina una generica distribuzione che modelli i dati raccolti, in modo sufficientemente accurato (dove la locuzione sufficientemente accurato ha, ove possibile, un significato quantitativo ben preciso coincidente con il superamento dell'opportuno test di buon adattamento).

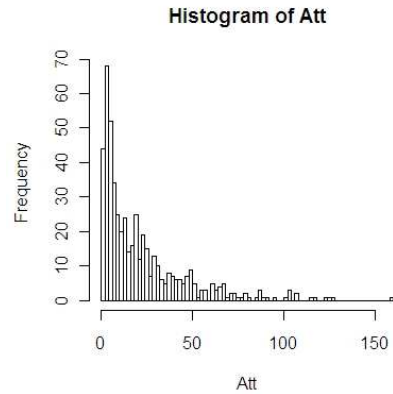
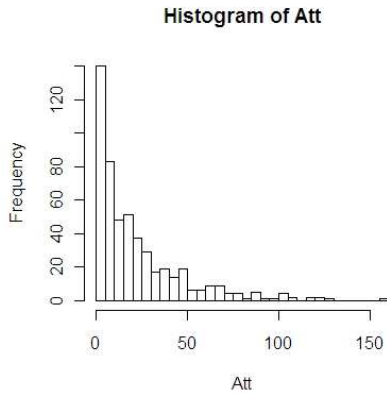
Un utile strumento, per la scelta di una trasformazione che renda i dati normali, è dato dal metodo di Box-Cox. In questo modo, la procedura adottata consiste nel trovare un valore ottimale nella famiglia di trasformazioni, adattando poi lo stimatore di massima verosimiglianza ad un valore più pratico, cosicché la trasformazione trovata abbia un'espressione matematica più elementare. Una volta trovato il valore ottimale nella famiglia di trasformazioni, si possono analizzare i dati usando direttamente questa trasformazione.

Test di buon adattamento

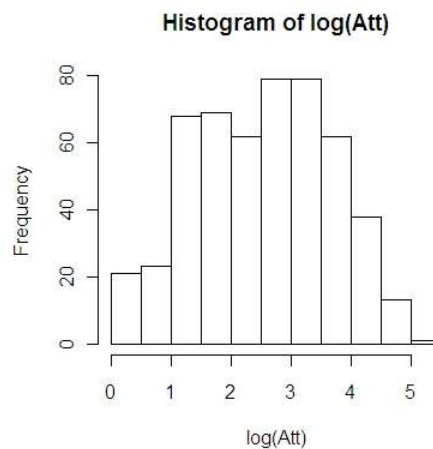
Azioni attive

Il primo passo per andare ad indagare sulla distribuzione da cui derivano i dati è guardare alla loro densità empirica, ben visibile attraverso un istogramma.

In particolare, nell'istogramma di sinistra, relativo ai dati delle azioni attive pare evidenziarsi la presenza di una legge esponenziale all'origine della generazione dei dati. Tuttavia bisogna tener presente che la rappresentazione grafica dei dati dipende anche dal numero di classi che si sceglie e dalla loro disposizione, cioè dagli intervalli in cui viene suddiviso l'asse delle ascisse. Infatti cambiando il numero di classi, cioè avvicinando o allontanando la lente con la quale si osservano i dati raccolti si notano comportamenti che possono essere sostanzialmente diversi, come si può notare nota dall'istogramma di destra.



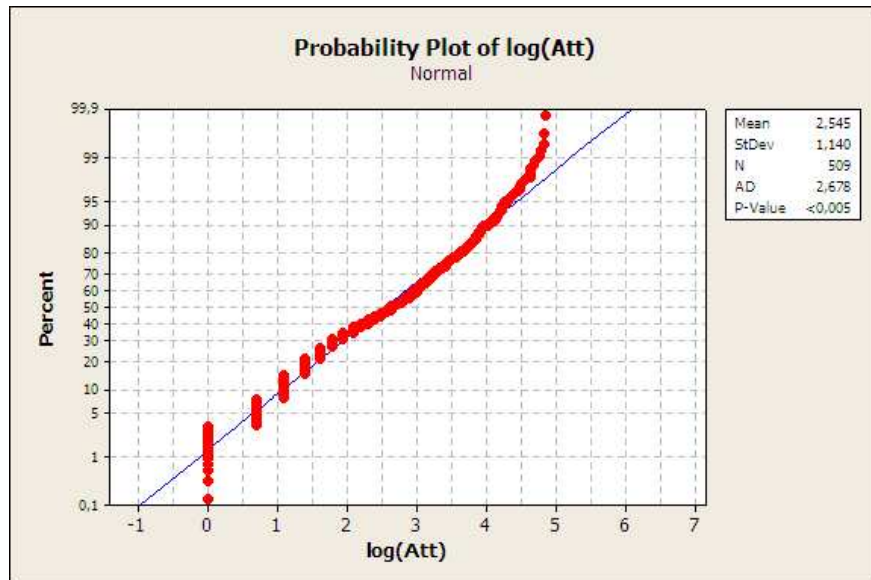
Anche nell'implementazione dei test è necessario trovare un buon compromesso nella scelta del numero di classi e della loro disposizione, così da non essere troppo grossolani, ma neanche troppo fini. In questo caso, emergerebbero troppo le irregolarità, dovute al fatto che si analizza la distribuzione empirica e non quella perfetta e ideale data dal modello di variabile aleatoria con il quale fare il confronto. Per quanto riguarda il numero di classi si può ad esempio ricorrere ad una regola empirica che suggerisce di prendere un numero di classi pari alla radice quadrata del numero totale dei dati raccolti. Dalle immagini si osserva comunque la presenza di un dato estremamente, distante da tutti gli altri nella coda destra della distribuzione empirica, che potrebbe dare dei problemi nei test in esame.



Il risultato della trasformazione alla normalità, dato dal metodo di Box-Cox, trova un valore ottimale nella famiglia di trasformazioni pari a 0.0837 (con un suo scarto quadratico medio o deviazione standard di 0.0368, ma un valore P di solo 0.0225) che, adattando lo stimatore di massima verosimiglianza al valore nullo (cosicché questa trasformazione abbia un'espressione matematica elementare), fa effettuare una trasformazione logaritmica. A riguardo, si osservi che, oltre al valore ottimale ed al valore nullo (per la suddetta trasformazione logaritmica), un valore unitario, è indice della normalità dei dati senza alcuna trasformazione.

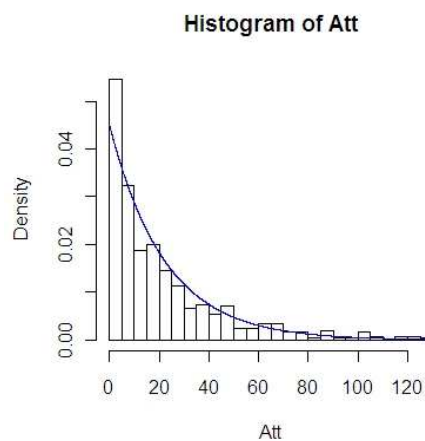
L'istogramma, dopo questa trasformazione, è molto più simile ad una campana, ma mostra una certa asimmetria, soprattutto nelle code. Per decidere sulla normalità o meno dei dati trasformati, si ricorre al test di normalità di Shapiro-Wilk, ottenendo un valore atteso pari a 0.9795, con un valore P di 1.224e-06,

altamente insoddisfacente e che non fa passare la normalità. Anche andando a togliere il dato corrispondente al valore massimo che sembra sospetto, i risultati non migliorano, come ben evidenzia il sottostante Normal Probability Plot dei dati trasformati, altro strumento grafico di grande utilità, soprattutto per la visualizzazione immediata dei punti che più si discostano dalla normalità.



Infatti si nota un comportamento anomalo in entrambe le code: in quella a sinistra è presente una massa eccessiva di dati con valore uno (che, una volta trasformati con il logaritmo, risultano uguali a zero), mentre in quella di destra si devia dalla normalità, per la presenza di troppi dati (indice di una coda grassa), ed anche se i dati si adattano bene con la normale, nella zona centrale.

A questo punto, avendo fallito nella ricerca di una trasformazione relativamente semplice che garantisca la normalità, si prova a determinare la legge dalla quale provengono i dati, stimando un opportuno parametro \bar{x} (in questo caso, pari a 0.5), da confermare con un test di buon adattamento chi quadrato (che dà un valore atteso di chi quadrato pari a 45.7485, con valore P di 0.001379875), cosicché il test fallisce.

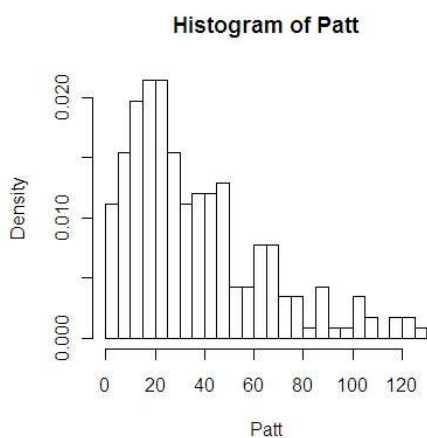


Di conseguenza, non è possibile trovare una distribuzione che approssimi bene i dati raccolti. Questo dato

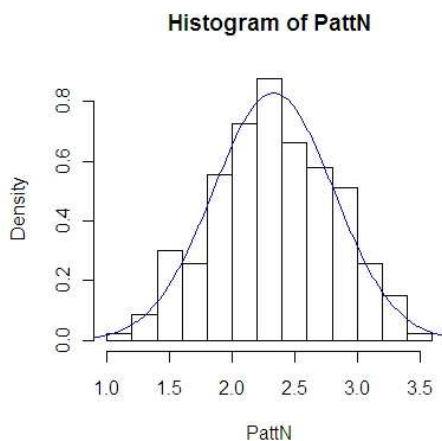
potrebbe essere dovuto al fatto che questi non sono necessariamente indipendenti e identicamente distribuiti. Infatti il campione delle Azioni attive può essere scomposto in più sottogruppi, relativi alle varie caratteristiche dei personaggi, quali: Principali o Secondari, Maschi o Femmine, Giovani o Adulti, Poveri o Ricchi.

Principali e Secondari

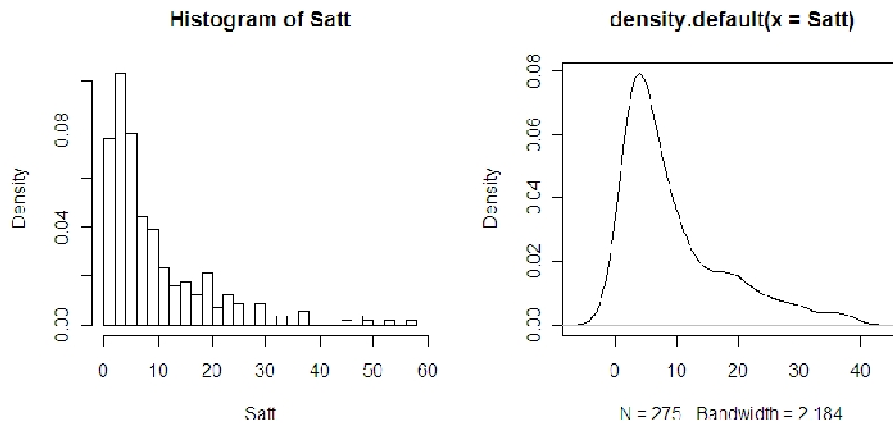
Estraendo i soli dati relativi ai personaggi Principali si ottiene la distribuzione empirica (mostrata nell'istogramma sottostante) per la quale il metodo di Box-Cox suggerisce una trasformazione ottimale del tipo radice quarta, dato un valore ottimale nella famiglia di trasformazioni pari a 0.274 (con uno scarto quadratico medio o deviazione standard di 0.0698).



Dopodiché la trasformazione indicata supera il test di normalità di Shapiro-Wilk, ottenendo un valore atteso pari a 0.99, con un valore P di 0.1081, come evidenziato dal seguente istogramma.

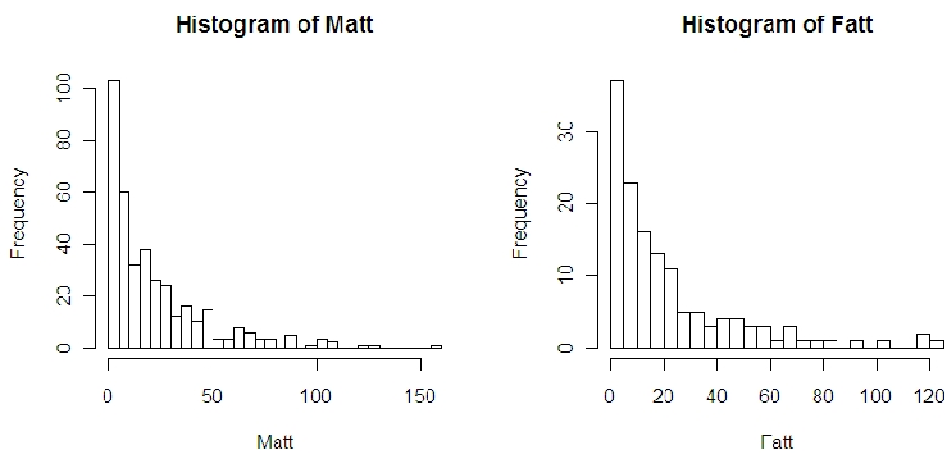


Analogamente si può procedere per i personaggi Secondari (ancora effettuando prima una trasformazione di variabile con il metodo Box-Cox ed eseguendo poi il test di normalità di Shapiro-Wilk), ottenendo l'istogramma sottostante, con la rappresentazione stimata della densità empirica.

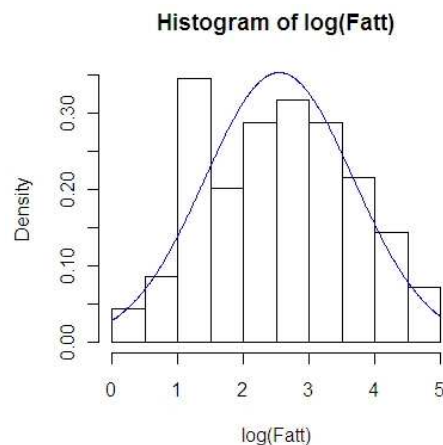


Maschi e Femmine

I due sottogruppi dei dati raccolti, distinti per Maschi e Femmine, mostrano i seguenti istogrammi.

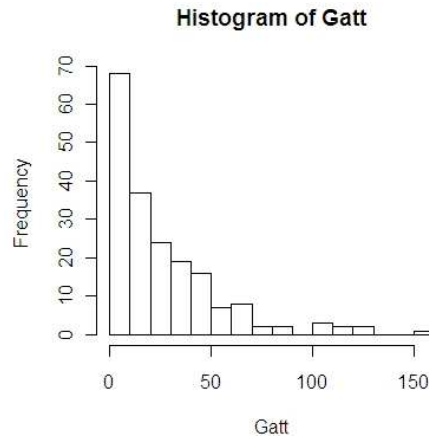


Lavorando, come in precedenza, alla ricerca di una facile trasformazione che renda i dati normali si ha un esito positivo solo per quanto riguarda il campione delle Femmine. Infatti il metodo di Box-Cox suggerisce una trasformazione logaritmica (dato un valore ottimale nella famiglia di trasformazioni pari a 0.0311, con uno scarto quadratico medio o deviazione standard di 0.0732 ed un valore P di 0.6702) che, a sua volta, fa passare il test di normalità di Shapiro-Wilk, ottenendo un valore atteso pari a 0.9819, con un valore P di 0.06181, come evidenziato dal seguente istogramma.

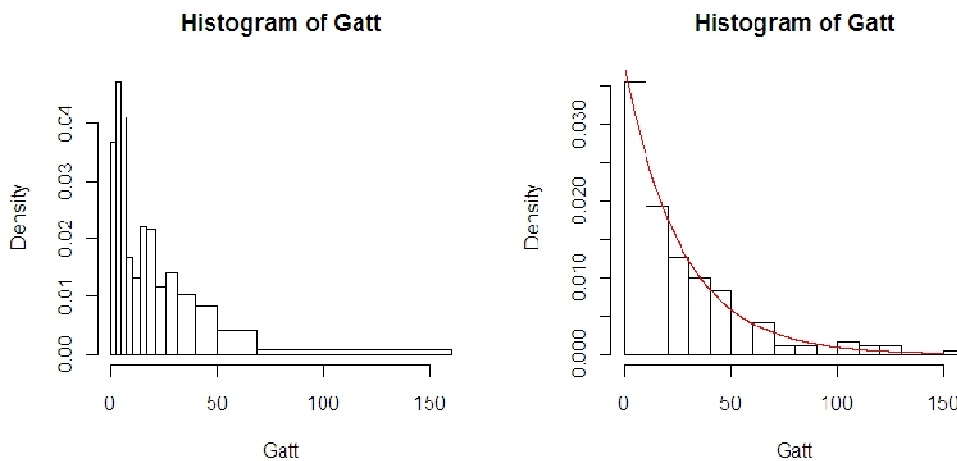


Giovani vs Adulti

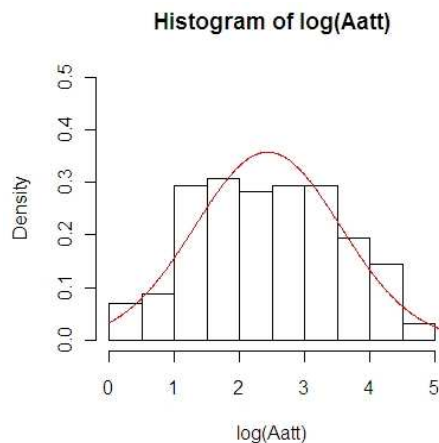
La divisione dei dati raccolti in Giovani ed Adulti presenta il seguente istogramma, relativo ai Giovani.



Supponendo che i dati seguano una legge esponenziale ed effettuando il buon adattamento chi quadrato (valore atteso chi quadrato 11.89529 e valore P 0.4541255), questa ipotesi è confermata.

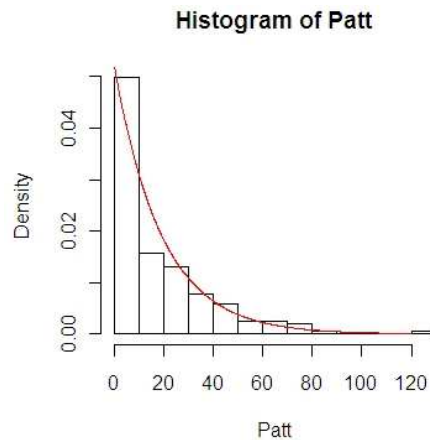


Infatti dividendo le classi in base ad una partizione uniforme della legge esponenziale ipotizzata, si ottiene il grafico sopra riportato, dove un buon esito del test richiede che ogni rettangolo abbia circa la stessa area. Per quanto riguarda invece gli Adulti, la trasformazione consigliata dal metodo di Box-Cox è quella logaritmica, ma il test di normalità fallisce a causa dell'insufficienza di dati nella zona centrale.

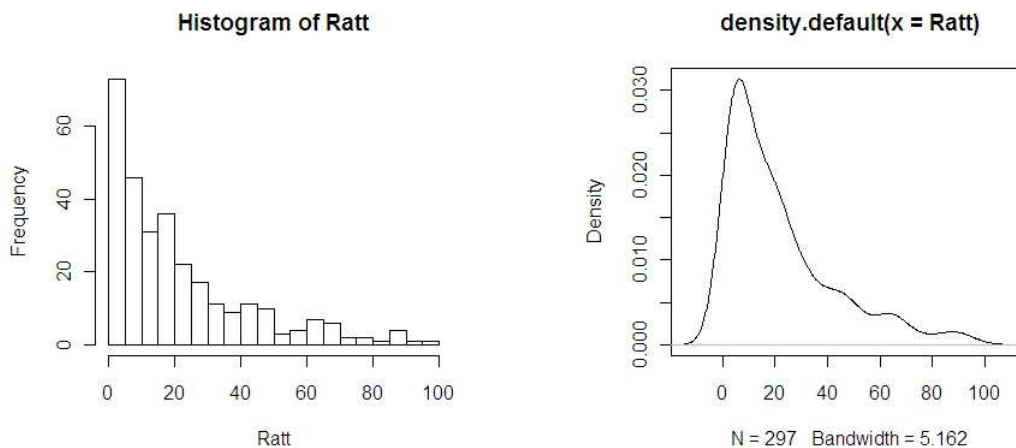


Poveri vs Ricchi

Infine discriminando sulla variabile legata al censo, si ottengono due insiemi di dati, relativi rispettivamente ai Poveri e ai Ricchi.



Per quanto riguarda i Poveri, anche in questo caso, la distribuzione esponenziale sembra la più appropriata, per descrivere i dati raccolti, come conferma il test di buon adattamento che passa con valore P 0.06437819. Per quanto riguarda i Ricchi, di seguito, è rappresentato l'istogramma, con la rappresentazione stimata della densità empirica.

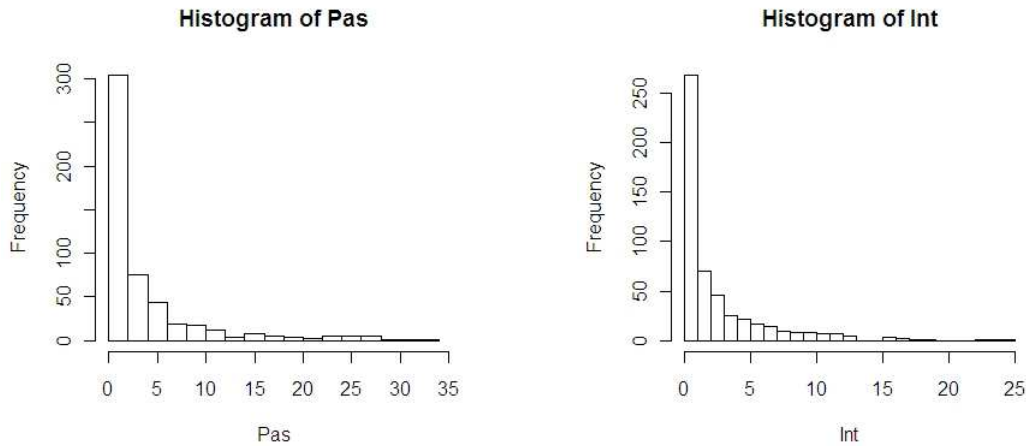


Azioni passive

Dopo aver analizzato in dettaglio le Azioni attive, per estrarre tutte le informazioni possibili sulle distribuzioni prodotte dai dati, si passano velocemente in rassegna le Azioni passive, riportando solo i principali risultati ottenuti.

Interventi vocali

In modo analogo, si passano velocemente in rassegna anche gli Interventi vocali, riportando solo i principali risultati ottenuti. La ragione di questo modo di procedere sta ovviamente nella evidente preponderanza delle Azioni attive sulle Azioni passive e sugli Interventi vocali.



In questo caso, le distribuzioni generali sono difficili da interpretare e non sono mai riconducibili ad una normale, attraverso le semplici trasformazioni, suggerite dal metodo di Box-Cox. Infatti anche se alcuni sembrano provenire da una distribuzione esponenziale, il test di buon adattamento non conferma questa ipotesi. Dopodiché andando a lavorare, come per le Azioni attive, discriminando sulle diverse variabili (cioè sulle varie caratteristiche dei personaggi: Principali o Secondari, Maschi o Femmine, Giovani o Adulti, Poveri o Ricchi) si trova che alcuni campioni provengono da legge esponenziale, mentre non si trovano trasformazioni elementari che rendono i dati normali.

Test di indipendenza

Azioni attive

A partire dalle azioni attive, occorre verificare se le popolazioni che si ottengono, discriminando sulle variabili binarie legate a sesso, ruolo, censo ed età, sono tra loro indipendenti o meno. Le variabili binarie hanno natura dicotomica, potendo assumere solo valore 0 od 1, e si è scelto di suddividere gli esiti della variabile azioni attive, in quattro classi (ovvero operando tre gradi di libertà, qui come nell'immediato prosieguo, per quanto riguarda il test chi quadrato effettuato), ripartendo in modo uniforme i dati ordinati, per mezzo dei quartili. In questo modo, i test:

- Maschi e Femmine: valore atteso di chi quadrato: 0.8755, valore P : 0.8313;
- Giovani e Adulti: valore atteso di chi quadrato: 11.7113, valore P : 0.00844;
- Poveri e Ricchi: valore atteso di chi quadrato: 5.0909, valore P : 0.1653;
- Principali e Secondari: valore atteso di chi quadrato: 183.94, valore P : 2.2e-16,

portano a non rifiutare l'ipotesi di indipendenza per le variabili legate al sesso ed al censo.

Azioni passive

Procedendo per le azioni passive, come nella sezione precedente, si confrontano le popolazioni ottenute, analizzando le variabili binarie. In questo modo, divise le azioni passive in quattro classi, si ricavano i seguenti risultati:

- ❑ Maschi e Femmine: valore atteso di chi quadrato: 7.0049, valore P : 0.03012;
- ❑ Giovani e Adulti: valore atteso di chi quadrato: 10.2176, valore P : 0.006043;
- ❑ Poveri e Ricchi: valore atteso di chi quadrato: 5.4739, valore P : 0.06477;
- ❑ Principali e Secondari: valore atteso di chi quadrato: 71.8686, valore P : 2.477e-16.

In questo caso, l'unico test che dà esito positivo è quello legato al censo, ma con un valore P solo leggermente più alto di 0.05.

Interventi vocali

Infine l'analisi sugli interventi vocali, suddivisi sempre in quattro classi:

- ❑ Maschi e Femmine: valore atteso di chi quadrato: 6.7128, valore P : 0.03486;
- ❑ Giovani e Adulti: valore atteso di chi quadrato: 1.7758, valore P : 0.4115;
- ❑ Poveri e Ricchi: valore atteso di chi quadrato: 1.2426, valore P : 0.5373;
- ❑ Principali e Secondari: valore atteso di chi quadrato: 153.347, valore P : 2.2e-16,

mostra che passano solo i test legati alle variabili d'età e di censo.

Conclusioni

Dalla serie di test non parametrici, si evidenzia come, in molti casi, sia possibile ricondursi ad una distribuzione esponenziale e come quasi mai si ottenga la trasformazione ad una distribuzione normale. Questo fatto non sorprende a causa della natura dei dati, che sono ottenuti come conteggio di azioni e, come tali, possono assumere solo valori naturali. In realtà, la distribuzione più adatta sarebbe quella di Poisson, ma la numerosità di osservazioni è tale da far passare, nella maggior parte dei casi, anche il suo equivalente continuo che è dato proprio dalla distribuzione esponenziale.

Un altro aspetto da rilevare è poi il fatto che non si è in grado di trovare una distribuzione per la globalità dei dati raccolti, ma solo per i sottogruppi, ottenuti discriminando sulle variabili introdotte nell'analisi. Questo significa che probabilmente questi dati provengono da una mistura di distribuzioni, in questo modo, tuttavia potrebbe saltare anche l'ipotesi di indipendenza delle osservazioni. Infatti i test d'indipendenza portano ad alcuni risultati che sembrano confermare l'osservazione precedente e, in particolare, fallisce sempre proprio il test sull'indipendenza per quanto riguarda la variabile legata al ruolo di personaggio principale o secondario.

ANALISI DELLE COMPONENTI PRINCIPALI (PCA)

L'analisi delle componenti principali risponde all'esigenza di rappresentare un fenomeno multi-dimensionale tramite un numero inferiore o, al più, uguale di variabili incorrelate. Tale riduzione avviene tramite una trasformazione lineare delle variabili che proietta quelle originarie in un nuovo sistema di riferimento cartesiano nel quale le variabili sono ordinate in ordine decrescente di varianza. Allora la variabile con varianza maggiore è proiettata sul primo asse, la seconda sul secondo asse e così via. Pertanto la riduzione

della complessità avviene limitandosi ad analizzare le principali, tra le nuove variabili (in funzione della loro varianza, con l'obiettivo di non disperdere l'informazione presente nei dati iniziali).

Descrizione del metodo

L'obiettivo della PCA consiste nell'individuare opportune trasformazioni lineari dei dati raccolti (disposti in una matrice iniziale) che siano facilmente interpretabili e ben capaci di evidenziare e sintetizzare tutta l'informazione. Allora questo strumento è utile quando si analizza un numero considerevole di variabili osservate da cui si vogliono estrarre le maggiori informazioni possibili, pur lavorando con un insieme più ristretto di variabili opportunamente trasformate. Pertanto data la matrice iniziale, contenente variabili correlate, si vuole ottenere una nuova matrice, composta da variabili incorrelate tra loro (dette componenti principali) che sono combinazione lineare delle prime.

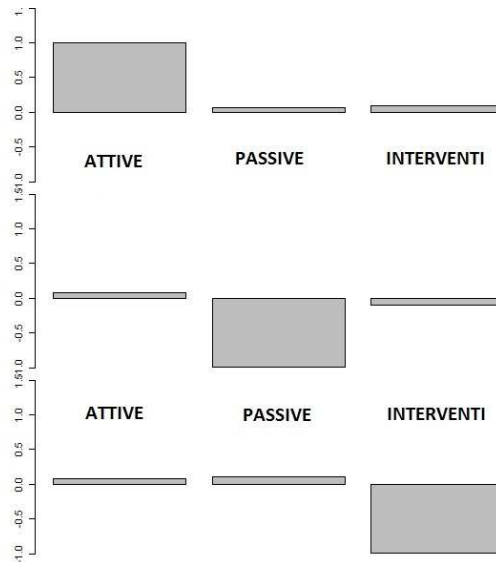
Questa nuova matrice multivariata è tale che la prima componente principale comprenda la maggior variabilità delle variabili originarie, la seconda componente principale rappresenti la maggior variabilità delle variabili iniziali, dopo la prima componente, e così fino a quella componente principale che tiene conto della più piccola frazione della varianza originaria. In questo modo, le componenti principali sono quelle combinazioni lineari (a norma unitaria e tra loro incorrelate) delle variabili iniziali che ne rendono massima la varianza spiegata.

Loadings e Scores

Dato un certo numero di osservazioni iniziali ed un altro numero (minore od uguale) di componenti principali, un'opportuna matrice descrive la trasformazione lineare tra la matrice delle osservazioni iniziali, e la matrice delle componenti principali. I coefficienti della combinazione lineare, contenuti in questa matrice le cui colonne costituiscono un insieme ortonormale, sono detti *loadings*, poiché forniscono il peso assegnato alle variabili originarie nella definizione delle componenti principali. I *loadings* sono importanti, perché misurano l'influenza di ogni singola variabile sulle componenti principali: quanto maggiore è il *loading* di una variabile, tanto maggiore è il suo contributo alla componente principale; inoltre i *loadings* delle variabili rispetto alle prime due componenti principali sono solitamente utilizzati per rappresentare graficamente le variabili.

Analizzando le azioni Attive, le azioni Passive e gli Interventi vocali dei personaggi, si può notare che i *loadings* relativi alle azioni Passive e agli interventi Vocali sono trascurabili rispetto a quello delle azioni Attive. Infatti la prima componente principale è descritta completamente dalle azioni Attive, in rapporto 1:1. Queste prime osservazioni fanno pensare che la variabile azioni Attive possa essere identificata con la prima componente principale e che le altre variabili siano poco importanti.

	Comp.1	Comp.2	Comp.3
Azioni Attive	0.993		
Azioni Passive		-0.992	0.105
Interventi vocali			-0.991
SS <i>loadings</i>	1.000	1.000	1.000
Var. proporzionale	0.947	0.043	0.01
Var. cumulativa	0.947	0.99	1.000



Dopodiché definito il valore dei *loadings* come la stima del peso di una variabile rispetto ad una certa componente principale e la stima della relazione tra le variabili, è importante introdurre anche il concetto di *scores*, essendo questi le coordinate delle variabili originarie, trasformate in termini di componenti principali.

Riduzione della dimensione

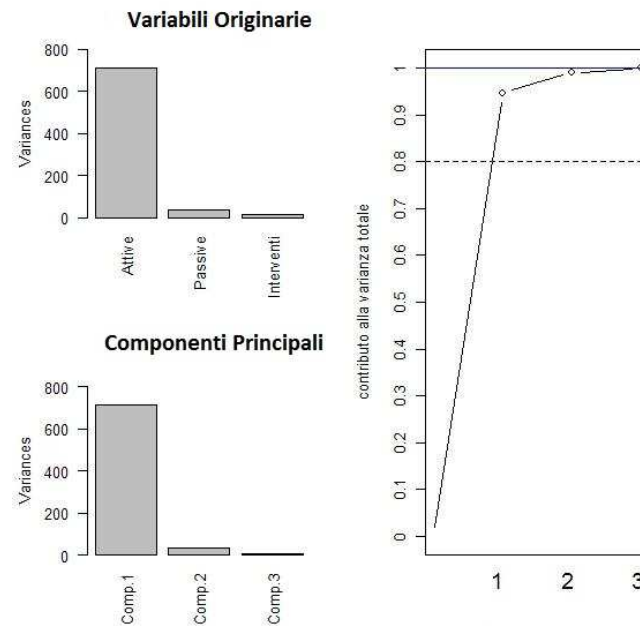
La riduzione della dimensione si ottiene trascurando le componenti principali meno importanti dal punto di vista della varianza (le componenti che si considerano trascurabili, sono quelle a varianza più bassa). Alcuni dei criteri, utilizzati per questa riduzione, sono:

- tenere tutte le Componenti Principali che hanno varianza superiore alla media delle varianze delle singole variabili, perché il contributo informativo della componente, in tal caso, è inferiore a quello di una variabile;
- tenere anche una soglia più bassa, moltiplicando la media delle varianze per un coefficiente di riduzione (ad esempio 0.7);
- usare il diagramma degli autovalori ordinati, tenendo solo le componenti che appartengono al ramo più inclinato del grafico;
- fermarsi quando la varianza spiegata dalle componenti supera una certa soglia (ad esempio, l'80% della varianza totale).

	Comp.1	Comp.2	Comp.3
Deviazione standard	26.774036	5.71005814	2.77217013
Var. proporzionale	0.946787	0.04306313	0.01014996
Var. cumulata	0.946787	0.98985004	1.0000000

In queste immagini, si osserva l'output dell'analisi delle componenti principali: la deviazione standard delle tre componenti principali, la percentuale di variabilità spiegata da ogni componente, la variabilità cumulata e i loadings delle componenti principali (grafici adeguati fanno sì che questi numeri diventino più comprensibili). A questo punto, si osserva che, già inizialmente, la variabile azioni Attive ha una grande variabilità, rispetto alle altre variabili e che la varianza della prima componente principale praticamente coincide con la varianza

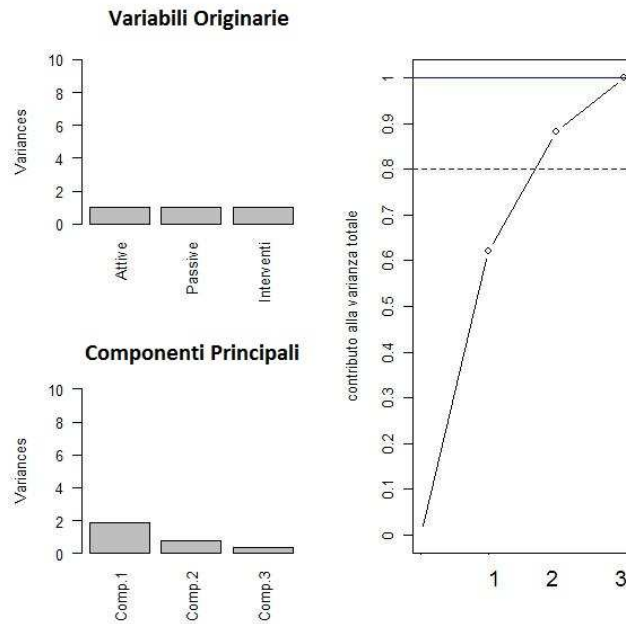
delle azioni Attive. Nel grafico a destra risulta evidente che la seconda e la terza componente principale danno un contributo minimo alla spiegazione del fenomeno e sono pressoché trascurabili. Allora sembra plausibile affermare che la poca importanza della seconda e terza componente principale sia dovuta alla varianza molto grande delle azioni Attive. Infatti per riuscire a spiegare questa grande variabilità, sono rimaste in secondo piano le altre variabili (e pertanto si potrebbe dire che la prima variabile ha "attirato" le componenti principali).



Standardizzazione delle variabili originarie

Spesso può accadere che le variabili osservate siano caratterizzate da Unità di misura non paragonabili tra loro, oppure da ampiezze dei sottocampioni molto diverse. In queste condizioni, non è possibile lavorare con il campione noto, ma è necessario standardizzare le variabili iniziali. A partire dal campione dei dati raccolti e, note la media e lo scarto quadratico medio o deviazione standard delle popolazioni di appartenenza delle variabili iniziali, il processo di standardizzazione permette di normalizzare le variabili, ottenendo un nuovo campione che ha media nulla e varianza unitaria. Per questo nuovo campione, si ha che la sua matrice di covarianza coincide con la matrice di correlazione del campione dei dati raccolti e, a riguardo, è importante sottolineare che gli autovalori, ottenuti dalla matrice di correlazione, sono diversi dagli autovalori della matrice di covarianza, relativa al campione dei dati raccolti.

