

Riccardo Luccio

Il testo scientifico

EUT

EDIZIONI UNIVERSITÀ DI TRIESTE



© copyright Edizioni Università di Trieste, Trieste 2014

Proprietà letteraria riservata.

I diritti di traduzione, memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale e parziale di questa pubblicazione, con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm, le fotocopie e altro) sono riservati per tutti i paesi.

ISBN 978-88-8303-556-2

EUT Edizioni Università di Trieste

via Weiss 21, 34128 Trieste

<http://eut.units.it>

<https://www.facebook.com/EUTEdizioniUniversitaTrieste>



Sommario

3	Premessa
4	Il testo scientifico: aspetti esteriori
16	Tipologia dei testi
22	Il formato di un testo scientifico
32	Tabelle
38	I grafici
55	Altre illustrazioni
77	Lo stile
88	La bibliografia
107	Problemi etici e legali

Premessa

Questo testo ha un'antica storia. Una cinquantina di anni fa muovevo i primi passi da docente nell'università italiana, e mi rendevo già allora conto delle difficoltà che avevano gli studenti nell'affrontare la letteratura scientifica e nello scrivere le loro tesi di laurea. Per qualche anno feci dei seminari nelle Università di Trento e di Torino sull'argomento, e raccolsi degli appunti, che pensavo di pubblicare prima o poi come dispense. Non lo feci mai, perché i carichi didattici e amministrativi mi obbligarono a sospendere quelle esperienze seminariali, che erano in fondo un lusso; e perché poi uscì prima il famoso *Come si fa una tesi di laurea* di Umberto Eco, e di seguito un diluvio di testi su questi argomenti. Oggi, poi, la rete presenta un campionario infinito di suggerimenti e analisi.

L'occasione di insegnare "Metodologia della comunicazione scientifica" nel Corso di Laurea in Psicologia mi ha indotto a riprendere in mano ed aggiornare quegli appunti giovanili. Ma se c'è già tanto materiale, perché farlo? Il fine, è chiaro, è didattico, e io preferisco da un lato insegnare le cose che so (il che è meno banale di quel che può sembrare), e che condivido; dall'altro, penso che offrire agli studenti un testo che accompagni fedelmente le lezioni non possa che essere utile.

Il testo si articola in nove capitoli, che cominciano da come è fatto un testo scientifico (soprattutto un libro), da come si prende in mano, visto "da fuori", per arrivare ai problemi etici e legali che si presentano. La via passa per una descrizione della tipologia dei testi, della loro struttura, di tabelle, grafici e altro materiale che può illustrarli, per lo stile da adottare, per le norme che presiedono alla compilazione delle bibliografie.

Sono consapevole delle infinite manchevolezze del testo. Rispondo, come diceva il dr. Johnson a quella signora che gli chiedeva il motivo di non so quale errore, "Ignorance, Madam, sheer ignorance!". Ma sarò grato a chi, colleghi e studenti, mi segnalerà gli errori che vi trova.

Trieste, marzo 2014

Il testo scientifico: aspetti esteriori

In questo manualetto tratteremo del testo scientifico, di un testo, cioè, che ha lo scopo di veicolare informazioni scientifiche. Queste informazioni possono derivare da dati di ricerca ottenuti in epoca immediatamente precedente la stesura del testo dall'autore o dal gruppo di autori; può essere costituito invece da una " rassegna della letteratura", e cioè da un testo espositivo che riassume l'insieme delle conoscenze che sono state ottenute in un determinato dominio scientifico in un lasso di tempo determinato, abitualmente di poco precedente la data di stesura del testo; ma può anche essere una ricerca storica, che si differenzia dalla precedente perché si riferisce a un periodo storico più antico, e usualmente più esteso. Di tutto ciò parleremo più diffusamente in seguito.

In questo capitolo tratteremo degli aspetti esteriori dei testi, di come cioè essi appaiono una volta presi in mano. Dei contenuti, tratterà il resto del libro. I formati tipici dei testi scientifici sono costituiti da libri e da articoli su riviste. La diffusione del supporto elettronico ha però largamente modificato questo che era il panorama tradizionale della letteratura scientifica. Non solo: anche al di là del supporto elettronico, gli ultimi tempi hanno visto l'affermazione di nuove forme di comunicazione scientifica, tra le quali un ruolo notevole hanno assunto i poster. Di tutto ciò parleremo più a lungo in seguito.

Ciò che vale per i testi scientifici vale, fatti i debiti adattamenti, anche per le tesi, di laurea o di dottorato. Ma anche di ciò parleremo più a lungo in seguito.

Un'ultima avvertenza. Per semplicità, qui parleremo di "autore", anche quando sono più d'uno, e al momento non distingueremo tra autore e curatore. Di ciò parleremo più a lungo in seguito.

1.1 I LIBRI

1.1.1 Il formato

Il libro viene stampato su fogli di dimensioni (più o meno) standard, su cui possono stare più pagine, stampate sul retto e sul verso. Il foglio viene quindi piegato un certo numero di volte, tagliato rispettando le singole pagine, che vengono quindi cucite tra loro, o a fascioletti di un certo numero di pagine, corrispondenti a quelle ottenute con la piegatura del foglio, o saldate sulla costa con colla (cosiddetta legatura americana, o *perfect binding*) o altre tecniche a caldo.

I formati tipici sono: 1) *folio*; 2) *quarto*; 3) *ottavo*; 4) *sedicesimo*. Se il formato eccede il folio, si parla di *piano* o *atlante*. Si usano anche formati intermedi, tra cui molto comune è il *dodicesimo*. Formati più piccoli, come il *trentaduesimo*, sono detti commercialmente tascabili (*pocket books*). Non si tratta di “diavolerie moderne”: gli antichi greci li chiamavano *enchiridion*, libri che stanno nella mano.

Il formato della pagina del folio è 302 x 382 mm (ma si osservi che tutti i formati possono subire minime variazioni). Viene piegato una volta nel senso della larghezza, per cui dà origine a quattro pagine. Il quarto ha otto pagine di 242 x 305 mm, ottenuta con due piegature del folio. Nell'ottavo, che è un formato molto comune, abbiamo sedici pagine di 153 x 228 mm, da 3 piegature – ma oggi è senz'altro più comune il non classico dodicesimo, con pagine di 127 x 187 mm. Seguono i formati tascabili: sedicesimo (102 x 171 mm), trentaduesimo (90 x 140 mm), etc...

1.1.2 La legatura

I libri non possono ovviamente essere costituiti da pagine slegate tra loro, e devono quindi essere rilegati. Oggi abbiamo due tipi fondamentali di legatura: la legatura *cartonata* (o *Bradel*) e la *brossura*. La legatura cartonata è la più solida: è costituita da due piatti, e cioè due fogli di cartone rigido abitualmente di formato superiore di qualche millimetro a quello delle pagine (la cosiddetta *unghiatura*) e da un altro rettangolo di cartone per il dorso. Il tutto è tenuto insieme da un rivestimento di carta o altri materiali (pergamena, tela, cuoio, pelle, plastica) incollato a piatti e dorso. Sulla prima di copertina sono stampati titolo del libro, nome dell'autore e dell'editore; sulla quarta, ma non sempre, un breve riassunto del contenuto del libro, il prezzo e il codice ISBN.

L'ISBN, International Standard Book Number, è un numero standard (ISO 2108) che identifica a livello internazionale in modo univoco un titolo o una edizione di un titolo di un determinato editore. Oggi si compone di 13 cifre, suddivise in 5 settori: 1) prefisso EAN di 3 cifre che indica trattarsi di un libro; 2) gruppo linguistico, da 1 a 5 cifre; 3) editore (da 2 a 7 cifre); 4) titolo (da 1 a 6 cifre); 5) carattere di controllo. Oltre a identificare il libro, l'ISBN si attribuisce anche a tutti quei prodotti creati per essere utilizzati come libro. A un ISBN corrisponde un codice a barre, non sempre stampato. Sul dorso sono presenti il nome dell'autore, il titolo e l'editore.

Il libro cartonato ha spesso una sovracoperta. Sulla prima e quarta pagina e sul dorso sono presenti gli stessi dati della copertina (che, in questo caso, di solito ne è in tutto o in parte priva). I margini, della larghezza di qualche centimetro, vengono ripiegati all'interno dei piatti. Su queste ripiegature, dette *alette* o *risvolti*, sono spesso presenti sul primo risvolto un riassunto del testo, sul secondo una nota biografica dell'autore – non vi sono però regole fisse.

Più economica, e per questo più diffusa, è la *brossura*, che consiste in un unico foglio di cartoncino ripiegato, più o meno flessibile, senza unghiatura, che riveste il libro, dorso compreso, a cui aderisce. La prima e la quarta di copertina presentano come il dorso gli stessi dati visti sopra per i libri cartonati. Raramente un libro in *brossura* ha una sovracoperta; la seconda e la terza di copertina portano quanto si trova nelle alette delle sovracoperte dei libri cartonati.

1.13 Le pagine

I libri sono costituiti da una serie di pagine (abituamente diverse decine) stampate sul retto (la parte a destra, quando il libro è aperto) e sul verso (la parte a sinistra) di ogni foglio. La copertina non viene conteggiata tra le pagine. Le pagine di retto portano solitamente i numeri di pagina dispari, quelle di verso i numeri pari. La numerazione delle pagine non inizia necessariamente con il numero 1. A volte, le pagine di verso della copertina, il frontespizio, la pagina con i dati identificativi e il copyright (*colophon*) ed eventuali pagine vuote non hanno numerazione, ma la numerazione del testo inizia come se l'avessero. Così, se queste pagine sono quattro (e quindi, per la numerazione, otto, tenuto conto di retto e verso), la prima parte del testo avrà il numero 9. Si badi che la numerazione può essere posta in alto o a piè di pagina.

La pagina può anche presentare una “testatina” (*running head*), e cioè una scritta con il nome del capitolo e/o degli autori. La testatina è di solito collocata in alto a destra per le pagine di retto, e a sinistra per le pagine di verso. Se c'è la testatina, di solito il numero di pagina è a piè di pagina, al centro, altrimenti è in alto, a destra per le pagine di retto, e a sinistra per le pagine di verso.