	Comp.1	Comp.2	Comp.3
Deviazione standard	1.3631257	0.8810806	0.5946705
Var. proporzionale	0.6218481	0.2598028	0.1183492
Var. cumulata	0.6218481	0.8816508	1.0000000
Azioni Attive	-0.629	0.332	0.703
Azioni Passive	-0.451	-0.892	
Interventi vocali	-0.633	0.306	-0.711



In questo caso, cioè standardizzando le variabili, la varianza delle singole variabili è la stessa e non si presenta il problema precedente. Infatti per riuscire a spiegare una variabilità maggiore dell'80%, sono necessarie due componenti principali e non solo una. In questo modo, la prima componente principale spiega solo il 60% della variabilità del fenomeno ed anche i *loadings* sono cambiati, la prima componente principale e la variabile azioni Attive non sono in rapporto 1:1 e non si può spiegare il fenomeno con una sola delle tre variabili.

Interpretazione statistica delle Componenti Principali

L'interpretazione delle componenti principali è una fase del metodo assai delicata. Infatti non esiste un significato "semantico", definito in modo univoco dalle componenti principali e, da questo punto di vista, non è possibile formalizzare statisticamente tali caratteristiche. Esiste tuttavia un modo per individuare il significato insito nelle variabili "latenti" (dette così in quanto non è possibile effettuare una diretta misurazione di tali "parametri nascosti").

A tal fine, un dato coefficiente (della cosiddetta matrice di trasformazione) rappresenta il peso che la corrispondente variabile iniziale ha nella determinazione di una certa componente principale. Quanto più grande esso è in valore assoluto, tanto maggiore sarà il peso che i valori di questa variabile iniziale hanno nel determinare proprio quella determinata componente principale. Questo significa che questa componente principale è maggiormente caratterizzata dalle variabili iniziali cui corrispondono i coefficienti più grandi in valore assoluto. In questo modo, sono i coefficienti più grandi a conferire un significato a questa componente principale.

Informazioni aggiuntive sono fornite dai coefficienti di correlazione tra una data variabile iniziale ed una certa componente principale (essendo ciascuno il prodotto di un elemento di un autovettore per il quoziente tra la radice quadrata dell'autovalore, corrispondente ad una certa componente principale, e lo scarto quadratico medio o deviazione standard di una data variabile iniziale).

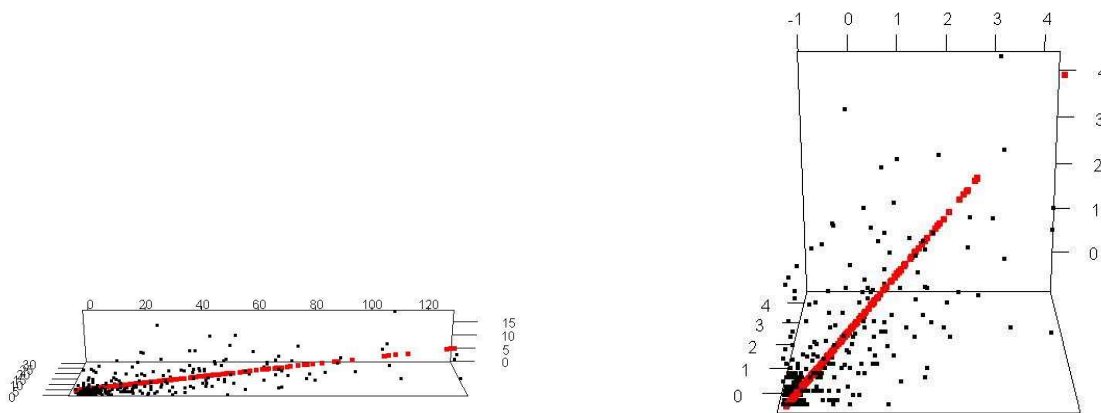
È facile intuire che maggiore sarà il valore di tale coefficiente, maggiore sarà il legame tra variabile iniziale e

componente principale. Allora le variabili iniziali maggiormente correlate determinano il significato delle componenti principali coinvolte e pertanto l'interpretazione delle componenti principali individuate è solitamente effettuata sulla base della matrice di correlazione tra le variabili iniziali e le componenti principali stesse, nonché degli autovettori di ciascuna componente. Probabilmente uno dei maggiori punti deboli di questo strumento statistico è che l'interpretazione dell'output risulta estremamente soggettiva, poiché i valori dei coefficienti di correlazione possono essere considerati significativi, in alcuni casi ed in altri no.

Interpretazione geometrica delle Componenti Principali

Dal punto di vista geometrico, la matrice dei dati raccolti è rappresentabile come un insieme di punti nello spazio alla sua dimensione. Poiché la PCA mira a ridurre il numero di variabili da analizzare, questo si traduce, da un punto di vista geometrico, nel proiettare questo insieme di punti in un sottospazio, individuato in modo tale che la nuvola dei punti sia deformata il meno possibile. Le componenti principali individuano un nuovo sistema di coordinate che è tale da avere sul primo asse la massima variabilità del sistema, sul secondo si ha una varianza inferiore alla prima, ma massima rispetto alle altre, e così via.

Avendo rappresentato la matrice dei dati dei personaggi come punti nello spazio 3D (in nero) e la proiezione dei punti sulla prima componente principale (in rosso), sinistra, sono mostrati i dati raccolti, mentre a destra quelli standardizzati. Si può vedere che a destra la nuvola di punti è meno allungata e si distribuisce nel cubo di spigolo $[-1, 4]$. A sinistra, la proiezione rossa descrive bene la variabilità del fenomeno, mentre a destra la nuvola non è ben descritta dalla proiezione sulla prima componente principale.



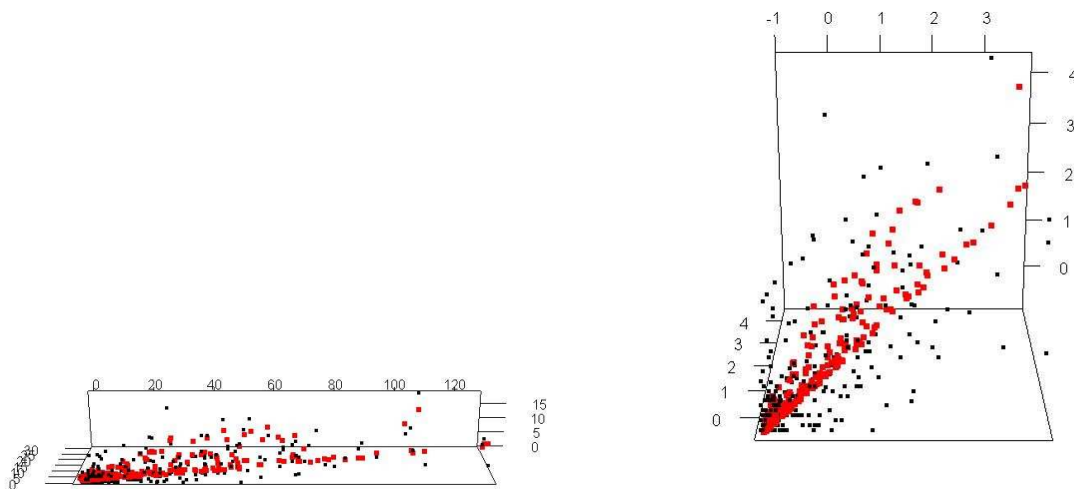
Ora invece si rappresentano i dati, standardizzati e non, proiettati sul piano formato dalla prima e seconda componente principale. Si nota che il piano rosso a sinistra descrive completamente il fenomeno, mentre il piano a destra descrive molto bene il fenomeno, anche se si ha ancora una piccola parte di variabilità non spiegata.

Utilizzo delle Componenti Principali

Le componenti principali possono essere utilizzate per diversi motivi. Il più importante è la riduzione dimensionale del problema. Infatti si possono considerare solo le componenti che spiegano una maggiore variabilità del fenomeno e trascurare le altre che non sono rilevanti ai fini dell'analisi. Inoltre tramite l'analisi delle componenti principali si può intuire che alcune variabili del problema non sono rilevanti e possono

essere escluse, poiché combinazione lineare di altre. Infine le componenti principali possono essere anche utilizzate come regressori in un modello di regressione lineare.

Nel modello di regressione è molto importante che la matrice disegno abbia rango pieno, per avere una stima dei coefficienti di regressione determinata univocamente. Se questo non succede, vuol dire che sono presenti multicollinearità, cioè almeno una variabile appartiene allo spazio generato dalle altre, in altre parole, almeno una variabile è linearmente dipendente dalle altre. Un modo per risolvere questo problema è l'uso della regressione alle componenti principali (PCR): dove si estraggono le componenti principali dai regressori originali (in quanto, per definizione, le nuove variabili sono ortogonali tra loro) e si fa regredire la variabile risposta su queste.



ANOVA ⁶

Introduzione

In alcuni casi, è necessario prendere in considerazione le medie di più popolazioni. Per verificare se queste medie siano le stesse o, in caso contrario, quali differiscano tra loro si usa la tecnica dell'analisi di varianza (in sigla, ANOVA: ANalysis Of VAriance) che, nel caso multivariato, è detta MANOVA. A riguardo, occorre fare alcune assunzioni sulla struttura dei dati:

- campioni casuali provenienti da popolazioni differenti ed indipendenti tra loro;

⁶ L'ANOVA (come la PCA, precedentemente illustrata, e le regressioni con le medie mobili, a seguire) è una delle varie tecniche dell'analisi multivariata, per la validazione dei dati e dei modelli, ciascuna delle quali prende in considerazione insiemi di dati, contenenti i valori osservati di certe variabili statistiche. Queste ultime sono spesso considerate campioni estratti da universi più grandi (ad es., variabili casuali). Data la complessità delle premesse, lo studio dell'analisi multivariata si può articolare, principalmente, nei seguenti punti:

- semplificazione strutturale;
- classificazione degli oggetti;
- raggruppamento degli attributi (cluster analysis);
- analisi della connessione;
- analisi della dipendenza funzionale (regressione multipla);
- costruzione e verifica d'ipotesi (inferenza statistica);

attraversando, trasversalmente, tutta la statistica classica e, nel contempo, estendendone i contenuti.

- uguale matrice di covarianza per tutte le popolazioni (e, in particolare, se il campionamento è bernoulliano, uguale varianza per tutte le popolazioni);
- distribuzione normale multivariata per ogni popolazione.

La terza condizione può essere rilassata grazie al Limite Centrale, nel caso di campioni numerosi.

ANOVA one-way

Il caso ANOVA uni-variato prende in considerazione un solo fattore ed il caso tipico analizza unità dello stesso tipo, sottoposte a diversi trattamenti. Il modello matematico considera la media di ciascuna popolazione come la somma di due componenti: una media generale, detta gran media, ed uno scostamento relativo alla specifica popolazione, dovuto all'effetto del trattamento. Poiché il problema risulta sovra-parametrizzato (con una variabile in più rispetto al problema di partenza) occorre introdurre un vincolo (puntuale, oppure in media).

La soluzione dell'ANOVA è data dal teorema di decomposizione ortogonale della varianza che scompone la variabilità totale del fenomeno, ovvero la dispersione rispetto alla gran media, in due termini. Il primo termine rappresenta la distanza tra la media di ciascuna popolazione e la gran media (valutando così la varianza spiegata tra tutte le popolazioni), mentre il secondo termine considera quanto ogni singola osservazione sia dispersa rispetto alla media della sua popolazione (valutando, in media, la varianza residua di tutte le popolazioni).

Inoltre è possibile scomporre ulteriormente la varianza spiegata, separando il quadrato della gran media dalla somma dei quadrati di tutti gli scostamenti, cosicché il test di Fisher sull'uguaglianza delle medie possa confrontare trattamenti e residui. Infatti i trattamenti hanno effetto, solo se il loro contributo è grande rispetto ai residui, ovvero se la variabilità tra le popolazioni è grande rispetto a quella all'interno delle popolazioni.

Caso multivariato

Nel caso multivariato si procede in modo molto simile al caso uni-variato. Infatti anche in questo caso, si ipotizza l'esistenza di più campioni casuali estratti da popolazioni normali, indipendenti tra loro ed aventi tutte la medesima varianza. Il modello matematico è lo stesso del caso uni-variato ed analogamente a prima, occorre aggiungere un vincolo, arrivando poi, con tecniche del tutto analoghe al caso uni-variato, alla formula di decomposizione ortogonale della varianza. Anche i test si eseguono, come già detto in precedenza; in questo caso, tuttavia occorre confrontare tra loro matrici (di si conosce la distribuzione asintotica).

ANOVA two-way

Nel caso ANOVA bi-variato, le differenze tra popolazioni (tra loro indipendenti) sono dovute a due fattori diversi (detti trattamenti e blocchi). Il modello matematico attuale collega il valor medio di riferimento agli effetti relativi al primo ed al secondo fattore, nonché all'effetto dell'interazione tra i due fattori, cosicché un numero opportuno di vincoli (che tuttavia si riducono a due soli, se non si tiene conto dell'effetto dell'interazione tra i due fattori) deve essere introdotto per tener conto della sovra-parametrizzazione del problema.

Come nel caso uni-variato la soluzione si basa sul teorema di decomposizione della varianza che scompone la varianza totale del fenomeno, in due varianze spiegate (dai due fattori analizzati) e nella varianza residua.

A questo punto, con tecniche analoghe a quelle viste nel caso uni-variato, i test di Fisher permettono di scoprire, se trattamenti e/o blocchi, con le loro eventuali interazioni, hanno o meno effetto, alterando localmente la media totale del fenomeno.

Le estensioni al caso multivariato sono ovvie; tutto il discorso può poi essere facilmente esteso al caso con più di due fattori (dove i fattori del terzo gruppo sono detti strati), introducendo ulteriori parametri di interazione (tra tre o più fattori).

Applicazione ai dati raccolti

La tecnica dell'analisi di varianza è qui applicata ai dati raccolti. In particolare, si procede alla verifica se le medie delle azioni Attive compiute dai personaggi delle novelle, delle loro azioni Passive e dei loro Interventi vocali dipendano o meno da vari fattori (detti trattamenti), quali:

- personaggio secondario (PS) o principale;
- personaggio femmina (PF) o maschio ;
- personaggio giovane (PG) o vecchio;
- personaggio povero (PP) o ricco;
- lunghezza della novella (LN).

A riguardo, i primi quattro fattori sono legati a variabili binarie e, in questo caso, si vuole verificare se esiste una significativa differenza tra le medie delle due popolazioni, nei vari casi in esame. Infine, si vuole verificare se la media delle azioni Attive, di quelle Passive e degli Interventi vocali di un personaggio cambi, in maniera significativa, in funzione della lunghezza della novella di cui fa parte.

Azioni Attive

Per l'analisi della varianza, relativa al numero di azioni Attive (compiute dai personaggi delle novelle), si indicano con PS, PF, PG, PP, LN i fattori rispettivamente di personaggio Secondario o no, personaggio Femmina o no, personaggio Giovane o no, personaggio Povero o no e Lunghezza della Novella di provenienza. Si tratta di un caso di ANOVA five-way, ovvero a cinque fattori.

Volendo poi introdurre nel modello, oltre allo scostamento dovuto ai singoli fattori, anche termini che tengano conto delle interazioni tra i fattori, si considerano solo interazioni a due fattori (con ben dieci interazioni doppie), trascurando invece quelle che coinvolgono tre fattori o più. Risolvendo l'ANOVA, nel caso in esame, si ottiene il risultato riassunto nella tabella sottostante.

Questa tabella contiene, nella prima colonna, i gradi di libertà relativi ai cinque fattori e alle dieci interazioni. La seconda colonna riporta la somma dei quadrati degli scostamenti dalla media, e la terza colonna gli stessi valori divisi per i gradi di libertà relativi (ovviamente uguali in questo caso specifico). La quarta colonna fornisce il valore atteso della statistica del test di Fisher. Infine l'ultima colonna riporta il valore P del test in cui l'ipotesi fondamentale è che lo scostamento dalla media totale, relativo all'effetto del fattore o dell'interazione considerati, sia nullo, contro l'ipotesi che tale scostamento sia invece diverso da zero. I valori della varianza residua del modello sono scritti nell'ultima riga della tabella, riportando in successione i gradi di libertà residui del modello, la somma dei quadrati dei residui e lo stesso valore diviso per i gradi di libertà relativi.

Ad esempio, osservando la prima riga, relativa al fattore Personaggio Secondario/Principale, se si trova che il valore atteso della statistica test è tale che l'ipotesi fondamentale risulti vera con una probabilità praticamente nulla (e conseguentemente questo fattore non ha proprio alcun effetto sulle alterazioni locali della media totale delle Azioni Attive compiute dai personaggi), si ha buona evidenza statistica per dire che il fattore considerato ha un forte effetto sulla variabilità del numero di Azioni Attive compiute dai personaggi presenti nelle novelle.

Al contrario, considerando l'interazione PS:PF, se si trova che il valore atteso della statistica test si verifica il 45% delle volte, si ha buona evidenza statistica per considerare nullo l'effetto ed eliminare l'interazione PS:PF dal modello, non potendo rifiutare l'ipotesi fondamentale.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	P value
PS	1	92921	92921	264.8547	2.2e-16 ***
PF	1	1	1	0.0019	0.9654
PG	1	1071	1071	3.0530	0.0812
PP	1	294	294	0.8388	0.3602
LN	1	17070	17070	48.6557	9.735e-12 ***
PS:PF	1	201	201	0.5723	0.4497
PS:PG	1	83	83	0.2373	0.6264
PS:PP	1	2	2	0.0056	0.9403
PS:LN	1	24473	24473.69	7555	6.676e-16 ***
PF:PG	1	65	65	0.1848	0.6674
PF:PP	1	9	9	0.0253	0.8737
PF:LN	1	109	109	0.3096	0.5782
PG:PP	1	158	158	0.4491	0.5031
PG:LN	1	676	676	1.9282	0.1656
PP:LN	1	290	290	0.8253	0.3641
Residuals	499	175068	351		

Nella pratica, si tende a procedere iterativamente, eliminando progressivamente il fattore o l'interazione che abbia valore P più alto. Tuttavia per motivi ancora più pratici, non si elimina lo scostamento, relativo ad un fattore, prima che vengano eliminate tutte le interazioni che coinvolgono il fattore stesso.

Nel caso in esame, occorrerebbe togliere dal modello il fattore PF, in quanto il suo valore P , pari 0.97, è il più alto, ma per quanto detto, si parte eliminando l'interazione con valore P più alto che, in questo caso, è PS:PP (0.94), ottenendo un nuovo risultato.

A questo punto, si continua analogamente eliminando l'interazione con valore P maggiore e, in questo caso, PF:PP. Dopodiché procedendo iterativamente, sempre allo stesso modo, si giunge infine al modello ridotto sotto-riportato.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	P value
PS	1	92921	92921	267.346	2.2e-16 ***
LN	1	17311	17311	49.806	5.559e-12 ***
PS:LN	1	24651	24651	70.923	3.776e-16 ***
Residuals	511	177608	348		

Allora un unico modello ridotto di ANOVA bi-variato permette di spiegare, in maniera efficace, la variabilità del fenomeno, dati valori P praticamente nulli. Pertanto si può affermare che i risultati ottenuti sono abbastanza giustificabili anche da un punto di vista logico.

Infatti il procedimento elimina dal modello ben tre fattori di partenza; trovando che il numero di Azioni Attive, compiute da un personaggio, non dipende significativamente dal fatto che questo personaggio sia femmina o maschio, giovane o vecchio e povero o ricco.

Si trova invece che il numero di Azioni Attive dipende fortemente dal fatto che il Personaggio sia Principale o Secondario e dalla Lunghezza della Novella di appartenenza, essendo abbastanza ovvio che personaggi appartenenti a novelle più lunghe compiano più Azioni Attive e che un personaggio principale ne compia di più di uno secondario. Inoltre come si evince dalla tabella riportata è significativa anche l'interazione tra i due fattori.

Azioni Passive

La stessa analisi, fatta in precedenza, è ripetuta per il caso delle Azioni Passive, utilizzando gli stessi cinque fattori, con le relative dieci interazioni, per verificare innanzitutto se un primo legame sia tra il numero di Azioni Passive compiute dal personaggio e la Lunghezza della Novella, ed un secondo dipenda dal fatto che il Personaggio sia Principale o Secondario, e successivamente se qualche altro fattore influisca ancora sulla variabilità della popolazione.

In questo caso, l'ANOVA five-way fornisce il risultato riassunto nella tabella sottostante ed eliminando poi, di volta in volta, le interazioni ed i fattori meno significativi, con la stessa tecnica (già illustrata ed utilizzata in precedenza), si giunge al successivo modello ridotto, come riportato nella tabella successiva (a quella appena citata).

Come si nota nella seconda tabella riportata, è confermata l'ipotesi che i fattori Lunghezza della Novella e Personaggio Principale/Secondario sono molto significativi, in quanto il loro valore P è praticamente nullo, così come quello della loro interazione. Tuttavia è significativo anche un altro fattore, legato al sesso Femmina/Maschio del personaggio il cui valore P è dell'ordine 2.

Da un'analisi più approfondita dei dati raccolti, si nota come i personaggi femminili subiscano più Azioni Passive, rispetto ai personaggi maschili. Forse tale risultato può essere collegato alla condizione della donna dell'epoca e al modo in cui le donne intervengano all'interno delle novelle. Infatti i personaggi femminili sono spesso sottomessi a quelli maschili e poi sono spesso anche vittime (talvolta consenzienti) delle passioni sessuali di quelli maschili.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	P value
PS	1	3217.4	3217.4	110.8953	2.2e-16 ***
PF	1	290.2	290.2	10.0040	0.001657 **
PG	1	68.4	68.4	2.3580	0.125273
PP	1	120.4	120.4	4.1505	0.042148 *
LN	1	1578.1	1578.1	54.3934	6.885e-13 ***
PS:PF	1	62.5	62.5	2.1555	0.142692
PS:PG	1	18.5	18.5	0.6381	0.424788
PS:PP	1	29.4	29.4	1.0129	0.314698
PS:LN	1	2729	2 2729.2	94.0703	2.2e-16 ***
PF:PG	1	0.2	0.2	0.0075	0.931000
PF:PP	1	15.0	15.0	0.5182	0.471945
PF:LN	1	269.2	269.2	9.2789	0.002441 **
PG:PP	1	23.5	23.5	0.8099	0.368585
PG:LN	1	40.7	40.7	1.4012	0.237079
PP:LN	1	53.1	53.1	1.8287	0.176897
Residuals	499	14477.4	29.0		

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	P value
PS	1	3217.4	3217.4	110.2422	2.2e-16 ***
PF	1	290.2	290.2	9.9451	0.001708 **
LN	1	1639.2	1639	2 56	1672 2.971e-13 ***
PS:LN	1	2807.3	2807.3	96.1922	2.2e-16 ***
PF:LN	1	184.1	184.1	6.3083	0.012326 *
Residuals	509	14855.0	29.2		

Interventi vocali

L'ANOVA relativa al numero di Interventi vocali dei personaggi, all'interno delle novelle, procede utilizzando gli stessi cinque fattori (cioè con riferimento alle sigle: PS, PF, PG, PP, LN), con le relative dieci interazioni (ovvero ancora in sigla: PS:PF, PS:PG, PS:PP, PS:LN, PF:PG, PF:PP, PF:LN, PG:PP, PG:LN, PP:LN), per verificare se i fattori e le loro interazioni più significativi siano, ancora una volta, la Lunghezza della Novella e il fatto che il Personaggio sia Principale o Secondario. I risultati dell'ANOVA relativa al numero di Interventi Vocali è riportato di seguito.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	P value
PS	1	1831.1	1831.13	230.3775	2.2e-16 ***
PF	1	10.8	10.84	1.3637	0.2434473
PG	1	1.39	1.39	0.1745	0.6763113
PP	1	89.09	89.09	11.2088	0.0008756 ***
LN	1	380.78	380.78	47.9066	1.379e-11 ***
PS:PF	1	7.4	7.4	0.9306	0.3351844
PS:PG	1	0.52	0.52	0.0652	0.7986155
PS:PP	1	30.32	30.32	3.8149	0.0513560 .
PS:LN	1	1153.8	1153.8	145.1617	2.2e-16 ***
PF:PG	1	7.2	7.2	0.9063	0.3415596
PF:PP	1	7.83	7.83	0.9854	0.3213525
PF:LN	1	2.5	2.5	0.3143	0.5753170
PG:PP	1	8.51	8.51	1.0712	0.3011853
PG:LN	1	1.15	1.15	0.1449	0.7036250
PP:LN	1	10.98	10.98	1.3819	0.2403341
Residuals	499	3966.2	7.95		

Dopo le necessarie riduzioni, si giunge al definitivo modello ridotto.

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	P value
PS	1	1831.13	1831.13	227.649	2.2e-16 ***
PP	1	87.2	87.16	10.836	0.001065 **
LN	1	375.6	375.61	46.697	2.371e-11 ***
PS:LN	1	1113.5	1113.53	138.436	2.2e-16 ***
Residuals	510	4102.3	8.04		

Ancora una volta, si trovano i valori P pressoché nulli per i fattori di Personaggio Principale o Secondario e Lunghezza della Novella, oltre che per la loro interazione. Tuttavia appare, un po' a sorpresa, significativo anche il fattore relativo alla ricchezza del personaggio. Analizzando più approfonditamente i dati raccolti, si scopre che un Personaggio Povero tende maggiormente a parlare rispetto ad un Personaggio Ricco. Appare difficile trovare una motivazione valida, per questo fatto; probabilmente il Boccaccio, nelle sue novelle, ha preferito mettere in risalto il linguaggio popolare, più vivace e colorito, rispetto al linguaggio più formale ed asciutto, utilizzato dalle persone altolocate.

CLASSIFICAZIONE

Introduzione

L'obiettivo principale della classificazione è assegnare un'etichetta a ciascuna unità statistica misurata, in modo tale da classificare tutti i dati raccolti in diverse categorie di appartenenza. E' necessario, fin da subito, distinguere due possibili metodi di classificazione: supervisionata e non supervisionata. L'elemento che le distingue è la conoscenza della corretta appartenenza dei dati alle diverse categorie.

Nella classificazione supervisionata infatti si ha a disposizione un campione completo in cui per ogni dato è indicata la corretta classe di appartenenza, mentre in quella non supervisionata si conoscono solo alcune caratteristiche (features) del dato, ma non si conosce l'etichetta di interesse specifico.

L'obiettivo della classificazione è trovare un criterio basato su caratteristiche osservabili (features), per associare le etichette (labels) ai singoli elementi.

Classificazione supervisionata

Per poter effettuare una classificazione supervisionata è necessario avere a disposizione un campione completo con tutte le etichette già assegnate, conoscere il numero di gruppi in cui si devono suddividere i dati raccolti ed il modello di distribuzione delle osservazioni nelle diverse popolazioni.

Per ottenere una buona classificazione, è necessario che le distribuzioni siano diverse. Dopodiché presa in considerazione la probabilità a priori che un certo dato raccolto appartenga ad una data popolazione, si impongono vincoli di positività per le singole probabilità elementari ed il vincolo aggiuntivo che la loro somma sia unitaria.

A questo punto, si introduce un parametro (a sua volta, vincolato ad essere positivo) detto costo di misclassificazione che indica quanto si consideri grave l'assegnamento di un'unità statistica ad una classe errata (ovvero attribuire ad una popolazione un dato che invece appartiene ad un'altra popolazione).

Di conseguenza, si può definire il classificatore come la funzione che assegna, ad ogni unità con determinate caratteristiche, l'etichetta di appartenenza a una data popolazione. Allora la classificazione consiste nella costruzione di una partizione dell'insieme in sottoinsiemi misurabili. Pertanto una volta ottenuta la partizione dell'insieme di partenza, un'osservazione appartiene ad una determinata classe, se le sue caratteristiche mostrano una provenienza dalla corrispondente popolazione.

Limitando l'analisi al caso di due popolazioni, si può calcolare la probabilità di misclassificare un'unità, cosicché il criterio per scegliere il miglior classificatore è quello di minimizzare il costo atteso di misclassificazione (ECM). In questo caso, ipotizzando che le osservazioni siano distribuite seguendo leggi normali e che i costi di misclassificazione siano tutti uguali a una costante, allora il problema di minimizzare l'ECM consiste nell'identificare le regioni di appartenenza delle diverse unità.

Il risultato è dato da funzioni discriminanti quadratiche che descrivono le curve delimitanti le regioni di appartenenza che diventano funzioni discriminanti lineari, nel caso in cui valga l'ulteriore ipotesi di covarianze assunte tutte uguali tra loro.

Una volta risolto l'analisi discriminante ed ottenuta la partizione dello spazio, non resta che attribuire a ciascuna caratteristica (feature) l'etichetta (label) della regione cui questa osservazione appartiene.

Infine per valutare la correttezza della classificazione si utilizza l'indice APER che valuta i risultati forniti dall' algoritmo di classificazione in base al numero di dati misclassificati. Infatti se si registra in un tabella

l'output della classificazione, si può osservare che nella cella in alto a sinistra rientrano i dati correttamente classificati nella classe 0, così come nella cella in basso a destra quelli correttamente classificati nella classe 1. Invece nelle celle in alto a destra ed in basso a sinistra, i dati misclassificati.

C/Cb	0	1
0	a	b
1	c	d

L'indice APER indica la bontà della classificazione confrontando il numero di dati classificati correttamente rispetto al numero totale dei dati raccolti.

Tuttavia l'indice APER tende a sopravvalutare la bontà del modello, poiché questo metodo di valutazione del classificatore è solo auto-consistente, cioè valutato sugli stessi dati su cui è costruito il classificatore stesso. Per questo motivo, quando si hanno a disposizione un buon numero di dati, si preferisce costruire il classificatore solo su una porzione di questi, risparmiandone alcuni da utilizzare in seguito per la validazione del modello proposto.

Un metodo che utilizza questo criterio è detto cross-validazione e consiste nel costruire tante volte il classificatore tralasciando, ogni volta, un solo dato cui, in seguito, assegnare l'etichetta secondo la regola fornita dal classificatore. Il criterio di valutazione del classificatore conterà quante volte l'etichetta del generico dato non utilizzato, durante la costruzione del classificatore, è assegnata correttamente.

Applicazione ai dati raccolti

Basandoci sui risultati ottenuti nella ANOVA, sembra sensato ottenere una classificazione dei Personaggi nelle classi Principale e Secondario secondo il numero di Azioni Attive compiute. Con il classificatore così ottenuto, si etichettano i dati raccolti e poi si analizzano i risultati attraverso il valore dell'APER e la tabella di confusione.

	classe.allocata	
classe.vera	0	1
0	125	109
1	22	259

$$\text{APER} = 0.2543689.$$

Purtroppo è immediato osservare che la classificazione commette tanti errori: ben 109 personaggi sono etichettati come personaggi secondari quando invece sono personaggi principali. Questo fatto si spiega osservando che, mentre i personaggi principali compiono molte azioni attive, quelli secondari tendono ad avere valori più bassi.

Tuttavia essendo presenti novelle molto più brevi di altre, i personaggi principali di queste novelle compiono un numero minore di azioni e hanno valori di azioni attive pari a quelli di personaggi secondari di novelle più lunghe. Allora normalizzando i dati raccolti, rispetto al numero di parole di ogni novella si ottiene una diversa classificazione.

	classe.allocata	
classe.vera	0	1
0	147	87
1	14	267

APER = 0.1961165

Effettivamente si possiamo notare che questa classificazione diventa più precisa ed arriva a sbagliare solo il 20% delle assegnazioni. Inoltre anche applicando l'algoritmo di cross validazione, si ottengono gli stessi risultati, questo perché il metodo traslascia per ogni costruzione del classificatore un solo dato su circa 500 e, per questo, il classificatore non varia significativamente.

	classe.allocata	
classe.vera	0	1
0	125	109
1	22	259

APER = 0.2543689.

Infine la situazione rimane pressoché la stessa, applicando la cross validazione, dopo aver normalizzato i dati raccolti, rispetto al numero di parole di ogni novella

	classe.allocata	
classe.vera	0	1
0	157	77
1	21	260

APER = 0.1902913.

Pertanto causa della forte vicinanza dei dati raccolti (ovvero in presenza di due popolazioni purtroppo sono troppo simili), non è possibile ottenere una classificazione precisa nelle due classi: Personaggio Principale o Secondario, e stabilire un confine netto tra i due gruppi di osservazioni.

REGRESSIONE LOGISTICA E CLASSIFICAZIONE

Introduzione

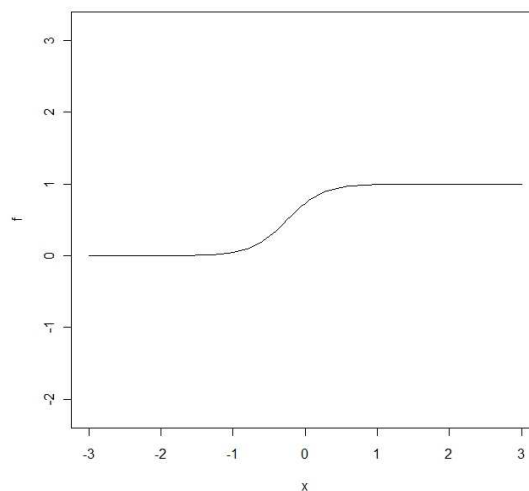
Le funzioni di classificazione finora discusse, sono basate su variabili di tipo quantitativo. Spesso, tuttavia, si devono trattare anche variabili di tipo binarie o genericamente di tipo qualitativo. In questa sezione è presentata la Regressione Logistica che è un approccio per classificare variabili di tipo non quantitativo. Nella sua formulazione più semplice la variabile risposta assume solo due valori (posti convenzionalmente uguali a zero ed uno). Tuttavia il modello adottato non è un semplice modello lineare, più un errore

accidentale (avendo assunto che la varianza sia identica per tutti i dati), perché altrimenti la variabile risposta (non essendo il suo valore atteso limitato) potrebbe assumere valori maggiori di uno o più piccoli di zero.

Il modello logistico

Invece di modellare direttamente la probabilità con un modello lineare, si considera dapprima una quantità n , detta *odds ratio*, che è il rapporto tra la probabilità di avere uno contro la probabilità di avere zero (infatti contrariamente alle probabilità, questa variabile può anche essere maggiore di uno). In particolare, nella regressione logistica per variabili binarie, si modella il logaritmo naturale dell'*odds ratio*, indicato con *logit p*. Quando l'*odds ratio* è più grande di uno, il logaritmo naturale cresce lentamente. Al contrario, se l'*odds ratio* è minore di uno, il logaritmo naturale decresce rapidamente. Inoltre quando i risultati della variabile risposta sono equiprobabili, il rapporto è uno e *logit p* è pari a zero, fornendo un criterio per classificare i dati in due popolazioni.

Nel modello più semplice, si assume che *logit p* sia una funzione lineare della variabile risposta e che la probabilità corrispondente sia modellata da una curva logistica.



Analisi della regressione logistica

Le stime dei parametri della curva logistica possono essere ottenute con il metodo della massima verosimiglianza, data dalla massimizzazione della probabilità congiunta, valutata nelle osservazioni. Tuttavia i valori dei parametri che massimizzano la verosimiglianza non possono essere espressi in una formula chiusa, a causa dell'alta non linearità del sistema di equazioni ottenuto. Per questo motivo si ricorre ad algoritmi di tipo numerico, ad esempio, come quello di Newton-Raphson.

A riguardo, si suppone che la risposta della variabile sia uno, se proviene dalla prima popolazione, ed invece zero, se proviene dalla seconda popolazione (essendo del tutto arbitraria la scelta degli esiti delle popolazioni).

Dopodiché determinata la funzione logistica per la regressione, si può procedere alla classificazione dei dati raccolti.

Allora la regola di classificazione diventa: assegnare un dato osservato alla prima popolazione, se l'*odds ratio* stimato è più grande di uno, ovvero se il valore di *logit p* stimato è più grande di zero, ed alla seconda

popolazione, in caso contrario.

Pertanto la regola di classificazione è molto semplice, bastando considerare un valore numerico, per decidere a quale popolazione assegnare un dato osservato.

Applicazione della regressione logistica al Decameron

A mo' di premessa, si riportano le correlazioni (già presentate in precedenza), tra le tre variabili in esame, perché abbastanza significative.

	Azioni attive	Azioni passive	Interventi vocali
Azioni attive	1	0,526	0,618
Azioni passive	0,526	1	0,343
Interventi vocali	0,618	0,343	1

Azioni Attive

La classificazione, riferita alle Azioni Attive dei personaggi, è condotta sulla base di tre variabili binarie Femmina, Giovane e Povero. A riguardo, si trova che le caratteristiche Maschio/Femmina, Ricco/Povero e Adulto/Giovane non influiscono sulle Azioni Attive che non possono essere diversificate sulla base di queste variabili. Infatti, effettuando i test per la significatività dei parametri del modello, si ottengono valori P molto alti che portano all'accettazione dell'ipotesi fondamentale, secondo la quale i parametri della regressione logistica sono pari a zero.

Femmina/Maschio

Residui:

Min	1° quartile	Mediana	3° quartile	Max
-0.8678	-0.8625	-0.8423	1.5258	1.6400

Coefficienti:

	Parametro	Sqm	Variabile standard.	Valore P
Intercetta	-0.782440	0.187631	-4.170	3.04e-05 ***
Coeff. ang.	-0.002100	0.005264	-0.399	0.69

Varianza generale: 307.83 con 250 gradi di libertà

Varianza residua: 307.67 con 249 gradi di libertà

Povero/Ricco

Residui:

Min	1° quartile	Mediana	3° quartile	Max
-1.0521	-1.0292	-0.9521	1.3229	1.5982

Coefficienti:

	Parametro	Sqm	Variabile standard.	Valore <i>P</i>
Intercetta	-0.302065	0.176718	-1.709	0.0874
Coeff. ang.	0.005186	0.005025	-1.032	0.3021

Varianza generale: 336.68 con 250 gradi di libertà
 Varianza residua: 335.59 con 249 gradi di libertà

Giovane /Adulto

Residui:

Min	1° quartile	Mediana	3° quartile	Max
-1.2590	-1.0235	-0.962	1.3126	1.3769

Coefficienti:

	Parametro	Sqm	Variabile standard.	Valore <i>P</i>
Intercetta	-0.457625	0.176276	-2.596	0.00943 **
Coeff. ang.	0.005098	0.004785	1.065	0.28669

Varianza generale: 341.23 con 250 gradi di libertà
 Varianza residua: 340.10 con 249 gradi di libertà

Per quanto riguarda la regressione sull'essere un Personaggio Principale o Secondario delle Azioni Attive, si ha invece che queste dipendono fortemente dal ruolo assunto dal personaggio. Infatti, in questo caso, la regressione logistica è molto significativa.

Secondario/Principale

Residui:

Min	1° quartile	Mediana	3° quartile	Max
-1.85348	-0.60863	0.04189	0.72998	2.77017

Coefficienti:

	Parametro	Sqm	Variabile standard.	Valore <i>P</i>
Intercetta	1.74217	0.26127	6.668	2.59e-11 ***
Coeff. ang.	-0.11115	0.01544	-7.198	6.09e-13 ***

Varianza generale: 345.47 con 250 gradi di libertà
 Varianza residua: 219.16 con 249 gradi di libertà

Azioni Passive

La classificazione è più diversificata, per quanto riguarda le Azioni Passive; infatti il fatto di essere Giovane o Adulto per un personaggio non influenza il numero delle sue Azioni Passive.

Giovane /Adulto

Residui:

Min	1° quartile	Mediana	3° quartile	Max
-1.064	-1.058	-1.011	1.302	1.458

Coefficienti:

	Parametro	Sqm	Variabile standard.	Valore P
Intercetta	-0.27308	0.15274	-1.788	0.0738
Coeff. ang.	-0.01466	0.02191	-0.669	0.5033

Varianza generale: 341.23 con 250 gradi di libertà
 Varianza residua: 340.78 con 249 gradi di libertà

Questo risultato può essere spiegato dal fatto che un personaggio non può controllare le proprie Azioni Passive e le subisce, indipendentemente dall'età.

Al contrario, i test per la regressione logistica nei due casi delle variabili Femmina e Povero, rispettivamente contro Maschio e Ricco, portano al rifiuto dell'ipotesi fondamentale, confermando così la significatività del modello adottato.

Femmina/Maschio

Residui:

Min	1° quartile	Mediana	3° quartile	Max
-1.3428	-0.8148	-0.7839	1.3866	1.6308

Coefficienti:

	Parametro	Sqm	Variabile standard.	Valore P
Intercetta	-1.02259	0.16774	-6.096	1.08e-09 ***
Coeff. ang.	0.04527	0.02173	2.083	0.0373 *

Varianza generale: 307.83 con 250 gradi di libertà
 Varianza residua: 303.55 con 249 gradi di libertà

Povero/Ricco

Residui:

Min	1° quartile	Mediana	3° quartile	Max
-1.0906	-1.0 529	-0.8972	1.2937	2.0361

Coefficienti:

	Parametro	Sqm	Variabile standard.	Valore <i>P</i>
Intercetta	-0.20757	0.15548	-1.335	0.1819
Coeff. ang.	-0.06181	0.02634	-2.346	0.0190 *

Varianza generale: 336.68 con 250 gradi di libertà
 Varianza residua: 330.17 con 249 gradi di libertà

Di conseguenza, il numero di Azioni Passive è classificato solo sulla base dell'essere Maschio o Femmina e Ricco o Povero, seppure in minor misura.

Questo risultato si spiega pensando che, ai tempi del Boccaccio, le donne erano ancora in una condizione sociale di non totale libertà e lo stesso si può dire anche per i più poveri che dovevano sopportare gli abusi dei potenti, senza potersi ribellare.

Inoltre come nel caso delle Azioni Attive, l'essere un Personaggio Principale o Secondario discrimina fortemente, per quanto riguarda le Azioni Passive che subisce. Infatti i Personaggi Principali compiono azioni, mentre spesso quelli Secondari sono presenti solo per subirle (del resto, come già constatato in precedenza, a fronte di altre analisi).

Secondario/Principale

Residui:

Min	1° quartile	Mediana	3° quartile	Max
-1.0906	-1.0529	-0.8972	1.2937	2.0361

Coefficienti:

	Parametro	Sqm	Variabile standard.	Valore <i>P</i>
Intercetta	-0.20757	0.15548	-1.335	0.1819
Coeff. ang.	-0.06181	0.02634	-2.346	0.0190 *

Varianza generale: 336.68 con 250 gradi di libertà
 Varianza residua: 330.17 con 249 gradi di libertà

Interventi vocali

Gli interventi vocali non si possono raggruppare sulla base dell'età, né della condizione sociale.

Giovane /Adulto

Residui:

Min	1° quartile	Mediana	3° quartile	Max
-1.737	-1.0627	-0.9974	1.2967	1.4906

Coefficienti:

	Parametro	Sqm	Variabile standard.	Valore <i>P</i>
Intercetta	-0.24885	0.16453	-1.512	0.130
Coeff. ang.	-0.02722	0.03524	-0.772	0.440

Varianza generale: 341.23 con 250 gradi di libertà
 Varianza residua: 340.63 con 249 gradi di libertà

Povero/Ricco

Residui:

Min	1° quartile	Mediana	3° quartile	Max
-1.002	-1.002	-1.001	1.364	1.367

Coefficienti:

	Parametro	Sqm	Variabile standard.	Valore <i>P</i>
Intercetta	-0.4273215	0.1662436	-2.570	0.0102 *
Coeff. ang.	-0.0004792	0.0348617	-0.014	0.9890

Varianza generale: 336.68 con 250 gradi di libertà
 Varianza residua: 336.68 con 249 gradi di libertà

Per quanto riguarda il sesso del personaggio si è invece in una regione critica. Infatti il valore *P* ottenuto dal test sui coefficienti risulta pari a 0.08 e, anche scegliendo un livello di significatività più opportuno, si hanno scarse prove per poter discriminare tra Maschi e Femmine sulla base dei loro Interventi Vocali.

Femmina/Maschio

Residui:

Min	1° quartile	Mediana	3° quartile	Max
-1.2339	-0.8353	-0.7827	1.4129	1.6324

Coefficienti:

	Parametro	Sqm	Variabile standard.	Valore <i>P</i>
Intercetta	-1.02611	0.18092	-5.672	1.42e-08 ***
Coeff. ang.	0.06095	0.03564	1.710	0.0872

Varianza generale: 307.83 con 250 gradi di libertà

Varianza residua: 304.95 con 249 gradi di libertà

Infine se si prova a classificare simultaneamente sulla base di tutte le caratteristiche considerate dei personaggi, con l'accorgimento che si considerino le frequenze relative con cui si verificano le loro varie proprietà, non si ottengono regressioni particolarmente significative; anzi si è spesso portati ad accettare l'ipotesi fondamentale, essendo i coefficienti stimati pari a zero (anche per le Azioni Attive e le Azioni Passive cui si riferiscono le prime due delle successive tre tabelle, oltre che per gli Interventi vocali, riportati nella terza ed ultima tabella). Tutto ciò prova l'utilità della ripartizione effettuata per classi e sottoclassi, per trovare qualche significativa spiegazione della variabilità (che può sempre essere divisa in una parte spiegata, da un certo modello, ed in una parte residua aleatoria, come noto, in base alla legge di decomposizione ortogonale delle varianze)

Azioni Attive (tutti i parametri)

Residui:

Min	1° quartile	Mediana	3° quartile	Max
-1.096	-0.4049	0.0845	0.3512	1.2939

Coefficienti:

	Parametro	Sqm	Variabile standard.	Valore <i>P</i>
Intercetta	-0.14397	0.17863	-0.806	0.4200
Coeff. ang.	-0.01257	0.00546	-2.303	0.0213 *

Varianza generale: 80.725 con 250 gradi di libertà

Varianza residua: 74.889 con 249 gradi di libertà

Azioni Passive (tutti i parametri)

Residui:

Min	1° quartile	Mediana	3° quartile	Max
-1.0570	-0.3513	0.1448	0.2056	1.3388

Coefficienti:

	Parametro	Sqm	Variabile standard.	Valore <i>P</i>
Intercetta	-0.29009	0.15472	-1.875	0.0608 *
Coeff. ang.	-0.04084	0.02420	-1.687	0.0915 *

Varianza generale: 80.725 con 250 gradi di libertà

Varianza residua: 77.601 con 249 gradi di libertà

Interventi vocali (tutti i parametri)

Residui:

Min	1° quartile	Mediana	3° quartile	Max
-1.0720	-0.3887	0.1263	0.3195	1.3152

Coefficienti:

	Parametro	Sqm	Variabile standard.	Valore <i>P</i>
Intercetta	-0.25303	0.16642	-1.52	0.1284
Coeff. ang.	-0.06524	0.03771	-1.73	0.0837

Varianza generale: 80.725 con 250 gradi di libertà

Varianza residua: 77.539 con 249 gradi di libertà

MEDIE MOBILI

La convoluzione

Si definisce convoluzione la funzione (in una variabile) integrale (su una seconda variabile) del prodotto di due funzioni, dove nella prima funzione la seconda variabile è sottratta alla prima variabile (mentre la seconda funzione dipende solo dalla seconda variabile).

La convoluzione è un'operazione tra funzioni, utilizzata in diversi campi della matematica pura e applicata per molte sue notevoli proprietà. La sua principale caratteristica è la sua capacità di regolarizzare funzioni, altrimenti molto discontinue, rendendole differenziabili, anche infinite volte, e conseguentemente ben più

lisce. Inoltre la convoluzione, oltre ad essere un'operazione continua e lineare, opera una contrazione, cioè riduce la norma, proprio come una media che non può mai essere più grande del maggiore dei dati a disposizione.

Le proprietà riguardanti la convergenza dell'operatore di convoluzione si possono paragonare, con le opportune precauzioni, al teorema del limite centrale. Infatti il punto sul supporto della funzione convoluta può essere equiparato al fatto che, con le medie mobili, alcuni dati si perdono per il loro continuo rimescolamento. Infine altre proprietà analitiche della convoluzione, affermano la scambiabilità dell'operatore di derivazione con quello di convoluzione e la sua simmetria.

Le medie mobili

Un altro modo molto utile per trasformare i dati è fornito dalle medie mobili, spesso utilizzate nel trattamento statistico dei dati che hanno una loro interpretazione semplice, in termini di convoluzione discreta (infatti date due successioni, si dice convoluzione discreta di queste la successione – numerata con un primo indice – ottenuta dalla sommatoria – su un secondo indice – del prodotto di queste due successioni, dove nella prima successione il secondo indice è sottratto al primo indice, mentre la seconda successione dipende solo dal primo indice).

Le medie mobili, di ampiezza prestabilita, di una certa successione sono le medie aritmetiche di un numero prestabilito termini consecutivi della successione data. L'idea è quella di tentare di estrapolare eventuali tendenze e regolarità, insite nell'insieme di dati, filtrando fluttuazioni poco significative. Le medie mobili, così come la convoluzione discreta, si collocano nell'ambiente più generale della trasformata Z .

Applicazione delle medie mobili al Decameron

Il Decameron è naturalmente suddiviso in giornate, dieci per la precisione, il che è un implicito modo di scandire il tempo della narrazione all'interno dell'opera. L'idea è considerare i dati raccolti su Azioni Attive, Azioni Passive ed Interventi vocali dei personaggi, come provenienti da un processo dipendente dal tempo (cioè le diverse giornate), ovvero come derivanti da una serie storica i cui passi temporali sono proprio i singoli giorni. Ovviamente si può procedere in questo modo solo per queste tre variabili, poiché sono le uniche ad assumere valori naturali (mentre le altre sono variabili binarie).

A sostegno di questa idea, sta l'ipotesi che i dati raccolti abbiano una regolarità nascosta e che le diversità dei valori assunti dalle variabili siano scostamenti, più o meno accentuati, da un andamento intrinseco nella struttura del romanzo. Allora ipotizzato questo nuovo punto di vista, bisogna filtrare i dati raccolti, tenendo conto solo della tendenza principale, e l'analogo discreto della convoluzione (impiegata nel caso continuo) è rappresentato dalle medie mobili, molto usate in ambito statistico, soprattutto per la trattazione delle serie storiche.

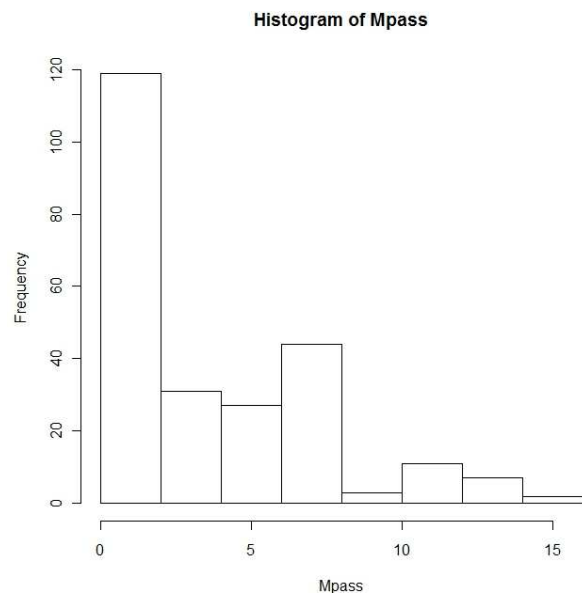
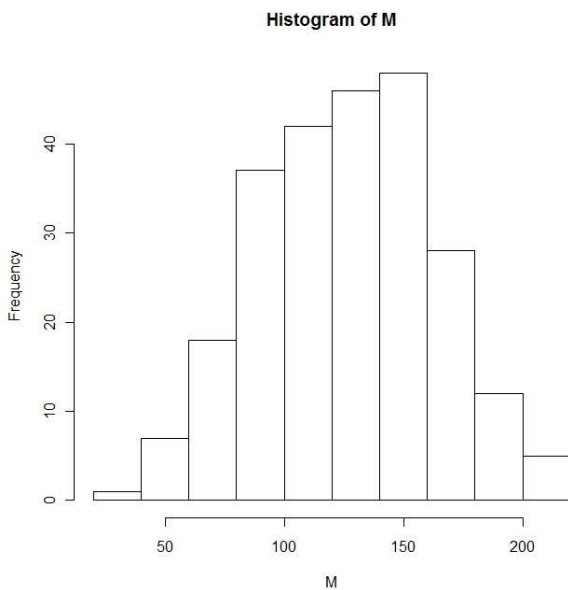
Pertanto dalla naturale suddivisione in dieci giornate dell'opera, si calcolano le medie mobili, con dieci passi temporali. In pratica, la regolarizzazione avviene già per otto passi temporali e, più si aumentano i passi, più il lisciamento è evidente. Tuttavia si è preferito, considerare dieci passi, per rispettare l'intrinseca suddivisione temporale di Il Decameron.

Dopodiché per verificare se il procedimento eseguito possa essere di una qualche significatività, si è effettuato un test di Shapiro-Wilk, sulla normalità dei dati, prima e dopo questa operazione. Prima di effettuare le medie mobili sul vettore delle Azioni Attive, il valore P risultava essere sostanzialmente nullo, in

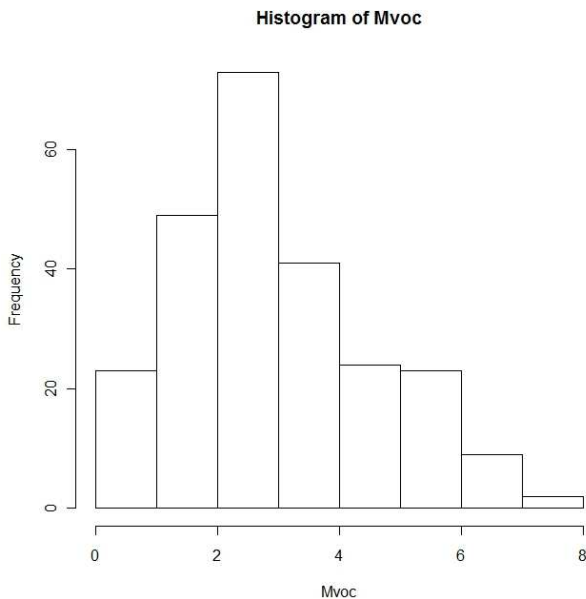
quanto il valore della statistica test tende verso valori estremamente alti. Invece dopo la convoluzione discreta, lo stesso test mostra un valore P salito a circa il 12% che, sebbene non altissimo, risulta essere comunque al di sopra del livello di significatività, solitamente scelto.

In conclusione, si può dire che, dopo la regolarizzazione, le Azioni Attive dei personaggi risultano essere distribuite normalmente od almeno come una combinazione convessa di normali (come mostra bene il loro istogramma).

Lo stesso procedimento, applicato alle Azioni Passive ed agli Interventi vocali dei personaggi, dà invece risultati insoddisfacenti (come evidenziano gli istogrammi sotto riportati) ⁷.



⁷ Proseguendo nell'analisi, lo stesso procedimento è applicato, distinguendo i dati raccolti a seconda delle altre caratteristiche dei personaggi, vale a dire l'essere Maschio o Femmina, Ricco o Povero e Giovane o Adulto, ma non si ottengono conferme riguardo un andamento di tipo normale dei dati, anche in questo caso. Infatti, dopo aver calcolato le medie mobili e riapplicato il test di Shapiro-Wilk per la verifica della normalità, non si hanno valori alti per il valore P , in quanto il più elevato è pari a 0.007. Questo fatto può essere spiegato pensando che dati, diversificati per sesso, classe sociale od età, possono provenire da distribuzioni di probabilità, non necessariamente uguali a quella dei dati complessivi. D'altra parte, non esiste neanche un modo per recuperare gli stessi dati da quelli trasformati in base alla convoluzione. Infatti la convoluzione non solo uniforma i dati, ma anche li media, cosicché uno stesso valore compare nel calcolo di dieci elementi della nuova successione ottenuta.



REGRESSIONE LINEARE

Introduzione

La regressione lineare è uno strumento molto potente nella ricerca di relazioni funzionali tra le variabili d'interesse. In generale, si considera una sola variabile dipendente (detta risposta) e più variabili indipendenti (detti regressori), con una relazione matematica, espressa da un modello di regressione, in forma lineare o non lineare.

I modelli lineari sono una particolare sottoclasse dei modelli di regressione, dove il modello, lineare nei suoi parametri incogniti, descrive un iperpiano nello spazio generato dai regressori. A riguardo, si osservi come i regressori possano benissimo comparire quali argomenti di funzioni non lineari, facendo così ancora rientrare questi modelli nella classe dei modelli di regressione lineari.

La stima dei parametri

Per stimare i coefficienti di regressione in un modello di regressione lineare multipla si usa tipicamente il metodo dei minimi quadrati, scrivendo un'equazione di osservazione per ogni variabile risposta, contenente i suddetti parametri incogniti a prodotto con tutti i regressori o loro funzioni, più l'errore di osservazione e/o di modello, a media nulla, con varianza omogenea e indipendente dagli errori delle altre equazioni di osservazione.

Per quanto riguarda, il metodo dei minimi quadrati (con la sua formulazione compatta in termini matriciali), il calcolo dei coefficienti della regressione multipla, le proprietà statistiche e numeriche degli stimatori, la determinazione della documentazione di corredo ed i test statistici di validazione di dati e modelli (nonché le sue limitazioni, dovute al condizionamento dei gruppi di parametri incogniti ed all'affidabilità dello schema delle osservazioni, come pure alle possibili strategie alternative, quali le procedure robuste) si rinvia alla letteratura specialistica, particolarmente ampia.

Validazione del modello

Per una prima validazione del modello di regressione è importante l'indice (o coefficiente) di determinazione

che descrive quale percentuale della variabilità totale del fenomeno sia catturata dal modello usato, in base alla decomposizione della varianza totale in una parte spiegata dal modello di regressione ed una parte residua. L'interpretazione di questo indice è immediata: più si avvicina ad uno, più il modello è affidabile ed accurato, mentre se invece il suo valore tende a zero, occorre considerare l'ipotesi di creare un nuovo modello, anche con termini di grado superiore o non polinomiali.

Una volta costruito il modello di regressione lineare, bisogna chiedersi se questo modello sia sensato, affidabile e robusto. Le verifiche da fare sono legate alle ipotesi sugli errori (che non si possono conoscere esattamente, altrimenti non si avrebbe bisogno di stimare un modello) e si mettono in atto con test e verifiche grafiche:

- grafici dei residui standard contro i dati interpolati ed i previsori per evidenziare eventuali comportamenti deterministici che indicherebbero una qualche dipendenza tra i residui;
- test di normalità sui residui;
- test di omoschedasticità (cioè di omogeneità in varianza) al variare dei valori assunti dai regressori, condotto in modo parametrico e non;
- ricerca degli outlier tra i residui, cioè individuazione dei dati che non sono ben interpolati dal modello;
- verifica di autocorrelazione tramite strumenti grafici.

Applicazione della regressione lineare al Decameron

Azioni attive

Per far regredire il numero di Azioni Attive si può partire da un modello comprendente come regressori il numero di giornata, quello di Azioni Passive e di Interventi vocali, oltre ad un termine noto ed alle variabili binarie, indicanti se si tratta di Personaggi Principali o Secondari, Maschi o Femmine, Giovani o Adulti e Ricchi o Poveri. Analizzando i dati interpolati, con questo modello, si inizia ad eliminare, una alla volta, i regressori meno significativi, fino ad arrivare ad un risultato che descrive bene i dati raccolti, con un termine noto, il numero di Azioni Passive, di Interventi vocali e la variabile binaria che distingue i Personaggi Principali dai Secondari.

Residui:

Min	1° quartile	Mediana	3° quartile	Max
-59.875	-7.991	-2.700	4.236	95.134

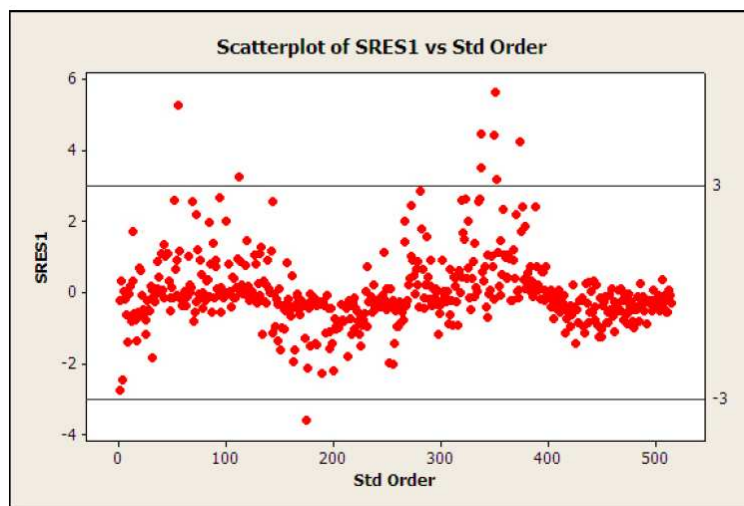
Coefficienti:

	Parametro	Sqm	Variabile standard.	Valore <i>P</i>
intercetta	17.1610	1.6702	10.275	2e-16 ***
Personaggio Secondario	-11.6846	1.7767	-6.577	1.19e-10 ***
Azioni Passive	1.1115	0.1225	9.070	2e-16 ***
Interventi vocali	2.5648	0.2287	11.215	2e-16 ***

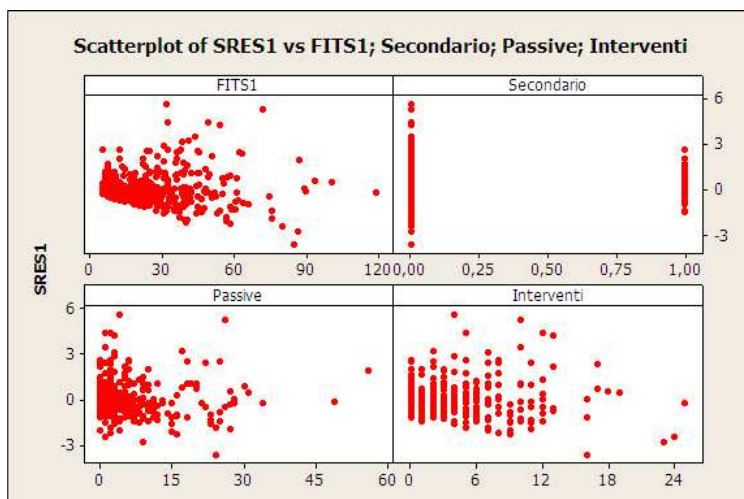
Sigma zero: 16.90 con 511 gradi di libertà
 R^2 : 0.53
 F stimato: 194.4 con 3 e 511 gradi di libertà
 Valore P : 2.2e-16

Questa regressione risulta particolarmente significativa e di facile interpretazione. Infatti dai valori stimati per i parametri incogniti si nota che:

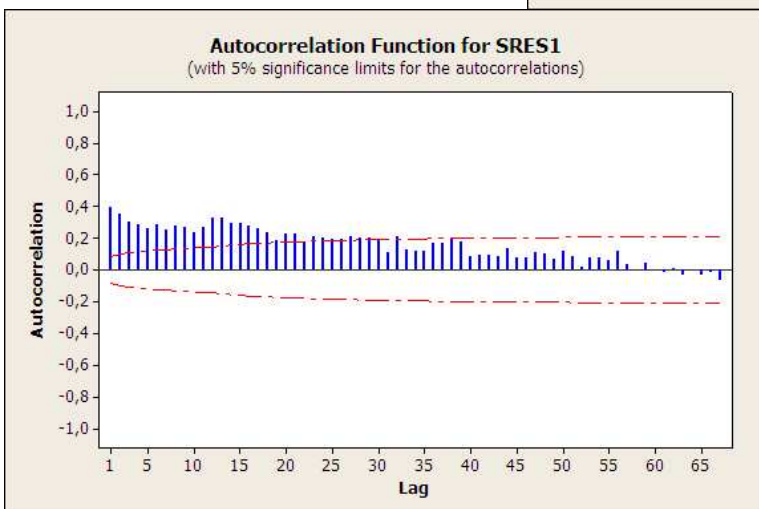
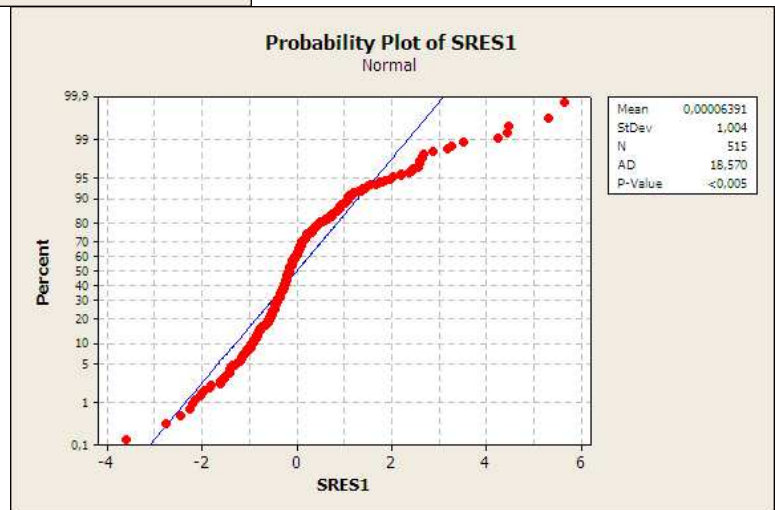
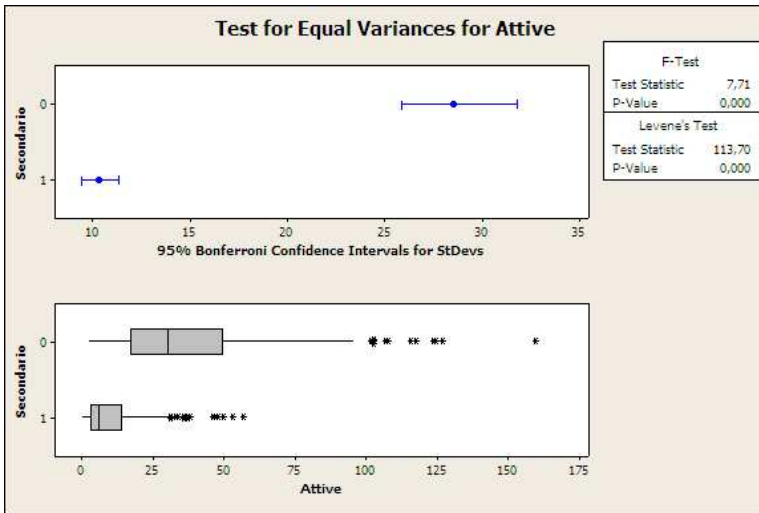
- ❑ l'intercetta indica un valore medio ragionevole di Azioni Attive dei personaggi;
- ❑ il coefficiente relativo alla variabile binaria Personaggio Principale o Secondario è negativo, perché un Personaggio Secondario, di solito, compie molte meno Azioni Attive di un Personaggio Principale;
- ❑ i coefficienti relativi alle Azioni Passive ed agli Interventi vocali sono positivi, perché un personaggio molto attivo spesso subisce più Azioni Passive e fa Interventi vocali, in un numero maggiore di occasioni.



Per quanto riguarda l'analisi dei residui, non sembrano essere presenti outlier particolarmente rilevanti e tali da giustificare una loro eliminazione, in quanto da considerare errori di osservazione (nei dati raccolti) e/o di modello, considerato non adeguato.



Dallo scatterplot risulta evidente la presenza di una disomogeneità in varianza dei residui per quanto riguarda la variabile principale/secondario. Inoltre la nuvola dei punti, nel grafico dei residui rispetto all'interpolazione, presenta un andamento decrescente, evidenziando una certa tendenza a sottostimare il valore esatto e determinando, all'aumentare del valore interpolato, residui principalmente negativi. Il fallimento del test di omogeneità della varianza è confermato dal test non parametrico di Levene; inoltre il test di normalità evidenzia notevoli problemi ed infine la funzione di autocorrelazione dei residui presenta una forte dipendenza tra residui successivi fino a venti passi, come mostrato dai seguenti tre grafici.



Azioni passive

Per l'analisi delle Azioni Passive si è usato lo stesso modello delle Azioni Attive, ovviamente, sostituendo il regressore delle Azioni Passive con quello delle Azioni Attive. Con procedimento analogo a quello precedente, si è giunti al modello che descrive il numero di Azioni Passive tramite un termine noto, il numero di giornata, la variabile binaria Personaggio Principale o Secondario, il numero di Azioni Attive e la variabile binaria Maschio o Femmina.

Residui:

Min	1° quartile	Mediana	3° quartile	Max
-17.2164	-2.314	-0.6409	1.7833	37.4649

Coefficienti:

	Parametro	Sqm	Variabile standard	Valore <i>P</i>
intercetta	4.33330	0.76016	5.701	2.02e-08 ***
Giorno	-0.42438	0.08338	-5.090	5.05e-07 ***
Personaggio Secondario	-2.02830	0.58316	-3.478	0.000548 ***
Azioni Attive	0.12180	0.01170	10.407	2e-16 ***
Femmina/Maschio	1.75023	0.54396	3.218	0.001375 **

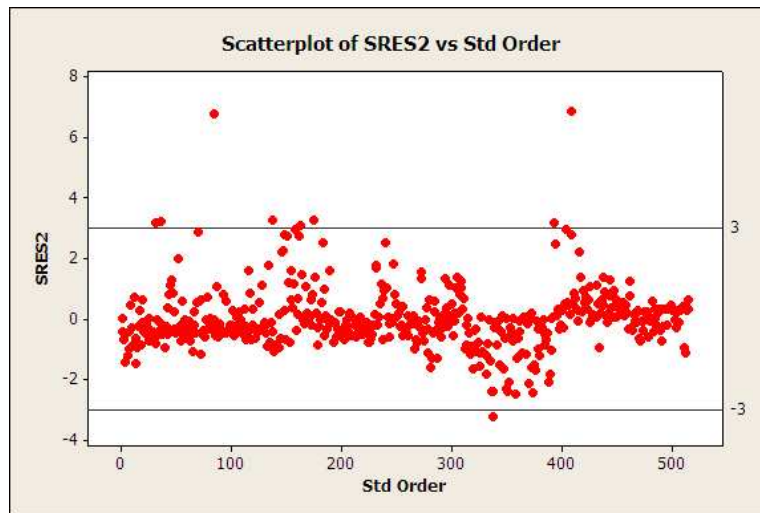
Sigma zero:	5.48	con 510 gradi di libertà
R ² :	0.33	
F stimato:	64.0	con 4 e 510 gradi di libertà
Valore <i>P</i> :	2.2e-16	

Questa regressione risulta meno significativa, in quanto il modello riesce a catturare solo un terzo della variabilità totale del fenomeno, e di meno facile interpretazione. Infatti dai valori stimati per i parametri incogniti si nota che:

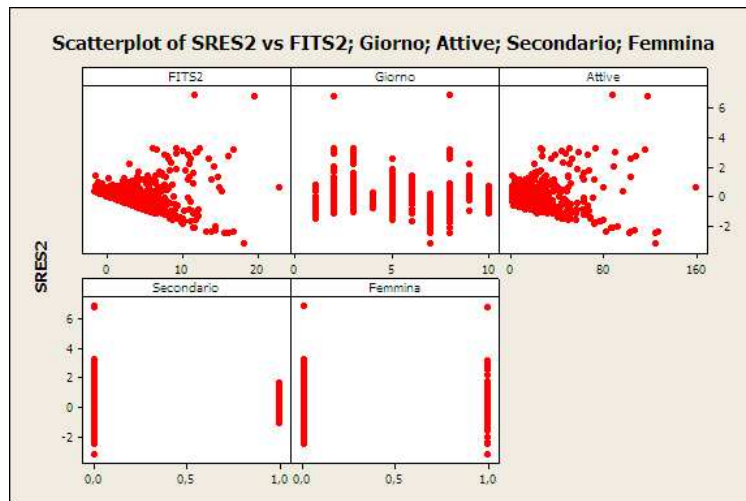
- il valore medio di Azioni Passive subite dai personaggi è minore di quello delle Azioni Attive che possono anche non essere rivolte ad alcuno;
- il coefficiente relativo al numero di giornata è negativo e questo dato può riguardare solo uno stile compositivo del Boccaccio (oppure una sua scelta volontaria od involontaria, fatta per la stesura del Decameron);
- il coefficiente relativo al numero di Azioni Passive mostra una differenza tra Personaggi Principali e Personaggi Secondari, a favore dei secondi che sembrano subire più Azioni Passive, rispetto ai primi, quasi come comparissero nelle novelle proprio perché oggetto di queste Azioni Passive;
- il coefficiente relativo del numero di Azioni Attive è quasi nullo, ma si è preferito non eliminarlo, dato che il numero notevole di Azioni Attive;
- il coefficiente relativo alla variabile binaria Maschio o Femmina testimonia la mentalità patriarcale che

pervadeva la società italiana ed europea del '300.

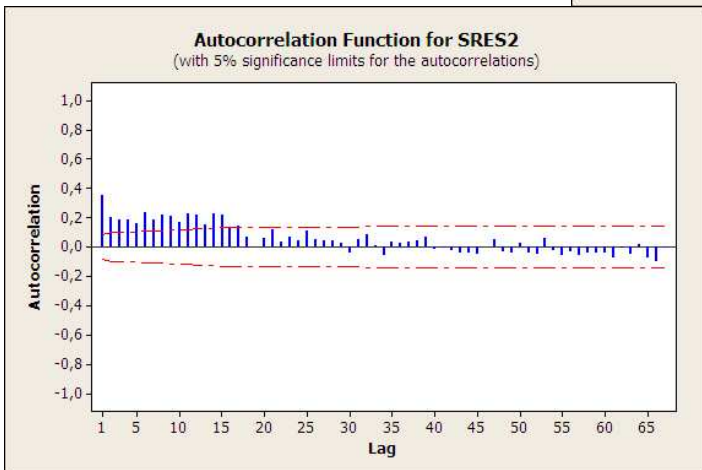
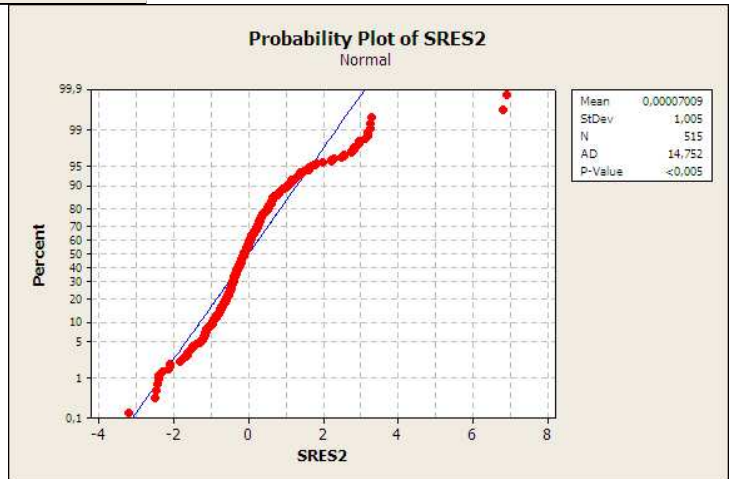
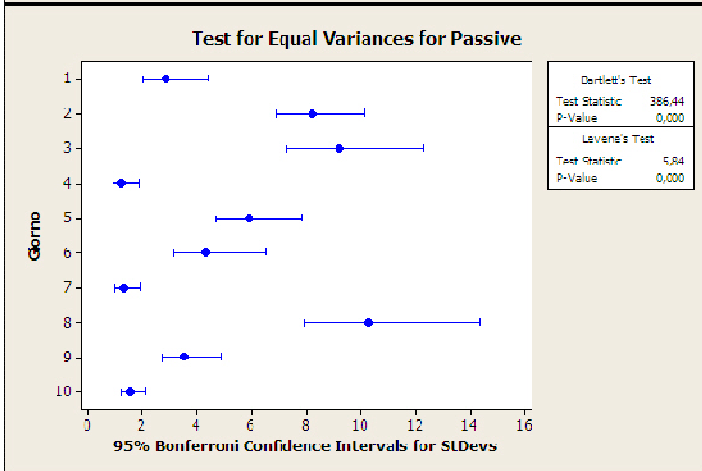
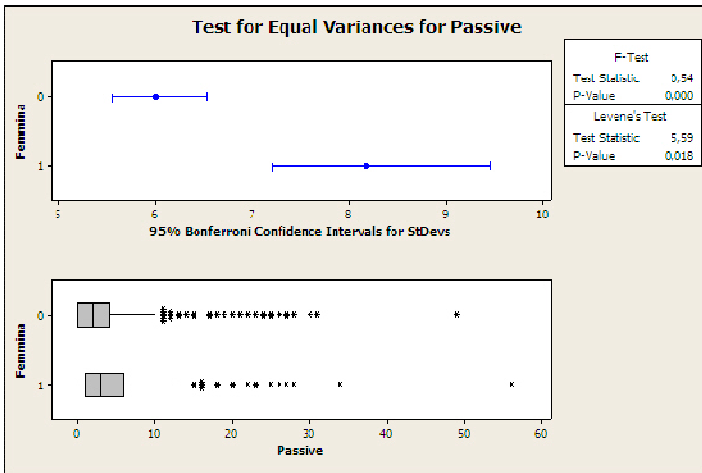
Procedendo all'analisi dei residui, si evidenzia innanzitutto la presenza di alcuni outlier.