La prefazione e l'indice (se posto all'inizio del libro, di solito dopo la prefazione – ma era comune in Italia metterlo alla fine) vengono numerati in cifre arabe o romane. Nel primo caso, la numerazione del testo seguirà quella di questi elementi, nel secondo partirà dall'1.

All'nizio e alla fine di un libro si trovano i *risguardi*. Si tratta di fogli di carta diversa da quella delle pagine, di solito più spessa e a volte decorata, piegati a metà, di cui la metà sinistra del primo risguardo e la destra dell'ultimo sono incollati alla sovracoperta.

Dopo il risguardo, si trova una pagina detta *occhietto*, che contiene in alto centrato un titolo, sul retto ma a volte sul verso, spesso il nome della collana a cui appartiene il libro. A volte sul retto è presente una più estesa descrizione della collana, e sul verso oltre al titolo della collana il nome dei curatori e la loro affiliazione. Tra le pagine del libro sono spesso presenti altri occhietti, per esempio ad indicare le diverse parti in cui il libro si articola.

Segue quindi il frontespizio, che di solito reca sul retto centrati in alto il titolo e eventuale sottotitolo del libro (in corpo minore), il nome dell'autore (o curatore), a volte un logo dell'editore, e quindi il nome dell'editore, a volte la città di pubblicazione e la data di pubblicazione.

Questi ultimi dati costituiscono parte del *colophon*, di solito presente sul verso del frontespizio. Tradizionalmente il colophon si limitava ai dati relativi all'editore, compreso l'indirizzo della sua sede legale, e a volte allo stampatore. I dati relativi allo stampatore (che raramente coincide con l'editore) sono (almeno in Italia) frequentemente posti sul verso dell'ultima pagina (il retto è bianco), predente il secondo risguardo, centrati a piè di pagina, e comprendenti la data di fine stampa. Progressivamente si è ampliato, ed è venuto a comprendere i dati relativi al *copyright* e ad altre restrizioni legali relative al testo, al numero di catalogo della Biblioteca del Congresso USA, all'ISBN, al numero dell'edizione o della ristampa presente. Si osservi che per parlare di nuova edizione il testo deve aver subito delle variazioni, altrimenti si tratta di una ristampa. Questa regola, peraltro, non è sempre seguita

Nei testi tradotti, è qui che abitualmente si trovano il nome del traduttore, il titolo originale e i dati identificativi dell'edizione originale.

Alcuni editori pongono nel colophon anche il numero del codice bibliotecario di classificazione Dewey assegnato al libro.

La pagina che segue il colophon può essere una sorta di occhietto, che contiene la dedica (opzionale) dell'autore a una o più persone, o un'*epigrafe* o *ex erga* – se sono presenti entrambe, dedica e epigrafe vanno poste su pagine diverse, sempre sul retto, nel quarto superiore della pagina, sulla destra. Sulla dedica l'autore ha ovviamente la massima libertà. L'*epigrafe*, o *ex erga*, è una breve citazione, poche righe tratte da testi letterari o scientifici, segui-

ta dal nome dell'autore citato e dall'indicazione dell'opera da cui è tratta, che l'autore del testo ritiene pertinente. Anche i capitoli possono essere aperti da *ex erga*, posti di solito sotto il titolo del capitolo, sulla destra.

1.14 Prefazione, premessa, indice, introduzione

Prefazione, premessa e introduzione (nessuna delle quali è indispensabile) precedono il testo vero e proprio, che a volte è seguito da una postfazione (che ha lo stesso significato della prefazione, ed è null'altro che uno snobismo).

La prefazione (*foreword*) è un commento del testo, di autore diverso da quello dello stesso testo. Nei testi scientifici, l'autore deve essere un'autorità riconosciuta del campo, e al suo nome deve seguire l'affiliazione. La prefazione viene a volte chiamata "presentazione".

Alla prefazione, può seguire una premessa, di solito molto breve, in cui l'autore del testo può inserire brevi note sulla storia del testo, sulla proprio storia accademica, ma soprattutto sono inseriti i cosiddetti *acknowledgments*, i ringraziamenti e ogni tipo di riconoscimento rivolti a persone (familiari, colleghi, redattori) o istituzioni che hanno aiutato l'autore nella stesura.

Molte volte prefazione e premessa sono numerate con cifre romane, come con cifre romane è numerato l'indice, quando le segue – è questa un'abitudine anglosassone, che è diventata la più comune anche in Italia negli ultimi anni; sino a non molti anni fa, in Italia l'indice era posto al termine del volume, oggi è quasi sempre tra le parti iniziali. Si osservi che in Inglese *Index* è l'indice analitico, mentre quello che chiamiamo Indice si chiama semplicemente *Contents* (contenuti).

L'indice riporta i titoli dei capitoli e (ma non sempre) dei paragrafi e sottoparagrafi, allineati a sinistra, con il numero di pagina corrispondente allineato a destra.

L'introduzione, che fa parte del testo e che inizia la numerazione con cifre arabe, esplicita i motivi che hanno condotto l'autore a scrivere quel determinato testo, ed è frequentemente una sorta di mappa cognitiva che aiuta l'autore ad orientarsi. Attenzione: non ripete quanto è scritto sulla prima aletta o sulla quarta di copertina.

Quanto detto è una descrizione ideale, ma nella realtà vi sono molte più eccezioni che strutture di testo che seguono queste indicazioni.

Inoltre quanto detto si riferisce a testi unitari, scritti da uno o più autori. Le cose sono diverse se si tratta di testi per cui ogni capitolo fa da testo a sé; di antologie di testi già pubblicati; di classici.

Le note sono poste a pie' di pagina (più comode per il lettore, ma più costoso per l'editore), al termine di ogni capitolo, o al termine del testo, in pagine numerate con cifre arabe.

I riferimenti bibliografici seguono diversi stili, come vedremo nel Cap. VIII. Fondamentalmente, per quel che qui ci interessa, possono essere in note, e vale quanto detto sopra, o raccolti tutti insieme, secondo l'ordine alfabetico o del rimando. Nei testi unitari, sono posti alla fine del testo, dopo le note e prima dell'indice analitico (se presenti), tutti insieme, o divisi per capitoli, in pagine numerate con cifre arabe di seguito al testo.

L'indice analitico, altamente raccomandabile nei testi scientifici (ma anch'esso un costo per l'editore), può essere unico, o suddiviso per autori, che vanno posti *tutti* in ordine alfabetico, con a fianco l'indicazione delle pagine a cui sono citati, comprese le pagine dei riferimenti bibliografici, per cui potrebbe usarsi uno stile tipografico diverso – per esempio, tondo per le citazioni nel testo, grassetto (o *bold*) per la bibliografia. Per quel che riguarda l'indice per argomenti, vanno citate solo le presenze nel testo, e non quelle nella bibliografia.

1.15 Le parti

Il materiale che costituisce un libro ben difficilmente si presenta in modo unitario e indiviso. Più frequentemente, è suddiviso in parti, ognuna più o meno dello stesso numero di pagine (ma non vi sono regole tassative), dette capitoli, ognuno avente un proprio titolo, e numerati a partire dal numero 1.

I capitoli, a loro volta, possono essere raggruppati tra loro, venendo a costituire delle parti, che vengono numerate in cifre romane, a partire da I. A parte la numerazione, spesso le parti hanno un loro titolo. Devono esserci dei criteri di omogeneità che fanno raggruppare tra loro certi capitoli e non altri, e tali criteri dovrebbero essere espressi dal titolo della parte. Si osservi che a volte in inglese le parti vengono chiamate *sections*, termine che va riservato piuttosto a indicare i paragrafi in cui si suddivide un capitolo.

Si osservi che la numerazione dei capitoli è continua, e quindi non ricomincia con il numero 1 per ogni parte. Allo stesso modo, la numerazione delle pagine è continua per l'intero volume.

Il titolo e il numero delle parti è posto abitualmente sul retto di un occhietto, mentre il verso è vuoto. A questo può seguire un'introduzione alla parte, non obbligatoria, a volte con un suo titolo, non numerata come capitolo, di solito molto breve. Le pagine dell'introduzione a una parte non hanno una numerazione particolare (come a volte quelle dell'introduzione all'intero libro).

Un tempo le parti venivano dette "libro" o "volume". Oggi, se il termine "libro" è praticamente scomparso, il termine volume è usato per indicare le parti in cui un'opera è suddivisa, ma richiedenti una legatura a parte. Di fatto, un volume è un nuovo libro, con la struttura completa di questo, e con una numerazione delle pagine iniziante *ex novo*. Può però condividere con gli altri volumi un indice generale (di solito posto al termine dell'ultimo volume) e l'indice analitico.

1.16 I capitoli

Premettiamo che i capitoli di un libro scientifico hanno spesso tutte le caratteristiche proprie di un articolo di una rivista scientifica – per la struttura del capitolo, in questo caso, vedi quanto diremo a proposito delle riviste. Il materiale che costituisce il libro, come detto, è abitualmente suddiviso in capitoli, distinti per omogeneità di contenuto, con pagine numerate in continuità. Si ritiene elegante, ma anche utile al fine di trarne "estratti" (vedi sotto), far iniziare i capitoli sempre su pagine nuove, di solito sul retto, e per rispettare questo fatto, se il capitolo precedente termina su un retto si lascia allora preferibilmente vuoto il successivo verso. Se il capitolo inizia sul verso, è il precedente verso che è vuoto.

Si noti che l'autore di un testo scientifico richiede di solito la possibilità di avere disponibili degli "estratti" (*reprints, tirés-à-part*) del testo che ha scritto. Un estratto non è altro che la ristampa di una parte di testo, separata dal resto dell'opera che contribuisce a costituire, e tipicamente è la ristampa di un determinato capitolo, o di un articolo di una rivista.

Lo scopo della pubblicazione scientifica è infatti quello di far circolare l'informazione che convoglia. Se io scrivo il capitolo di un libro, desidero ovviamente che questo venga letto quanto meno dagli altri specialisti del campo, e auspico che questi poi lo citino nei loro lavori. Per far questo, quanto meno per ragioni di costi, ma anche di volume in senso fisico, è molto più semplice far circolare gli estratti dei singoli capitoli, piuttosto che copie dell'intero volume.