Dopodiché analizzando, uno alla volta, gli scatterplot, il grafico dei residui verso l'interpolazione presenta un deciso andamento decrescente (che rinvia alle precedenti considerazioni già fatte per le Azioni Attive), così come il grafico dei residui verso le Azioni Attive.



L'ipotesi di omogeneità della varianza è violata, di sicuro, per la variabile Personaggio Principale o Secondario e per quella numero di giornata (in particolare, per quanto riguarda la variabile numero di giornata, è critica la quarta giornata, poiché l'autore usa una tecnica narrativa differente dalle altre giornate, con la presenza di lunghi dialoghi tra i personaggi). Anche in questo caso, il test di normalità fallisce e la funzione di autocorrelazione presenta dipendenza tra passi vicini, seppure minore rispetto a quella mostrata per le Azioni Attive.



Interventi vocali

Anche per gli interventi vocali si è partiti dallo stesso modello, con l'analoga permutazione tra Azioni Attive e Interventi vocali. Dopo aver eliminato i regressori meno significativi, si è giunti a spiegare il numero degli Interventi vocali con un termine noto, la variabile binaria Personaggio Principale o Secondario, il numero di Azioni Attive e la variabile binaria che distingue i Ricchi dai Poveri.

Residui:

Min	1° quartile	Mediana	3° quartile	Max
-8.4540	-1.3565	-0.2484	0.8098	18.3188

Coefficienti:

	Parametro	Sqm	Variabile standard.	Valore <i>P</i>
intercetta	1.637552	0.310244	5.278	1.93e-07 ***
Personaggio Secondario	-1.853948	0.307868	-6.022 3	30e-09 ***
Azioni Attive	0.077460	0.006175	12.544	2e-16 ***
Povero/Ricco	0.945287	0.264256	3.577	0.000380 ***

Sigma zero: 2.89 con 511 gradi di libertà

R²: 0.43

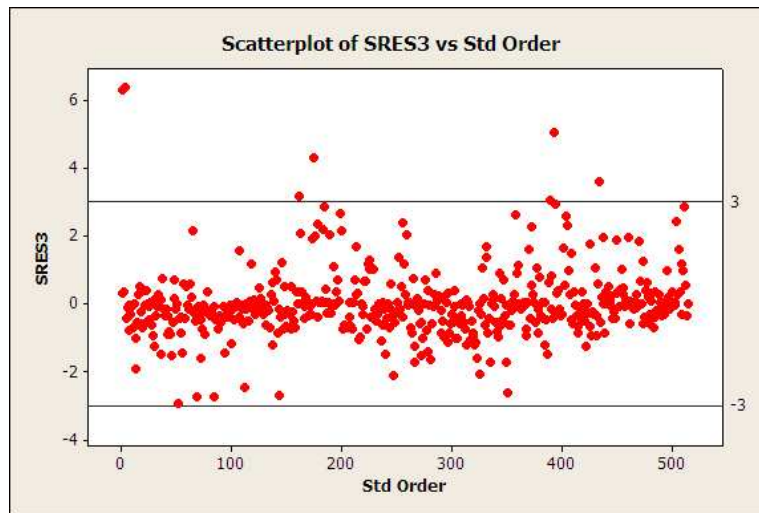
F stimato: 128.9 con 3 e 511 gradi di libertà

Valore *P*: 2.2e-16

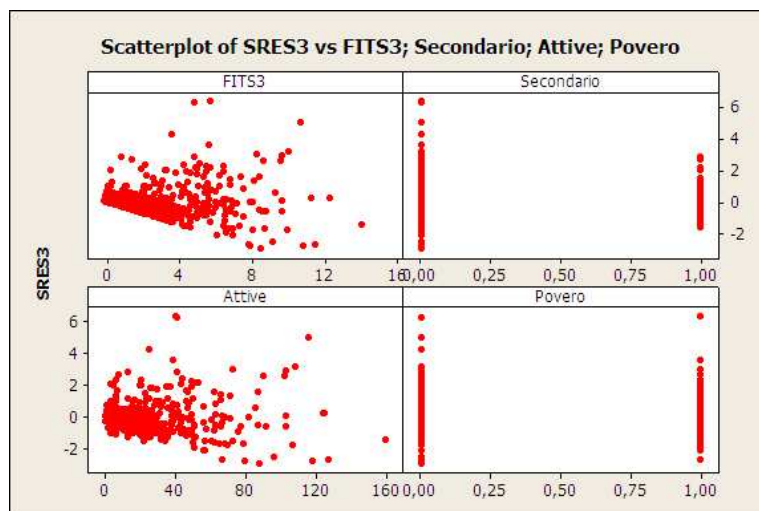
Questa regressione è solo parzialmente significativa (situandosi in una posizione intermedia fra la regressione effettuata per le Azioni Attive e quella effettuata per le Azioni passive), in quanto il modello cattura poco meno della metà variabilità totale del fenomeno. Infatti:

- già il valore medio di Azioni Passive dei personaggi è molto piccolo;
- il coefficiente relativo alla variabile binaria che distingue un Personaggio Secondario da uno Principale è negativo, in quanto i Personaggi Principali, come ragionevole, intervengono più spesso di quelli Secondari;
- il coefficiente relativo del numero di Azioni Attive è molto basso, anche in questo caso, ma il valore più alto raggiunto dalla variabile Azioni Attive giustifica il fatto che il modello lo consideri rilevante;
- il coefficiente relativo alla variabile binaria che distingue i Poveri dai Ricchi è positivo ed evidenzia un maggior numero di interventi dei primi, rispetto ai secondi, quasi tratteggiando una critica sociale.

Dall'analisi dei residui, si constata la presenza di pochi outlier tutti per eccesso. Questo fatto non è sorprendente, in quanto nella sezione dedicata ai test non parametrici si è già osservato, come i dati non provengano da una legge simmetrica, ma piuttosto da una distribuzione più simile ad una distribuzione esponenziale.

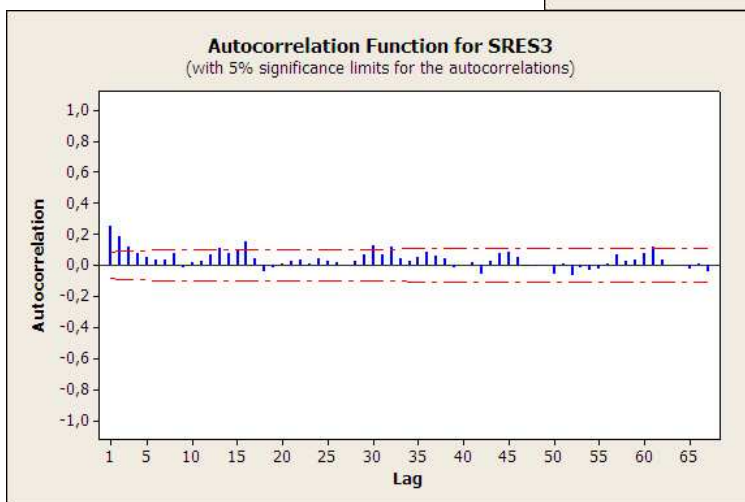
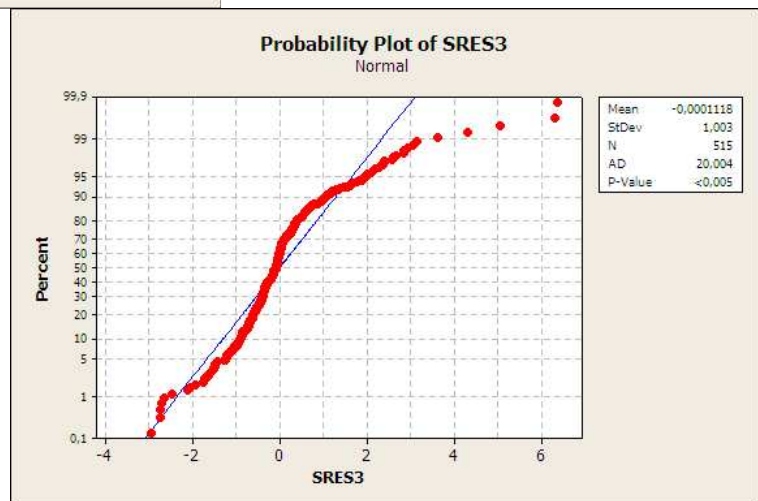
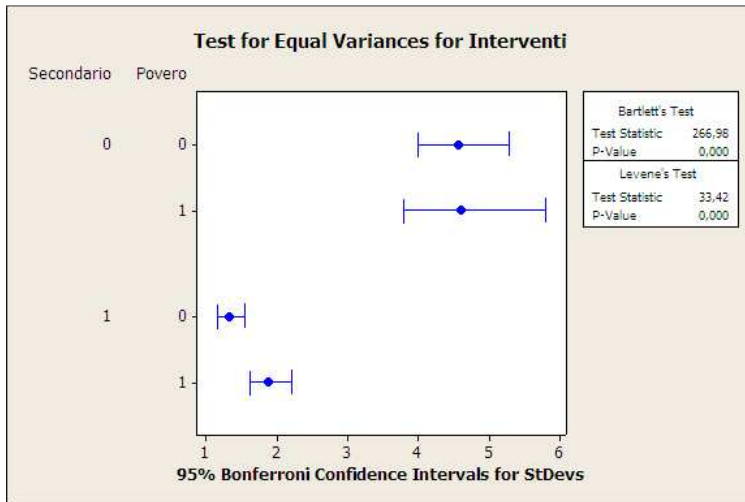


Precedendo all'analisi degli scatterplot, nei grafici dei residui l'verso interpolazione e le Azioni Attive si nota, ancora una volta, un andamento decrescente, il che mette in evidenza la tendenza del modello a sottostimare i valori della variabile nel caso in cui sono osservati valori elevati dei dati interpolati e delle Azioni Attive.



Dopodiché problemi sussistono per l'omogeneità delle varianze ed il QQ-plot dei residui, usato per testare la loro normalità, mette in evidenza l'ennesimo fallimento dei test relativi, mentre un'analisi dell'autocorrelazione, dei dati ordinati per giornata, rileva invece una dipendenza solo a brevissimi passi (a differenza di quanto rilevato soprattutto per le Azioni attive e, in parte, anche per le Azioni passive), provando così una pressoché totale loro indipendenza.

Fin qui, un'analisi fondata sul Trattamento delle Osservazioni; tuttavia Il Decameron del Boccaccio non è del tutto fuori dal tempo e dallo spazio (ad esempio, come le favole allegoriche di piante ed animali, oppure le fiabe mitologiche o di magia), ma racconta alcune novelle ben circostanziate, nei loro tempi e luoghi. Tutto questo invita a studiarle anche dal punto di vista della Geomatica, con lo scopo di costruirne una specie di atlante ragionato.



PARTE II – GEOMATICA

I posti ed i viaggi ⁸

1^a giornata:

1^a novella: Prato, Parigi, Borgogna, Toscana

2^a novella: Parigi, Roma, Parigi

3^a novella: Babilonia, Alessandria d'Egitto

⁸ Oltre alla lettura integrale delle novelle, si è poi consultato il sito: http://it.wikipedia.org/wiki/Struttura_del_Decameron

- 4^a novella: Lunigiana
- 5^a novella: Monferrato, Genova, Francia, Genova
- 6^a novella: Firenze
- 7^a novella: Parigi, Cluny, Verona, Parigi
- 8^a novella: Genova
- 9^a novella: Guascogna, Terrasanta, Cipro
- 10^a novella: Bologna

2^a giornata:

- 1^a novella: Treviso, Firenze
- 2^a novella: Asti, Bologna, Ferrara, Castel Guglielmo (prov. Rovigo), Verona
- 3^a novella: Firenze, Inghilterra e Londra (con ritorno più volte a Firenze), Firenze, Roma, Bruges, Firenze, Parigi, Inghilterra e Cornovaglia, Firenze, Scozia
- 4^a novella: Reggio Calabria, Gaeta, Salerno, Ravello, Amalfi, Cipro, Mar Egeo, mare davanti a Costantinopoli, Cefalonia, isola del Gurfo (odierna Corfù), Brindisi, Trani
- 5^a novella: Perugia, Napoli, Sicilia, Palermo, Agrigento, Perugia (con ritorno più volte in Sicilia), Napoli, Perugia
- 6^a novella: Sicilia, Benevento, Napoli, Lipari, Ponza, Foce di Magra e Lunigiana, Genova, Alessandria d'Egitto, Sicilia e Palermo, Lerici
- 7^a novella: Babilonia, Gharb (Isola di Malta), Alessandria d'Egitto, Sardegna, Majorca, Peloponneso (Chiarenza in Romania), Atene, Egina, Chios, Smirne, Cappadocia, Rodi, Cipro con Pafo e Famagosta, Armenia, Gerusalemme, Alessandria d'Egitto, Creta, Acquamorta (odierna Monte di Procida), Borgo San Lorenzo
- 8^a novella: Anversa, Calais, Londra, Stanford, Galles, Irlanda, Londra, Parigi
- 9^a novella: Parigi, Genova, Albissola, Acri, Alessandria d'Egitto
- 10^a novella: Pisa, Ravenna, Livorno, Monaco, Pisa

3^a giornata:

- 1^a novella: Firenze, Lamporecchio (prov. Di Pistoia)
- 2^a novella: Pavia, Lombardia
- 3^a novella: Firenze, Genova
- 4^a novella: Firenze, Parigi
- 5^a novella: Pistoia, Milano
- 6^a novella: Napoli
- 7^a novella: Firenze, Ancona, Cipro, Lunigiana e Pontremoli
- 8^a novella: Toscana, Purgatorio (fatto credere di essere, essendo vivo)
- 9^a novella: Narbonne, Parigi, Montepellier, Rossiglione (cioè Rossillon, Francia), Firenze
- 10^a novella: Barberia (odierna Tunisia) con Capsa, deserti di Tebaide (in Egitto)

4^a giornata:

- 1^a novella: Salerno
- 2^a novella: Imola, Venezia, Assisi, Fiandre
- 3^a novella: Provenza e Marsiglia, Spagna, Creta e Candia, Rodi
- 4^a novella: Sicilia, Barberia (odierna Tunisia) con Tunisi e Cartagine, Sardegna, Granada, Messina, Ustica
- 5^a novella: Messina, Napoli
- 6^a novella: Brescia
- 7^a novella: Firenze
- 8^a novella: Firenze, Parigi
- 9^a novella: Provenza
- 10^a novella: Salerno, Amalfi

5^a giornata:

- 1^a novella: Cipro, Rodi, Creta
- 2^a novella: Lipari, Tunisi, Susa (in Tunisia), Granada
- 3^a novella: Roma, Anagni, Roma
- 4^a novella: Valbona (frazione di Berceto, prov. di Parma, o di Collagno, prov. di Reggio Emilia)

- 5^a novella: Pavia, Cremona, Romagna e Faenza, Fano
- 6^a novella: Procida, Scalea, Ischia, Palermo
- 7^a novella: Trapani, Armenia, Trapani, Roma
- 8^a novella: Ravenna, Classe (prov. di Ravenna), Inferno, Ravenna
- 9^a novella: Toscana, Campi Bisenzio, Firenze
- 10^a novella: Perugia

6^a giornata:

- 1^a novella: Firenze
- 2^a novella: Roma, Firenze
- 3^a novella: Firenze, Barcellona
- 4^a novella: Firenze, Venezia
- 5^a novella: Mugello, Firenze
- 6^a novella: Firenze
- 7^a novella: Prato
- 8^a novella: Firenze
- 9^a novella: Firenze
- 10^a novella: Certaldo, Venezia, Firenze, terre (immaginarie) di Truffia, Buffia e Menzogna, Abruzzo, India, Firenze

7^a giornata:

- 1^a novella: Firenze, Fiesole, Firenze
- 2^a novella: Napoli
- 3^a novella: Siena
- 4^a novella: Arezzo
- 5^a novella: Rimini
- 6^a novella: Firenze
- 7^a novella: Parigi, Bologna
- 8^a novella: Firenze
- 9^a novella: Argo (nel Peloponneso)
- 10^a novella: Siena, Inferno

8^a giornata:

- 1^a novella: Prato, Milano, Genova
- 2^a novella: Alessandria d'Egitto, Avignone, Firenze
- 3^a novella: Firenze, Berlinzone (nell'immaginario Paese di Bengodi), Faenza
- 4^a novella: Fiesole
- 5^a novella: Firenze
- 6^a novella: Firenze
- 7^a novella: Parigi, Firenze, Valdarno, Parigi
- 8^a novella: Siena
- 9^a novella: Firenze, Forlimpopoli, Laterina (prov. di Arezzo), Bologna
- 10^a novella: Palermo, Salerno, Monaco, Napoli, Firenze, Ferrara

9^a giornata:

- 1^a novella: Firenze, Pistoia
- 2^a novella: Lombardia
- 3^a novella: Firenze
- 4^a novella: Marca d'Ancona, Buonconvento (prov. di Siena), Siena, Torrenieri (frazione di Montalcino), Corsignano (frazione di Pienza)
- 5^a novella: Firenze, Camaldoli, Firenze
- 6^a novella: Firenze, Romagna, Firenze
- 7^a novella: Molese (cioè il territorio di Mola di Bari), Firenze
- 8^a novella: Firenze
- 9^a novella: Gerusalemme, Antiochia, Laiazza (odierna Ayas in Turchia)
- 10^a novella: Barletta, Tresanti (prov. di Firenze), Bitonto

10^a giornata:

- 1^a novella: Toscana, Spagna, Toscana
2^a novella: Cluny, Roma, Siena, Radicofani (prov. di Siena), Roma
3^a novella: Genova , Catai (odierna Cina)
4^a novella: Bologna, Modena, Persia, Bologna
5^a novella: Friuli, Udine
6^a novella: Firenze, Castellammare di Stabia, Napoli, Puglia
7^a novella: Sicilia, Aragona, Palermo, Arezzo, Paradiso
8^a novella: Roma, Atene, Roma
9^a novella: Babilonia, Lombardia, Milano, Pavia ed il Ticino, Cipro, Parigi, Alessandria d'Egitto, Pavia, Genova, Acri, Alessandria d'Egitto, Creta, Sicilia, Pavia
10^a novella: Saluzzo, Bologna, Roma, Saluzzo, Bologna

I luoghi del “cuore”⁹

	Abruzzo		Catai (odierna Cina)
	Acquamorta (odierna Monte di Procida)		Cefalonia (18)
2	Acri (1)		Certaldo, Garbo (prov. di Firenze)
	Agrigento		Chiarenza in Romania (Peloponneso) (19)
	Albissola		Chios (20)
8	Alessandria d'Egitto (2)	6	Cipro (21)
2	Amalfi (3)		Classe (prov. di Ravenna) (22)
	Anagni (4)	2	Cluny (23)
	Ancona (5)		Corfù (già isola del Gurfo) (24)
	Antiochia (6)		Cornovaglia
	Anversa		Corsignano (frazione di Pienza) (25)
	Aragona		Costantinopoli (mare davanti a ...) (26)
2	Arezzo		Cremona
	Argo (Peloponneso)	4	Creta (27)
2	Armenia (7)		deserti di Tebaide (in Egitto) (28)
	Assisi		Egina (29)
	Asti (8)	2	Faenza (30)
2	Atene (9)		Famagosta (31)
	Avignone		Fano (32)
3	Babilonia	2	Ferrara (33)
2	Barberia (odierna Tunisia)		Fiandre
	Barcellona	2	Fiesole (34)
	Barletta (10)	45	Firenze (91)
	Benevento		Foce di Magra
	Berlinzone (Paese di Bengodi)		Forlimpopoli
	Bitonto (11)		Francia (35)
8	Bologna (12)		Friuli
	Borgo San Lorenzo		Gaeta
	Borgogna (13)		Galles (36)
	Brescia	8	Genova (37)
	Brindisi	2	Gerusalemme (38)
	Bruges		Gharb (Isola di Malta) (39)
	Buonconvento (prov. di Siena) (14)	2	Granada
	Calais (15)		Guascogna (40)
	Campi Bisenzio		Imola (41)
	Candia (Isola di Creta)		India
	Cappadocia	2	Inferno (42)
	Capsa (in Tunisia) (16)	2	Inghilterra
	Cartagine		Irlanda (43)
	Castel Guglielmo (prov. Rovigo)		Ischia (44)
	Castellammare di Stabia (17)		Laiazzo (odierna Ayas in Turchia) (45)

⁹ I luoghi del “cuore” è una dizione comune, assunta di recente dalla cartografia tematica, per indicare “preferenze”.

	Lamporecchio (prov. di Pistoia) (46)		Radicofani (prov. di Siena) (71)
	Laterina (prov. di Arezzo)		Ravello (72)
	Lerici (47)	2	Ravenna (73)
2	Lipari (48)		Reggio Calabria
	Livorno		Rimini
3	Lombardia	3	Rodi (74)
3	Londra (49)	11	Roma (75)
3	Lunigiana (50)	2	Romagna
	Majorca (51)		Rossiglione (cioè Rossillon, Francia) (76)
	Mar Egeo	4	Salerno (77)
	Marca d'Ancona (52)	2	Saluzzo (78)
	Marsiglia (53)	2	Sardegna
2	Messina (54)		Scalea
3	Milano (55)		Scozia
	Molese (cioè il territorio di Mola di Bari)	7	Sicilia
	Modena (56)	5	Siena (79)
2	Monaco (57)		Smirne
	Monferrato (58)	2	Spagna (80)
	Montepellier		Stanford
	Mugello (59)		Susa (in Tunisia) (81)
8	Napoli (60)		Terrasanta (82)
	Narbonne		terre di Truffia, Buffia e Menzogna (83)
	Pafo		Ticino (fiume nei pressi di Pavia)
6	Palermo (61)		Torrenieri (frazione di Montalcino)
	Paradiso	5	Toscana (84)
15	Parigi (62)		Trani (85)
5	Pavia (63)	2	Trapani (86)
	Persia		Tresanti (prov. di Firenze)
4	Perugia (64)		Treviso (87)
2	Pisa (65)	2	Tunisi (88)
2	Pistoia (66)		Udine
	Pontremoli		Ustica (89)
	Ponza (67)		Valbona (frazione di Berceto o Collagno, rispettivamente prov. di Parma o prov. di Reggio Emilia)
3	Prato (68)		Valdarno
	Procida (69)		Venezia (90)
2	Provenza		Verona
	Puglia (70)	3	
	Purgatorio	2	

La palma della vittoria è ovviamente di Firenze, a distanza, seguita da Parigi (con circa un terzo) e poi da:

- Roma;
- Alessandria d'Egitto, Bologna, Genova, Napoli;
- Cipro, Palermo, Sicilia;
- Pavia, Siena, Toscana;
- Creta, Perugia, Salerno,

(con da quasi un quarto a circa un decimo), per finire con molte presenze, triple, doppie o solo singole.

Alcune assenze meritano una segnalazione:

- in Toscana, Lucca (città di barattieri, nella Commedia dantesca, Inferno, canto XXI);
- in Emilia Romagna, Parma, Piacenza e Reggio Emilia;
- nel Veneto, Padova e Vicenza (oltre Trieste in Venezia Giulia);

- ❑ in Lombardia, Bergamo, Como, Crema, Cremona, Lodi, Monza e Mantova (ovvero solo Brescia, Milano e Pavia);
- ❑ in Piemonte, tutte tranne il Monferrato, Asti e Saluzzo (e soprattutto Torino);
- ❑ in Puglia, Bari, Lecce e Taranto;
- ❑ in Sicilia, Catania, Enna e Siracusa.

Altre evidenze sono notevoli:

- ❑ la geografia del Boccaccio è limitata all'Europa, al Mediterraneo, al Nord Africa ed al Medio Oriente, inoltrandosi in Asia fino all'Armenia, alla Persia, all'India ed alla Cina, ma senza mai citare, il Tibet, il Siam (odierna Thailandia) ed il Giappone, nonostante la loro menzione nei viaggi dei Polo;
- ❑ l'Africa (sahariana e subsahariana) non è mai citata, nonostante il crescente interesse per la sua circumnavigazione, testimoniato dall'impresa fallita dei genovesi fratelli Vivaldi e dal viaggio immaginario dell'Ulisse dantesco (Divina Commedia, Inferno, canto XXVI);
- ❑ nell'Europa, manca il mondo tedesco e quello slavo (che diversamente da quello scandinavo e da quello slavo/russo non si possono considerare marginali, seppure con riferimento ad allora) e, tra le sue terre più lontane, sono citate tutte le regioni britanniche e l'Irlanda, ma non il Portogallo;
- ❑ nel Mediterraneo, sono citate quasi tutte le isole, ma non l'Elba (come tutte le altre isole dell'arcipelago toscano ¹⁰), nonché la Corsica (che invece sono le isole più vicine a Firenze ed alla Toscana);
- ❑ due sono i luoghi di fantasia: le Terre di Menzogna ed il paese di Berlinzone (nel Paese di Bengodi che, insieme al Paese di Cuccagna, costituisce poi una delle spinte per la ricerca dell'El Dorado, dopo la scoperta dell'America);
- ❑ tre novelle parlano di Inferno ¹¹, Purgatorio e Paradiso (sulla trama delle cantiche della Divina Commedia di Dante Alighieri ¹²), ed il giardino della Cornice è simile al Paradiso Terrestre della stessa Commedia;
- ❑ non si parla invece di viaggi sulla luna ¹³.

A seguire, cinque immagini mostrano:

- ❑ il diagramma di frequenza dei cosiddetti luoghi del "cuore";
- ❑ la collocazione geografica dei cosiddetti luoghi del "cuore" in Italia (illustrata con due modalità diverse di rappresentazione: una carta naturale ed una carta anamorfica ¹⁴);
- ❑ la stessa collocazione dei luoghi del "cuore" nel mondo del Boccaccio (con le medesime due modalità di rappresentazione).

¹⁰ Una nota di geografia politica rileva che le isole dell'arcipelago toscano non sono mai appartenute alla Toscana, fino al Congresso di Vienna (1815).

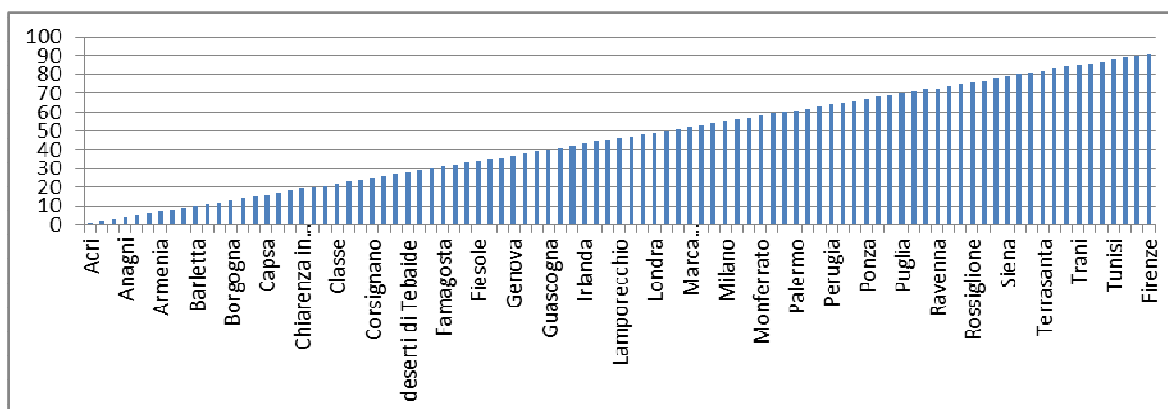
¹¹ Discese agli Inferi, sono narrate nell'Odissea e nell'Eneide, oltre costituire l'intera prima cantica della Divina Commedia.

¹² L'evidente importanza dei riferimenti alla Commedia dantesca è altresì mostrata, più tardi, addirittura da Galileo Galilei che, nel 1588, tiene: Due lezioni all'Accademia Fiorentina circa la figura, sito e grandezza dell'Inferno di Dante, sviluppate a partire dagli studi di Antonio Manetti, matematico ed architetto fiorentino del '400, circa al sito, forma e misure dell'Inferno, e la statura dei giganti e di Lucifero (come riportato dalle testimonianze, seppure non perfettamente concordi, dell'umanista Cristoforo Landino e del poeta rinascimentale Girolamo Benivieni, entrambi fiorentini).

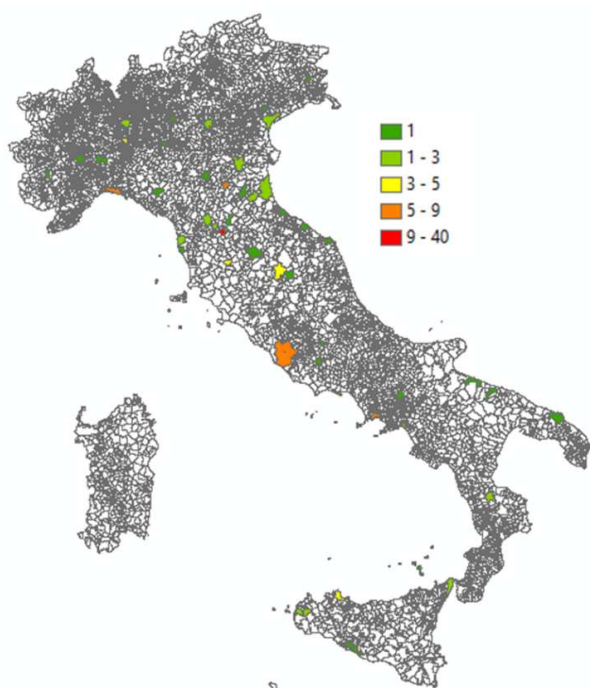
¹³ Viaggi immaginari sulla luna sono narrati, già nell'antichità da Luciano di Samosata, ed un viaggio immaginario sulla luna è compiuto da Astolfo, nell'Orlando Furioso, di Ludovico Ariosto.

¹⁴ Le carte anamorfiche si prestano molto bene, ad evidenziare i luoghi del "cuore". Ad esempio, Firenze è pressoché invisibile nella carta naturale (data la piccola estensione comunale), mentre risulta evidentissima nella carta anamorfica dell'Italia.

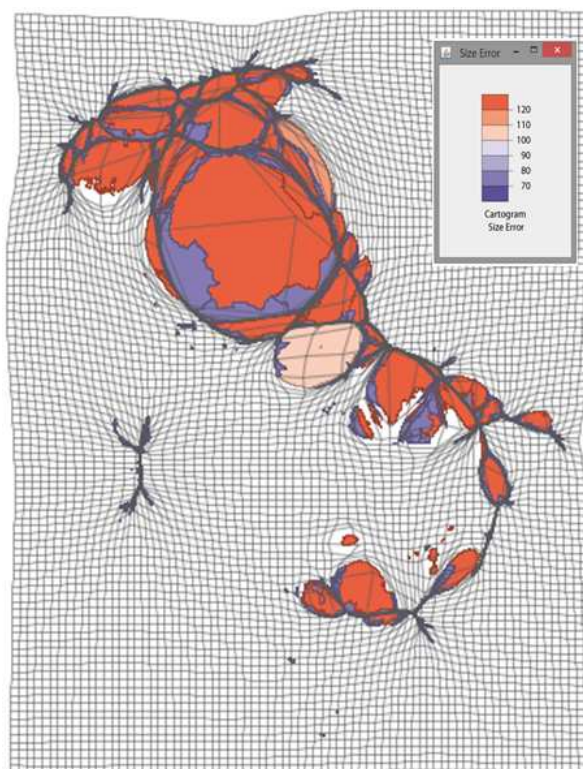
Per quanto riguarda invece il mondo del Boccaccio, come già detto in precedenza, a parte l'India e la Cina, è limitato solo a parte dell'Europa, al Mediterraneo, al Nord Africa ed al Medio Oriente. Tutto questo fa sì che una carta, ritagliata per meridiani e paralleli, prenda in considerazione anche molti territori mai coinvolti nelle novelle di Il Decameron (con un risultato di difficile lettura, perché solo l'Italia, la Francia e pochi altri paesi sono citati, in esse). Invece se tutti i territori o loro raggruppamenti (se questi sono troppo piccoli) sono posti a peso unitario (e non nullo, come a rigore) ed un'unità è sommata a tutti i paesi coinvolti (per non falsare il risultato), la carta anamorfica risulta molto meno deformata, rispetto alla carta equivalente di partenza, e conseguentemente di ben più facile lettura. D'altra parte, questa modi di procedere non è un'alterazione dei dati, ma solo una traslazione dei numeri che li rappresentano, ovvero un cambio di origine (procedura di uso comune, insieme al cambio di scala, proprio in cartografia).



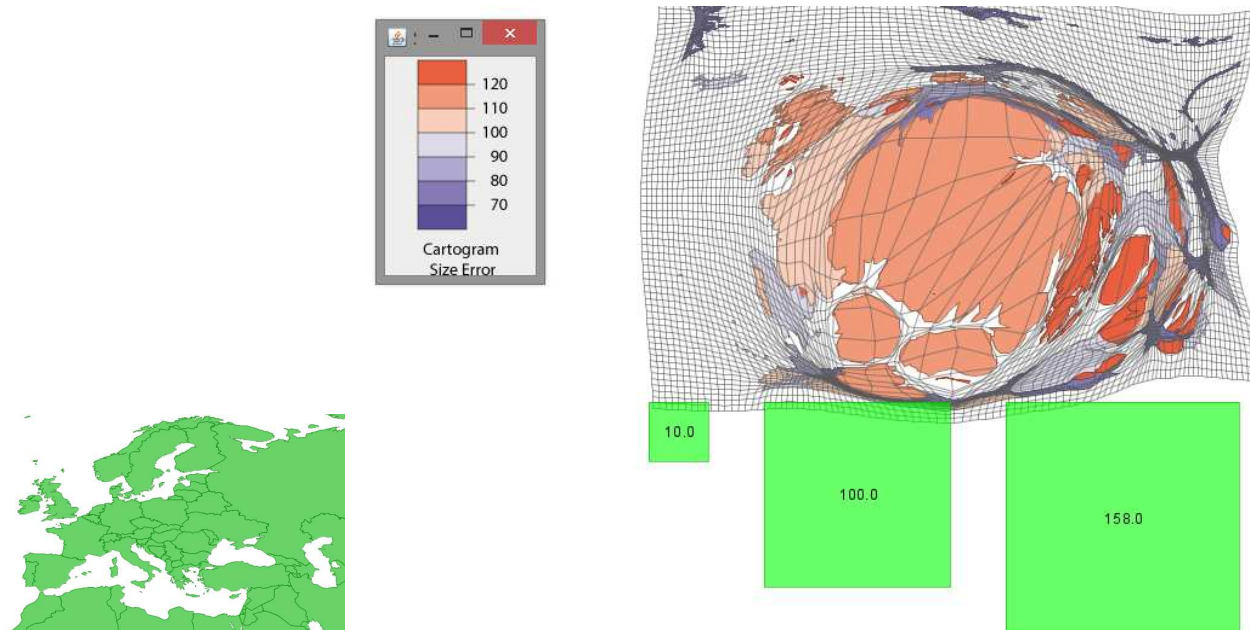
I luoghi del cuore in Italia di Il Decameron: diagramma di frequenza



I luoghi del cuore in Italia di Il Decameron: carta tematica classica



I luoghi del cuore in Italia di Il Decameron: carta anamorfica



I luoghi del cuore del mondo del Boccaccio: carta tematica classica

I luoghi del cuore del mondo del Boccaccio: carta anamorfica

Infine una prova provata della non casualità dei “luoghi del cuore” di Il Decameron del Boccaccio è fornita dal Boccaccio stesso, quando si vada a considerare le giornate (messe per colonne) e l’ordine di esposizione delle novelle (messe per righe), da parte dei dieci narratori (cui si attribuisce un numero intero da uno a dieci, seguendo l’ordine alfabetico dei loro nomi). Infatti già l’analisi della connessione, effettuata calcolando le contingenze e poi gli indici di Bonferroni, mostra la pressoché totale indipendenza tra le giornate e l’ordine di esposizione delle novelle. A riguardo, si ricordi che le contingenze e gli indici di Bonferroni hanno il solo scopo di negare l’indipendenza, misurando la differenza tra le frequenze doppie ed i prodotti delle corrispondenti frequenze marginali (dove la condizione di indipendenza è data dall’uguaglianza di questi due termini). Calcoli elementari forniscono valori piuttosto bassi, per tutti gli indici di Bonferroni (monolaterali e bilaterali), da cui la prova numerica della suddetta quasi indipendenza.

	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a	10 ^a
1 ^a	<u>Panfilo</u>	<u>Neifile</u>	<u>Filostr.</u>	<u>Fiamm.</u>	<u>Panfilo</u>	<u>Filom.</u>	<u>Emilia</u>	<u>Neifile</u>	<u>Filom.</u>	<u>Neifile</u>
2 ^a	<u>Neifile</u>	<u>Filostr.</u>	<u>Pamp.</u>	<u>Pamp.</u>	<u>Emilia</u>	<u>Pamp.</u>	<u>Filostr.</u>	<u>Panfilo</u>	<u>Elissa</u>	<u>Elissa</u>
3 ^a	<u>Filom.</u>	<u>Pamp.</u>	<u>Filom.</u>	<u>Laur.</u>	<u>Elissa</u>	<u>Laur.</u>	<u>Elissa</u>	<u>Elissa</u>	<u>Filostr.</u>	<u>Filostr.</u>
4 ^a	<u>Dioneo</u>	<u>Laur.</u>	<u>Panfilo</u>	<u>Elissa</u>	<u>Filostr.</u>	<u>Neifile</u>	<u>Laur.</u>	<u>Emilia</u>	<u>Neifile</u>	<u>Laur.</u>
5 ^a	<u>Fiamm.</u>	<u>Fiamm.</u>	<u>Elissa</u>	<u>Filom.</u>	<u>Neifile</u>	<u>Panfilo</u>	<u>Fiamm.</u>	<u>Filostr.</u>	<u>Fiamm.</u>	<u>Emilia</u>
6 ^a	<u>Emilia</u>	<u>Emilia</u>	<u>Fiamm.</u>	<u>Panfilo</u>	<u>Pamp.</u>	<u>Fiamm.</u>	<u>Pamp.</u>	<u>Filom.</u>	<u>Panfilo</u>	<u>Fiamm.</u>
7 ^a	<u>Filostr.</u>	<u>Panfilo</u>	<u>Emilia</u>	<u>Emilia</u>	<u>Laur.</u>	<u>Filostr.</u>	<u>Filom.</u>	<u>Pamp.</u>	<u>Pamp.</u>	<u>Pamp.</u>
8 ^a	<u>Laur.</u>	<u>Elissa</u>	<u>Laur.</u>	<u>Neifile</u>	<u>Filom.</u>	<u>Emilia</u>	<u>Neifile</u>	<u>Fiamm.</u>	<u>Laur.</u>	<u>Filom.</u>
9 ^a	<u>Elissa</u>	<u>Filom.</u>	<u>Neifile</u>	<u>Filostr.</u>	<u>Fiamm.</u>	<u>Elissa</u>	<u>Panfilo</u>	<u>Laur.</u>	<u>Emilia</u>	<u>Panfilo</u>
10 ^a	<u>Pamp.</u>	<u>Dioneo</u>	<u>Dioneo</u>	<u>Dioneo</u>	<u>Dioneo</u>	<u>Dioneo</u>	<u>Dioneo</u>	<u>Dioneo</u>	<u>Dioneo</u>	<u>Dioneo</u>

Tabella dei narratori per giornate (colonne) ed ordine di esposizione

	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a	9 ^a	10 ^a	
1 ^a	<u>10</u>	<u>8</u>	<u>6</u>	<u>4</u>	<u>10</u>	<u>5</u>	<u>3</u>	<u>8</u>	<u>5</u>	<u>8</u>	67
2 ^a	<u>8</u>	<u>6</u>	<u>9</u>	<u>9</u>	<u>3</u>	<u>9</u>	<u>6</u>	<u>10</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	64
3 ^a	<u>5</u>	<u>9</u>	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>2</u>	<u>7</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>6</u>	<u>6</u>	51
4 ^a	<u>1</u>	<u>7</u>	<u>10</u>	<u>2</u>	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>7</u>	<u>3</u>	<u>8</u>	<u>7</u>	59
5 ^a	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>8</u>	<u>10</u>	<u>4</u>	<u>6</u>	<u>4</u>	<u>3</u>	50
6 ^a	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>10</u>	<u>9</u>	<u>4</u>	<u>9</u>	<u>5</u>	<u>10</u>	<u>4</u>	61
7 ^a	<u>6</u>	<u>10</u>	<u>3</u>	<u>3</u>	<u>7</u>	<u>6</u>	<u>5</u>	<u>9</u>	<u>9</u>	<u>9</u>	67
8 ^a	<u>7</u>	<u>2</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>5</u>	<u>3</u>	<u>8</u>	<u>4</u>	<u>7</u>	<u>5</u>	56
9 ^a	<u>2</u>	<u>5</u>	<u>8</u>	<u>6</u>	<u>4</u>	<u>2</u>	<u>10</u>	<u>7</u>	<u>3</u>	<u>10</u>	57
10 ^a	<u>9</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	18
	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	550

La stessa tabella dei narratori con i valori numerici (secondo l'ordine alfabetico dei loro nomi)

Gli itinerari dei viaggi

L'elenco degli itinerari dei viaggi ha lo scopo ulteriore di mostrare una sostanziale unitarietà del mondo (italiano e non) del Boccaccio, riconoscendo in esso un unico cluster, seppure variamente frastagliato.

Giornata 1

Novella	Itinerario
1	A: Prato – Borgogna; B: Borgogna – Toscana
2	Parigi – Roma – Parigi
5	Francia – Monferrato – Genova
9	Guascogna – Terrasanta – Cipro

Giornata 2

Novella	Itinerario
1	Firenze – Treviso – Firenze
2	Asti – Bologna – Ferrara – Asti
3	A: Firenze – Londra – Firenze; B: Firenze – Londra – Roma – Firenze – Londra – Firenze
4	Ravello – Cipro – mare davanti a Costantinopoli – Cefalonia – Corfù – Trani – Ravello
5	Perugia – Roma – Perugia
6	A: Palermo – Lipari – Ponza – Lunigiana – Lerici – Palermo; B: Palermo – Lipari – Ponza – Genova – Lunigiana – Lerici – Palermo; C: Palermo – Lipari – Ponza – Lerici – Palermo
7	Alessandria d'Egitto – Majorca – Peloponneso – Atene – Egina – Chios – Rodi – Cipro – Famagosta – Alessandria d'Egitto – Gharb (isola di Malta)
8	Parigi – Calais – Londra – Galles – Irlanda – Galles – Londra – Parigi
9	A: Genova – Parigi – Genova – Alessandria d'Egitto – Genova; B: Genova – Alessandria d'Egitto – Genova
10	A: Pisa – Monaco; B: Pisa – Monaco – Pisa

Giornata 3

Novella	Itinerario
1	Lamporecchio (prov. di Pistoia) – Firenze – Lamporecchio (prov. di Pistoia)
3	Firenze – Genova – Firenze
4	Parigi – Firenze
5	Pistoia – Milano – Pistoia
7	Firenze – Ancona – Cipro – Ancona – Firenze
9	A: Rossillon (in Francia) – Parigi – Firenze ; B: Rossillon (in Francia) – Parigi – Rossillon (in Francia) – Firenze
10	Capsa (in Tunisia) – deserti di Tebaide (in Egitto) – Capsa (in Tunisia)

Giornata 4

Novella	Itinerario
2	Imola – Venezia
3	A: Marsiglia – Creta; B: Marsiglia – Creta – Rodi
4	A: Messina – Ustica – Messina; B : Tunisi – Ustica
5	Messina – Napoli
8	Firenze – Parigi – Firenze
10	Salerno – Amalfi – Salerno

Giornata 5

Novella	Itinerario
1	A: Cipro – Rodi – Creta – Cipro; B: Rodi – Creta – Rodi
2	A: Lipari – Tunisi – Lipari; B: Lipari – Susa (in Tunisia) – Tunisi – Lipari
3	Roma – Anagni – Roma
5	Fano – Faenza
6	A: Ischia – Palermo; B: Procida – Ischia – Palermo
7	A: Armenia – Trapani – Armenia; B: Armenia – Trapani – Roma – Trapani – Armenia; C: Trapani – Armenia
8	A: Ravenna – Classe (prov. di Ravenna); B: Inferno – Classe (prov. di Ravenna)

Giornata 6

Novella	Itinerario
2	Roma – Firenze
5	Mugello – Firenze
10	Venezia – Firenze – terre (immaginarie) di Truffia, Buffia e Menzogna – Firenze

Giornata 7

Novella	Itinerario
1	Firenze – Fiesole
7	Parigi – Bologna
10	Siena – Inferno – Siena

Giornata 8

Novella	Itinerario
1	Milano – Genova – Milano
7	Parigi – Firenze
10	Firenze – Salerno – Palermo – Napoli – Palermo – Firenze – Ferrara

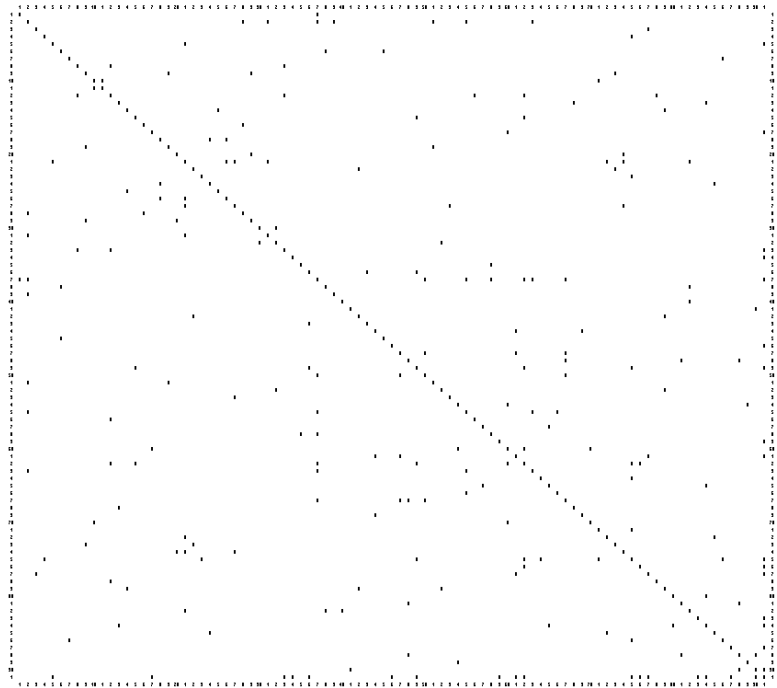
Giornata 9

Novella	Itinerario
4	A: Marca d'Ancona – Siena – Buonconvento (prov. di Siena) – Siena; B: Siena – Buonconvento (prov. di Siena) – Corsignano (frazione di Pienza)
9	Laiazzo (odierna Ayas in Turchia) – Antiochia – Gerusalemme – Antiochia – Laiazzo (odierna Ayas in Turchia)
10	Barletta – Bitonto

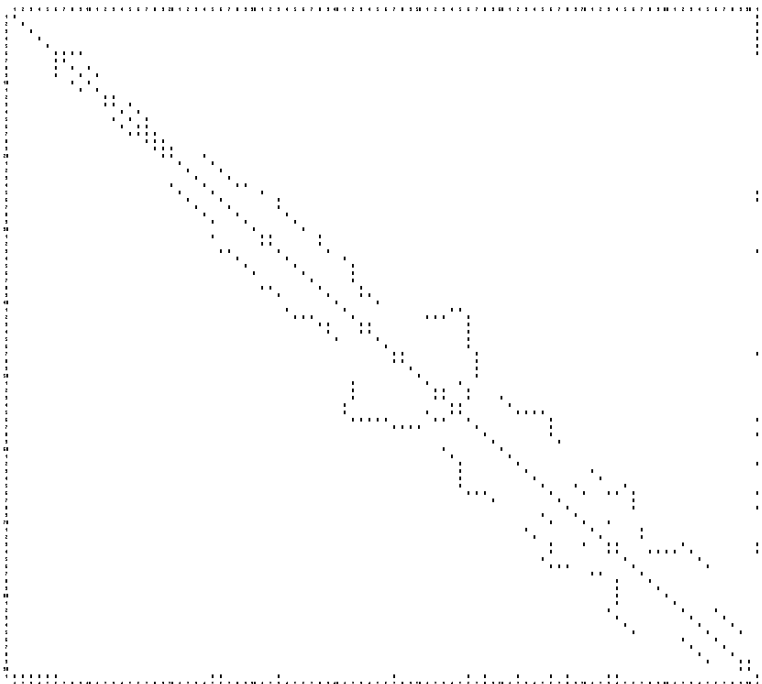
Giornata 10

Novella	Itinerario
1	Spagna – Toscana
2	A: Radicofani (prov. di Siena) – Roma; B: Cluny – Roma – Radicofani (prov. di Siena) – Roma
4	Bologna – Modena – Bologna – Modena – Bologna
6	A: Firenze – Castellamare di Stabia; B: Castellamare di Stabia – Napoli – Puglia
8	Roma – Atene – Roma
9	A: Alessandria d'Egitto – Milano – Pavia – Alessandria d'Egitto; B: Pavia – Genova – Acri – Alessandria d'Egitto – Pavia (per magia)
10	Saluzzo – Bologna – Saluzzo

Passando dalla matrice di connessione (adottando l'ordine alfabetico delle località, ma con Firenze posta in fondo alla lista e soggetta a dissezione, per evidenziare la sua centralità ¹⁵) a quella riordinata (facendo uso della teoria dei grafi), si evidenzia l'esistenza di un unico cluster (cioè un grafo connesso), rappresentante il mondo del Boccaccio, previa il riconoscimento di alcune appartenenze regionali (ovvero Firenze e Pisa in Toscana, Fano nelle Marche, Bitonto in Puglia, Gerusalemme in Terrasanta ed i deserti della Tebaide in Egitto).



Matrice di connessione "alfabetica"



Matrice di connessione riordinata

¹⁵ L'elenco numerato è riportato affianco alla lista alfabetica dei luoghi del "cuore", con i numeri messi a destra, tra parentesi.

Per andare oltre ¹⁶

La grandezza del Boccaccio e di *Il Decameron* è certamente maggiore di questa lunga analisi statistica e geografica (che comunque attiene alle competenze specifiche degli autori) e volendo, molto brevemente, andare oltre, si può osservare come buona parte delle novelle tratti temi osé e/o furberie. Tuttavia facendo riferimento al primo tema, occorre rilevarne la componente libertaria, mettendo bene in evidenza che mai sono presenti atti violenti e riprovevoli (quali pedofilia, stupri, incesto, ecc.), mentre sempre forte è la loro critica sociale. Inoltre le poche novelle, con accenti più spiccatamente politici, sono rivolte a combattere il potere e le astuzie con cui si traveste. Dati i tempi ed i luoghi del Boccaccio, questa critica è essenzialmente rivolta verso la chiesa e la religione, ma una lettura, aggiornata all'oggi, può ugualmente estendere questa a tutte le ideologie (nazionaliste, totalitarie, materialiste, ecc.), oltre a tutti i fanatismi religiosi. A riguardo, due passi, da *Il Decameron* sono particolarmente significativi.

... e quivi dimorando, senza dire ad alcuno per che ito vi fosse, cautamente comincì a riguardare alle maniere del Papa, e de' Cardinali, e degli altri prelati, e di tutti i cortigiani: e tra che egli s'accorse, sì come uomo che molto avveduto era, e che egli ancora da alcuno fu informato, egli trovò, dal maggiore infino al minore, generalmente tutti disonestissimamente peccare in lussuria, e non solo nella naturale, ma ancora nella sodomitica, senza freno alcuno di rimordimento o di vergogna, in tanto che la potenza delle meretrici e de' garzoni in impetrare qualunque gran cosa non v'era di picciol potere. Oltre a questo, universalmente gulosi, bevitori, ebbriachi, e più volte al ventre serventi, a guisa d'animali bruti, appresso alla lussuria, che ad altro, gli conobbe apertamente.

E, più avanti guardando, in tanto tutti avari e cupidi di denari egli vide, che parimente l'uman sangue, anzi il cristiano, e le cose divine, chenti che elle si fossero, o a' sacrifici o a' benefici appartenenti, a denari e vendevano e comperavano, maggior mercanzie facendone, e più sensali avendone, che ... di alcun altra cosa non erano, avendo alla manifesta simonia procureria posto nome (giornata prima – novella seconda).

Vera cosa è che io porto la penna dell'Agnolo Gabriello, acciò che non si guasti in una cassetta, e i carboni co' quali fu arrostito San Lorenzo in una altra; le quali son sì simiglianti l'una per l'altra, che spesse volte mi viene presa l'una per l'altra, e al presente m'è avvenuto: per ciò che credendomi io qui avere arrecata la cassetta dove era la penna, io ho arrecata quella dove sono i carboni. Il quale io non reputo che sia stato un errore, anzi mi pare esser certo che volontà sia stata di Dio, e che egli stesso la cassetta de' carboni ponesse nella mie mani, ricordandom' io pur testé che la festa di San Lorenzo sia di qui a due dì.

E per ciò, volendo Iddio che io, col mostrarvi i carboni co' quali esso fu arrostito, raccenda nelle vostra anime la divozione che in lui aver dovete, non la penna che io doveva, ma i benedetti carboni spenti dall'omor di quel santissimo corpo mi fe' pigliare. E per ciò, figlioli benedetti, trarretevi i cappucci e qua divotamente v'appresserete a vedergli (giornata sesta – novella decima).

La pesantissima denuncia di vizi privati e pubbliche virtù è sempre di grande attualità e fa sì che sia molto difficile sperare che questo paese possa essere/diventare un paese diverso e migliore, soprattutto nei tempi attuali, quando il mondo intero è immerso in più crisi (ambientali, economiche, politiche e sociali), globali, regionali e locali, avviluppatesi l'un l'altra e di difficilissime soluzioni. Allora è fin troppo facile "predicare" ai piccoli, ai deboli ed agli indifesi che hanno colpe e necessitano di sacrifici, essendo forse entrambi anche veri, almeno in parte, ma impossibili da predicare/richiedere, di fronte all'ingordigia ed alla protervia dei grandi, dei forti e dei potenti. Per contro, l'irrisione sul commercio delle reliquie non è affatto acqua passata, perché anche prescindendo dalle superstizioni attuali, l'onnipresente e ben ossessiva pubblicità/propaganda per certi modelli, insieme narcotizzanti e dissennati, non è altro che un nuovo commercio di reliquie, adattato ai tempi moderni. Pertanto rileggere bene *Il Decameron* del Boccaccio è certamente una cosa importante.

¹⁶ Gli autori non sono esperti di filosofia etica, né di scienze politiche e qui intendono fare solo alcune pacate considerazioni personali.

Appendice A – La teoria della diffusione alla base dei cartogrammi a equalizzazione di densità

Molti ricercatori hanno costruito cartogrammi nei quali le dimensioni delle regioni fossero proporzionate alla loro popolazione od a qualche altra proprietà (o variabile statistica). Tale tipo di rappresentazione grafica di dati statistici ha il difetto di rendere talvolta difficile il riconoscimento delle regioni analizzate, in quanto i vincoli per assemblare le varie regioni producono distorsioni che rendono la carta di difficile lettura. Inoltre, la costruzione di tale mappe è difficile dal punto di vista computazionale, richiedendo molto tempo per l'esecuzione dei calcoli. Invece esiste un algoritmo, basato su semplici principi della Fisica elementare, dovuto a M. T. Gastner e M. E. J. Newman del *Physics Department and Center for the Study of Complex Systems* dell'Università del Michigan, ad Ann Arbor ¹⁷, con cui si ottengono cartogrammi di facile lettura. Questo algoritmo è basato sulla Teoria della diffusione ed i cartogrammi ottenuti sono noti come "diffusion-based", anche se talvolta sono chiamati carte anamorfiche.

In un cartogramma di distribuzione, questa deve essere necessariamente uniforme e, una volta che le aree sono state ridimensionate, per essere proporzionali alla rispettiva variabile, per definizione, la densità è uguale ovunque. Allora un modo per creare un cartogramma, data una particolare distribuzione, è permettere agli elementi di "scorrere" dalle zone a maggiore densità a quelle a minore densità, finché la densità sia uniforme, come in un processo di diffusione della Fisica elementare (a riguardo, non è difficile dimostrare che la diffusione lineare non è nient'altro che un'equalizzazione della densità).

Di seguito si riportano i principi del metodo ed i metodi numerici per risolvere l'algoritmo, senza affrontare i dettagli dell'implementazione del programma. A tal fine, si rappresenta la variabile tramite una funzione di densità: $\rho(\underline{r}, t)$, dove \underline{r} rappresenta la posizione geografica e t il tempo. All'istante: $t = 0$, la densità è quella osservata nella realtà; dopodiché si permette a tale densità di diffondersi. La densità al tempo t , misurando la dimensione e la direzione del flusso, è data da:

$$J = v(\underline{r}, t) \cdot \rho(\underline{r}, t) \quad (1)$$

dove: $v(\underline{r}, t)$ e $\rho(\underline{r}, t)$ sono rispettivamente la velocità e la densità nella posizione \underline{r} al tempo t . Nella teoria della diffusione lineare, la densità corrente segue il gradiente del campo di densità:

$$J = -\nabla \rho \quad (2)$$

Questo significa che il flusso è sempre diretto dalle regioni ad alta densità alle regioni a bassa densità ed è tanto più veloce, quanto più il gradiente è ripido. Secondo la convenzione esiste una costante di diffusione nella (2) che definisce la scala temporale del processo di diffusione. Tuttavia finché si è interessati solo al $\lim_{t \rightarrow \infty} J(\rho)$, si può imporre la costante di diffusione uguale ad 1, senza perdere di generalità.

Gli elementi in diffusione si conservano localmente, per cui:

$$\nabla \rho + \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0 \quad (3)$$

¹⁷ Gastner M.T., Newman M.E.J.(2004): Diffusion-based method for producing density-equalizing maps. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. Vol. 101 n. 20.

e, combinando (1), (2) e (3), si arriva alla ben nota equazione di diffusione:

$$\nabla^2 \rho - \frac{\partial \rho}{\partial t} = 0 \quad (4)$$

cosicché l'espressione del campo di velocità, in termini di densità, diventa:

$$v(\underline{r}, t) = -\frac{\nabla \rho}{\rho} \quad (5)$$

L'elaborazione del cartogramma prevede la risoluzione della (4) in $\rho(\underline{r}, t)$, partendo dalla condizione iniziale in cui ρ è uguale alla densità data della regione di interesse e poi calcolando il relativo campo di velocità dalla (5). Lo spostamento cumulato: $\underline{r}(t)$, di qualsiasi punto della carta al tempo t , si calcola come:

$$\underline{r}(t) = \underline{r}(0) + \int_0^t v(\underline{r}, \tau) d\tau \quad (6)$$

ed i valori del $\lim_{t \rightarrow \infty} \underline{r}(t)$, per ogni punto della carta originale, definiscono il cartogramma.

D'altra parte, l'interesse è spesso su particolari zone del globo e non sul globo intero, poiché le aree di interesse hanno confini o linee di costa oltre i quali la densità non è conosciuta o non è rilevante. In questo caso, si applica una condizione di soglia neutrale, facendo "galleggiare" l'area di interesse in un "mare" di densità uniforme, uguale alla media delle densità dell'intera area di interesse (cioè mantenendo l'area totale sotto esame costante durante tutto il processo di diffusione).

L'intero sistema si può pensare come rinchiuso in una "scatola" di dimensioni: $L_x \times L_y$, maggiori dell'area di interesse. Al limite di $L_x \times L_y \rightarrow \infty$, il cartogramma diventa una rappresentazione deterministica indipendente dal sistema di coordinate usato. Invece nei casi pratici, si ottengono buoni risultati con un'estensione di dimensioni due o tre volte maggiori di quelle di interesse. La condizione al contorno è la condizione di Neumann che impone assenza di flusso attraverso i bordi della "scatola".

Queste considerazioni, peraltro intuitive, completano la descrizione del metodo usato, ma l'implementazione dell'algoritmo, necessita di operazioni di calcolo che devono essere svolte, in tempi relativamente brevi. A tal fine, si risolve l'equazione della diffusione, nello spazio di Fourier in cui questa assume forma diagonale, anti-trasformando prima di integrare il campo di velocità. Con la condizione di Neumann, la base di Fourier appropriata è cosinusoidale con la soluzione nella forma:

$$\rho(\underline{r}, t) = \frac{4}{L_x \cdot L_y} \sum_k \rho(k) \cos(k_x x) \cos(k_y y) e^{-k^2 t} \quad (7)$$

dove le somme sono su tutti i vettori d'onda: $k = (k_x, k_y) = 2\rho \left(\frac{m}{L_x}, \frac{n}{L_y} \right)$, con m, n interi non-negativi.

Nella relazione precedente, $\tilde{\rho}(k)$ è la trasformata coseno discreta di $\rho(\underline{r}, t = 0)$ e ha espressione:

$$\tilde{\rho}(k) = \frac{1}{4} (\delta_{k_x,0} + 1) (\delta_{k_y,0} + 1) \int_0^{L_x} \int_0^{L_y} \rho(\underline{r},0) \cos(k_x x) \cos(k_y y) dx dy \quad (8)$$

con $\delta_{i,j}$ funzione Delta di Kronecker.

Il campo di velocità si calcola dalle equazioni (5) e (7) come:

$$v_x(\underline{r}, t) = \frac{\sum_k k_x \tilde{\rho}(k) \sin(k_x x) \cos(k_y y) e^{-k^2 t}}{\sum_k \tilde{\rho}(k) \cos(k_x x) \cos(k_y y) e^{-k^2 t}} \quad (9a)$$

$$v_y(\underline{r}, t) = \frac{\sum_k k_y \tilde{\rho}(k) \cos(k_x x) \sin(k_y y) e^{-k^2 t}}{\sum_k \tilde{\rho}(k) \cos(k_x x) \cos(k_y y) e^{-k^2 t}} \quad (9b)$$

Le equazioni (8) e (9) possono essere calcolate rapidamente, usando la Fast Fourier Transform, con complessità computazionale proporzionale a: $L_x \cdot L_y \log(L_x \cdot L_y) = L_x \cdot L_y (\log L_x + \log L_y)$. I valori del campo di velocità $v(\underline{r}, t)$ sono poi usati nell'integrazione della (6) che è un'equazione non-lineare di Volterra, risolvibile numericamente con il metodo standard (Press, 1992).

Successivamente prima di applicare qualsiasi algoritmo bisogna determinare, la funzione di densità: $\rho(\underline{r})$, della carta. Pertanto per costruire un cartogramma è necessario definire la funzione di distribuzione, ma purtroppo per far questo non esiste un approccio standard. Buona parte della riuscita del cartogramma risiede nel trovare il metodo più adatto, per caratterizzare la densità, secondo il caso in esame. Definendo opportunamente $\rho(\underline{r}, t)$, si possono controllare le proprietà della carta risultante e, in primis, il bilanciamento tra l'accuratezza dell'equalizzazione della densità e la leggibilità della rappresentazione.

Allora se si sceglie una granularità molto piccola, per la funzione di densità, le concentrazioni della variabile in esame richiedono un'elevata distorsione locale della carta, durante l'equalizzazione. Una granularità più grossa causa meno distorsioni, nel complesso, risultando una carta più facile da leggere, ma con più perdite nell'accuratezza dell'equalizzazione della densità. Storicamente una scelta comune è adattare la granularità, secondo la regione di interesse.

Invece usando una risoluzione inferiore, si possono avere distorsioni locali molte elevate, ma la rapida variazione di densità, in piccole aree, può anche rallentare notevolmente l'elaborazione numerica. Una densità 0 azzerà il denominatore della (5) che risulta così indefinito nel calcolo di $v(\underline{r}, t)$. Nell'algoritmo usato, si evita questo problema, aggiungendo una piccola costante alla densità (ed evitando così i cosiddetti *zero value*), come si ottiene applicando alla distribuzione una sfocatura spaziale gaussiana uniforme:

$$\rho(\underline{r}) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} \int_0^{L_x} \int_0^{L_y} \rho_{raw}(\underline{r}') e^{-\frac{(\underline{r}'-\underline{r})^2}{2\sigma^2}} dx' dy' \quad (10)$$

dove σ è l'ampiezza della gaussiana e ρ_{raw} è la densità non sfocata. Variare l'ampiezza σ è un modo conveniente per regolare il rapporto tra accuratezza e leggibilità. Questa sfocatura può essere facilmente eseguita nello spazio di Fourier, dove la convoluzione è una semplice moltiplicazione. In altro modo, si nota che la (10) è uguale alla densità ottenuta, se si fa diffondere ρ_{raw} per un tempo $\sigma^2/2$, cosicché si può anche usare anche l'equazione (7) per determinare la sfocatura gaussiana.

Un vantaggio dell'algoritmo di Gastner-Newman è l'indipendenza dalla scelta della funzione di densità (demandata all'utente); in questo modo, il processo di calcolo del cartogramma è totalmente disaccoppiato dalla definizione e dai compromessi, relativi alla funzione di densità prescelta.

Un'importante misura è l'errore relativo: e , cioè la precisione dell'algoritmo che definisce quanto le aree finali sono proporzionali alla popolazione o ad altra funzione di densità (comunque scelta):

$$e = \frac{a/A}{p/P} = \frac{a \cdot P}{A \cdot p}$$

essendo: a l'area di una singola regione sul cartogramma, A l'area totale delle regioni, p la popolazione di una singola regione e P la popolazione totale delle regioni.

In ogni caso, si tratta di uno strumento di notevole interesse per la rappresentazione e l'analisi dei dati geografici. A riguardo, una breve digressione espone la storia dell'anamorfose, una parola che compare nel '600, pur riferendosi a composizioni già in uso da tempo. Infatti la prospettiva, scoperta nel '400, restituisce la terza dimensione e, se spesso le si attribuisce un carattere di realtà, resta pur sempre un artificio e, come tale, può essere utilizzata a scopi diversi, in modo evocativo e addirittura, se opportunamente sviluppata, per creare inganni ottici e deformare la realtà comune. Del resto, già Platone distingue l'arte-copia dall'arte-evocazione, all'interno di riflessioni sullo iato tra oggetto e visione che, da sempre, appassiona filosofi, artisti e scienziati.

Le ricerche sulla prospettiva fioriscono tra il '300 ed il '400, facendosi sempre più precise: Lorenzo Ghilberti, Tommaso di ser Giovanni di Mone Cassai detto Masaccio, Leon Battista Alberti, Piero della Francesca, Leonardo da Vinci, Albrecht Dürer, Jacopo Barozzi da Vignola sono gli artisti più attenti alla realizzazione di artefici e composizioni, ispirate a principi di Ottica e Geometria. L'interesse per l'anamorfose, all'interno degli studi sulla prospettiva, si collega a Leonardo da Vinci che si pone i problemi delle distorsioni alla periferia della visione, nell'ambito della necessità di dipingere superfici curve, quando l'angolo della visione è obliquo (e Gian Paolo Lomazzo denomina tali problemi come "prospettiva inversa").

L'interesse per l'anamorfose aumenta già dal Cinquecento e, se i primi quadri anamorfici nascono nel Nord dell'Europa, i primi studi teorici nascono in Italia, come mostrato dall'interesse di Leonardo. La "costruzione legittima" è uno dei due usi della teoria della prospettiva, perché il sistema funziona nei due sensi. Infatti il quadrato in prospettiva diventa un trapezio, ma nulla impedisce che un trapezio si possa presentare, a sua volta, come un quadrato, per mezzo di una inversione del punto di vista (che è spostato al di sopra del punto principale ad un'altezza opportuna, pari alla lunghezza del punto di distanza dal punto principale). Una volta scoperto il principio, svariati sono gli sviluppi, dall'anamorfose speculare, a quella conica e cilindrica. In ogni caso si tratta di immagini, disegni, quadri che viste di fronte sono illeggibili e spesso conturbanti, ma viste da un preciso punto di vista ritornano armoniose e comprensibili.

Più tardi, nel XVII secolo, Jean François Nicéron, Marin Mersenne e Emanuel Maignan, tre studiosi di scienze, appartenenti dell'ordine dei minimi, a Parigi, in contatto con Descartes, esperti di ottica e geometria, ritengono che, da un lato, che ciò che appare di primo acchito strambo e fantastico non sia frutto del caso o di fenomeni sovranaturali, e d'altro canto che le tecniche di riproduzione di immagini od oggetti non servano solo a raffigurare ed imitare la realtà, ma anche a rivelarla. Per Descartes le illusioni ottiche si possono costruire, ma anche decostruire, smascherandole e riportandole alle leggi della visione, perché il problema dell'illusione è il fulcro del suo pensiero.

Per Nicéron, l'anamorfose non è solo un gioco ottico, ma anche un modo di rivelare la presenza di qualcosa altrimenti celato od incerto. La *perspective curieuse* (1638) e *Thaumaturgus Opticus* (1646) sono le opere più importanti di questo enfant prodige, che a 18 anni scriveva già di Ottica e che purtroppo scomparve prematuramente a soli 33 anni. Nella figura sottostante, è presentato il ritratto anamorfico di Edoardo VI d'Inghilterra, attribuito a Williams Scrott.



Williams Scrott (attribuzione), Edoardo VI d'Inghilterra (ritratto anamorfico)

Appendice B – Lettera semiseria di Giovanni Berchet ¹⁸

Figliuolo Carissimo,

M'ha fatto meraviglia davvero che tu, Convittore di un Collegio, ti dessi a cercarmi con desiderio così vivo una traduzione italiana di due componimenti poetici del Bürger.

Che posso io negare al figliuolo mio? Povero vecchio inesercitato, ho penato assai a tradurli; ma pur finalmente ne sono venuto a capo.

¹⁸ La Lettera semiseria del Berchet cita l'ottava novella della quinta giornata di Il Decameron di Giovanni Boccaccio e, proprio per questo motivo è qui riportata integralmente. A tutto ciò, si aggiunge che oggi Giovanni Berchet è un autore piuttosto desueto, mentre la sua opera, *"Sul cacciatore feroce e sulla Eleonora di G.A. Bürger. Lettera semiseria di Grisostomo al suo figliolo"*, è il più famoso manifesto del romanticismo italiano. Inoltre la stessa tratta ampiamente, con favore e con le dovute cautele, del tema della traduzione; tema ancora oggi di interesse sicuro e forse addirittura maggiore, perché allora di fronte alla costruzione dell'unità nazionale ed oggi invece davanti alla formazione di un'identità europea ed ad una mondializzazione/globalizzazione sempre più spinta. Per una migliore comprensione del seguito, si precisa che questa nota è degli autori del presente lavoro, mentre tutte le altre note (fino a quelle dei brevi commenti conclusivi) sono parte integrante della suddetta Lettera semiseria di Giovanni Berchet.

In tanta condiscendenza non altro mi stava a cuore che di farti conoscere il Bürger; però non mi resse l'animo di alterare con colori troppo italiani i lineamenti di quel Tedesco: e la traduzione è in prosa. Tu vedi che anche col fatto io sto saldo alle opinioni mie; e la verità è che gli esempi altrui mi ribadiscono ogni dì più questo chiodo. Non è, per altro, ch'io intenda dire che tutto tuttoquanto di poetico manda una lingua ad un'altra, s'abbia da questa a tradurre in prosa. Nemico giurato di qualunque sistema esclusivo, riderei di chi proponesse una legge siffatta, come mi rido di Voltaire che voleva che i versi fossero da tradursi sempre in versi. Le ragioni che devono muovere il traduttore ad appigliarsi più a l'uno che all'altro partito stanno nel testo e variano a seconda della diversa indole e della diversa provenienza di quello.

Tutti i popoli che più o meno hanno lettere, hanno poesia. Ma non tutti i popoli posseggono un linguaggio poetico separato dal linguaggio prosaico. I termini convenzionali per l'espressione del bello non sono da per tutto i medesimi. Come la squisitezza nel modo di sentire, così anche l'ardimento nel modo di dichiarare poeticamente le sensazioni, è determinato presso di ciaschedun popolo da accidenti dissimili. E quella spiegazione armoniosa di un concetto poetico, che sarà sublime a Londra od a Berlino, riescirà non di rado ridicola, se ricantata in Toscana.

Ché se tu mi lasci il concetto straniero, ma per servire alle inclinazioni della poesia della tua patria me lo vesti di tutti panni italiani e troppo diversi da' suoi nativi, chi potrà in coscienza salutarti come autore, chi ringraziarti come traduttore?

Colla prosa la faccenda è tutt'altra; da che allora il lettore non si dimentica un momento mai che il libro ch'ei legge è una traduzione; e tutto perdona in grazia del gusto ch'egli ha nel fare amicizia con genti ignote, e nello squadrarle da capo a piedi tal quali sono. Il lettore, quand'ha per le mani una traduzione in verso, non sempre può conseguire intera una tale soddisfazione. La mente di lui, divisa in due, ora si rivolge a raffigurare l'originalità del testo, ora a pesare quanta sia l'abilità poetica del traduttore. Queste due attenzioni non tirano innanzi molto così insieme; e la seconda per io più vince; perché l'altra, come quella che è la meno direttamente adescata e la meno contentata, illanguidisce. Ed è allora che chi legge si fa schizzinoso di più; e come se esaminasse versi originali italiani, ti crivella le frasi fino allo scrupolo.