Si osservi inoltre che le pubblicazioni scientifiche hanno anche una precisa funzione come "titoli scientifici", spendibili nella carriera accademica di uno studioso. I sistemi di reclutamento degli studiosi nelle Università e nei Centri di Ricerca sono molto diversi da situazione a situazione e da paese a paese. Per indicare due casi agli

estremi differenti, vediamo cosa accade nelle Università italiane e statunitensi. In Italia, vige il sistema dei Concorsi a livello nazionale, per cui i candidati a un determinato posto inviano i loro titoli, di cui le pubblicazioni costituiscono la parte più rilevante, a una commissione nazionale di nomina ministeriale, che sulla base di questi (ma ai livelli meno alti anche di esami) provvederà a stilare una graduatoria dei candidati.

In un'università americana il tutto si svolge a livello locale. È la singola università che dichiara, anche attraverso la pubblicazione di annunci economici sulla stampa specializzata, ma a volte (specie nelle università di maggior prestigio) con interpello diretto dello studioso a cui si è interessati, la vacanza del posto. Lo studioso invierà allora i propri titoli, e verrà interpellato per colloqui diretti, ma anche qui saranno le pubblicazioni scientifiche prodotte ad avere la massima rilevanza. Evidentemente aspetti extra-scientifici potranno avere il loro peso, anche a volte determinante: le più importanti università americane hanno sponsor privati, di cui devono tener conto, e che hanno le loro preclusioni ideologiche. Ma il sistema dei concorsi nazionali non mette al riparo da influenze extra-scientifiche spesso di livello ben più basso.

Abbiamo parlato sopra delle note. Se una nota si riferisce all'intero capitolo, e non a un punto specifico d'esso, va indicata non con un numero, ma con altro simbolo (lettera, asterisco etc.) e deve precedere le altre note, siano esse a pie' di pagina, a fine capitolo o alla fine del libro.

Il titolo del capitolo va posto in alto, all'inizio della sua prima pagina, preceduto dal numero del capitolo (preceduto a sua volta da Capitolo o Cap.). Se l'autore vuole mettere un *ex-erga*, esso va posto sotto il titolo, di solito sulla destra. In questo caso (contrariamente a quanto vale per le epigrafi generali che valgono per l'intero libro), trattandosi di solito non di un'espressione generica, ma di una citazione che riguarda il contenuto del capitolo, occorre che il lettore ne abbia una completa indicazione bibliografica. Se lo stile delle referenze richiede una nota, questa va preferibilmente posta prima di quelle numerate, indicata da un simbolo non numerico.

Nei libri scientifici, gli autori dei capitoli sono frequentemente diversi. È frequente che allora vi sia una sezione denominata "lista dei contributori", costituita dall'elenco dei nominativi di tutti gli autori che hanno contribuito al libro, seguiti dalle rispettive affiliazioni. Si osservi che nelle liste dei contributori il cognome deve *sempre* seguire il nome, ma può essere seguito un ordine alfabetico, comunque per cognome. Per far risaltare il cognome, questo può essere scritto in maiuscolo. Se non vi è una lista dei contributori, i nomi di questi e le loro rispettive affiliazioni devono seguire il titolo dei capitoli.

Molto spesso i libri scientifici sono dei cosiddetti *reader* (detti anche, ma meno correttamente, *reading*), delle antologie di testi precedentemente già pubblicati, raccolti per fare il punto su un determinato argomento, di cui si ritiene forniscano i più rilevanti contributi, ma frequentemente legati ad un uso didattico. Nel caso dei *reader*, deve essere fornito anche il preciso riferimento bibliografico per ognuno di questi contributi, che non può confluire nella bibliografia generale del volume. La strada seguita sono prevalentemente due. O all'inizio del volume compare una sezione, di solito intitolata "Fonti" (*Sources*), in cui ogni capoverso è dedicato a un contributo, con i relativi riferimenti bibliografici completi, o questi sono dati nella prima pagina di ogni capitolo, o sotto il titolo, o come prima nota non numerata a pie' di pagina.

1.17 I paragrafi

Un capitolo è frequentemente suddiviso in parti di poche pagine l'una, dette paragrafi (*sections* – attenzione, il termine è più raramente usato per indicare le parti di un libro). I paragrafi non iniziano su pagine nuove, ma procedono di seguito nel corso del capitolo, separati da uno spazio interno alle pagine. Ai paragrafi è opportuno assegnare un titolo breve, e un numero, a volte preceduto dal simbolo §. Anche se tale simbolo non precede il numero del paragrafo, può essere utilizzato per richiamare uno specifico paragrafo (per esempio, dire "vedi § 1.4" rimanda al paragrafo 1.4, anche se non preceduto da §).

I paragrafi (primo livello) possono a loro volta essere suddivisi in sottoparagrafi, di cosiddetto secondo livello, che a loro volta possono dividersi in paragrafi di terzo livello – raramente è opportuno andare oltre. Paragrafi e sottoparagrafi saranno tutti titolati.

La numerazione dei paragrafi segue i più diversi criteri, che sono fissati solitamente non dall'autore, ma dall'editore. Sulla scia del famoso *Tractatus logico-philosophicus* di Wittgenstein, negli ultimi decenni è diventato popolare numerare i paragrafi con una serie di numeri separati da punti. Il primo numero indica il numero del capitolo, il secondo il numero del paragrafo di primo livello, il terzo il numero del paragrafo di secondo livello, e così via. Così con 3.2.4. si intende il quarto paragrafo di secondo livello appartenente al secondo paragrafo di primo livello del capitolo 3. Oggi, però, si tende a mantenere solo il primo punto dopo il numero indicante il capitolo, per cui il paragrafo di cui sopra viene comunemente indicando 3.24.

A volte il testo di un capitolo può essere suddiviso anche senza ricorrere alla paragrafazione, ma utilizzando altri strumenti tipografici – ad esempio, linee continue o serie di asterischi prima di un capoverso. Spesso, per evidenziare tali interruzioni, si fa iniziare il primo capoverso di ogni suddivisione con una parola in maiuscolo.

1.18 Le Appendici e il Glossario

Nei libri scientifici, è prassi frequente porre parti di testo in appositi capitoli detti Appendici. I motivi per far questo sono i più vari. Per esempio, nel testo sono stati analizzati i risultati di determinati strumenti (test, *surveys*, questionari) somministrati a una certa popolazione. Ora, se è opportuno che il lettore conosca questi strumenti nella loro completezza, inserirli nel testo appesantirebbe in modo insopportabile la lettura. Oppure, l'analisi dei dati è particolarmente onerosa, ed è presentata in un numero notevole di tabelle, etc.; anche in questo caso, si preferirà presentare nel testo solo i risultati più utili per la discussione, spostando gli altri in appendice.

Ma le appendici possono essere utili anche per inserire ad esempio nozioni matematiche, indispensabili alla comprensione del testo, ma che si suppone che una buona quota di lettori già possiede – e quindi indispensabili solo a una parte limitata di lettori. O per fornire determinate dimostrazioni matematiche, ma a volte anche norme di legge, o conclusioni di organi scientifici rappresentativi della disciplina. Ma la casistica è infinita.

Si osservi che anche i singoli capitoli possono avere bisogno di una o più appendici. In questo caso, esse vanno inserite come paragrafi di primo livello al termine del capitolo (ma prima delle note e/o della bibliografia, se poste a fine capitolo).

Le appendici non sono altro che capitoli, che andranno chiamati Appendice A, B, etc. (o 1, 2, e così via), seguito da un titolo (non indispensabile). Precederanno le note di fine volume e la bibliografia.

In molti libri può essere utile inserire un Glossario, e cioè una lista di vocaboli tecnici, o stranieri, o comunque di cui si suppone una scarsa familiarità da parte del lettore, seguiti da una loro definizione. Il Glossario va posto dopo l'ultima appendice.

1.19 Gli indici analitici

Al § 1.14 abbiamo parlato dell'indice dei contenuti (in inglese, semplicemente *Contents*), posto un tempo alla fine del libro, oggi sempre più spesso verso l'inizio, dopo la Prefazione. Ma quasi ogni libro scientifico ha anche un indice analitico (*Index*), spesso due: uno dei nomi delle persone citate (*Name Index*), uno degli argomenti (*Content Index*).

Si tratta di uno strumento prezioso per la consultazione, che va sempre compilato con la massima cura, perché dalla sua precisione dipende in misura non trascurabile il giudizio che verrà dato del libro. Gli indici vengono di

solito stampati in corpo minore rispetto al resto del testo, di solito su due colonne, e ogni riga contiene l'argomento citato seguito dalla pagina del testo in cui compare. L'indice dei nomi si compila in modo semplice: ogni nome citato nel testo vi va compreso. Se un nome compare in più pagine di seguito, va indicata la prima pagina e l'ultima, con un trattino in mezzo. Il nome molto probabilmente comparirà anche nella bibliografia: in questo caso, va usato un carattere tipografico diverso, per esempio il grassetto. Se invece compare in nota, al numero della pagina va fatta seguire una n minuscola, per esempio 76n.

Le cose sono più complesse per gli argomenti. È evidente che lì non possono comparire tutte le parole differenti che compaiono nel testo, ma solo i termini che corrispondono a dei precisi e almeno minimamente rilevanti nuclei concettuali. Inoltre, a ogni concetto possono essere associati concetti collegati a uno o più livelli gerarchici. Così, la voce dell'indice può ad esempio essere "costanza", seguito dal numero o dai numeri di pagina in cui compare; a un primo livello gerarchico ci possono essere le voci "costanza di grandezza", "costanza di forma", "costanza di colore", seguiti dai relativi numeri di pagina.

L'indice inizia sempre sul retto di una pagina. Se c'è l'indice dei nomi, questo precede sempre quello degli argomenti, che può iniziare sia sul retto che sul verso.

1.20 L'errata corrige

L'errata corrige era una presenza pressoché costante nei libri fino a un secolo fa circa. Oggi, per motivi che vedremo, è diventata qualcosa di raro, sostituita in larghissima misura da altri mezzi per segnalare al lettore la presenza di errori nel testo.