Chi porrà mente alle circostanze differenti che rendono differente il modo di concepire le idee e verrà investigando le origini delle varie lingue e letterature, troverà che i popoli, anche per questo lato, hanno tra di loro de' gradi maggiori o minori di parentela. Da ciò deriverà al traduttore tanto lume che basti per metter lui sulla buona via, ov'egli abbia intenzione conforme all'obbligo che gli corre: quella cioè di darci a conoscere il testo, non di regalarcene egli uno del suo.

Il sig. Bellotti imprese a tradurre Sofocle; e prima ancora che comparisse in luce quell'esimio lavoro, chi sognò mai ch'egli si fosse ingannato nella scelta del mezzo, per aver pigliato a condurre in versi la sua traduzione? Per lo contrario, vedi ora, figliuolo mio, se io ti abbia vaticinato il falso quando ti parlai tempo fa d'una traduzione del *Teatro* di Shakespeare, prossima allora ad uscire in Firenze. Il sig. Leoni ha ingegno, anima, erudizione, acutezza di critica, disinvoltura di lingua italiana, cognizione molto di lingua inglese, tutti, insomma, i requisiti per essere un valente traduttore di Shakespeare. Ma il sig. Leoni l'ha sbagliata. I suoi versi sono buoni versi italiani. Ma che vuoi? Shakespeare è svisato; e noi siamo tuttavia costretti ad invidiare ai Francesi il loro *Le Tourneur*. E sì che il sig. Leoni bastava a smorzarcela affatto questa invidia!

Di quanti altri puntelli potrebbesi rinfiancare questo argomento lo sa Dio. Ma perché sbracciarmi a dimostrare che il fuoco scotta? Chi s'ostina a negarlo, buon pro per lui!

E non occorre dire che la lingua nostra non si pieghi ad una prosa robusta, elegante, snella, tenera quanto la francese. La lingua italiana non la sapremo maneggiare con bella maniera né io, né tu; perché tu sei un ragazzotto, ed io un vecchio dabbene e nulla più; ma fa ch'ella trovi un artefice destro ed è materia da cavarne ogni costrutto. Ma questa materia non istà tutta negli scaffali delle biblioteche. Ma non là solamente la vanno spolverando quei pochi cervelli acuti che non aspirano alla fama di messer lo Sonnifero.

In Italia qualunque libro non triviale esca in pubblico, incontra bensì qua e là qualche drappelletto minuto di *scrutinapensieri*, che pure non lo spaventano mai con brutto viso, perché genti di lor natura savie e discrete. Ma, poveretto! eccolo poi dar nel mezzo ad un esercito di *scrutinaparole*, infinito, inevitabile, e sempre all'erta, e prodigo sempre d'anatemi. Però io, non avuto riguardo per ora alla fatica che costano i bei versi a tesserli, confesso che qui tra noi, per rispetto solamente alla lingua, chiunque si sgomenta de' latrati dei pedanti piglia impresa meno scabra d'assai se scrive in versi e non in prosa. Confesso che, per rispetto solamente alla lingua e non ad altro, tanto nel tradurre come nel comporre di getto originale, il montar su' trampoli e verseggiare costa meno pericoli. Confesso che allo scrittore di prose bisogno studiare e: libri e uomini e usanze; perocché altro è lo stare ristretto a' confini determinati di un linguaggio poetico, altro è lo spaziarsi per l'immenso mare di una lingua tanto lussuriante ne' modi, e viva e parlata ed alla quale non si può chiudere il Vocabolario, se prima non le si fanno le esequie. Ma lo specifico vero per salire in grido letterario è forse l'impigliare colle mani in mano, e l'inchiodar sé stessi sul Vocabolario della Crusca, come il Giudeo inchioda sul travicello i suoi paperi perché ingrassino? No no, figliuolo mio, la penuria che oggidì noi abbiamo di belle prose non proviene, grazie a Dio, da questo che la lingua nostra non sia lingua che da sonetti. Fa che il tuo padre spirituale ti legga la parabola dei talenti nell'Evangelista; e la santa parola con quel «*serve male et piger*» ti snebierà questo fenomeno morale. Ora, per dire di ciò che importa a te, sappi,

o carissimo, che i Lirici Tedeschi più rinomati, parlo della scuola moderna, sono tre: il Goethe, lo Schiller e il Bürger. Quest'ultimo dotato di un sentire delicato, ma d'una immaginazione altresì arditissima, si piacque spesso di trattare il terribile. Egli scrisse altre poesie sull'andare del *Cacciatore Feroce* e della *Eleonora*; ma queste due sono le più famose. Io credo di doverle chiamare *Romanzi*: e se il vocabolo spiacerà ai dotti d'Italia, non farò per questo a scappellotti colle signorie loro.

Poesie di simil genere avevano i Provenzali; bellissime più di tutti e molte ne hanno gli Inglesi; ne hanno gli Spagnuoli; altre e d'altri autori i Tedeschi; i Francesi le coltivavano un tempo; gli Italiani, ch'io sappia, non mai: se pure non si ha a tener conto di leggende in versi, congegnate, non da' poeti letterati, ma dal volgo, e cantate da lui; fra le quali quella della Samaritana meriterebbe forse il primato per la fortuna di qualche strofetta. Non pretendo con ciò di menomare d'un pelo la reputazione di alcuni *Romanzi* in dialetti municipali; perché, parlando di letteratura italiana, non posso aver la mira che alla lingua universale d'Italia

¹⁹

Il Bürger portava opinione che «la sola vera poesia fosse la popolare». Quindi egli studiò di derivare i suoi poemi quasi sempre da fonti conosciute, e di proporzionarli poi sempre con tutti i mezzi dell'arte alla concezione del popolo. Anche delle composizioni che ti mando oggi tradotte, l'argomento della prima è ricavato da una tradizione volgare; quello della seconda è inventato, imitando le tradizioni comuni in Germania; il che vedremo in seguito più distesamente. Anche in entrambi questi componimenti v'ha una certa semplicità di narrazione che manifesta nel poeta il proponimento, di gradire alla moltitudine.

Forse il Bürger, com'è destino talvolta degli uomini d'alto ingegno, trascorreva in quella sua teoria agli estremi.

Ma perché i soli uomini d'alto ingegno fanno poi di per sé stessi ritenersene giudiziosamente nella pratica, noi, leggendo i versi del Bürger, confessiamo che neppure il dotto vi scapita, né ha ragione di dolersi del poeta. L'opinione nondimeno che la poesia debba essere popolare non albergò solamente presso del Bürger; ma a lei s'accostarono pur molto anche gli altri poeti sommi d'una parte della Germania. Né io credo d'ingannarmi dicendo ch'ella pende assai nel vero. E se, applicandola alla storia dell'arte e pigliandola per codice nel far giudizio delle opere dei poeti che furono, ella può sembrare troppo avventata – giacché al Petrarca, a modo d'esempio, ed al Parini, benché, rade volte popolari, bisogna, pur fare di cappello – parmi che, considerandola come consiglio a' poeti che sono ed ammettendola con discrezione, ella sia santissima. E dico così, non per riverenza servile a' Tedeschi ed agli Inglesi, ma per libero amore dell'arte e per desiderio che tu, nascente poeta d'Italia, non abbia a dare nelle solite secche che da qualche tempo in qua impediscono il corso agli intelletti e trasmutano la poesia in matrona degli sbadigli.

Questa è la precipua cagione per la quale ho determinato che tu smetta i libri del Blair, del Villa e de' loro consorti, tosto che la barba sul mento darà indizio di senno in te più maturo. Allora avrai da me danaro per comperartene altri, come a dire del Vico, del Burke, del Lessing, del Bouterweck ²⁰, dello Schiller, del Beccaria, di Madama de Staël, dello Schlegel e d'altri che fin qui hanno pensate e scritte cose appartenenti alla *Estetica*: né il *Platone in Italia* del Consigliere Cuoco sarà l'ultimo dei doni ch'io ti farò. Ma per ora non dir nulla di questo co' maestri tuoi, che già non t'intendebbono.

Tuttavolta, perché la massima della popolarità della poesia mi preme troppo che la si faccia carne e sangue in te, contentati ch'io m'ingegni fin d'ora di dimostrartene la convenienza così appena di volo, e come meglio può un vecchiarello che non fu mai in vita sua né poeta né filologo né filosofo.

Tutti gli uomini, da Adamo in giù fino al calzolaio che ci fa i begli stivali, hanno nel fondo dell'anima una tendenza alla Poesia. Questa tendenza, che in pochissimi è attiva, negli altri non è che passiva; non è che una corda che risponde con simpatiche oscillazioni al tocco della prima. La natura, versando a piene mani i suoi doni nell'animo di que' rari individui ai quali ella concede la tendenza poetica attiva, pare che si compiaccia di crearli differenti affatto dagli altri uomini in mezzo a cui li fa nascere. Di qui le antiche favole sulla quasi divina origine de' poeti, e gli antichi pregiudizi sui miracoli loro, e l'«*est Deus in nobis*». Di qui il più vero dettato di tutti i filosofi; che i Poeti fanno classe a parte, e non sono cittadini di una sola società ma

¹⁹ Dunque l'Italia è bagascia, vecchia, bevona, oziosa, senza occhi, senza bontà, corrotta e fetente. Se tutte queste contumelie fossero farina proprio del sacco degli autori a cui sono attribuite, e non tradimenti stranieri, bella e bizzarra materia di discorso avrebbe chi pigliasse a dimostrare che le vere glorie d'Italia derivano da chi la sgrida e ch'ella tanto più onora i suoi, quanto più liberamente le rinfacciano le vergogne di lei. Nota di GIACOMO fratello di GRISOSTOMO.

²⁰ Il Bouterweck nella sua *Estetica*, riconoscendo tuttavia l'eccellenza di questi due Romanzi, ne censura l'autore per questo solo, che dava ad essi titolo di *Poesie epico-liriche*: censura che in un filosofo mette stupore; da che l'epiteto di «epico-lirici» caratterizza ottimamente sì fatti componimenti. Tutti sanno che la *poesia epica*, definendone il senso più generico e più filosofico e prescindendo dalle distinzioni de' Retori, significa *poesia narrativa*: e i due poemetti, di cui trattasi, sono narrazioni. E la forma epica è poi mescolata in essi colla forma lirica, attesa la qualità del metro, che è di versetti lirici rimati e scompartiti in tante strofe. Nell'edizione, per altro, che ho sott'occhio i due *Romanzi*, stampati in un fascio con altri, non portano titolo che di *Poesie semplicemente: Gedichte*. Volendo servire ad una scrupolosa esattezza nel classificare i lavori de' poeti, parmi che alcune Odi di Orazio ed alcune Odi e Canzoni nostre meriterebbero anch'esse il nome di Romanzi, consistendo appunto in narrazioni: come, a modo d'esempio, la *Canzone* del Guidi sulla Fortuna. E che altro è, infatti, quella Canzone, se non un racconto di una apparizione immaginaria della Dea Fortuna, di un dialogo seco lei, e d'una vendetta che ella consuma? Ma ho detto che poesie del genere di codeste del Bürger non furono forse mai scritte da' letterati in Italia, per la somma differenza che codeste hanno per cento lati coll'ode del Guidi, e con altre che si potrebbero citare.

dell'intero universo. E per verità chi misurasse la sapienza delle nazioni dalla eccellenza de' loro poeti, parmi che non iscandaglierebbe da savio. Né savio terrei chi nelle dispute letterarie introducesse i rancori e le rivalità nazionali. Omero, Shakespeare, il Calderon, il Camoens, il Racine, lo Schiller per me sono italiani di patria tanto quanto Dante, l'Ariosto e l'Alfieri.

La repubblica delle lettere non è che una, e i poeti ne sono concittadini tutti indistintamente. La predilezione con cui ciascheduno di essi guarda quel tratto di terra ove nacque, quella lingua che da fanciullo imparò, non nuoce mai, né alla energia dell'amore che il vero poeta consacra per istinto dell'arte sua a tutta insieme la umana razza, né alla intensa volontà, per la quale egli studia colle opere sue di provvedere al diletto ed alla educazione di tutta insieme l'umana razza. Però questo amore universale, che governa l'intenzione de' poeti, mette universalmente nella coscienza degli uomini l'obbligo della gratitudine e del rispetto; e nessuna occasione politica può sciogliere noi da questo sacro dovere. Fin anche l'ira della guerra rispetta la tomba d'Omero e la casa di Pindaro.

Il poeta, dunque, sbalza fuori dalle mani della natura in ogni tempo, in ogni luogo. Ma per quanto esimio egli sia, non arriverà mai a scuotere fortemente l'animo de' lettori suoi, né mai potrà ritrarne alto e sentito applauso, se questi non sono ricchi anch'essi della tendenza poetica passiva. Ora siffatta disposizione degli animi umani, quantunque universale, non è in tutti gli uomini egualmente squisita.

Lo stupido Ottentoto, sdraiato sulla soglia della sua capanna, guarda i campi di sabbia che la circondano, e s'addormenta. Esce de' suoi sonni, guarda in alto, vede un cielo uniforme stendersi sopra del capo, e s'addormenta. Avvolto perpetuamente tra il fumo del suo tugurio e il fetore delle sue capre, egli non ha altri oggetti, dei quali domandare alla propria memoria l'immagine, pe' quali il cuore gli batta di desiderio. Però alla inerzia della fantasia e del cuore in lui tiene dietro di necessità quella della tendenza poetica.

Per lo contrario un Parigino agiato ed ingentilito da tutto il lusso di quella gran capitale, onde pervenire a tanta Civilizzazione, è passato attraverso una folla immensa di oggetti, attraverso mille e mille combinazioni di accidenti. Quindi la fantasia di lui è stracca, il cuore allentato per troppo esercizio. Le apparenze esterne delle cose non lo lusingano (per così dire); gli effetti di esse non lo commuovono più, perché ripetuti le tante volte. E per togliersi di dosso la noia, bisogna a lui investigare le cagioni, giovandosi della mente. Questa sua mente inquisitiva cresce di necessità in vigoria, da che l'anima a pro di lei spende anche gran parte di quelle forze che in altri destina alla fantasia ed al cuore, cresce in arguzie per gli sforzi frequenti a' quali la meditazione la costringe. E il Parigino di cui io parlo, anche senza avvedersene, viene assuefacendosi a perpetui raziocini, o per dirla a modo del Vico, diventa filosofo.

Se la stupidità dell'Ottentoto è nemica alla poesia, non è certo favorevole molto a lei la somma civilizzazione del Parigino. Nel primo la tendenza poetica è sopita; nel secondo è sciupata in gran parte. I canti del poeta non penetrano nell'anima del primo, perché non trovano la via d'entrarvi. Nell'anima del secondo appena appena discendono accompagnati da paragoni e da raziocini: la fantasia ed il cuore non rispondono loro che come a reminiscenze lontane. E siffatti canti, che sono l'espressione arditissima di tutto ciò che v'ha di più fervido nell'umano pensiero, potranno essi trovar fortuna fra tanto gelo? E che meraviglia se presso del Parigino ingentilito quel poeta sarà più bene accolto che più penderà all'epigrammatico?

Ma la stupidità dell'Ottentoto è separata dalla leziosaggine del Parigino fin ora descritto per mezzo di gradi moltissimi di civilizzazione che più o meno dispongono l'uomo alla poesia. E s'io dovessi indicare uomini che più si trovino oggidì in questa disposizione poetica, parmi che andrei a cercarli in una parte della Germania. A consolazione, non pertanto, de' poeti, in ogni terra, ovunque è coltura intellettuale, vi hanno uomini capaci di sentire poesia. Ve n'ha bensì in copia ora maggiore ora minore, ma tuttavia sufficiente sempre. Ma fa d'uopo conoscerli e ravvisarli ben bene, e tenerne conto. Ma il poeta non si accorgerà mai della loro esistenza, se per rinvenirli visita le ultime casipole della plebe affamata, e di là salta a dirittura nelle botteghe da caffè, ne' gabinetti delle Aspasiae nelle corti dei Principi, e nulla più. Ad ogni tratto egli rischierà, di cogliere in iscambio la sua patria, ora credendola il Capo di Buona Speranza, ora il Cortile del Palais-Royal. E dell'indole dei suoi concittadini egli non saprà mai un ette.

Che s'egli considera che la sua nazione non la compongono que' dugento che gli stanno intorno nelle veglie o ne' conviti; se egli ha mente a questo, che mille e mille famiglie pensano, leggono, scrivono, piangono, fremono, e sentono le passioni tutte, senza pure avere un nome ne' teatri, può essere che a lui si schiarisca innanzi un altro orizzonte; può essere che egli venga accostandosi ad altri pensieri ed a più vaste intenzioni.

L'annoverare qui gli accidenti fisici propizi o a i versi alla tendenza poetica; il dire minutamente come questa, del pari che la virtù morale, possa essere aumentata o ristretta in una nazione dalla natura delle istituzioni civili, delle leggi religiose e di altre circostanze politiche, non fa all'intendimento mio. Te ne discorreranno, o carissimo, a tempo opportuno, i libri ch'io ti presterò. Basti a te per ora il sapere che tutte le presenti nazioni d'Europa (l'italiana anch'essa, né più né meno) sono formate da tre classi d'individui: l'una di Ottentoti; l'una di Parigini; e l'una, per ultimo, che comprende tutti gli altri individui leggenti ed ascoltanti, non, eccettuati quelli che, avendo anche studiato ed sperimentato quant'altri, pur tuttavia ritengono attitudine alle emozioni. A questi tutti io do nome di popolo.

Della Prima classe, che è quella dei balordi calzati e scalzi, non occorre far parole. La seconda, che racchiude in sé quei pochi, i quali escono della comune in modo da perdere ogni impronta nazionale, vuole bensì essere rispettata dal poeta, ma non idolatrata, ma non temuta. Il giudizio che i membri di questa classe fanno delle moderne opere poetiche, non suole derivare dal suffragio immediato delle sensazioni, ma da confronti. Negli anni del fervore eglino hanno trovato il bello presso tale e tal altro poeta; e ciò che non somiglia al bello sentito un tempo, pare loro di doverlo ora ricusare. Le opinioni scolastiche, i precetti bevuti pigramente un tempo come infallibili, reggono tuttavia il loro intelletto, che non li mise mai ad esame, perché d'altro curante. Però l'orgoglio umano, a cui è duro il dover discendere a discredere ciò che per molti anni s'è creduto, il più delle volte li fa tenaci delle massime inveterate. E il più delle volte eglino combattono per esse come per l'antemurale della loro reputazione. Allora ogni arme, ogni scudo giova. E perché una serie di secoli non si brigò più che tanto di discutere l'importanza di quelle massime, eccoti in campo un bell'argomento di difesa nel silenzio delle generazioni. Chi tace non parla, diciamo noi. Ma chi tace approva, dicono essi; e il sopore dei secoli lo vanno predicando come consenso assoluto di tutta quanta la ragione umana alla necessità di certe regole chiamate, Dio sa perché, di buon gusto; e però via via d'ugual passo sgozzano ad esse ogni tratto qualche vittima illustre.

La lode che al poeta viene da questa minima parte della sua nazione non può davvero farlo andare superbo; quindi anche il biasimo ch'ella sentenza, non ha a mettergli grande spavento. La gente ch'egli cerca, i suoi veri lettori stanno a milioni nella terza classe. E questa, cred'io, deve il poeta moderno aver di mira, da questa deve farsi intendere, a questa deve studiar di piacere, s'egli bada al proprio interesse ed all'interesse vero dell'arte. Ed ecco come la sola vera poesia sia la popolare: salve le eccezioni sempre, come ho già detto; e salva sempre la discrezione ragionevole questa regola vuole essere interpretata.

Se i poeti moderni d'una parte della Germania menano tanto romore di sé in casa loro, e in tutte le contrade d'Europa, ciò è da ascrivere alla popolarità della poesia loro. E questa salutare direzione ch'eglino diedero all'arte fu suggerita loro dagli studi profondi fatti sul cuore umano, sullo scopo dell'arte, sulla storia di lei e sulle opere ch'ella in ogni secolo produsse: fu suggerita loro dalla divisione in classica e romantica ch'eglino immaginarono nella poesia.

Però sappi, tra parentesi, che tale divisione non è un capriccio di bizzarri intelletti, come piace di borbottare a certi giudici, che senza processare sentenziano; non è un sotterfugio per sottrarsi alle regole che ad ogni genere di poesia convergono; da che uno de' poeti chiamati romantici, è il Tasso. E fra le accuse che si portano alla *Gerusalemme*, chi udì mai messa in campo quella di trasgressione delle regole? Qual altro poema più si conforma alle speculazioni algebriche degli Aristotelici? Né ti dare a credere, figliuolo mio, che con quella divisione i tedeschi di cui parlo pretendessero che d'una arte, la quale è unica, indivisibile, si avesse a farne due; perocché stolti non erano. Ma se le produzioni di quest'arte, seguendo l'indole diversa dei secoli e delle civiltazioni, hanno assunte facce differenti, perché non potrò io distribuirle in tribù differenti? E se quelle della seconda tribù hanno in sé qualche cosa che più intimamente esprime l'indole della presente civilizzazione europea, dovrò io rigettarle per questo solo che non hanno volto simile al volto della prima tribù?

Di mano in mano che le nazioni europee si riscuotevano dal sonno e dall'avvilimento, di che le aveva tutte ingombrate la irruzione de' barbari dopo la caduta dell'impero romano, poeti qua e là emergevano a ringentilirle. Compagna volontaria del pensiero e figlia ardente delle passioni, l'arte della poesia, come la fenice, era risuscitata di per sé in Europa, e di per sé anche sarebbe giunta al colmo della perfezione. I miracoli di Dio, le angosce e le fortune dell'amore, la gioia de' conviti, le acerbe ire, gli splendidi fatti de' cavalieri muovevano la potenza poetica nell'anima de' trovatori. E i trovatori, né da Pindaro instruiti né da Orazio, correndo all'arpa prorompevano in canti spontanei ed intimavano all'anima del popolo il sentimento del bello, gran tempo ancora innanzi che l'invenzione della stampa e i fuggitivi di Costantinopoli profondessero daper tutto i poemi de' greci e de' latini. Avviata così nelle nazioni d'Europa la tendenza poetica, crebbe ne' poeti il desiderio di lusingarla più degnamente. Però industriaronsi per mille maniere di trovare soccorsi; e giovandosi della occasione, si volsero anche allo studio delle poesie antiche, in prima come ad un santuario misterioso accessibile ad essi soli, poi come ad una sorgente pubblica di fantasie, a cui tutti i lettori potevano attingere. Ma ad onta degli studi e della erudizione, i poeti, che dal risorgimento delle lettere giù fino a' dì nostri illustrarono l'Europa e che portano il nome comune di moderni, tennero strade diverse. Alcuni, sperando di riprodurre le bellezze ammirate ne' greci e ne' romani, ripeterono, e più spesso imitarono modificandoli, i costumi, le opinioni, le passioni, la mitologia de' popoli antichi.

Altri interrogarono direttamente la natura: e la natura non dettò loro né pensieri né affetti antichi, ma sentimenti e massime moderne. Interrogarono la credenza del popolo: e n'ebbero in risposta i misteri della religione cristiana, la storia di un Dio rigeneratore, la certezza di una vita avvenire, il timore di una eternità di pene. Interrogarono l'animo umano vivente: e quello non disse loro che cose sentite da loro stessi e da' loro contemporanei; cose risultanti dalle usanze ora cavalleresche, ora religiose, ora feroci, ma o praticate e presenti o conosciute generalmente; cose risultanti dal complesso della civiltà del secolo in cui vivevano. La poesia de' primi è classica, quella de' secondi è romantica. Così le chiamarono i dotti d'una parte della Germania, che dinanzi agli altri riconobbero la diversità delle, vie battute dai poeti moderni. Chi trovasse a

ridire a questi, vocaboli, può cambiarli a posta sua. Però io stimo di poter nominare con tutta ragione poesia de' morti la prima, e poesia de' vivi la seconda. Né temo d'ingannarmi dicendo che Omero, Pindaro, Sofocle, Euripide ec. ec., al tempo loro, furono in certo modo romantici, perché non cantarono le cose degli Egizzi o de' Caldei, ma quelle dei loro Greci; siccome il Milton non cantò le superstizioni omeriche, ma le tradizioni cristiane. Chi volesse poi soggiungere che anche fra i poeti moderni seguaci del genere classico quelli sono i migliori, che ritengono molta mescolanza del romantico, e che giusto giusto allo spirito romantico essi devono saper grado se le opere loro vanno salve da l'oblio, parmi che no meriterebbe lo staffile. E la ragione non viene ella forse in sussidio di siffatte sentenze, allorché gridando c'insegna che la poesia vuole essere specchio di ciò che commuove maggiormente anima? Ora l'anima è commossa al vivo dalle cose nostre che ci circondano tutto dì, non dalle antiche altrui, che a noi sono notificate per mezzo soltanto de' libri e della storia.

Allorché tu vedrai addentro in queste dottrine, e ciò non sarà per via delle gazzette, imparerai come i confini del bello poetico siano ampi del pari che quelli della natura, e che la pietra di paragone, con cui giudicare di questo bello, è la natura medesima e non un fascio di pergamene; imparerai come va rispettata davvero la letteratura de' Greci e de' Latini; imparerai come davvero giovarvene. Ma sentirai altresì come la divisione proposta contribuisca possentemente a sgabellarti dal predominio sempre nocivo dell'autorità. Non giurerai più nella parola di nessuno, quando trattasi di cose a cui basta il tuo intelletto. Farai della poesia tua una imitazione della natura, non una imitazione di imitazione. A dispetto de' tuoi maestri, la tua coscienza ti libererà dal l'obbligo di venerare ciecamente gli oracoli di un codice vecchio e parlato, per sottoposti a quello della ragione, perpetuo e lucidissimo. E riderai de' tuoi maestri che colle lenti sul naso continueranno a frugare nel codice vecchio e parlato, e vi leggeranno fin quello che non v'è scritto.

Materia di lungo discorso sarebbe il voler parlare all'Italia della divisione suaccennata; ed importerebbe una anatomia lunghissima delle qualità costituenti il genere classico, e di quelle che determinano il romantico. A me non concede la fortuna né tempo, né forze. sufficienti per tentare una siffatta dissertazione: perocché il ripetere quanto hanno, detto su di ciò i Tedeschi non basterebbe. Avvezzi a vedere ogni cosa complessivamente, eglino non di rado trascurano, di segnare i precisi confini de' loro sistemi; e la fiaccola, con cui illuminano i passi altrui, manda talvolta una luce confusa.

Ma poiché in Italia, a giudicare da qualche cenno già apparso non v'ha difetto intero di buona filosofia, io prego, che un libro sia composto finalmente qui tra noi, il quale non tratti d'altro che di questo argomento, e trovi modo di appianar tutto, di confermare nel proposito i già iniziati, rincorare i timidi, e di spuntare con cristiana carità le corna al pedanti.

Ben è vero che a que' pochi del mestiere, a' quali può giovare per le opere loro una idea distinta del genere romantico, questa, io spero, sarà già entrata nel cervello loro, mercè l'acume della propria lor mente. Ma perché voi altri giolvinetti siete esposti alla furia di tante contrarie sentenze, e la verità non siete in caso di snudarla da per voi, è bene che qualcuno metta in mano vostra ed in mano del pubblico un libro che vi scampi dal peccato, pur sì frequente in Italia, di bestemmiare ciò che si ignora. Intanto, che il voto mio va ricercando chi lo accolga e lo secondi; intanto che, irritati dalla novità del vocabolo romantico, da Dan fino a Bersabea si levano a fracasso i pedanti nostri, e fanno a rabbuffarsi l'un l'altro, e a contumeliarsi e a sacramentare, e a non intendersi tra di loro, come a Babilonia; intanto che la divisione, per cui si arrovellano, è per loro più mistica della più mistica dottrina del Talmud, vediamo, figliuolo mio, quali effetti ottenessero i poeti che la immaginarono.

Posti frammezzo a un popolo non barbaro, non civilissimo, se se ne riguarda tutta, la massa degli abitanti, e non la sola schiera degli studiosi, i poeti recenti d'una parte della Germania dovevano superare in grido i loro confratelli contemporanei sparsi nel restante d'Europa. Ma della fortuna della poesia loro tutto il merito non, è da darsi alla fortuna del loro nascimento. L'essersi avveduti di questa propizia circostanza, e l'aver saputo trarne partito, è merito personale. E a ciò contribuì, del pari che l'arguzia dell'ingegno, la santità del cuore. Sentirono essi che la verissima delle Muse è la Filantropia e che l'arte loro aveva un fine ben più sublime che il diletto momentaneo di pochi oziosi. Però, avidi di richiamare l'arte a' di lei principi, indirizzandola al perfezionamento morale del maggior numero de' loro compatrioti, eglino non gridarono, come Orazio: «*Satis est equitem nobis plaudere*»; non mirarono a piaggiare un Mecenate, a gratificarsi un Augusto, a procurarsi un seggio al banchetto dei grandi; non ambirono i soli battimani d'un branco di scioperati raccolti nell'anticamera del Principe. Oltrediché non è da tacersi come insieme a questo pio sentimento congiurasse anche nelle anime di que', poeti la sete della gloria, ardentissima sempre ne' sovrani ingegni, e sprone inevitabile al far bene. Eglino avevano letto che in Grecia la corona del lauro non l'accordavano né Principi, né Accademie, ma cento e cento mila persona convenute d'ogni parte in Tebe e in Olimpia. Avevano letto che i canti di Omero, di Tirteo non erano misteri di letterati, ma canzoni di popolo. Avevano letto che Eschilo, Sofocle, Euripide, Aristofane non si facevano belli della lode de' loro compagni di mestiere; ma anelavano al plauso di trentamila spettatori; e l'ottenevano. Quindi, agitati da castissima invidia, vollero anch'essi quel plauso e quella corona. Ma e in che modo conseguirla? Posero mente alle opere che ci rimangono de' poeti greci; e quantunque s'innamorassero sulle prime della leggiadria di quei versi, dello splendore di quella elocuzione, dell'artificio mirabile con cui le immagini erano accoppiate e spiegate, pure

non si diedero a credere che in ciò fosse riposto tutto il talismano. E come crederlo, se in casa loro e fuori di casa vedevano condannati all'untume del pizzicagnolo versi, a cui né sceltezza di frasi mancava, né armonia?

Lambiccarono allora essi con più fina critica quelle opere onde scoprire di che malie profittavansi in Grecia i poeti per guadagnarsi tanto suffragio dai loro contemporanei. Videro che queste malie erano i loro Dei, la loro religione, le loro superstizioni, le loro leggi, i loro riti, i loro costumi, la storia loro, le loro tradizioni volgari, la geografia loro, le loro opinioni, i loro pregiudizi, le foggie loro ec. ec. ec.

– E noi, dissero eglino, noi, abbiamo altro Dio, altro culto; abbiamo anche noi le nostre superstizioni, abbiamo altre leggi, altri costumi, altre inclinazioni più ossequiose e più cortesi verso la beltà femminile. Caviamo di qui anche noi le malie nostre, e il popolo c'intenderà. E i versi nostri non saranno per lui reminiscenze d'una fredda erudizione scolastica, ma cose proprie e interessanti e sentite nell'anima.

– A rinforzarli nella determinazione soccorse loro l'esempio altresì de' poeti che dal risorgimento delle lettere in Europa fino a' dì nostri sono i più famosi. E chi negherà questi essere tanto più venerati e cari, quanto di queste nuove malie più sparsero ne' loro versi? Così i poeti d'una parte della Germania co' medesimi auspici, con l'arte medesima né più né meno, col medesimo intendimento de' Greci scesero nell'arringo, desiderarono la palma, e chiesero al popolo che la desse loro. E il popolo, non obbiato, non vilipeso da' suoi poeti; ma carezzato, ma dilettrato, ma istruito, non ricusò d'accordarla.

A che miri la parola mia, tu lo sai; però fanne senno, figliuolo mio, e non permettere che la paterna carità si sfoghi al vento. So che agli uomini piace talvolta di onestare la loro inerzia con bei paroloni. Ma io non darò retta mai né a te, né a chiunque mi ritesserà le solite canzoni: e che l'Italia è un armento di venti popoli divisi l'uno dall'altro, e ch'ella non ha una gran città capitale dove ridursi a gareggiare gli ingegni, e che tutto vien meno ove non è una patria. Lo sappiamo, lo sappiamo. Ma l'avevano questa unità di patria e questo tumulto d'una capitale unica i poeti dei quali ho parlato? E se noi non possediamo una comune patria politica, come neppure essi la possedevano, chi ci vieta di crearci intanto, com'essi, a conforto delle umane sciagure una patria letteraria comune? Forse che Dante, il Petrarca, l'Ariosto per fiorire aspettarono che l'Italia fosse una? Forse che la latina è la più splendida delle letterature? E non di meno qual più vasta metropoli di Roma sotto Ottaviano e sotto i Cesari?

«Voi (gridava l'altro di nella voce dell'ira sua il Curato di Monte Atino, l'amico mio dall'anima ardente), voi, se i siete caldi di vero amore per la vostra, bella Italia, levate l'orecchio, o generosi italiani. Udite come tutta quanta l'Europa ne rinfaccia d'ogni parte il presente decadimento delle nostre lettere è egli da credersi che tanta universalità di disprezzo si tutta opera della malignità? Ponetevi, in nome di Dio! Ponetevi una mano al petto; interrogate la coscienza vostra. E non la sentite anch'essa tremar di vergogna? Però perdonate gli insulti villani, con che ne strapazzano oggi que' popoli stessi che un tempo, o ne lodavano, o taciturni rodevansi d'invidia pe' nostri trionfi letterari. Alle calunnie ch'è calunnie pur anco piovono addosso all'Italia, non istate ad occorre altro che la dignità del silenzio; e cadranno di per sé. Ma dè consigli giovevoli: e la gloria della vostra terra ricuperatela col far voi, non col citare le opere degli avi nostri. *Gloria nostra sit testimonium conscientiae nostrae*, diceva S. Paolo a que' di Corinto. Vincete l'avversità collo studio; smettete una volta la boria di reputarvi i soli europei che abbiano occhi in testa; smettete la petulanza con cui vi sputate l'un l'altro in viso e per inezie da fanciulli, unitevi l'un l'altro coi vincoli di amorosa concordia fraterna, senza della quale voi sarete sempre nulli in tutto e per tutto. E poichè perspicacia d'intelletto non ve ne manca, solo che vogliate rifarvi dalle male abitudini, lavorate, ve ne scongiuro, e lavorate da senno. Ma prima di tutto spogliatevi della stolidità devotiva per un solo idolo letterario. Leggete Omero, leggete Virgilio, che Dio ve ne benedica. Ma tributare e vigilie e incenso anche a tutti gli altri begli altari che i poeti in ogni tempo e in ogni luogo innalzarono la natura. E quantunque a rischio di lasciare qualche dì nella dimenticanza e i volumi dell'antichità e i volumi de' moderni, traetevi ad esaminare da vicino voi stessi la natura, e lei imitate, lei solo davvero e niente altro. Rendetevi coevi al secolo vostro, e non ai secoli seppelliti: spacciatevi dalla nebbia che oggidì invocate sulla vostra dizione; spacciatevi dagli arcani sibillini, dalle vetuste liturgie, da tutte le Veneri e da tutte le loro turpitudini; cavoli già putridi non rifriggeteli. Fate di piacere al popolo vostro; investigate l'animo di lui; pascetelo di pensieri e non di vento. Credete voi forse che i lettori italiani non gustino altro che il sapore dell'idioma e il lusso della verbosità? Badate che leggono libri stranieri, che s'accostumano a pensare, e che dalle fatuità vanno ogni dì più divezzandosi. Badate che i progressi intellettuali d'una parte di Europa finiranno col tirar dietro a sé anche il restante. E voi con tutta la vostra albagia rimarrete lì soli soli, a far voi da autori insieme e da lettori. Insomma siate uomini e non cicale; e i vostri paesani vi benediranno, e lo straniero ripiglierà modestia e parlerà di voi coll'antico rispetto».

Nessuno de' ricchi tra' tuoi terrazzani venga a morte fuori della tua giurisdizione parrocchiale, o buon curato di Monte Atino, o anima italiana davvero! Chi non ti perdonerebbe la declamazione in grazia dello zelo e del patriottismo che spirano le tue ammonizioni? Ora, figliuolo mio, ti sia palese che tutto il discorso fatto sin qui, sebbene paresse sviarsi dal soggetto, pure era necessario. Così mi sono preparata la via alla soluzione de' due quesiti che tu mi hai fatti, ed ai quali posso ora rispondere con maggiore brevità. Eccoli entrambi, e in termini più precisi de' tuoi:

1. La moderna Italia ammetterebbe ella poesie di questo genere (i Romanzi)?
2. Il Cacciatore feroce e l'Eleonora piacerebbero in Italia?

Interrogazione prima:

La moderna Italia ammetterebbe ella poesie di questo genere (i Romanzi)?

Non fa mestieri, cred'io, di molte lucubrazioni per trovare che alla prima interrogazione vuoi rispondere con un «Sì» netto e stentoreo. Da quanto ho detto sulla opportunità di indirizzare la poesia non all'intelligenza di pochi eruditi ma a quella del popolo, affine di propiziarselo e di guadagnarne l'attenzione, tu avrai di per te stesso inferita questa sentenza: che i poeti italiani possono del pari che gli stranieri dedurre materia pe' loro canti dalle tradizioni e dalle opinioni volgari, e che anzi gioverebbe di presente ch'eglino preferissero queste a tutto intero il libro di Natale de' Conti. Però non voglio sprecar tempo in dimostrarti che, per tale rispetto, questo genere di romanzi si conviene anche all'Italia; e per verità non farei che ridire le parole mie. Che poi questo modo di narrare liricamente una avventura offenderà gli italiani, non credo.