L'errata corrige (locuzione latina sotto forma di imperativo che significa propriamente "correggi gli errori") è infatti esattamente questo: una volta che il libro sia stato stampato, e resisi conto autore e editore della persistenza nel testo di errori sfuggiti alla correzione di bozze, 'errata corrige' è il modo offerto al lettore per individuare rapidamente e correggere gli errori.

Oggi abitualmente (sia pure con diverse varianti) si presenta sotto forma di una tabella (senza che necessariamente le linee divisorie siano stampate), con tre colonne intestate rispettivamente "pagina e riga", "errata" e "corrige". Nella colonna errata è presente l'errore, in quella corrige la versione corretta. Per esempio:

Pagina e riga	Errata	Corrige
15, 7	Kanizza	Kanizsa
64, 23	non era	era

Se presente, l'errata corrige viene stampata su un foglio di carta abitualmente più leggera di quella del resto del libro, che o viene semplicemente inserito all'interno, o più frequentemente viene incollato per un lembo alla piastra della seconda o terza di copertina. Ma, come detto, per diversi motivi gli errata corrige sono sempre più rari, e questo non si deve a una migliore qualità della correzione di bozze. Anzi, da un lato la pratica scomparsa di correttori professionali, per motivi di risparmio da parte degli editori (e quindi il compito sempre più spesso affidato agli autori, di solito le persone meno adatte a svolgere la mansione di correttore), dall'altro l'abuso di correttori automatici, che spesso sono solo dei moltiplicatori di errori, non hanno certo contribuito ad elevare lo standard delle pagine stampate.

Ma un'errata corrige è comunque un'ammissione di sconfitta, oltre ad essere una presenza esteticamente indesiderabile. Per questo motivo, gli editori, quando non si limitano a far finta di nulla, rimandando la correzione

degli errori alla prima ristampa, preferiscono presentare l'errata corrige alla loro pagina web. È questa ovviamente la via obbligata per le pubblicazioni fatte per via informatica.

1.2 LE RIVISTE

1.21 *Le riviste stampate*

Sin qui abbiamo visto come si presentano i testi scientifici sotto forma di libri. Ma oggi, soprattutto, i testi scientifici vengono pubblicati come articoli di riviste – in particolare, di riviste scientifiche. Si osservi che in inglese le riviste si chiamano *Journals*, mentre in italiano il termine giornale è di solito riservato ai quotidiani. Le riviste acquistano poi nomi differenti a seconda della loro periodicità: settimanali, mensili, trimestrali, quadrimestrali, semestrali.

Le riviste, peraltro, non sono altro che libri che escono come numeri diversi con una certa periodicità. Ogni numero è contrassegnato da anno, volume (di solito indicato con cifre romane), numero nel volume (di solito indicato con cifre romane, spesso preceduto da n., o No., e a volte tra parentesi – spesso anche accompagnato dal nome del mese in cui il numero è uscito, a volte questo tra parentesi). Così, se io scrivo *Gestalt Theory*, 2010, XXXII, n. 3 (September), indico che sto parlando del 3° numero, quello di settembre (è evidentemente un trimestrale) della 32^a annata, del 2010, della rivista *Gestalt Theory*. Si badi che come vedremo nel Cap. VIII queste informazioni sono fornite poi in modo diverso a seconda dello stile di citazioni bibliografiche scelto.

Come detto, la rivista è un libro in broccatura. Le quattro pagine della copertina sono spesso tutte utilizzate per fornire informazioni, particolarmente la prima e la quarta, anche perché essendo di solito il numero cellophanato sono quelle da cui più immediatamente il lettore può trarre le informazioni che gli interessano. Il dorso contiene tutte le informazioni di cui abbiamo detto nel precedente paragrafo. Queste sono presenti anche nella prima di copertina, che contiene anche il nome dell'editore (spesso assente sul dorso). A volte la prima di copertina riporta anche un indice degli argomenti, ma più frequentemente questo sarà riportato nella quarta di copertina – oltre ad essere riprodotto nella prima o terza pagina, all'interno. (Si badi che nelle biblioteche le riviste vengono di solito rilegate, con eliminazione delle copertine).

La prima di copertina riporta spesso anche una sorta di sottotitolo della rivista, una frase che ne indica il carattere: "Rivista di scienze cognitive", "Rivista di storia delle scienze sociali", etc.; spesso ne viene indicata anche la periodicità: "Quadrimestrale di scienze umane". Ma altri elementi possono essere in prima di copertina.

In quarta di copertina è, come detto, frequentemente posto l'indice della rivista. Spesso vi è un testo che spiega in modo esteso le caratteristiche della rivista. Ma la varietà è qui sovrana, e non è raro il caso che la quarta di copertina venga (mal)usata dall'editore semplicemente per farsi pubblicità.

La seconda e terza di copertina convogliano di solito informazioni essenziali, ma non mancano le riviste che preferiscono spostare queste nelle prime pagine, e mantenere seconda e terza di copertina bianche. Vediamo allora queste informazioni. Innanzitutto vi è quello che in un libro è nel colophon, e che nelle riviste prende il nome di *tamburello*. Qui abbiamo tutte le informazioni del colophon, a cui si aggiungono alcune informazioni specifiche per le Riviste. Poi, come i libri hanno come codice identificativo l'ISBN, le riviste hanno l'ISSN (International Standard Serial Number, regolato dalla norma ISO 3297, costituito da due gruppi di 4 cifre, di cui l'ultima ha una funzione di controllo, ed è a volte sostituita da una X).

Alcune sono obblighi di legge, che variano da paese a paese. Ogni rivista va autorizzata dal Tribunale competente per territorio, e occorre riportare i dati relativi a tale autorizzazione. Occorre poi che vi sia un Direttore responsabile (che deve essere iscritto all'Ordine dei Giornalisti, anche se in un albo speciale per i responsabili

di riviste tecniche o scientifiche), che va indicato nominativamente. Vengono poi indicati alcuni estremi della distribuzione, e in particolare se la rivista viene spedita in abbonamento postale, e in base a quale normativa. Di solito vengono anche qui indicate le modalità di abbonamento.

Vi sono poi i dati relativi a chi la rivista materialmente la fa, dati che non fanno parte necessariamente del tamburello e possono trovarsi su un'altra pagina. Vi è un Direttore, e/o un Comitato di Direzione (*Editor e Editorial Board*). Il Direttore *non* è il Direttore responsabile (anche se a volte le due figure coincidono), anche se è il massimo responsabile scientifico della rivista (mentre il direttore responsabile si preoccupa delle eventuali conseguenze legali di ciò che nella rivista è stampato). La funzione direttoriale può essere assunta collettivamente da un Comitato di direzione (a volte chiamato Comitato editoriale). È poi spesso presente un altro comitato, detto di solito in Italia Comitato scientifico (*Advisory Board*), costituito da persone di riconosciuto prestigio scientifico, che svolgono una funzione di garanti. O meglio, dovrebbero svolgere, perché, contrariamente a quanto avviene in paesi scientificamente più evoluti del nostro, ben difficilmente vengono interpellati, e considerano la loro appartenenza al Comitato Scientifico un puro titolo onorifico.

Poiché Direttore e membri dei Comitati sono persone di riconosciuta validità scientifica nell'ambito dei problemi di cui la rivista si occupa, è solito far seguire al loro nome sia pure in forma sommaria l'affiliazione.

A questa parte segue normalmente l'indice (che, come detto, è spesso anche presente sulla quarta di copertina). Spesso, se la lingua in cui è scritta la rivista non è l'inglese, segue a questo un indice tradotto in tale lingua. L'ultimo numero di un determinato volume avrà di solito anche un indice dell'intero volume (o un doppio indice, uno per pagina, l'altro alfabetico per autore). L'indice dell'annata è spesso inserito non legato all'interno del numero, in modo da poter essere rilegato all'inizio del volume che comprenderà tutti i numeri.

1.22 L'articolo

Pur con ampie varianti, la struttura di un articolo scientifico è abbastanza costante. Evidentemente, saranno diversi un articolo sperimentale, uno di rassegna bibliografica, uno storico, un editoriale, e così via. Vedremo più avanti nei dettagli queste differenze. La struttura generale che qui descriviamo è quella di un articolo sperimentale.

Le componenti principali di un articolo sperimentale, che vedremo in dettaglio più avanti, sono 1) il titolo; 2) le parole chiave; 3) il riassunto; 4) l'introduzione; 5) il problema; 6) i materiali e metodi; 7) i risultati; 8) la discussione; 9) le conclusioni; 10) la bibliografia. Le parti dalla 4) alla 9) sono dette "paragrafi" (*sections*). Di queste, la 5) e la 9) possono essere omesse, pertanto questa struttura viene spesso detta con un acronimo IMRD. Non si tratta di una struttura invariabile: in particolare, un articolo breve potrà presentare più paragrafi fusi tra di loro, uno lungo, specie se con più esperimenti, potrà ripetere i parametri 5-8. Su tutti questi aspetti torneremo in seguito.

Un aspetto di enorme importanza per gli articoli scientifici è rappresentato dalle illustrazioni (foto, tabelle, grafici), specie per ciò che riguarda la presentazione dei risultati. Data tale importanza, al problema dedicheremo un capitolo specifico.

La numerazione delle pagine è di solito per volume. per cui la numerazione procede dalla pagina 1 dal primo numero di un dato volume, sino all'ultima pagina dell'ultimo numero di tale volume. Qualche rivista ha però la pessima abitudine di far iniziare ogni numero con la pagina 1, che rende faticoso il reperimento degli articoli, ricominciando da 1 la numerazione più volte all'interno dello stesso volume.

Le buone riviste nel pubblicare gli articoli devono utilizzare il metodo della *peer review* (revisione da parte dei pari). Esso consiste nel fatto che gli articoli proposti alla rivista seguono, per poter essere pubblicati, un complesso processo di valutazione. Esso di solito consiste nel fatto che l'articolo viene assegnato dalla Direzione della rivista a un co-editor, che lo invierà (di solito in forma anonima) ad almeno due esperti (detti *referees*), che daranno

un giudizio sulla sua pubblicabilità in quanto tale, o preve modifiche. Il processo ha diverse varianti di prassi a seconda delle riviste, non è esente da problemi, ma è quanto di meglio la comunità scientifica ha saputo inventare per garantire la validità di quanto si pubblica. Accennavamo sopra al fatto che gli articoli scientifici sono per gli autori i più importanti titoli che possiedono per la carriera, per l'ottenimento di finanziamenti, etc. Ora, l'assenza di *peer review* rende un articolo pura spazzatura.

1.23 Formato stampato ed elettronico

Quanto abbiamo detto sin qui vale per il formato stampato dei testi scientifici. Oggi, però, specie per le riviste, gli editori si rivolgono sempre più frequentemente al formato elettronico, e sarà quindi opportuno indicare alcune importanti differenze tra i due formati.

I formati elettronici utilizzati dagli editori sono sostanzialmente, per quel che ci interessa, due. 1) Abbiamo un formato elettronico che corrisponde sostanzialmente alla versione stampata, per formato, impaginazione, e così via, e che utilizza come linguaggio di descrizione di pagina il formato PDF; 2) abbiamo poi il formato HTML, che viene visto al meglio sul *browser* (e cioè, il programma che, come Firefox, Explorer, etc., consente al calcolatore di accedere a Internet o a reti locali) e che consente l'inserimento di molto materiale aggiuntivo, rispetto a quanto stampato, nonché il rinvio ad altro materiale presente in siti web differenti.

Definiamo subito PDF e HTML. PDF, acronimo di *portable document format*, è un formato (discendente dal PostScript) messo a punto nel 1993 dalla Adobe Systems che consente di rappresentare qualsiasi documento in modo indipendente dalle tecniche utilizzate. Si noti che oggi il PDF è un formato standard (ISO 32000). Il PDF ha una serie di pregi, preservando di un documento l'impaginazione, le font originali (con qualche problema, se proprie di una lingua diversa da quello del PDF con cui li si legge), la formattazione, le illustrazioni (oggi volendo anche in 3D). La sua ampia diffusione e la stabilità della resa lo rendono pertanto il formato privilegiato per le edizioni elettroniche. Si osservi inoltre che il PDF consente alcune operazioni di sicurezza, che possono rendere i documenti imm modificabili, ma consentono anche di farli scadere, trascorso un determinato tempo.

L'HTML (acronimo di HyperText Markup Language), creato nella prima versione una trentina di anni fa al CERN di Ginevra sulla base del precedente SGML, parallelamente al protocollo HTTP per il trasferimento dei documenti in HTML nel web, è un linguaggio di formattazione in cui vengono descritti i *tags* (le etichette) che determinano i contenuti ipertestuali della maggior parte delle pagine web. Evidentemente una descrizione approfondita di questi concetti eccede gli scopi di queste note; basti sapere che si possono così aggiungere a pagine web immagini, filmati, collegamenti con altre pagine, script. L'uso di HTML comporta la realizzazione di *files* che hanno la specifica estensione *.html* (con cui terminano molti indirizzi web).

L'indirizzo a cui si trova sul web la pubblicazione elettronica è detto URL (acronimo per Uniform Resource Locator). Esso consiste di più componenti, di cui la prima è il protocollo. Questo è più comunemente lo HTTP (vedi sopra – in caso di mancata specificazione, si assume che sia HTTP), o, sempre più comunemente, HTTPS, che assicura una maggiore sicurezza per documenti riservati, ma vi sono numerosi altri protocolli, pressoché mai usati nelle pubblicazioni elettroniche. Al protocollo, separato da *://*, deve seguire il nome *host*, e cioè l'indirizzo del server su cui è collocata la risorsa, dato da un DNS (acronimo di *domain name system*, nome di dominio), o da un indirizzo IP (*Internet Protocol address*), etichetta numerica risolvibile univocamente nel DNS, e viceversa. Segue quindi, preceduto da uno *slash* (*/*), il *percorso* (opzionale) per giungere al contenuto desiderato.

I testi elettronici hanno oggi degli identificatori, come quelli stampati. Per le riviste, all'ISSN corrisponde un eISSN, che ha esattamente lo stesso significato. A questo si aggiunge il DOI (acronimo di *Digital Object Identifier*). Un DOI è costituito da una serie di cifre così strutturata: un *prefisso* (iniziant sempre con 10.), comprendente una

stringa di cifre identificativa di chi ha registrato il documento, delimitata ancora da un punto, a cui può ancora seguire un nuovo prefisso, e così via; e un suffisso, ancora una stringa di cifre, specifico del documento.

1.3 LETTURE CONSIGLIATE

Il libro scientifico. (2001). Milano: Sylvestre Bonnard.

Barbier, F. (2004). *Storia del libro. Dall'antichità al XX secolo*. Bari: Dedalo.

Bringhurst, R. (2001). *Gli elementi dello stile tipografico*. Milano: Sylvestre Bonnard.

Committee on Electronic Scientific, Technical, and Medical Journal Publishing (2005). *Electronic Scientific, Technical, and Medical Journal Publishing and Its Implications*. Washigton, DC: National Academic Press.

Mangano, M. F. (2013). *Manuale di comunicazione della ricerca scientifica*. Trento: Tangram.

Matriccioni, E. (2003). *Fondamenti di comunicazione tecnico-scientifica*. Milano: Apogeo.

Petrucci Nardelli, F. (2009). *Guida allo studio della legatura libraria*. Milano: Sylvestre Bonnard.

Romani, V. (2000). *Bibliologia*. Milano: Sylvestre Bonnard.

Tschichold, J. (2003). *La forma del libro*. Milano: Sylvestre Bonnard.

Tipologia dei testi

Non tutti i testi scientifici hanno la stessa struttura, che presenterà ampie differenze a seconda del tipo di testo che viene considerato. Vediamo quindi quali sono i principali tipi di testi scientifici che possiamo incontrare. Quanto diremo varrà in generale per articoli, libri o capitoli di libri, con ovvie piccole varianti a secondo del supporto del testo.

I principali tipi di articoli sono i seguenti: 1) ricerche empiriche; 2) rassegne della letteratura; 3) ricerche teoriche; 4) ricerche metodologiche; 5) ricerche su casi (*case studies*); 6) altri tipi. Vediamoli uno per uno.

2.1 RICERCHE EMPIRICHE ORIGINALI

Le ricerche empiriche sono resoconti (*reports*) in cui vengono presentate analisi originali di dati raccolti in ricerche effettuate in laboratorio o sul campo. Si osservi che parlando di analisi originali non si intende parlare necessariamente di dati *nuovi*; l'originalità può riferirsi anche al tipo di analisi effettuate su dati raccolti precedentemente, dall'autore del resoconto o anche da altri.

Tipicamente, un articolo di ricerca empirica si suddivide in diversi paragrafi (*sections*), che si presentano pressoché invariabilmente in quest'ordine: *introduzione*, in cui viene presentato il problema oggetto della ricerca, corredata anche di cenni storici relativi al problema in esame; *metodo*, comprendente i materiali usati e, in psicologia, i partecipanti (un tempo detti *soggetti*, termine oggi considerato politicamente non corretto) utilizzati, e le tecniche di analisi dei dati; *risultati*, in cui vengono presentati i dati emersi e i risultati dei test statistici impiegati, il tutto corredata di figure, tabelle e grafici; e infine *discussione*, in cui l'autore indica cosa per lui significhino i risultati esposti, anche rispetto all'analisi della letteratura precedente, e soprattutto in relazione alle ipotesi formulate. Ognuno di questi verrà analizzato in un capitolo specifico.

Qui osserviamo che a volte tra introduzione e metodo viene inserito uno specifico paragrafo sulle *ipotesi* della ricerca presentata; e che abitualmente dopo la discussione segue un breve paragrafo di conclusioni, in cui si ricapitola quanto detto e si indicano future prospettive di ricerca.

Comunque, alla struttura delle ricerche empiriche originali sarà dedicato per intero il prossimo capitolo.

2.2 RASSEGNE DELLA LETTERATURA

Una rassegna della letteratura è un articolo in cui l'autore esplora sistematicamente un preciso settore di ricerca, passando in rassegna tutti i più importanti contributi che in un ben preciso periodo (abitualmente abbastanza vicino nel tempo, e terminante con il momento in cui si scrive l'articolo) sono stati forniti sull'argomento. Scopo dell'autore non è solo quello di esporre ordinatamente in forma riassuntiva quanto sin qui scritto, ma soprattutto quello di chiarire e definire il problema che viene affrontato, mettendo in luce anche errori e inconsistenze delle precedenti ricerche. Lo scopo fondamentale è comunque quello di indicare su questa base nuove prospettive di ricerca.

Da quanto detto, è chiaro che una rassegna della letteratura non è un tipo di "recensione" riferito a più articoli, e non a uno solo. Per chiarire questo punto, una recensione sostanzialmente ha un riferimento "interno" al testo (ai testi) recensito/i. Una rassegna, invece, sintetizzando i principali risultati rilevati in una serie di ricerche pubblicate sviluppa un'argomentazione coerente di rilievo teorico, o focalizza ciò che caratterizza un determinato campo, suggerendo comunque prospettive di ricerca.

Un articolo di rassegna tipicamente si articola almeno in tre sezioni, che possono essere ulteriormente suddivise al loro interno. Queste sono un'introduzione, il corpo, e una conclusione.

L'introduzione è relativamente breve – di massima, si consiglia che non superi un quinto dell'intero articolo. Nell'introduzione, oltre a fornire le informazioni di sfondo (e quindi quelle che precedono gli articoli che verranno passati in rassegna) va segnalata la rilevanza del problema affrontato, offrendone le più salienti caratteristiche, e spiegando cosa ha motivato ad affrontarlo.

Nel corpo dell'articolo si inizierà presentando i principali risultati che sono stati ottenuti nelle ricerche sul problema, e si mostrerà come siano questi risultati che determinano la nostra attuale interpretazione del problema. Sarà utile che questi risultati possano essere esposti anche in tabelle o figure. I metodi e i materiali di ricerca usati sinora dovranno essere esposti (anche se in dettaglio solo per gli aspetti più rilevanti e soggetti a discussione).