La poesia d'Italia non è arte diversa dalla poesia degli altri popoli. I principi e lo scopo di lei sono perpetui ed universali. Ella, come vedemmo, è diretta a migliorare i costumi degli uomini, a farne gentili gli animi, a contentarne i bisogni della fantasia e del cuore; poiché la tendenza alla poesia, simigliante ad ogni altro desiderio, suscita in noi veri bisogni morali. Per arrivare all'intento suo la poesia si vale di quattro forme elementari: la lirica, la didascalica, l'epica e la drammatica. Ma perché ella di sua natura abborre i sistemi costrettivi e perché i bisogni che ella prende ad appagare possono essere modificati in infinito, ha diritto anche ella di adoperare mezzi modificati in infinito. Quindi a sua posta ella unisce e confonde insieme in mille modi le quattro forme elementari, derivandone mille temperamenti. Se la poesia è l'espressione della natura viva, ella deve essere viva come l'oggetto ch'ella esprime, libera come il pensiero che le dà moto, ardita come lo scopo a cui è indirizzata.

Le forme ch'ella assume non costituiscono la di lei essenza, ma solo contribuiscono occasionalmente a dare effetto alle di lei intenzioni. Però fino a tanto ch'ella non esce dell'istituto suo, non v'ha muso d'uomo che di propria facoltà le abbia a dettare restrizioni su questo punto del tra mischiare le forme elementari. Che i due romanzi del Bürger spiaceranno agli italiani per l'argomento loro e per lo stile, forse sarà. Ma che l'Italia non patirebbe che i suoi poeti scrivessero romanzi del genere di questi, perché forse schifa della mescolanza dell'epico col lirico, non credo. Siffatte obiezioni non suggeriscono che al cervello de' pedanti, i quali parlano della poesia senza conoscerne la proprietà. Ma se il presagio non mi falla, la tirannide dei pedanti sta per cadere in Italia. E il popolo e i poeti si consiglieranno a vicenda senza paura delle Signorie Loro, ed a vicenda si educeranno; e non andrà molto, spero.

La meditazione della filosofia riuscirà bensì a determinare, a un di presso, di quali materiali debbano i poeti giovare nell'esercizio dell'arte, di quali no, e fin dove possano estendere l'ardimento della imitazione. E l'esperienza dimostra che in questo l'arte della poesia soffre confini come tutte le di lei sorelle. Ma quale filosofia potrà dire in coscienza al poeta: le modificazioni delle forme sono queste, non altre? So che i pedanti si stilleranno l'intelletto per rinvenire, a modo d'esempio, la bandiera sotto cui far trottare le terzine del signor Torti sulla Passione del Salvatore. So che, nel repertorio de' titoli disceso loro da padre in figlio, non ne troveranno forse uno che torni a capello per quelle terzine. Carme no, ode no, Idillio no, Eroide forse?...

Ma intanto quella squisita poesia, con buona pace delle Signorie Loro, è già per le bocche di tutti. E l'Italia, non badando a' frontispizi, scongiura il signor Torti a non lasciarla lungamente desiderosa d'altri regali consimili. Lo stesso avverrà d'ogni altra poesia futura, quando le modificazioni delle forme siano corrispondenti all'argomento ed alla intenzione del poeta, e quando siffatta intenzione sia conforme allo scopo dell'arte ed a' bisogni dell'uomo.

Il sentimento della convenienza, che induce il poeta alla scelta di un metro piuttosto che di un altro, è contemporaneo nella mente di lui alla concezione delle idee ch'egli ha in animo di spiegare nel suo componimento ed al disegno che lo muove a poetare. Le regole generali degli scrittori di Poetiche non montano gran fatto, da che ogni caso vorrebbe regola a parte. Laonde è opinione mia che un uomo dell'arte possa bensì assisterti ogni volta con un buon consiglio; ma che se tu aspetti che te lo diano i trattatisti, non ne faremo nulla, figliuolo mio. E a questo proposito mi piace di rallegrarti con un'altra scappata declamatoria, in cui diede, non ha guari, il buon curato di Monte Atino, l'amico mio dall'anima ardente.

Una persona, che aveva aria d'uomo non dozzinale e non l'era davvero, parlava della poesia romantica con Sua Reverenza. E Sua Reverenza l'udiva con volto pacato e con segni d'approvazione, perché erano lodi alla poesia romantica, la prediletta dell'anima sua. Quando tutt'adun tratto il panegirista uscì fuori con un voto, perché alcuno in Italia pigliasse a scrivere una Poetica romantica. «Che Poetiche di Dio!» gridò allora il buon curato di Monte Atino, dimenandosi sul suo seggiolone come un energumeno, «che Poetiche di Dio! Se ai giorni nostri vivesse Omero, vivesse Pindaro, vivesse Sofocle, dovrebbero essi compiere arte forse? No, in nome del cielo, no. Ma la differenza dei secoli renderebbe differenti le cose che que' poeti imprenderebbero ora a trattare. E la differenza delle cose indurrebbe di necessità differenza nella

mescolanza delle forme e nell'accoppiamento delle immagini. E Omero, Pindaro, Sofocle sarebbero poeti «romantici», volere o non volere. Ma l'arte loro sarebbe tuttavia quella stessa de' classici antichi. Che importa a me se il Cellini oggi micesella un vezzo per madama d'Étampes e domani un calice pel santo padre? Egli è pur sempre Benvenuto, l'orefice fiorentino. Ma questo Proteo irrequieto come l'amore, quest'arte della poesia, questa perpetua inventrice del bello, chi l'insegna? Le Poetiche forse? Sono forse le Poetiche che hanno sviluppate le menti a que' tre miracoli della Grecia? sono forse le Poetiche che dissero come tener la penna in mano a Dante, all'Ariosto, a Shakespeare? Al diavolo queste corbellerie! Mostratemi una Poetica anteriore alla esistenza di un poeta. Mostratemi un vero poetaeducato e formato dalle Poetiche. Dov'è, dov'è? Io vi mostrerò de' poetiche colle opere loro hanno prestata materia di che rimpinzare di regoluzze un libruccio a trenta maestrucci. Io vi mostrerò trentamila pedanti, e tutti figli delle Poetiche, e tutti misuratori di sillabe, e tutti sputasentenze, e tutti teste di legno. Al diavolo colle Poetiche! Perché non t'incarni un'altra volta, o bella anima di Omar, tanto appena che ti basti tempo per discendere in Italia a metter fuoco a tutte le Poetiche, da quella di Aristotile fino a quella del Menzini?»

E qui Sua Reverenza mandò un lungo sospiro di desiderio. Poi tosto ammutì, guardò in alto per poco, e si fece tutto rosso in viso, vergognando, cred'io, d'avere unito il nome d'Aristotile a quello di un guasta mestiere. Poi, ripreso fiato, stese la mano all'ospite e col sorriso della cortesia lo pregò perché proseguisse il panegirico che tanto gli andava a sangue.

Terminato il dire, l'ospite pigliò licenza. Il povero curato lo accompagnò fino all'uscio; e lasciata scappare una lagrima, gli strinse la mano e gli disse: «Domando mille scuse; ho gridato fuori d'ogni creanza: ma sappia Vossignoria ch'io non l'aveva con lei. A lei io ho dato la mia stima. Capperi! Vossignoria ha detto *pel primo* in Italia cose che non tutti sanno dire o che tutti qui s'ostinano a non voler dire. Da bravo! Stia fermo, e non si lasci atterrire da chi senza entrare in ragionamenti le abbaia dietro de' mali motteggi e delle insipide satire. Siamo cristiani e sacerdoti entrambi; perdoniamo adunque di buona volontà agli insolenti. Dio n'abbia anch'egli misericordia! Sono montato in furia contro le Poetiche, perché la sento così e perché questo mio maledetto naturale è tutto stizza e non lo so mai frenare. Ma i filosofi estetici io non li confondo cogli scrittori di Poetiche. No, no, quelli li rispetto, e glielo giuro sull'onor mio. E le giuro che qualche volta leggo con vera avidità le cose del Burke e del Lessing, come se fossero squarci della *Città di Dio* del mio sant'Agostino. Ma Ella compatisca se in questo punto delle Poetiche io sono di parere contrario a quello manifestato da lei: compatisca e mi voglia bene.»

Interrogazione seconda:

Il Cacciatore feroce e l'Eleonora piaceranno in Italia?

Questo è quesito di non così facile scioglimento come il primo. Madama de Staël, nell'ingegnosa ed arguta sua opera sull'Alemagna, ha analizzati entrambi questi *Romanzi*. E come è solito dei fervidi ed alti intelletti, che hanno sortita fantasia vasta, l'aggiungere senza avvedersene qualche cosa sempre del loro alle opere altrui delle quali s'innamorano, ella vi trovò bellezze forse più che non hanno e gli ammirò forse troppo. Nondimeno ella è di parere che difficile e quasi impossibile sarebbe il far gustare que' *Romanzi* in Francia; e che ciò provenga dalla difficoltà del tradurli in versi, e da questo: che in Francia *rien de bizarre n'est naturel*. In quanto alla bizzarria ed alla difficoltà di tradurre in versi, sta a' Francesi ed a madama de Staël il decidere. In quanto al poterne tentare una versione in prosa francese, io credo di non errare pensando che, se madama de Staël avesse voluto piegarsi ella stessa all'ufficio di traduttore, i francesi avrebbero accolta come eccellente la traduzione di lei. E se mai il giudizio, che ella portò sulla incompatibilità del gusto francese colla bizzarria de' pensieri, fosse meno esatto, la tanta poesia che vive in tutte le prose di madama si sarebbe trasfusa di certo anche in questa, per modo che la mancanza del metro non sarebbe stata sciagura deplorabile. L'armonia non è di così essenziale importanza da dover dipendere totalmente da essa la fortuna di un componimento.

Per riguardo all'Italia, io non saprei temere di un ostacolo dal semplice lato della bizzarria, da che l'Ariosto è l'idolo delle fantasie italiane. Però, lasciato stare il danno che a questi *Romanzi* può venire dall'andar vestiti di una poco bella traduzione per le contrade d'Italia, dico che a me sembra di ravvisare in essi una cagione più intrinseca, per la quale non saranno forse comunemente gustati tra di noi.

Entrambi questi *Romanzi* sono fondati sul meraviglioso e sul terribile, due potentissime occasioni di movimento per l'animo umano. Ma l'uomo che, per uscire del letargo che gli è incomportabile, invoca anche scosse violente all'anima sua e anela sempre di afferrare siffatte occasioni pure non se ne lascia vincere mai, se non per via della credenza. E il terribile e il meraviglioso, quando non sono creduti, riescono inoperosi e ridicoli, come la verga di Mosè in mano a un misero Levita. L'effetto dunque che produrranno i due *Romanzi* del Burger sarà proporzionato sempre alla fede che il lettore presterà agli argomenti di meraviglia e di terrore, de' quali essi riboccano. Ora, dipendendo da ciò principalmente l'esito della loro emigrazione presso gli Italiani, a me non d'a' il cuore di prognosticarla fortunata. Cominciamo dal primo: ecco la traduzione del *Cacciatore feroce*.

IL CACCIATORE FEROCO

Il Conte di Rheingrafenstein²¹ diede fiato alla cornetta:

«Olà, olà, su su, in piedi e in sella!».

Il suo cavallo mise nitriti, e via d'un salto si slanciò innanzi.

E dietro a lui precipitosa a fracasso tutta la salmeria; e un correre, uno squittire di cani sguinzagliati su e giù per mezzo a biade e prunaie, per mezzo a ginestreti ed a stoppie.

Illuminata dal raggio mattutino della Domenica, biancheggiava da alto la cupola del Duomo. Con tocchi distinti, con un rombar grave le campane festive chiamavano il popolo alla messa cantata. Di lontano risonavano i cantici della turba divota de' Cristiani.

E via, via, via, attraverso bivi e quadrivi veniva impetuosa la caccia: e da per tutto erano gridi, «to to to, ciuée, ciuée».

Ed ecco a destra, ecco a sinistra uscire un cavaliere di qui, un cavaliere di là. Il corridore del cavaliere a destra era nitido come argento; del color del fuoco era quello che portava il cavaliere a sinistra.

Chi era mai il cavaliere a destra, chi mai il cavaliere a sinistra? Ben me lo presagisce il cuore, ma chi sieno, non so. Il cavaliere a destra comparve in candido vestimento, e con volto soave, come la primavera. Il cavaliere a sinistra, orrendo e vestito di un fosco giallo, vibrava folgori dall'occhio, come la tempesta.

– «In tempo, in tempo giungete! Ben venga ognuno di voi alla nobile caccia! Né qui in terra, né su in cielo vi ha spasso più caro di questo!».

Egli così esclamò; e lieto fe' scoppiar la palma sull'anca; e toltosi di testa il cappello, l'agitò su per l'aria.

– «Mal si accorda il suono della tua cornetta alla squilla festiva ed a' cantici del coro (disse con placido animo il cavaliere a destra). Torna, torna indietro: la tua caccia è mal augurata quest'oggi. Cedi al consiglio dell'angelo buono, e non ti lasciar traviare dal cattivo».

– «Innanzi, innanzi, séguita su, séguita la tua caccia, o mio nobil Signore! (interruppe violento il cavaliere a sinistra). Che ronzo di squilla? Che clamore di coro? Ben più vi farà allegri la gioia della caccia. Io, io v'insegnerò quali trastulli si convengano a' principi. Non istate a dar, no, retta al costui spauracchio».

– «Ah sì, ben parli, o cavaliere a sinistra! Tu sei un eroe secondo il cuor mio. Chi rifugge l'uscire a caccia, vada in malora a, snocciolar Paternostri. A tuo dispetto, bacchettone scimunito, a tuo dispetto voglio cavarmi la mia brama».

E via via via, fuor d'un campo, dentro un altro, su pel poggio, giù per la china, sempre gli venivano cavalcando stretti a' fianchi il cavaliere a destra, e il cavaliere a sinistra. Quand'ecco a un tratto smacchiar di lontano un bianco cervo con corna di sedici palchi.

Il conte raddoppiò il fiato alla cornetta; e più veloci accorsero d'ogni parte cavalieri e pedoni. Ed ecco or di dietro, or dinanzi, or l'uno or l'altro de' seguaci stramazze tramortito sul terreno per la gran furia.

– «Stramazza pure, stramazza al diavolo! Non per questo deve andar guasto lo spasso de' principi». La belva si accascia in un campo di spighe, e vi spera rifugio. Ecco un povero contadino trarre innanzi umilmente, e metter gemiti e lagrime:

– «Pietà, Signor mio, pietà! Abbiate riguardo agli stenti, al sudore del poverello!».

Il cavaliere a destra galoppa avanti, e con dolcezza e bontà ammonisce il conte. Ma il cavaliere a sinistra lo infervora, lo instiga all'oltraggio maligno. Il conte schernisce le ammonizioni del cavaliere a destra, e si lascia traviare dal cavaliere a sinistra.

– «Via di qua, miserabile! (grida sbuffando terribile il conte al povero aratore) o ch'io, per Satanasso! su te, su te dirizzo la caccia. –Olà, compagni! addosso, addosso! dàlli dàlli! In segno che ho giurato il vero, fategli fischiare le fruste sugli orecchi».

Detto fatto, il conte si scagliò furibondo al disopra la siepe; e dietro a lui un bisbiglio, un rimbombo, e tutto quanto il traino con cani e cavalli e pedoni. E cani e pedoni e cavalli pestavano i fusti del grano, sicché la campagna tutta era un polverio.

All'avvicinarsi di quello schiamazzo, spaventata, la belva, via via, fuor d'un campo, dentro un altro, su pel poggio, giù per la china, messa in fuga, inseguita, ma non arrivata, guadagna i piani del pascolo comunale; e astuta si frammette alle mansuete mandre onde salvarsi. Ma di qua, di là, per campagne e per boschi; di su, di giù, per boschi e per campagne, i veliri la perseguitano, e n'hanno tosto fiutata la traccia.

Il mandriano²², pieno d'angoscia pel suo armento, si butta a' piedi del conte.

– «Pietà, Signore, pietà! Fate di lasciare in pace queste mie povere bestie mansuete. Ponete mente, Signor mio, che qui pascolano le vacche di tante povere vedove, che non hanno altra sostanza. Abbiate pietà de' poveri. Misericordia, Signor mio, misericordia!». Il cavaliere a destra galoppa innanzi, e con

²¹ Il testo ha «der Wild-und Rheingraf». Certa famiglia di Conti del Reno discendente da Rheingrafenstein porta il nome di Wild-und Rheingraf.-Adelung, *Gran. Dizion.O* (Art. Rheingraf.).

²² I comuni in Germania pagano un mandriano. Questi ha l'obbligo di menare al pascolo comunale, e di guardare tutte insieme le bestie che i contadini gli affidano; e ciò perché la povera gente abbia tempo di badare alle proprie faccende domestiche e rurali, e i ragazzi non siano tolti alla scuola per mandarli a condurre vacche e asinelli.

dolcezza e bontà ammonisce il conte. Ma il cavaliere a sinistra lo infervora, allo instiga all'oltraggio maligno. Il conte schernisce le ammonizioni del cavaliere a destra, e si lascia traviare dal cavaliere a sinistra.

– «Ribaldo, temerario che a me contrasti! Ah! perché non sei tu incarnato, tu stesso nella migliore delle tue vacche, e in lei non è incarnata altresì ognuna di quelle squaldrine? Che gioia sarebbe allora pel cuor mio lo incalzarvi tutti insieme a dirittura fino all'altro mondo! – «Olà, compagni! addosso addosso, dàlli dàlli! To to, qui, qui, ciuée ciuée ciuée!».

E ciascuno dei cani s'avventò, aizzato, sul primo oggetto che gli si parò innanzi. Insanguinato cadde a terra il mandriano, insanguinate caddero l'una dopo l'altra le vacche.

A stento la belva si sottrae a quel macello con sempre minor, lena di corso. Spruzzata di sangue, intrisa di bava, eccola prendere il cupo della foresta, e ripararvisi. Addentro addentro ella s'inselva, e viene a trovar nascondiglio nella cappelletta di un Eremita.

Via via, senza posa mai, «to to, ciuée ciuée, to to to!».

Allo scoppiar delle fruste, all'abbaiare de' veltri, allo squillare dei corni la schiera feroce anche colà si precipita. Il santo Eremita uscì dalla cappelletta, e si fece incontro con mite scongiuro.

– «Rimanti, rimanti, abbandona la traccia. Non profanare l'asilo di Dio.

«La creatura manda gemiti al cielo, e implora da Dio il castigo tuo. Làsciatì per l'ultima volta ammonire, o la tua empietà ti trarrà in perdizione».

Sollecito il cavaliere a destra galoppa innanzi, e con dolcezza e bontà ammonisce il conte. Ma il cavaliere a sinistra lo infervora, lo instiga all'oltraggio maligno. Eh, oh Dio! ad onta delle ammonizioni del cavaliere a destra, egli si lascia traviare dal cavaliere a sinistra.

– «Che empietà? che perdizione parli tu mai? Forse, grida egli, forse che la mi spaventa gran fatto? Questa mia caccia, dovessi io anche vederla spinta fino al terzo cielo, che rileva, che monta a me? Sì, per Dio! vo', proseguirla; voglio sbramarmi. E sia pure a dispetto di te, o scimunito, e a dispetto di Dio».

Egli mena vibrata la frusta, dà fiato alla cornetta.

«Olà, compagni, addosso addosso! dàlli dàlli!».

Oh Dio! ecco, in un tratto spariscono innanzi a lui ed Eremita e cappelletta; spariscono dietro a lui e cavalli e pedoni. E in un batter d'occhio, e fracassi e suoni ed urli di caccia, tutto tutto ingoia un silenzio di morte. Atterrito il conte gita lo sguardo; dà fiato alla cornetta, e la cornetta non rende suono; mette un grido, e non in più sentore della propria voce; vibra la frusta, e la frusta non fischia; sprona l'un fianco e l'altro al destriero, né può cavalcare innanzi o retrocedere. E subito intorno a lui un buio, e più e più sempre un buio, come di sepolcro; ed un muggiare, come di marina lontana. Su alto per l'aria al disopra del suo capo una voce di tuono grida tremenda con furor di burrasca questa sentenza:

– «O tiranno, o indole d'inferno, che insolentisci contro di Dio, contro gli uomini, contro ogni cosa! Il singulto, il gemito della creatura, e la tua iniquità ti hanno citato a gran voce innanzi al tribunale, là su dove arde la fiaccola della vendetta. Fuggi, empio, fuggi. E sia tu da qui innanzi per tutta l'eternità perseguitato tu stesso in caccia dall'inferno e dal demonio. E sia spavento, questo, de' principi d'ogni secolo che, a saziare le loro voglie scellerate, non perdonano né a Creatore né a creatura».

A queste parole un bagliore giallo, come zolfo guizza intorno alle frondi della foresta. Via via per l'ossa e per le midolle discorre al conte l'angoscia. Una vampa gli opprime il respiro. Stordisce, e non ode più nulla. Innanzi, tutto gli soffia sul viso gelo e terrore; e alla nuca lo insiegua il fischio della bufera.

Cresce il soffio del terrore, cresce il fischio della bufera; e sulla terra, oh spavento! ecco un pugno negro emergere, giganteggiare. Apresi, stringe gli artigli; ahi ahi! già lo abbranca pel ciuffo; ahi ahi! travolta in un attimo la faccia del conte sovrasta alle spalle di lui.

Intorno intorno a lui un corruscar di faville e di fiamme verdi, brune e sanguigne. Un mar di fuoco presso presso gli ondeggia d'ogni lato; e dentro vi brulica la ciurma infernale. In un subito mille veltri infernali prorompono aizzati a fracasso su dalla voragine.

Via precipitoso egli si scaglia attraverso i boschi, attraverso la campagna; e fugge, mettendo lai e ululati.

«Ahi me misero! misero!».

Ma per tutto l'ampio mondo lo perseguita il latrar dell'inferno, di giorno giù per le caverne della terra, a mezzanotte su in alto per l'aria.

La faccia di lui sovrasta perpetuamente alle spalle; ond'egli abbia perpetuamente la veduta d'mostri che lo inseguono. E per quanto rapida la fuga lo trascini innanzi, incintato dagli urli dello spirito cattivo, gli bisogna mirare perpetuamente il digrignar dei denti, e lo spalancarsi delle fauci ringhiose che gli stanno sopra per azzannarlo. Tale è la caccia della ciurma feroce; e dura, e durerà fino al dì del giudizio. Spesso nella. Notte ella passa innanzi al vagabondo a spaventarlo e inorridirlo. E testimonianza ne potrebbe far tuttavia la lingua d'assai cacciatori, se per altre ragioni non convenisse a loro il silenzio²³.

²³ Le ragioni sono, che a nessuno il quale abbia veduto il portento è lecito rivelarne la particolarità. Così comandando la tradizione superstiziosa ha provveduto ella stessa alla propria durata.

La favola di questo *Romanzo* è tratta da una tradizione popolare in Germania, però è un soggetto bello e opportuno per un poeta tedesco. Ivi il popolo la crede vera: e da questa opinione acquistandosi fede il poeta, ha potuto a suo talento far piangere e tremar di terrore i suoi lettori. I costumi ch'egli ha dipinti sono, o costumi de' suoi tempi, o costumi moderni e notissimi al popolo: quindi sempre maggiore l'interesse e sempre più aumentata la fede.

Ma noi, lettori italiani, non abbiamo come i tedeschi quella tradizione. E a voler reputar vera o verisimile la catastrofe del Cacciatore Feroce, ci bisognerebbe uno sforzo d'immaginosa superstizione. Ora, che che ne dicano gli stranieri, siamo noi Italiani dotati di tanta superstizione? La ragione nostra ben ci sarebbe tenere come racconto verisimile che Dio avesse castigato severamente la ferocia del cacciatore. Ma il castigo strano ed incessante su questa terra piuttosto che nell'inferno, noi non lo crederemmo, perché non abbiamo esempi consimili da paragonargli. Ben è vero che nella novella 8^o della Giornata V del *Decamerone* noi leggiamo di una pena sull'andare di questa, benché per colpa tutt'altra. Ma quella storia non è creduta più in Italia: e forse non era tradizione indigena qui neppure a' tempi del Boccaccio, che probabilmente la tolse ad prestito al monaco francese Elinando, scrittore del 1200; e di suo capriccio la trapiantò nella pineta di Ravenna. Oltre dichè noi non viviamo sulla sponda del Reno. La ingiustizia feudale e l'insultante privilegio delle cacce riservate ai nobili sono mali che noi ora non proviamo. La narrazione di sciagure contemporanee, alle quali non partecipiamo, non sarà davvero udita con indifferenza; ma non ci commuoverà tanto, quanto i Tedeschi. L'uomo non può pensare all'uomo *lontano* e posto in circostanze diverse dalle sue, con quell'interesse medesimo, con cui egli pensa a sè stesso ed a' vicini. Le lacrime del povero contadino, l'angoscia del mandriano, la pace dell'eremita profanata ci faranno pietà. Ma questa pietà, paragonata con quella de'Tedeschi, sarà minore d'assai; come il batticuore di noi europei mediterranei è minore di quello degli onesti fra gli abitanti delle colonie al rammentare la compassionevole Tratta dei Negri. Discendendo giù per questa scala di compassioni decrescenti si giunge fino a quel grado di affanno leggero leggero, con cui noi, viventi del secolo decimonono ascoltiamo le sventure degli Atridi, de' Tiestei e de' Priamidi.

Cessate anche in Germania parte delle prepotenze feudali, variate anche alcune costumanze, mille memorie nondimeno di luogo e di nomi, mille affinità di patria e famiglie richiameranno la storia di quelle alla mente de' Tedeschi e per lunghissimi secoli. Così, e per le stesse ragioni, le sciagure che affissero anticamente i padri nostri in Italia, quantunque non più le medesime che proviamo noi, pure percuoteranno l'animo nostro con bastante vigore, ricordandole poeticamente. E come le iniquità, a modo d'esempio, de' nostri Visconti non sarebbero mai sentite tanto fortemente da' lettori tedeschi, quanto dagli italiani così la storia del Cacciatore Feroce non lo sarà, temo, da noi, quanto da loro.

Non so indurmi a dar l'ultimo addio al *Cacciatore feroce*, se prima non fo qualche cosa a onore e gloria de' commentatori e della consuetudine loro. Sappi dunque, o figliuolo, d'un pezzo di poesia italiana che ha qualche sorta di cognazione con questo del Bürger.

Erasmus di Valvasone, verso la fine del canto terzo del suo poema *La Caccia*, raccomanda a' cacciatori di non uscire mai alla campagna sprovveduti di una messa sentita e dell'aiuto invocato di tutti i santi. E per ispaventare gli scapestrati, reca in mezzo la mala ventura di un certo Terone, ch'egli stesso, il poeta, dice d'aver conosciuto. Terone, mentre viveva giovinetto lungo la riva del nativo Tagliamento, era gran cacciatore e persona divota; e Dio l'aveva scampato sempre d'ogni pericolo. Fatto adulto, viaggiò tutta la Germania e v'imparò altri costumi. Tornò a casa, e non usò più né a messe né a chiese. Uncignale orribile metteva a guasto ed a spavento la campagna d'Aquilea: però una caccia generale fu bandita per tal domenica. Infinite genti v'intervennero, e Terone anch'egli, come il feritore più certo. La comitiva si recò sull'alba al tempio e non n'uscì che benedetta dal sacerdote. Terone solo si rimase, schernendo il rito. La caccia ha principio: la belva si appiatta in un pantano; è scoperta; i cacciatori le sono addosso. Ma impaurito si arretra ognuno. Solo a Terone il cuore non batte di paura. Egli bestemmia la viltà de' compagni, bestemmia la lor divozione, bestemmia Dio; e si avventa alla fiera. Quella, come mossa dalla divina vendetta, sdegna ogni altro nemico e si scaglia su Terone, né lo lascia che dopo di avergli tolto e ardimento e vita. Dismessa poi la ferocia, anch'essa, la fiera, viene ad offrirsi da sé a' colpi de' cacciatori, e cade morta. E il poeta, che sente oramai stracco il suo colascione, dà fine al canto con un paio di versi, tutti novità di pensiero, tutti eleganza di modi:

Imparate giustizia, o genti umane, / e non spregiar le deità sovrane.

Virgilio glieli perdoni. E tu perdona a me se ti ho fatto ingozzare tutto questo episodio. Quel poema della *Caccia* so che non lo hai letto mai, né lo leggerai forse, benché stampato fra i Classici italiani; del che non vorrò biasimarti. Ma a' discendenti di quegli eruditi che, zelanti della loro Italia, seppero trovare l'origine italiana del *Paradiso perduto* del Milton, io regalo questo bel pezzo del museo Valvasoni, insieme alla novella ottava della Giornata quinta del *Decamerone*, affinché ne compongano un solo manicaretto, e ne estraggano la quintessenza, e se la bevano; poi, con una predica scritta sugosamente, sul fare, per esempio, delle *Orazioni* di monsignore della Casa, escano a ridomandare le sostanze che sono di nostro diritto, mostrando

come in Italia v'abbia la semenza di tutto e come, infine del conto, gli stranieri non si facciano pavoni che con le penne nostre. Quella novella, per altro, del Boccaccio, a dirla tra di noi, è una grande infamia. Volere che la giustizia di Dio punisca di ripetute morti acerbissime una donna, perché costantemente ricusò di amare! E che diritto aveva Guido degli Anastagi, che diritto hanno gli uomini qualunque sul cuore femminile? È forse uno de' comandamenti per la femmina il cedere alle voglie di chi la prega d'amore? Se Guido degli Anastagi s'era ammazzato, peggio per lui! L'amore è una passione spontanea che vive di libertà. E la donna, che si ostina a dirmi di no, mi farà infelice; ma della mia infelicità ella non può essere né accusata né condannata da legge veruna. La massima che le donne sieno in obbligo di riamare chi le ama, è uno de' sofismi usati da' seduttori. Limitandola anche al caso di amore onesto, cioè accompagnato dall'intenzione di strigner nozze, è una massima che fa a pugni colla dottrina de' cristiani; atteso ch'ella reputa stato di perfezione la castità del celibato. E per chi scriveva egli, il Boccaccio, se non per gente cattolica?

Pedanti e non pedanti hanno biasimato il Sannazaro, perché, non contento egli di avere già sparso bastantemente di erudizioni mitologiche antiche tutto quanto il suo poema sulla nascita di Gesù Cristo, *De partu Virginis*, abbia poi voluto introdurvi anche, come enti contemporanei ed operanti, le naiadi e le driadi. Ma l'errore del Sannazaro non è egli forse meno grave di cotesto del Boccaccio? Non è egli peggio forse il falsare la morale della religione che uno introduce nel suo componimento, di quello non sia l'unirvi alcune invenzioni eterogenee, col solo, innocente e manifesto proposito di sbizzarrirsi in fantasie poetiche?

Basterebbe che questa infame novella della pineta di Ravenna venisse creduta vera a' di nostri e lodata in Italia, perché fosse data vinta la causa a quegli stranieri che ci mandano titolo di vendicativi, di feroci, di superstiziosi e di poco religiosi nel cuore. Ma come è vero che noi non siamo così tristi, nessuno in Italia vorrebbe oggi avere scritto egli quel vituperio della pineta. E Dio lo tolga dalla memoria fino de' bibliotecari!

Leggi ora, figliuolo mio, la traduzione della *Eleonora*.

ELEONORA

Sul far del mattino Eleonora sbalzò su agitata da sogni affannosi: «Sei tu infedele, o Guglielmo, o sei tu morto? E fino a quando indugerai?».

Egli era uscito coll'esercito del Re Federigo alla battaglia di Praga; e non aveva scritto mai se ne fosse scampato. Stanchi delle lunghe ire, il Re e l'Imperatrice ammollirono le feroci anime, e finalmente fecero pace. Ed ogni schiera, preceduta da inni, da cantici, dal fragore de' timpani, da suoni e da sinfonie, adornata di verdi rami, si riduceva alle proprie case.

E da per tutto, da per tutto, sulle strade, sui sentieri, giovani e vecchi traevano incontro ai viva d'allegrezza de' vegnenti. «Sia lode al cielo!» esclamavano fanciulli e mogli. «Ben venga!» esclamavano assai spose contente. Ma, oh Dio! per Eleonora non v'era né saluto, né bacio. Ella di qua di là cercò tutto l'esercito, dimandò tutti i nomi. Ma fra tanti reduci non uno v'era che le desse ragguaglio. Oltrepassate che furono da ultimo tutte quante le schiere, ella si stracciò la nera chioma²⁴, e furibonda si buttò sul terreno.

Accorse precipitosa la madre. «O Dio, misericordia! Che hai, che t'avvenne, figlia mia cara?». E se la serrò fra le braccia.

– «O madre, madre! è perduto, è morto. Or vada in rovina il mondo, e tutto vada in rovina! Non ha misericordia Iddio. Ah! me misera! misera!».

– «O Dio, ne assisti! Misericordia, o Signore! Dì, figlia mia, dì un Paternostro. Quello che è fatto da Dio è ben fatto. Egli sì, Iddio, è pietoso di noi».

– «O madre, madre! Tutte illusioni! Nulla di bene ha fatto per me il Signore! nulla. Che giovarono, che giovarono le mie orazioni? Oramai non n'è più bisogno».

«O Dio, ne assisti! Chi in Dio riconosce il nostro padre, sa ch'egli soccorre a' figliuoli. Il santissimo Sacramento metterà calma al tuo affanno».

– «O madre, madre! Questo incendio che m'arde, non v'ha Sacramento che me lo calmi. Non v'ha Sacramento che restituisca a' morti la vita».

– «Ascoltami, o cara; e se quell'uom falso, là lontano, nell'Ungheria, avesse rinnegata la fede per isposarsi ad altra donna? No, cara, non pensar più a quel suo cuore. E neppure egli se ne troverà contento! Quando un giorno l'anima verrà a separarsi dal corpo, lui trarrà nelle fiamme il suo spergiuro».

– «O madre, madre! Non è più, non è più: egli è perduto, perduto per sempre. La morte, altro non mi resta che la morte! Oh non fossi io nata mai! Spegniti, luce mia, spegniti in perpetuo. Muori, muori sepolta nella notte e nell'orrore, No, non ha misericordia Iddio. Ah! me misera! misera!»

– «O Dio, ne assisti! Non voler no entrare, o Dio, in giudizio contro la povera tua creatura. Ella non sa quel che la sua lingua si dica: non tener conto dei peccati di lei. – Dimentica, figliuola mia, dimentica la tua afflizione terrena; pensa al Signore, pensa alla beatitudine eterna; e t'assicura che non verrà meno lo sposo all'anima tua».

²⁴ Il testo ha «Rabenhaar», vocabolo composto da corvi e da chioma, «chioma corvina». In italiano, per la sola necessità dei due vocaboli separati, l'idea perderebbe rapidità, e parrebbe affettazione.

– «E che è mai, o madre, la beatitudine eterna? Che mai, o madre, è l'Inferno? Con lui, con lui è beatitudine eterna; e senza di Guglielmo non v'ha, che inferno. Spegniti, luce mia, spegniti in perpetuo: muori, muori sepolta nella notte e nell'orrore! Senza di lui, né sulla terra, né fuori della terra posso aver pace io mai».

Così a lei nella mente e nelle vene infuriava la disperazione. Più e più continuò temeraria ad accusare la Provvidenza di Dio; si percosse il seno; si storse le mani, fino al tramonto del sole, fino all'apparire delle stelle auree per la volta del cielo.

Quand'ecco, *trap trap trap*, un calpestio al di fuori come di zampa di destriero; e strepitante nell'armatura smontare agli scalini del verone un cavaliere. E *tin tin tin*, ecco sfrenarsi pian piano la campanella dell'uscio; e da traverso l'uscio venire queste distinte parole:

– «Su su! Apri, o mia cara, apri. Dormi tu, amor mio, o sei desta? Che intenzioni sono ancora le tue verso di me? Piangi, o sei lieta?».

«Oh cielo! Tu, Guglielmo? Tu... di notte... così tardi...? Ho pianto, ho vegliato. Ahi misera! un grande affanno ho sostenuto... E donde vieni tu così a cavallo?».

– «Noi non mettiamo sella che a mezzanotte. Lungo viaggio cavalcai a questa volta, fino dalla Boemia. Tardi ho preso il cammino, tardi: e voglio condurti meco».

– «Ah Guglielmo! Entra prima qua dentro un istante. Su presto! Il vento fischia ne' roveti. Entra, vieni, cuor mio carissimo, a riscaldarti fra le mie braccia».

– «Lascia pure che il vento fischi fra i roveti: lascialo fischiare, anima mia, lascialo fischiare. Il mio cavallo morello raspa; il mio sprone suona. In questo luogo non m'è concesso alloggiare. Vieni, succingiti, spicca un salto, e gettati in groppa al mio morello. Ben cento miglia mi restano a correre teco quest'oggi per arrivare al letto nuziale».

– «Oh cielo! E tu vorresti in questo sol giorno trasportarmi per cento miglia fino al letto nuziale? Odi come romba tuttavia la campana– le undici sono già battute».

– «Gira, gira lo sguardo. Vedi, fa un bel chiaro di luna. Noi e i morti cavalchiamo in furia. Oggi, sì quest'oggi, scommetto ch'io ti porto nel letto nuziale».

– «E dov'è, dimmi, dov'è la cameretta? E dove, e che letticciuolo nuziale è il tuo?».

– «Lontano, lontano di qui..., in mezzo al silenzio..., alla frescura..., angusto... Sei assi... e due assicelle...».

– «V'ha spazio per me?».

– «Per te e per me. Vieni, succingiti, spicca un salto, e gettati in groppa. I convitati alle nozze aspettano; la camera è già schiusa per noi».