Un aspetto importante è qui quello dell'evidenziazione dei punti controversi da dibattere. Se non ci sono punti controversi, l'argomento va considerato chiuso, e degno di essere analizzato in un articolo non di rassegna, ma di storia della psicologia. Ciò che rende interessante una rassegna è l'individuazione di nodi teorici irrisolti, di risultati conflittuali, di problema ancora aperti.

Nelle conclusioni, che dovrebbero essere molto concise, più dell'introduzione, oltre a riassumere i punti principali emersi, e averne messo in rilievo la rilevanza, va indicato quanto ancora rimane da fare nell'ambito esaminato.

2.21 Meta-analisi

Un aspetto specifico da analizzare relativamente alle rassegne è relativo alle cosiddette *meta-analisi*. La meta-analisi è una tecnica, potenzialmente molto potente, ma anche abbastanza pericolosa, che consiste nel raccogliere i dati che sono stati analizzati in precedenti ricerche (almeno due), e sottoporli insieme a una nuova analisi. La meta-analisi, se utilizzate male o senza scrupoli, possono servire a dimostrare tutto o il contrario di tutto, a se-

conda dei criteri di inclusione o esclusione utilizzati. In questi anni abbiamo visto di tutto, dalla dimostrazione dei poteri terapeutici dei fiori di Bach, alla prova dell'inesistenza dell'effetto placebo. Come sempre, le cose serie durano, quelle non serie un po' meno, ma i danni che si possono arrecare sono ciò non pertanto pesanti.

È possibile svolgere analisi su dati precedentemente raccolti in diverse ricerche solo se questi dati hanno determinati requisiti di omogeneità tra loro, e l'autore della meta-analisi deve quindi compiere una selezione tra le ricerche disponibili, e deve soprattutto esplicitare i criteri da lui scelti per operare questa selezione. Le meta-analisi potrebbero apparire degli articoli metodologici, ma in realtà sono vere e proprie rassegne della letteratura, perché passano in rassegna (sia pure in modo peculiare, attraverso uno specifico procedimento statistico di analisi dei dati) quanto già pubblicato in precedenti ricerche, mentre negli articoli metodologici si presentano solo procedure innovative, e i dati eventualmente presentati hanno solo una funzione esemplificativa.

La struttura di una meta-analisi è sostanzialmente questa. Si inizia con un'*introduzione* sullo stato dell'arte e sui precedenti studi sull'argomento, nonché sulle motivazioni che hanno condotto al presente studio.

Segue un paragrafo sui *metodi*. Questo deve essere sufficientemente dettagliato, e deve comprendere le strategie elettroniche o meno per reperire i dati e i data-base utilizzati. Molto importante una accurata specificazione dei criteri di inclusione ed esclusione delle ricerche prese in esame. Vanno esplicitati i tipi di ricerche esaminate, e le caratteristiche dei partecipanti, così come i criteri usati per valutare l'adeguatezza metodologica di queste e la loro omogeneità. Tutto ciò va fatto anche per eventuali sottogruppi,

Sempre nel paragrafo sui metodi va fatta una distinzione tra risultati primari e secondari. Vanno poi fornite informazioni su eventuali dati mancanti o sull'esistenza di *bias*, e se il metodo meta-analitico era per effetti fissi o random.

Segue un paragrafo sui *risultati*, in cui va indicato per prima cosa il numero di lavori meta-analizzati e il numero complessivo di partecipanti. Di ognuno di questi lavori va poi fatto un conciso riassunto, comprendente disegno sperimentale, campioni intervento ed esiti, con una valutazione complessiva della loro qualità – ma vanno riassunti anche gli studi esclusi, ad illustrazione dei motivi dell'esclusione. I valori statistici ottenuti vanno dati con gli intervalli di fiducia al 95%. Vanno poi forniti anche i risultati dell'analisi di sensibilità, a sostegno della robustezza delle conclusioni.

Le *conclusioni* devono poi basarsi esclusivamente sui dati, e non devono comportare delle opinioni personali.

2.3 Articoli teorici

Notiamo preliminarmente che in italiano gli aggettivi "teorico" e "teoretico" hanno delle sfumature di significato diverso, mentre in inglese esiste solo il termine "theoretical": il termine teorico, applicato alla ricerca, indica che si tratta di un lavoro rivolto ad analizzare o sviluppare una ben determinata teoria, o gruppo di teorie, mentre per teoretico (termine largamente usato in filosofia, poco nelle ricerca scientifica) si intende un lavoro volto a ottenere la conoscenza, il vero. Ma la sfera semantica dei due aggettivi ha larghi margini di sovrapposizione.

Negli articoli teorici il riferimento ai dati empirici è meno frequente, e lo si ha solo quando questi sono determinanti per sostenere o confutare una teoria. Anche qui, la struttura degli articoli può essere la più varia, ma possono essere comunque indicate delle linee guida, che aiutano a rendere coerente il lavoro.

Di norma, anche gli articoli teorici iniziano con un'*introduzione* in cui l'argomento del lavoro e la sua rilevanza vengono esposti, fornendo così la motivazione alla ricerca teorica che verrà presentata. Verrà poi enunciato il problema oggetto dell'analisi, e la posizione dell'autore in confronto ad esso. Vanno poi indicate le diverse soluzioni alternative possibili del problema.

All'introduzione viene fatto spesso seguire un paragrafo contenente una *rassegna della letteratura* rilevante, in modo da offrire al lettore un *background* teorico adeguato. Deve trattarsi di una rassegna critica, in cui non ci si

limita a presentare le soluzioni proposte, mettendo in evidenza le soluzioni concordanti e quelle discordanti con la posizione dell'autore.

Segue il cuore del lavoro, e cioè un paragrafo con l'*analisi*, o *soluzione* proposta. Ci si attende che tale soluzione derivi principalmente dal lavoro condotto sull'argomento dall'autore, che però è ovviamente libero di citare a supporto della sua analisi la letteratura rilevante. Questo paragrafo deve comunque terminare con una valutazione della soluzione offerta, individuandone anche gli eventuali punti deboli e gli aspetti da approfondire.

Di norma, poi, le *conclusioni* di un articolo teorico comprendono una ri-enunciazione del problema e un breve riassunto dell'analisi proposta

2.4 ARTICOLI METODOLOGICI

Gli articoli metodologici si riferiscono a nuove tecniche di analisi di dati e all'utilizzo di apparecchiature, siano esse nuove, o sia nuovo il modo di utilizzarle. Se vengono presentati dei dati, è solo a scopo esemplificativo. Si tratta sempre di lavori di livello elevato, rivolti ad un pubblico sofisticato, ma in essi è comunque opportuno spostare gli aspetti più tecnici (matematici, ingegneristici, etc.) in apposite appendici. Non è possibile dare indicazioni sul formato di questo tipo di articoli, che può essere il più vario.

2.5 RICERCHE SU CASI

I *case studies* hanno spazio soprattutto in clinica (ma non solo). Si tratta di lavori in cui vengono analizzate singole entità, siano costituite da individui, gruppi, comunità o organizzazioni. Nati nel XIX secolo nell'ambito degli studi legali, in cui tutt'ora costituiscono forse la principale forma di comunicazione scientifica, si sono rapidamente diffusi particolarmente nelle discipline sociali, e ovviamente in medicina. In psicologia, occupano un posto preminente tra le ricerche cliniche, ma anche in psicologia sociale, in ricerche sull'età evolutiva, e non mancano casi in psicologia sperimentale.

Un'osservazione preliminare va fatta: non si tratta (o non dovrebbe trattarsi) di semplici descrizioni di casi. Una ricerca ben fatta di questo tipo inizia, come una ricerca sperimentale, con un'analisi della letteratura esistente sull'argomento, almeno nella testa dell'autore – a volte, infatti, specie in clinica, per motivi stilistici, si preferisce entrare subito sul caso, con effetti a volte abbastanza discutibili: “Si presenta da me la sig.ra M. Z, etc.”. All'analisi della letteratura segue la descrizione del caso, che deve essere completa e non valutativa – il fine dovrebbe essere quello di dare al lettore l'impressione di trovarsi lui al posto dell'autore di fronte alla situazione descritta. Alla descrizione, segue l'interpretazione teorica, che generalizza il valore delle osservazioni al di là del caso singolo.

Gli elementi principali di un lavoro di questo tipo possono essere così sintetizzati. Si inizia, solitamente, con un'*introduzione*, in cui viene definito in generale il problema che verrà esaminato, e si tratteggiano i punti salienti di problemi analoghi presenti in letteratura.

Segue un'*analisi generale* del quadro entro cui si presenta il caso particolare che verrà esaminato. Se si tratta di casi relativi a persone specifiche, se ne indicherà lo status socio-economico, la professione, l'ambiente di vita, e così via, con attenzione a quanto sarà di rilievo per la condizione presente.

Si descriverà poi la *situazione osservata* del caso preceduta (se è il caso) dall'anamnesi, e comunque da una descrizione degli antecedenti che hanno condotto all'osservazione. Verranno individuati i problemi che il caso presenta, e si descriveranno gli eventuali precedenti interventi a cui il caso è stato sottoposto.

Si passerà quindi alla descrizione dell'*intervento* (effettuato o proposto), e al suo esito (osservato o previsto).

Il lavoro si concludere con una *conclusione* in cui (riprendendo anche aspetti presentati nell'introduzione) si cercherà di generalizzare le conclusioni.

Lo studio dei casi, va infine notato, è utilissimo dal punto di vista didattico, mettendo lo studente di fronte ad applicazioni pratiche di ciò che ha avuto modo di studiare solo dal punto di vista teorico. Quest'uso didattico è particolarmente sviluppato in discipline come la scienza dell'amministrazione o la medicina; in psicologia, lo è soprattutto in clinica.

Si osservi che soprattutto quando ci si riferisce a casi relativi a singoli, una notevole attenzione va posta al problema etico del trattamento dei dati sensibili ottenuti confidenzialmente.

2.6 ALTRI TIPI DI ARTICOLI

L'elenco sin qui fatto non esaurisce certamente la possibile tipologia degli articoli scientifici. Un tipo particolare è basato sulla lunghezza: un articolo normalmente per sviluppare tutte le sue parti ha bisogno di un certo numero di pagine, ma vi sono anche lavori di una o due pagine. Questi sono di solito *preliminary reports*, lavori preliminari in cui l'autore vuole stabilire la sua precedenza su una certa scoperta; commenti e repliche ad articoli pubblicati; recensioni; lettere al direttore; articoli funebri (*obituaries*). Vi sono poi anche lavori che al contrario escono dalla consuetudine per la loro lunghezza: sono le cosiddette monografie.

Un tipo particolare di articoli sono gli *editoriali*, brevi lavori di poche pagine (spesso poco più di una) che aprono spesso i numeri delle riviste. Di solito, si tratta di presentazioni del numero della rivista, opera del Direttore o di un membro del Comitato di Direzione. A volte si tratta di lavori che sollevano temi specifici, per esempio di politica della ricerca. A volte ancora, il Direttore o chi per lui ritiene opportuno sollevare un punto di disaccordo, o sottolineare il proprio accordo, con quanto scritto in un articolo. Di solito privi di articolazioni in paragrafi, di illustrazioni e di riferimenti bibliografici, sono abitualmente un esercizio retorico che ha la stessa utilità del togliersi il cappello di fronte a una signora; non provocano danni, ma ben difficilmente lasciano tracce.

Vi sono poi riviste che pubblicano ampi articoli monografici come articoli "bersaglio", a cui seguono dei brevi commenti da parte di colleghi (*peer commentaries*) appositamente invitati – di questi, la più prestigiosa è senz'altro *Brain and Behavioral Sciences* – in Italia, lo fa il *Giornale Italiano di Psicologia*. È questa una forma di comunicazione scientifica che trova sempre più gradimento, e si va diffondendo anche in riviste italiane. L'articolo bersaglio affronta un problema teorico di notevole rilievo, spesso oggetto di animate controversie, che a volte è stato oggetto di un saggio già pubblicato e già fonte di discussione nel mondo scientifico – e in questo caso l'articolo consiste in quel che viene detto un *précis*, una sorta di riassunto critico da parte dell'autore stesso del saggio. Se l'articolo bersaglio può essere anche molto lungo (diverse decine di pagine), i *peer commentaries* difficilmente eccedono in lunghezza le due pagine. A tutti i commenti, poi, il primo autore replicherà in un articolo successivo.

2.7 LETTURE CONSIGLIATE

American Psychological Association (2010⁶). *Publication Manual*. Washington, DC: APA.

Andrews, K. R. (ed.) (1953). *The Case Method of Teaching Human Relations and Administration* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Anonymous (n. d.). *Guidelines for Writing Scientific Papers*. <http://www.bms.bc.ca/resources/library/pdf/GuidelinesScientificPapers.pdf>

Anonymous (n. d.). Writing case studies: A manual. <http://olc.spsd.sk.ca/DE/PD/instr/strats/casestd/casestds.pdf>

Bates College (n.d.). *The Structure, Format, Content, and Style of a Journal-Style Scientific Paper*. <http://abacus.bates.edu/~ganderso/biology/resources/writing/HTWsections.html>

Gustavii, B. (2008²). *How to Write and Illustrate Scientific Papers*. Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press.

Maloy, S. (n. d.). *Guidelines for Writing Scientific Papers*. <http://www.sci.sdsu.edu/~smaloy/MicrobialGenetics/topics/scientific-writing.pdf>

Il formato di un testo scientifico

Pur con ampie varianti, la struttura di un testo scientifico è abbastanza costante. Evidentemente, saranno diversi un articolo sperimentale, uno di rassegna bibliografica, uno storico, un editoriale, e così via. Abbiamo visto nello scorso Capitolo II nei dettagli queste differenze. La struttura generale che qui descriviamo è quella di un articolo sperimentale. Peraltro, questo è solo uno dei tipi di articolo che possiamo incontrare.

Le componenti principali di un articolo sperimentale, che vedremo in dettaglio più avanti, sono 1) il titolo; 2) le parole chiave; 3) il riassunto; 4) l'introduzione; 5) il problema; 6) i materiali e metodi; 7) i risultati; 8) discussione; 9) le conclusioni; 10) la bibliografia. Titolo e parole chiave sono presenti nel frontespizio, che l'autore deve preparare, anche se solitamente non presente nell'articolo stampato. Le parti dalla 4) alla 9) sono dette "paragrafi" (sections). Si noti che per le norme APA l'introduzione deve dare inizio all'articolo senza titolo. Delle sezioni, la 5) e la 9) possono essere omesse, pertanto questa struttura viene spesso detta con un acronimo IMRD (introduzione, materiale e metodi, risultati e discussione). Non si tratta di una struttura invariabile: in particolare, un articolo breve potrà presentare più paragrafi fusi tra di loro, uno lungo, specie se con più esperimenti, potrà ripetere i parametri 5-8. Vediamo dunque queste componenti in ordine, con particolare attenzione alle norme APA.

3.1 IL FRONTESPIZIO

Il frontespizio è la prima pagina di un testo scientifico. Potrà sembrare superfluo dedicargli dello spazio, ma in realtà esso va confezionato seguendo delle precise regole. Il frontespizio deve contenere il titolo del lavoro, gli autori, la loro affiliazione con relativo recapito, le parole chiave.

Esso è indispensabilmente su foglio separato, quando si sottopone un articolo a una rivista. Il motivo è dato dal fatto che tutte le riviste minimamente serie sottopongono poi il lavoro a un processo di analisi critica, detta *peer review*, per decidere se pubblicare o no il lavoro. Questo lavoro di analisi è fatto da persone scientificamente

autorevoli nel campo in cui si muove l'articolo (i *referees*), ma il procedimento di analisi è condotto in modo anonimo (è *blind*): i *referees* non sanno chi è l'autore e questi non sa chi sono i *referees*. Pertanto, poiché il frontespizio contiene il nome degli autori, non viene consegnato ai *referees*.

3.1.1 Titolo

Il titolo costituisce la presentazione del lavoro, e spesso è l'unica sua parte che viene letta dal potenziale destinatario. Se poi il titolo è lungo e confuso, è possibile che nemmeno questo venga letto. Occorre tener conto del fatto che la letteratura scientifica è un *corpus* immenso, in continua espansione. Ogni giorno chi fa ricerca si trova di fronte letteralmente a decine di lavori che potrebbero potenzialmente interessarlo. Solo il tempo che dovrebbe dedicarsi a leggerne i titoli, e se possibile i riassunti, eccede di gran lunga quello che il nostro ricercatore ha a disposizione. Il titolo deve quindi convogliare con chiarezza il nucleo del contenuto dell'articolo, in modo da mettere il lettore in condizione di decidere se è per lui interessante o meno; deve essere sintetico – si raccomanda di non usare più di 12 parole; se riesce anche a essere stimolante, tanto di guadagnato, ma si lasci la ricerca di titoli stimolanti a grandi ricercatori affermati, altrimenti si riescono a produrre solo irritanti bizzarrie. G. A. Miller poté permettersi di scrivere come titolo “The magical number seven, plus or minus two”, e J. Cohen, “The earth is round ($p < .05$)”; ma erano appunto Miller e Cohen

Vediamo qualche esempio di titolo da evitare:

Contributo sperimentale allo studio della memoria a breve termine

(troppo generico; l'espressione “contributo sperimentale” va evitata con cura, come “un approccio”, o “uno studio”)

Il problema del locus of control e del sensation seeking nel comportamento deviante in giovani adolescenti immigrati nelle aree industriali del nord-est.

(troppo lungo)

Indagine sperimentale su STM e SE con l'ausilio di fMRI

(“Indagine sperimentale” da evitare; evitare le abbreviazioni nel titolo)

Sono invece raccomandabili titoli brevi che riescono a convogliare le informazioni pertinenti, e individuano già un potenziale *target* tra i lettori:

Una meta-analisi su personalità e doping
Effetto di suffisso nella memoria a breve termine di sillabe
Margini quasi-percettivi su sfondi diversamente colorati

È utile che il titolo contenga almeno le prime parole chiave (vedi oltre). Il rapporto tra titolo e parole chiave è fondamentale, ed è opportuno eventualmente riformulare il titolo anche in funzione delle parole chiave che si sono scelte. È inoltre opportuno, per quanto possibile, evitare sottotitoli.

Il titolo va scritto utilizzando maiuscole e minuscole, e va posto centrato nella metà superiore della pagina.

3.12 Gli autori

Il nome dell'autore o degli autori va scritto su una riga centrata sotto al titolo. Il formato preferibile è: nome proprio (*first name*), iniziale del secondo nome (se c'è – evitare comunque di metterlo per esteso), cognome (*last name, surname, family name*). Vanno omessi tutti i titoli. Un problema può essere legato al fatto che in alcuni paesi (e di rilievo sono da questo punto di vista i paesi anglosassoni) la donna tende ad assumere anche firmandosi per lavori scientifici il cognome del marito, anche dopo ogni eventuale divorzio, e può non essere semplice sapere se Mary J. Doe è la stessa persona di Mary J. Smith, prima del divorzio da John Smith, che è la stessa persona di Mary J. Brown, quando era ancora nubile. Peraltro non possiamo farci nulla. Se il nome ha qualche suffisso (Jr., IV, etc.), porre il suffisso dopo il cognome.

Dopo il nome dell'autore, porre su una nuova riga l'affiliazione, e cioè il nome dell'istituzione in cui la ricerca è stata svolta – se non c'è una precisa istituzione, scrivere il nome della città e dello stato/nazione in cui la ricerca è stata svolta (Los Angeles, California; Trieste, Italy).

A volte le affiliazioni possono essere più d'una (se più istituzioni hanno collaborato, o se l'autore ha svolto la ricerca in parte presso un'istituzione e in parte presso un'altra): in questo caso metterne al massimo due.

Se gli autori sono più d'uno, e l'affiliazione è la stessa per tutti, mettere i nomi degli autori su una riga e il nome dell'affiliazione su un'altra. Se le affiliazioni sono diverse, secondo le norme APA vanno posti su righe diverse primo autore, sua affiliazione, secondo autore, sua affiliazione, e così via. Ma, sempre in ambito psicologico, alcune riviste chiedono che gli autori stiano su una stessa riga, e le affiliazioni su un'altra, utilizzando segni di rimando non numerici (+, †, *, ...).