La vezzosa donzelletta innamorata si succinse, spiccò un salto, snella si gittò in groppa al cavallo, e con le candide mani tutta si ristinse all'amato cavaliere. E *arri arri arri!* salta salta salta; e l'aria sibilava rotta dal gran galoppare. Sbuffavano cavallo e cavaliere; e sparpagliavansi intorno sabbia e scintille.

A destra e a sinistra, deh! come fuggivano loro innanzi allo sguardo e pascoli e lande e paesi! Come sotto la pesta rintonavano i ponti! – «E tu hai paura, o mia cara? Vedi bel chiaro di luna! *Arri arri!* I morti cavalcano in furia. E tu, mia, cara, hai paura de' morti?».

– «Ah no! Ma lasciali in pace i morti!».

Da colaggiù qual canto, qual suono mai rimbombò? Che svolazzare fu quello de' corvi? Odi suono di squille, odi canto di morte! «Seppelliamo il cadavere».

Ed ecco avvicinarsi una comitiva funebre, e recar la cassa e la bara de' morti. E l'inno somigliava al gracidar dei rospi negli stagni.

– «Passata la mezzanotte, seppellirete il cadavere con suoni e cantici e compianti. Ora io accompagno a casa la giovinetta mia sposa. Entrate meco, entrate al convito nuziale. Vieni, o sagrestano; vieni col coro, e precedimi intuonando il cantico delle nozze. Vieni, o sacerdote; vieni a darci la benedizione prima che ci mettiamo a giacere».

Tace il suono, tace il canto; la bara sparì. E obbedienti, alla chiamata quelli correvano veloci, *arri arri arri! li li* sulle peste del morello. E va e va e va; salta salta salta; e l'aria sibilava rotta dal gran galoppare. Sbuffavano cavallo e cavaliere; e sparpagliavansi intorno sabbia e scintille. Deh come fuggivano a destra, come a sinistra fuggiva e montagne e piante e siepi! Come fuggivano a sinistra, destra, e ville e città e borghi!

– «E tu hai paura, o mia cara? Vedi bel chiaro di luna *Arri arri arri!* I morti cavalcano in furia. E tu, mia cara, hai paura dei morti?».

– «Ahi misera! Lasciali in pace i morti».

Ecco; ecco; là sul patibolo, al lume incerto della luna una ciurma di larve balla intorno al perno della ruota²⁵.

²⁵ Terminato il supplizio de' rotati è uso in Germania di piantare in mezzo del' palco un palo alto, in cima a cui è ficcata orizzontalmente la ruota fatale. Su di questa buttansi i cadaveri de' giustiziati. E vi stanno a spavento dei tristi e ad orrore de' viandanti, finché il tempo ve li lascia stare.

– «Qua qua, o larve. Venite, seguitemi. Ballateci la giga degli sposi, quando saliremo in letto». E via via via, le larve gli stormivano dietro a' passi, come turbine che in una selvetta di noccioli stride fra mezzo all'arida frasca.

E va e va e va; salta salta salta; e l'aria sibilava rotta dal gran galoppare. Sbuffavano cavallo e cavaliere; e sparpagliavansi intorno sabbia e scintille. Ogni cosa che la luna illuminava d'intorno, deh! come ratto fuggiva, come fuggiva alla lontana! Come fuggivano e cieli e stelle al disopra di lui!

– «E tu hai paura, mia cara? Vedi bel chiaro di luna? *Arri arri arri*! I morti cavalcano in furia. Ed hai tuttavia paura dei morti, o mia cara?».

– «Ahi me misera! Lasciali in pace i morti».

– «Su su, o morello! Parmi che il gallo già canti. Fra poco il sabbione sarà omai tutto trascorso. Su, morello, morello! Al fiuto sento già l'aria del mattino. Di qua, o morello, caracolla di qua. Finito, finito abbiamo di correre. Eccolo che s'apre il letto nuziale. I morti cavalcano in furia. Eccola, eccola la meta».

Impetuoso s'avventò a briglia sciolta contro un cancello di ferro. Ad uno sferzar di scudiscio topa e chiavistello gli si spezzarono innanzi; e le ferree imposte cigolando si spalancarono. Il destriero drizzò la foga su per le sepolture. E al chiaror della luna tutto tutto biancheggiava di monumenti.

Ed ecco, ecco in un subito, portentoso, ahi, spaventoso! Di dosso al cavaliere ecco, a brandelli a brandelli cascar l'armatura, com'esca logorata dagli anni! In teschio senza ciocche e senza ciuffo, in teschio ignudo ignudo gli si convertì il capo; e la persona in ischeletro armato di ronca e d'oriuolo.

Alto s'impennò e inferocì sbuffando il morello, e schizzò scintille di fuoco. E via, eccolo sparito e sprofondato disotto alla fanciulla; e strida e strida su per l'aere; e venir dal fondo della fossa un ululato! ... A gran palpiti tremava il cuore d'Eleonora, e combatteva tra la morte e la vita.

Allora sì, allora sotto il raggio della luna danzarono a tondo a tondo le larve; ed intrecciando il ballo della catena, con feroci urla ripetevano questa nenia:– «Abbi pazienza, pazienza; s'anche il cuore ti scoppia. Con Dio no, con Dio non venire a contesa. Eccoti sciolta dal corpo. Iddio usi all'anima misericordia!».

A differenza della prima, la favola di questo secondo romanzo, a quel ch'io sappia, è tutta invenzione del poeta. Parrebbe dunque che, non sostenuta da una tradizione, l'*Eleonora* non dovesse trovare né fede né applausi neppure in Germania. E nondimeno è noto come ella sia colà la lodatissima delle poesie del Bürger. A che ascriveremo noi questo? I popoli colti d'una parte della Germania, pe' quali il Bürger cantava, sono inclinati all'*entusiasmo*. Avidi essi di emozioni, non aspettano che quelle vengano di per sé; ma per ottenerne, si aiutano fin anche del meditare. Il bisogno fortissimo di emozioni nasce in loro, se mal non veggo, per la mancanza di una continua varietà di oggetti esteriori che possa occuparli e muoverne gli animi piacevolmente. E questa mancanza è prodotta dalle circostanze politiche, da quelle del clima, della geografia loro e della loro vita sociale. Ma le circostanze medesime, se per un riguardo gli offendono, servono per un altro a rinforzare notabilmente la loro riflessione, allorché la noia gli obbliga a concentrarsi in se stessi, a ripiegarsi nell'animo proprio, onde provarne il moto che li faccia accorti dell'esistenza. Educati così alla meditazione, non di rado giungono essi a scoprire qualche lato importante e patetico nelle cose, in cui sguardo superficiale nol vede. Tosto che l'hanno adocchiato, eglino vi si affezionano e s'infervorano; e l'amore di una parte tira seco l'amore del tutto.

Con ciò viene a spiegarsi per noi da che provenga l'affettazione di certo *sentimentalismo* che governa spesso il discorso de' romanzieri del nord, e che male è imitato da' romanzieri di Francia, e mal sarebbe da que' d'Italia; perché posa su pensieri ed affetti che non sono sentiti in Francia e in Italia né da chi scrive né da chi legge. Quante volte l'uomo del nord, viaggiando in Italia, non fa egli strabiliare gli ospiti suoi, parlando ogni tratto di sensazioni domestiche, di piaceri segreti dell'animo, di simpatie recondite, di compassioni prodigalizzate a un fiorellino del campo, di lagrime sparse per pietà di un asinello defunto, di memorie lugubri suscitate in lui dalla menoma novità di nugoloni colorati! Pare a noi che egli allora monti sull'ippogrifo. Eppure chi sa che per lunga assuefazione egli non abbia il cuore, troppo più che noi non ci figuriamo, pronto a palpitare per tante fantasie? A quelle docili immaginazioni bastò quindi pensare che la finzione dell'*Eleonora* era omogenea ed analoga alle tradizioni popolari, perché a lei anche estendessero il vero di opinione che quelle hanno. La stravaganza del tutto non nocque allora più all'effetto delle parti. E siccome le parti sono bellissime, l'approvazione e l'ammirazione vennero di per sé.

Noi popoli più meridionali, circondati dalla pompa della natura e dalla perpetua successione delle sue infinite lusinghe, non abbiamo mestieri di andare in traccia di emozioni per sentire la vita. Noi aspettiamo che quelle ci riscuotano come a viva forza; ma non ci curiamo di promuoverle noi col nostro entusiasmo. Di qui, più che lettori appassionati, noi riesciamo critici freddi. E prima di dare una lagrima alle sventure di Eleonora, noi metteremo sul bilancino i gradi di verisimiglianza che ha la storia della fanciulla, e non li pagheremo della nostra credenza che grano per grano.

Forse, e bada bene che tiro a indovinare e non altro, forse gli abitanti d'una parte della Germania, de' quali ho parlato fin qui, hanno, o nel fondo del cuore o dentro la mente, più religione che noi non abbiamo. Forse, avvezzi essi dalle sette e dalla necessità delle controversie a meditare i dogmi della religione, come noi a prestarle fede senza meditazioni, hanno talmente inclinati i pensieri a lei, che tutto quanto partecipa

dello spirito del Cristianesimo essi lo sentono di primo tratto, qualunque sia l'oggetto che gli occupi, qualunque sia lo stato dell'animo loro.

Quindi è forse che il Tedesco, leggendo il Romanzo dell'*Eleonora*, lascia bensì che il cuore di lui si pieghi a compassione delle sventure della fanciulla; ma immediatamente corre colla idea all'enormità del peccato commesso da lei nel rinnegare la provvidenza di Dio. Associata a quella idea eccoti subito l'altra: che ogni vendetta di Dio, per quanto fiera ella sembri a umano intendimento, non può mai aggiungere a tanto da pareggiare l'immensità del delitto di cui si fa reo chi offende Dio di qualsivoglia maniera. Mesci ora insieme il sussidio delle idee religiose alla somiglianza che la favola dell'*Eleonora* dicemmo avere colle tradizioni popolari in Germania; e vedi come il tedesco s'induca ad essere liberale di credenza verso la catastrofe del romanzo. Nell'animo di lui direi quasi che il sentimento massimo sarà quello dell'enormità del peccato e della maestà di Dio irritata, e che la compassione per gli affanni amorosi della fanciulla non sarà che un sentimento concomitante.

Se l'Italia leggente fosse composta di uomini tutti profondamente studiosi della loro religione, forse l'*Eleonora*, scendendo tra di noi, non verrebbe a capitare in terra straniera affatto. Ma quantunque in Italia v'abbiano teologi eruditissimi, io temo che il più degli italiani, ancorché cattolici di buona fede, non si siano addimesticati tanto coi dogmi della loro religione da salvare per questi una costante reminiscenza in tutte le loro sensazioni. Il lettore teologo, anche in mezzo alle seduzioni della poesia, anche sbattuto dai palpiti ch'ella produce, starà fermo alle dottrine da lui conosciute e professate, e stabilirà tosto relazioni tra quelle e ciò ch'ei legge. Un lato della sua mente egli lo tiene vergine sempre di tutt'altri pensieri, salvo i religiosi. Però egli sentirà il meraviglioso e il terribile del Romanzo dell'*Eleonora*; e l'idea della divinità oltraggiata e della severità onnipossente, che procede dalla giustizia di Dio, gli ingombrerà tanto l'anima, da lasciargliene una parte ben poca in preda ad altre riflessioni e ad altri affetti. Pieno di spavento, egli chinerà il capo innanzi a Dio; ripeterà anch'egli la nenia delle larve, e finirà esclamando: «Salvami, o Signore, salvami dall'offenderti!».

Ma avremo, noi, lettori teologi molti? O io m'inganno, o tra di noi sarà maggiore il numero di quelli che, facili a scusare negli altri le passioni perché le vorrebbero scusate a sé medesimi, si lasceranno andare alla pietà, come al sentimento più repentino per essi. Cedendo all'impeto delle prime impressioni cagionate dalle miserie d'Eleonora, e non interrogando gran fatto il sentimento religioso, che in essi, a differenza de' tedeschi, riuscirà il meno forte, eglino, parmi, diranno così: «Una povera vergine innamorata, disperante della vita del suo sposo futuro, inasprita dal peso della disgrazia e dalla importunità dei consigli di una vecchia assiderata, perché nell'impeto del dolore (e che dolore!) si lasciò fuggire di bocca la rinnegazione della provvidenza, meritava ella di essere sepolta viva? meritava che il ministro dell'ira di Dio fosse quello stesso amante per cui ella aveva spasimato tanto? meritava che questi alla gelata indifferenza dovesse anche aggiungere la crudeltà della ironia, e continuarla fino all'ultimo della vita? Se dopo lunghe macchinazioni, ella fredda fredda avesse per avarizia piantato un coltello nel petto al padre e strozzata la madre, le starebbe bene questo ed ogni altro rigore di pena; ma nel delirio dell'amore... per una parola inconsiderata... tanto supplizio! No, non può essere. Il Dio nostro è il Dio della misericordia. Tratto a doverci visitare nell'ira sua, egli guarda pur sempre all'intenzione del peccatore, e distingue il delirio d'una passione innocente dalla gelida, ostinata empietà. Eleonora ha peccato. Ma qual proporzione qui tra 'l peccato e la pena? No no, la storia d'Eleonora non è credibile. E' una invenzione nera nera che mette ribrezzo; è una favola da nutrici che non è raccomandata da verisimiglianza veruna, e che non merita neppure una, sola delle nostre lagrime». Davvero, io non torrei a difendere innanzi al Santo Offizio l'ortodossia di chi ragionasse così. Davvero sono persuaso che qualunque persona trascorresse a discorsi siffatti, dopo più mature considerazioni se ne disdirebbe. Ma, fattili una volta, e rovinato con ciò l'effetto primo di questa poesia, come trovarla bella dappoi? Come gradir bene dappoi ciò che sulle prime n'è venuto in fastidio?

– E che a molti si aggireranno pel capo pensieri simili a questi ch'io portai qui sopra, oserei scommetterlo.

– Non mi dorrebbe di rimanere perdente; anzi 'l desidero. Ad ogni modo in entrambi questi Romanzi, e più nel secondo, v'ha qualche cosa di magico che non si lascia definire. Ed io conosco uomini in Italia che, capaci quant'altri di esercitare la critica, pure fu loro necessità metterla in silenzio, perché sentivansi l'anima strascinata dalla prepotenza del terribile, intenerita dal patetico che regna in questi componimenti. E la monotonia stessa che qua e là il poeta vi sparse, rendeva più profonda e più perseverante la commozione. Dopo un esperimento siffatto, io credo di potere rispondere a te che in Italia altri rideranno freddamente di questi due romanzi, altri diranno essere un peccato l'aver arricchito di tanta poesia argomenti da non trattarsi, ed altri si trasporteranno alle circostanze del popolo, per cui furono scritti, ed assumendone le opinioni e l'entusiasmo, divideranno con lui la pietà, la meraviglia e il terrore. Parmi che gli ultimi, comeché pochi forse, mostreranno indole più poetica.

In quanto a te, se mai ti nascesse voglia di scrivere *Romanzi* in Italia sul fare di questi, va cauto, e fa di non lasciarti traviare in soggetti non verisimili, quando essi siano tolti di peso dalla fantasia tua. Che, se l'argomento ti viene prestato da una storia scritta o da una tradizione che dica: il tal fatto è accaduto così, e

tu senti che comunemente è creduto così, allora non istare ad angariarti il cervello per timore dinverosimiglianze, dacché tu hai le spalle al muro. Però nella scelta siati raccomandato di tenerti più volentieri ai soggetti ricavati dalla storia, che non agli ideali. Né ti fidare molto a quelle tradizioni che non esciranno mai dal recinto d'un sol municipio, perché la fama tua non sarebbe che municipale: del che non ti vorrei contento.

Finalmente, se i due componimenti del Burger che ti stanno ora innanzi, e che furono immaginati per la Germania e proporzionati a que' lettori, non piaceranno universalmente in Italia, bada bene a non inferire da questo che la letteratura tedesca sia tutta incompatibile col gusto nostro. Vi hanno in Germania componimenti moltissimi fondati su maniere e su geni comuni a' Tedeschi, a noi, ed al resto dell'Europa colta. E il dire che un po' più un po' meno di lucidezza di sole, renda affatto affatto opposte tra di loro le menti umane, ed inaccordabili onninamente le operazioni intellettuali di chi vive tre mesi fra le nebbie con quelle di chi ne vive sei, è puerilità tanto più ripetuta, quanto ella è più facile a dar vita ad un meschino epigramma. Se ne' Greci e ne' Latini troviamo cose ripugnanti al genio della poesia italiana, e lo confessiamo, perché infastidirci se ne' Francesi, negli Spagnuoli, negli Inglesi e ne' Tedeschi ne scopriamo parimenti, che vogliono da noi rifiutarsi? O leggere nulla, o legger tutto fa d'uopo. Però io, portando opinione che il secondo partito sia da scegliersi, credo che anche lo studio del *Cacciatore feroce* e della *Eleonora* sarà utile in Italia; perché mostra da quali fonti i valenti poeti d'una parte della Germania derivino la poesia plaudita nel loro paese. Cercarono essi con somma cura di prevalersi di tutte le passioni, di tutte le opinioni, di tutti i sentimenti de' loro compatriotti; e trovarono così argomenti che vincono l'animo universalmente.

Facciamo lo stesso anche noi. E la poesia italiana si arricchirà di nuove bellezze, talvolta originali molto, e sempre caratteristiche del secolo in cui viviamo. Così vedremo moltiplicarsi i soggetti moderni, e riescir belli e graditi quanto il *Filippo*, il *Mattino*, la *Basvilliana* e *l'Ortis*. E forse anche noi conseguiremo scrittori di Romanzi in prosa, tanto quanto i Francesi, gli Inglesi, e i Tedeschi. *Figliuolo carissimo*, se tu hai ingegno, com'io spero, ti sarai pure accorto che fin qui la lettera mia non fu che uno scherzo. La gravità, con cui in questa tiritera di commento ho affastellate tante stramberie, è una gravità tolta a nolo: e la costanza della ironia sbalza agli occhi di per sé. Ho voluto spassarmi a spese de' novatori. Ma con te, figliuolo, con te coscienza di padre mi grida ch'io lasci le baie, e mi metta finalmente sul serio.

Sappi dunque che fuori d'Italia gli uomini vanno carpone in materia di letteratura. Sappi che se tu, tralignando da' maestri tuoi, metterai naso ne' libri oltramontani, finirai anche tu col muso al pavimento. Questo voler dividere i lavori della poesia in due battaglioni, classico e romantico, sa dell'eretico; ed è appunto un trovato d'eretici; e non è e non può esser cosa buona; da che la Crusca non ne fa menzione, e neppure registra il vocabolo «Romantico».

Tutti sanno che in Inghilterra e in Germania non si coltiva da letterato veruno né la lingua greca né la latina, e che non si ha contezza ivi degli scrittori di Atene e Roma, se non per mezzo di traduzioni, italiane. Separa così quasi affatto dalla conoscenza de' capi d'opera dell'atichità, come potevano quegli infelici far Poesie, e non da in ciampanelle? Poi vollero giustificare i loro strafalcioni e congiurarono co' loro fratelli filosofi, e tentarono la metafisica e la logica, e dettarono sistemi. Ma tutti insieme i congiurati diedero in nuove ciampanelle, perché la metafisica e la logica sono piante che non allignano che in Italia.

Figurati che arrivarono fino a dire, quasi, che la Religione Cristiana ha resa più malinconica e più meditativa la mente dell'uorno; ch'ella gli ha insegnato delle speranze e de' timori ignoti in prima; che le passioni de' Cristiani, quantunque rivolte a oggetti esteriori, hanno pure una perpetua mischianza con qualche cosa di più intimo che non avevano que de' Pagani; che in noi è frequente il contrasto tra 'l desiderio e 'l dovere, tra l'intolleranza delle sventure e la so messione ai decreti del cielo; che i poeti nostri, per non riescire plagiar gelati, bisogna che pongano mente a ques tinte, e dipingano oggi le passioni con tratti diversi dagli antichi; e che, e che, e cento altri che di tal fatta, e miserabilissimi tutti. E davvero a volere stramazze quegli atleti sterebbe, a modo d'esempio, istituire, come noi lo possiamo far bene e non essi, un paragone analitico tra Anacreonte Tibullo da una parte, e 'l Petrarca dall'altra; e dimostrare come i patimenti dei due primi innamorati siano gli stessi stessissimi patimenti che travagliavano l'animo al Petrarca. E chi non sente, infatti, che que' tre amori, per somiglianza tra di loro, sono proprio tre goccioline d'acqua? Alcuni cervellini d'Italia, che non sanno né di latino né di greco, lingue per essi troppo ardue, vorrebbero menar superbia dell'aver imparato le lingue del Nord, che ognuno impara in due settimane, tanto sono facili. Però fanno ego a tutte queste fandonie estetiche, che in fine in fine non valgono né le pianelle pure di Longino, non che il suo libro *Del Sublime*, che è la meraviglia dell'umano sapere. Il quale umano sapere non è mica progressivo e perfettibile, come i fatti pertinacemente attestano; ma è sempre stato immobile, e non può di sua natura patire incremento mai, per la gran ragione che *nil sub sole novum*.

E questi cervellini battono poi le mani ad ogni frascheria che viene di lontano e corrono dietro a Shakespeare ed allo Schiller, come i bamboli alle prime farfalle in cui si abbattono, perché non sanno che ve n'ha di più occhiate e di più vaghe.

Ma viva Dio! quello Shakespeare è un matto senza freno; traduce sul teatro gli uomini tal quali sono; la vita umana tal quale è; lascia ch'entri in dialogo l'eroe col becchino, il principe col sicario; cose che non sono permesse che agli eroi da vero e non da scena. E invece di mandarti a fiamme l'anima con belle

dissertazioni politiche, con argomenti Pro e contra a modo de' nostri avvocati, egli ti pone sott'occhio le virtù ed i vizi in azione: il che ti scema l'interesse, e ti fa tepido. Quello Schiller poi, se 'l paragoni, non dico con altri, ma col solo Seneca, ti spira miseria.

A buon conto gli stessi novatori, mentre si aguzzano alla disperata onde predicarne le lodi, sono costretti dal coltello alla gola a confessare che le opere di Shakespeare e dello Schiller; quantunque, come essi dicono, maravigliose in totale, non vanno scevre di magagne, se si guarda separatamente alle parti. E s'ha a dire bel libro di poesia, e degno di lettura quello che non può vantarsi incontaminato d'ogni menomo peccato veniale? I grandi poeti dell'antichità sono invece fiocchi sempre sempre di tutta neve immacolata.

Ed è poco misfatto rispettare l'unità d'azione, che è la meno importante, per dare un calcio poi alle unità di tempo e di luogo, che formano il cardine della nostra fede drammatica, fuori della quale non v'ha salute? E noi dovremmo sorgere ammiratori di ribaldi tanto sfrontati, noi pronipoti d'Orazio, del Vida e del Menzini? Era aforismo che nel giro di ventiquattro ore e nulla più dovesse andare ristretta l'azione di un dramma. I meno puristi hanno spinta ora la tolleranza fino a concederne altre dodici, purché ciò non passasse in esempio di nuove larghezze; e basta così.

L'uomo per virtù della illusione teatrale può arrivare a tanto ch'egli persuada a sé stesso d'essere vissuto trentasei ore, quando non ne ha vissute che le poche tre, per le quali dura lo spettacolo. Ma a un minuto di più la povera mente umana non regge colla sua immaginativa. L'esattezza del computo non è da porsi in dubbio, poiché il Buon Gusto egli medesimo, armato di gesso, sedeva alla lavagna disegnando, 36 = 3.

E la illusione teatrale noi sappiamo essere la illusione di tutte le illusioni, la magia per eccellenza; da che, come due e due fanno quattro così anche, ad onta della verità, è provato che dallo alzarsi fino al calar del sipario lo spettatore si dimentica affatto di ogni sua occorrenza domestica, non sa più d'esser in teatro, giura ch'egli manda occhiate proprio nel Ceramico e nel Partenone, e crede vere proprio le coltellate che si danno gli eroi sul palco, e vero sangue quello che gronda dalle ferite.

Quanta sia poi l'importanza della unità di luogo è da vedersi in quelle tante pagine che in favore di lei avrebbe dovuto scrivere Aristotile. E il ribellarsi ad Aristotile, parlante o tacente ch'egli sia sarebbe infamia.

Per decreto de' Romantici la mitologia antica vada tutta in perdizione. Ma, pe', gorgi Strimoni! questo ostracismo lascia egli sperare briciolo di ragionevolezza in chi l'invoca? Perché rapirci ciò che ne tocca più da vicino? E come prestar venustà alla Lirica, come vestire di verità i concetti, di splendore le immagini, senza Minerve, senza Giunoni, senza Mercuri, che pur sentiamo apparire ogni notte, in ogni ad ogni fedel cristiano? Come parlar di guerre, senza far sedere Bellona a cassetta d'un qualche *coupé*, senza metterle in mano la briglia d'un paio di morellotti d'Andalusia. E non è noto forse, per deposizione di tutti i soldati reduci, com'anche a Waterloo quella dea sia stata veduta correre su e giù pel campo, vestita di velluto nero, con due pistole nere in cintura, e con in testa un cappelletto nero all'iglese?

Ut pictura poësis. E ciò che concedete alla pittura, lo avete a concedere anche alla poesia, a dispetto della persuasione e delle dimostrazioni irrefragabili del Lessing. E sapete perché? Perché lo ha detto chi poteva dirlo, chi poteva con piena potestà comandarlo, chi aveva rubata al Papa l'infallibilità, prima che il Papa nascesse, Orazio insomma. E zitti per carità.

Non è meraviglia poi se genti farnetiche, le quali mischiano psicologia fino nel parlar di canzoni, vestono oggi il sacco del missionario, ed esclamano: «Voi, Italiani, avete un bel suolo, un bel cielo, una bella lingua; ma dei tesori intellettuali, di cui va ricca oggimai tutta insieme l'Europa, voi non ne possedete quanto certi altri popoli. Voi ci foste maestri un tempo; adesso non più. Alcuni tra voi coltivano bene le scienze fisiche e matematiche; ma di buone lettere e di scienze morali voi di presente patite penuria, avendo troppo poche persone eccellenti in questi generi».

Noi dunque penuriamo? Bravi davvero! Lasciamo stare che tutto quel poco che si sa fuori d'Italia è tutto dono nostro. Lasciamo stare che noi potremmo comperare mezzo il Mogol, se voi, stranieri, ci pagaste solamente un baiocco per ogni sonetto stampato da venti anni in qua in Italia, e che noi per un baiocco l'uno acconsentiremmo di vendervi. Lasciamo stare che da venti anni in qua noi abbiamo immaginati libri tali di letteratura, da potere squadernarli sul viso a qualunque detrattore, allorché ci risolveremo a comporli ed a svergognare il resto d'Europa. Lasciamo stare che in Firenze e fuori di Firenze vi hanno giornali che vegliano di e notte alla vendetta, e che con brevi ma calzanti argomenti rovinano i paralogismi, e mandano scornata l'arroganza di chi ne minaccia assalto; e, quel che è proprio edificante, usando sempre rispetto verso le persone, decenza nei modi, e galanteria fiorita coi rivali di sesso gentile: arti tutte non praticate che in Italia, perché il *Galateo* è nato qui. Lasciamo stare che le ingiurie de' nostri nemici, non appena scorsi diciannove anni da che sono stampate, così calde calde noi le confutiamo: tanto è vero che in Italia non si dorme! Lasciamo stare che da qui ad altri diciannove anni saremo pronti a ripetere le osservazioni in lode dell'Italia che trovansi stampate ne' libri di quegli stessi nemici, e non leggonsi ne' libri nostri. Lasciamo stare, dico, tutto questo. Sia pur vero l'ozio letterario, di che ne si vuole rimproverare. Ma che potete voi dire di più lusinghiero per noi? Questo nostro far nulla per le lettere non è egli il documento più autentico della ricchezza che n'abbiamo? Chi non ha rinomanza, stenti la sua vita per guadagnarsela. Chi non ereditò patrimonio, sudi la vita sua a guadagnarne uno. La letteratura d'Italia è un pingue fedecommesso. Bella, e fatta

l'hanno trasmessa a noi i padri nostri. Né ci stringe altro obbligo che di gridare ogni dì trenta volte i nomi e la memoria de' fondatori del fedecommesso, e di tramandarlo poi tal quale a' figli nostri, perché ne godano l'usufrutto e il titolo in santa pace.

Però non ti dia scandalo, figliuolo mio, se certi lilliputi nostrali, non trovando altro modo a scuotersi giù dalle spalle l'oscurità, si danno a parteggiare nel seno della cara patria, e ripetono per le contrade della cara patria la sentenza universale d'Europa contro la cara patria nostra. Oltrediché questi degeneri figli dell'Italia oseranno anche sussurrarti altre bestemmie all'orecchio; come a dire, che la confessione de' propri difetti è indizio di generosità d'animo; che il nasconderli quando sono già palesi a tutti, è viltà ridicola; che il primo passo al far bene è il conoscere di aver fatto male; che questa conoscenza valse a' Francesi il secolo di Luigi decimoquarto, alla Germania il secolo diciottesimo; e che infine poi anche Dante, anche il Petrarca e l'Ariosto e 'l Machiavello e l'Alfieri stimarono lecito lo scagliare invettive amare contro l'Italia. Oibò! non è vero. Que' brutti passi ²⁶ furono malignamente inseriti nelle, opere loro dagli editori oltramontani; e la trufferia è manifesta. E' egli credibile che gente italiana per la vita cadesse in tanta empietà? Chiunque ama davvero la patria sua non cerca di migliorarne la condizione. Chi tasta nel polso al fratello suo la febbre mortale, se ama lui davvero, gliela tace; non gli consiglia farmaco mai né letto, e lo lascia andar diritto al Creatore.

E tu, allorché uscirai di collegio, preparati a dichiararti nemico d'ogni novità; o il mio viso non lo vedrai sereno unquanco. «Unquanco» dico; e questo solo avverbio ti faccia fede che il vocabolario della Crusca io lo rispetto; come ché io, conciossiaché di piccola levatura uomo io mi sia, a otta a otta mal mio grado pe' triboli fuorviato avere, eper tal conveniente io lui, avegna Dio che niente ne fosse, in non calere mettere parere disconsentire non ardisca.

Per l'onor tuo intanto e pel mio e per quello della patria nostra, ti scongiuro ad usar bene del tempo. Però bell'e finito mandami presto quell'idillio in cui introduci Menalca e Melibeo a cantare tutta quanta, alla distesa, la genealogia di Agamennone miceneo. La via della gloria ti sta aperta. Addio.

Il tuo Grisostomo.

Quanto segue, a mo' di riflessione, è solo un breve commento degli autori, perché un'ultima considerazione ²⁷ rileva una crescente irritabilità ed intolleranza, di fronte controversie, più o meno grandi, offerte dalla vita quotidiana, a discapito della comprensione, del dialogo e della conciliazione. Tutto ciò non significa negare i punti di vista differenti, gli attriti e le controversie, ma invita a saperli relativizzare, con una moderata ironia, qualche rara volta con l'obiezione di coscienza, ma mai con il sabotaggio (un esempio semplicissimo rileva che, se si è contrari all'alta velocità, non si guida un treno superveloce a sessanta chilometri/ora, ma si chiede di essere adibiti al trasporto locale). In questo modo, temperanza verso se stessi e clemenza verso gli altri, costituiscono le basi di un galateo minimo ed un'educazione civica che, unite all'indispensabile lealtà (verso tutto e tutti), possono permettere e favorire la nascita, la crescita ed il sostegno di un mondo migliore. E' un appello ad un po' di saggezza (e di sapienza) che forse è poca cosa, ma certamente non è inutile.

Mentre un leone dormiva in un bosco, topi di campagna facevano baldoria. Uno di loro, senza accorgersene, nel correre si buttò su quel corpo sdraiato. Povero disgraziato! Il leone con un rapido balzo lo afferrò, deciso a sbranarlo. Il topo supplicò clemenza: in cambio della libertà, gli sarebbe stato riconoscente per tutta la vita. Il re della foresta scoppiò a ridere e lo lasciò andare. Passarono pochi giorni ed egli ebbe salva la vita proprio per la riconoscenza del piccolo topo. Cadde, infatti, nella trappola dei cacciatori e fu legato al tronco di un

²⁶ Dante: *Non donna di provincie, ma bordello (l'Italia). Purg., Canto VI.*

Petrarca: *Italia, che suoi guai non par che senta,
Vecchia oziosa e lenta*

Dormirà sempre ... ? Canz. XI, «Spirto gentil»

Ariosto: *... l'accecata Italia, d'error piena. Orl. Fur., Canto XXXIV.* e altrove:

O d'ogni vizio fetida sentina,

Dormi, Italia imbrocchiata...

Machiavello: *«Non si può sperare nulla di bene nelle provincie che in questi tempi si veggono corrotte, com'è l'Italia sopra tutte le altre; e ancora la Francia e la Spagna di tale corruzione ritengono parte», ecc. Discorsi sopra T. L., Lib. I, cap. 55 e passim passim passim su questo gusto.*

Alfieri: *Nell'ozio e ne' piacer noiosa immersa (l'Italia). Sonetto 143.*

²⁷ A giudizio di coloro che scrivono, sapere e volere riflettere profondamente è una precondizione, indispensabile e fondamentale, per instaurare, sostenere e conservare quel tanto auspicato clima di temperanza e clemenza, non disgiunto dalla lealtà (verso tutto e tutti).

albero. Il topo udì i suoi ruggiti di lamento, accorse in suo aiuto e, da esperto, si mise a rodere la corda. Dopo averlo restituito alla libertà, gli disse: tempo fa hai riso di me perché credevi di non poter ricevere la ricompensa del bene che mi hai fatto; ora sai che anche noi, piccoli e deboli topi, possiamo essere utili ai grandi (Esopo, Il leone ed il topo).

La morale della favola di Esopo, anche per quanto detto e citato in precedenza, dice che collaborare è molto meglio di competere e dà risultati ben più stabili e duraturi. Infatti competere crea inimicizie (invidie, gelosie, ecc.), isola da tutti gli altri, annulla scambi sempre vantaggiosi, invita ai sotterfugi e favorisce la corruzione. Al contrario, collaborare crea amicizie (sostegno, gare divertenti, ecc.), mette in comune tra tutti tutto quello che si possiede, promuove gli scambi (ed anche la correzione degli errori, sempre possibili), invita ad operare apertamente e combatte tanti atteggiamenti/comportamenti negativi e deteriori. Una questione aperta resta cosa fare verso chi rifiuta il metodo, ma gli insegnamenti della storia portano a pensare che mai (o quasi mai) la risposta armata sia la risposta migliore, perché violenza chiama violenza ed una scia di ritorsioni /rivalse può impedire, per lunghissimo tempo, di intraprendere una strada ben diversa e certamente migliore (perché collaborare può essere impegnativo, ma è una bella opportunità ed una sfida interessante).



Fausto Melotti, I sette savi

... Realizziamo l'importanza della luce quando vediamo il buio. Realizziamo l'importanza della nostra voce quando ci mettono a tacere. Nella stessa maniera, ..., abbiamo realizzato l'importanza delle penne e dei libri quando abbiamo visto i fucili. ... Gli estremisti hanno paura dei libri e delle penne. Il potere dell'istruzione li spaventa. Hanno paura delle donne, e del potere della loro voce. ... Le nostre parole possono cambiare il mondo, e allora impegniamoci in una lotta contro l'analfabetismo, la povertà e il terrorismo, e prendiamo in mano le nostre penne e i nostri libri. Sono molto più potenti delle armi (Malala Yousafzai ²⁸ – Discorso all'ONU, 12 luglio 2013).

Ringraziamenti – Gli autori ringraziano le/i seguenti allieve/i del corso di Trattamento delle Osservazioni (Geomatica), dell'a.a. 2009-10: Martino Bergamini, Marco Carrettoni, Fabio Cetrangolo, Paolo Cravedi, Chiara Dorigatti, Davide Floriello, Giacomo Galetti, Valentina Sandrone che hanno svolto, in modo eccellente, un'esercitazione di Trattamento delle Osservazioni con un laboratorio statistico, numerico ed informatico sul tema specifico di Il Decameron di Giovanni Boccaccio, fornendo un'ampissima documentazione ed una relazione scritta dalle quali è tratta la prima parte di questo lavoro. Un secondo ringraziamento degli autori va all'Arch. Francesco Fiermonte del Politecnico di Torino (Dipartimento di Architettura e Design – DAD) che ha magistralmente contribuito alla realizzazione dei cartogrammi.

Bibliografia essenziale ²⁹

- Baltrušaitis J. (1978): Anamorfosi. Adelphi, Milano
Boccaccio G. (1928/2012): Il Decamerone. Giovanni Salani Ed., Firenze/Mondadori – Oscar classici, Milano.
Caselli M: (2005): Indagare col questionario – Introduzione alla ricerca sociale di tipo standard. Vita e Pensiero, Milano.
Cella G.P. (2006): Tracciare i confini – Realtà e metafore della distinzione. Il Mulino, Bologna.
Farinelli F. (2009): La crisi della ragione cartografica. Piccola Biblioteca Einaudi, Torino.
Montgomery D.C. (2000): Controllo statistico della qualità. McGraw-Hill, Milano.
Mood A.M., Graybill F.A., Boes D.C. (1988): Introduzione alla statistica. McGraw-Hill, Milano.
Ross S.M. (2004): Calcolo delle probabilità. Apogeo, Milano.

²⁸ Malala Yousafzai è una sedicenne pachistana, già vittima dei talebani, perché donna e studentessa.

²⁹ Siti consultati: <http://en.wikibooks.org/>; <http://www.r-project.org/R> statistical package; <http://www.wikipedia.it/>.