Sempre nella pagina del frontespizio, nella parte inferiore va inserita una nota cosiddetta dell'autore (*Author Note*, dizione che va posta sopra al centro). Questa nota si compone di quattro capoversi. Nel primo viene data l'affiliazione completa di ogni autore, al momento della ricerca presentata, completa non solo del nome del Dipartimento, ma anche dell'Università o dell'ente da cui l'istituzione dipende. Nel secondo l'eventuale cambiamento di affiliazione intervenuto dal momento del completamento del lavoro.

Nel terzo vi sono i cosiddetti "riconoscimenti" (*acknowledgments*): i finanziamenti utilizzati per condurre la ricerca (completi dell'eventuale numero di *grant* ricevuto, non preceduto da no.). Quindi i ringraziamenti ai colleghi che hanno dato suggerimenti nella conduzione del lavoro. Se si vuole ringraziare un referee che ha suggerito qualche particolare idea, lo si faccia non qui, ma nel testo, con una nota posta in un punto appropriato. Qui si indica anche se del caso lo specifico contributo dato da ogni coautore al lavoro – importante specie se i nomi sono in ordine alfabetico, il che rende impossibile assegnare una qualche preminenza a un coautore rispetto agli altri. Qui vanno anche segnalate quelle circostanze specifiche, quali il fatto per esempio che l'ente a cui si appartiene non concorda su alcuni punti del lavoro (*disclaimer*); se, per esempio, son stati utilizzati dati raccolti da altri, o in diverse circostanze; se erano stati pubblicati resoconti parziali; e così via.

Il quarto paragrafo indica a quale degli autori deve essere indirizzata l'eventuale corrispondenza, e a questo scopo va fornito l'indirizzo istituzionale completo, nonché la e-mail.

3.2 IL RIASSUNTO

Il riassunto (*abstract*) è l'altro elemento chiave per determinare se il potenziale lettore poi leggerà effettivamente il nostro articolo. Si osservi, inoltre, che le riviste anche stampate ormai mettono quasi sempre in web almeno l'*abstract*, ed è questo che motiva eventualmente il lettore a procurarsi l'articolo. Ciò ha anche un'altra importante implicazione: il riassunto deve essere autosufficiente, non può richiedere la presenza contemporanea del testo

completo per essere compreso. Solo per fare un esempio, ciò implica che se sono presenti abbreviazioni, queste vanno spiegate.

Il riassunto è sulla pagina 2 del manoscritto, preceduto dal titolo *Abstract* centrato, con iniziale maiuscola. Non esistono indicazioni prescrittive generali relativamente al formato di un *abstract*. Ogni rivista si regola come meglio crede, e fornisce delle proprie indicazioni, di solito almeno in termini di numero massimo di parole da utilizzare – nella maggioranza dei casi tra le 200 e le 300, per i lavori sperimentali, mentre per rassegne e *case studies* si richiedono non più di 150 parole. Ma ripeto, non ci sono regole fisse.

I riassunti possono essere suddivisi in convenzionali e strutturati. I primi non richiedono un'articolazione in specifiche parti, mentre nei secondi si raccomanda di articolare il riassunto, in analogia con la struttura IMRD dell'articolo, in un'introduzione o *background*, materiale e metodi, risultati e loro interpretazione, magari ponendo questi elementi in capoversi separati.

Personalmente credo che una tale articolazione rischia di essere troppo rigida per un testo così breve, ma si tenga conto che tale strutturazione, specie in ambito medico, è spesso richiesto esplicitamente da diverse riviste. Si osservi inoltre che lo scrivere riassunti strutturati richiede di solito una maggiore cura da parte dell'autore, e evita salti logici e omissioni di aspetti importanti del lavoro svolto. È molto irritante trovare un riassunto che inizia dal medico seguito, o che indica solo alla fine le motivazioni che hanno condotto a svolgere la ricerca.

Personalmente ritengo che lo schema del riassunto strutturato sia molto utile da tenere presente, come schema mentale che guida alla stesura del riassunto, ma che (a meno che la cosa non sia esplicitamente richiesta dalla rivista) non debba necessariamente tradursi in espliciti titoletti e articolazione in capoversi. Si osservi che specie in campo medico a volte si richiedono articolazioni ancora più dettagliate, come: disegno di ricerca, *setting*, pazienti, intervento e misurazioni.

Secondo l'APA, un riassunto deve avere in generale queste quattro caratteristiche: deve essere i) accurato, ii) non valutativo, iii) coerente e leggibile, iv) conciso.

L'accuratezza consiste nel fatto che il riassunto deve riflettere il contenuto dell'articolo, senza presentare informazioni lì assenti. Se il lavoro è un completamento o un'estensione di precedenti ricerche, il riassunto deve riferirli. In genere, il contenuto del riassunto deve corrispondere alla struttura indicata dai titoli dei paragrafi del lavoro.

Il riassunto non deve dare giudizi di nessun tipo sul lavoro che riassume.

Il riassunto, ancor più del testo, deve essere scritto in modo chiaro e conciso (si veda in proposito il capitolo sullo stile). Non usare, quindi forme verbali passive, verbalizzare dove possibile i nomi. Usare il tempo presente per descrivere le conclusioni a cui si è giunti, il passato per le specifiche variabili misurate e per gli esiti misurati.

La concisione deve riflettersi nell'evitare ripetizioni inutili (a cominciare dal titolo). Individuati quali sono i quattro o cinque punti più importanti dell'articolo, parlare di questi e non mettere troppa carne al fuoco, che avrebbe un effetto confondente sul lettore. Inserire i termini che possono essere usati da un potenziale lettore in una ricerca bibliografica elettronica.

I diversi tipi di articoli ovviamente richiedono diversi tipi di riassunti. Se si tratta di una ricerca sperimentale, indicare inizialmente il problema al centro della ricerca, possibilmente in una sola frase; descrivere i partecipanti per le caratteristiche rilevanti, come età, titolo di studio, etc., e se animali per genere e specie. Indicare la metodologia adottata, facendo uso della terminologia usata per le ricerche elettroniche. Dei risultati, dare la precedenza a grandezza degli effetti e intervalli di fiducia sui valori di significatività. Delle conclusioni, indicare le possibili applicazioni.

Se si tratta di una rassegna della letteratura o di una meta-analisi, iniziare dalle relazioni che si indagano; i criteri di inclusione (*eligibility*) dei lavori esaminati; i partecipanti dei lavori passati in rassegna; tra i risultati, soprattutto la grandezza degli effetti e tutti i più importanti moderatori. Concludere con i limiti e le implicazioni (anche eventualmente sociali o politiche).

Negli articoli metodologici, il riassunto dovrà iniziare indicando a quale generale classe di metodi si rivolge. Dovrà quindi indicare i tratti essenziali del metodo proposto, con particolare attenzione, se è un procedimento statistico, a robustezza e potenza.

Se si tratta di un articolo teorico, non è possibile fornire linee guida generali per il riassunto. Sicuramente il riassunto dovrà fare cenno ai principi in base a cui opera il modello proposto e i modelli concorrenti.

Attenzione: se la rivista su cui si scrive non è inglese o americana, quasi certamente richiederà oltre al riassunto in inglese anche un riassunto nella lingua del paese in cui viene pubblicata.

3.21 Le parole chiave

Sotto al titolo o sotto l'*abstract* vengono inserite le parole chiave (*keywords*), che sono un mezzo essenziale per la classificazione bibliografica. Anche queste debbono essere scelte in modo accurato, pertinente al contenuto del lavoro. Soprattutto, le parole chiave costituiscono per l'articolo i metadati che indirizzano chi fa ricerche bibliografiche elettroniche nella maniera più efficace, e quindi sono uno strumento essenziale per cogliere potenziali lettori.

Le parole chiave dovrebbero contenere tutti i termini essenziali del titolo del lavoro e del riassunto. Possono contenere anche termini rilevanti non presenti nel titolo o nel riassunto, ma solo nel testo. Non possono però essere usati come parole chiave termini che non compaiono in nessun altro luogo dell'articolo.

Ogni singola parola chiave è costituita non necessariamente da una sola parola. Pur non essendoci regole in proposito, normalmente ognuna è costituita da una a tre parole. Vanno evitati trattini di unione tra parole, termini tra parentesi e se possibile acronimi o altri tipi di sigle.

Per individuare le parole chiave da utilizzare, è utile fare riferimento ad appositi elenchi di termini scientifici, che non è difficile reperire. Un elenco utile di termini psicologici che possono essere utilizzati come parole chiave si può trovare in <http://www.apa.org/research/action/glossary.aspx>. Una trentina di anni fa Luigi Meschieri compilò a questo fine un Thesaurus della terminologia psicologica italiana, oggi peraltro irreperibile e probabilmente definitivamente invecchiato.

3.3 L'INTRODUZIONE

La prima parte del testo propriamente detto è costituita dall'introduzione. Questa non ha bisogno di un titolo specifico, perché di cosa si tratti è chiaro, ponendosi immediatamente all'inizio. La pagina in cui comincia è evidentemente la 3, e l'introduzione inizia subito dopo la ripetizione del titolo del lavoro, posto in alto centrato, in maiuscole e minuscole. Evidentemente ogni autore è libero di introdurre il suo pezzo come ritiene più opportuno, ma pochi testi scritti hanno dei fruitori che amano così poco le sorprese come i lavori scientifici, per cui anche qui è opportuno dare alcune linee guida a cui gli autori dovrebbero adeguarsi.

Una buona introduzione dovrebbe consistere sostanzialmente di tre parti. Nella prima, da mantenere in limiti abbastanza ristretti (una pagina circa, per un medio articolo di 15 pagine), si dovrebbe fornire al lettore una chiara idea del contesto in cui si situa la presente ricerca. Di fatto, si tratta di una breve rassegna della letteratura, ma fare attenzione: su questa strada è facile farsi prendere la mano, e appesantirla troppo.

A questa breve rassegna va fatta seguire la presentazione del problema. È evidente il fatto che se si svolge una ricerca e ci si scrive sopra un articolo, è perché c'è un problema da risolvere, e nulla è più irritante, nel leggere un articolo, di non riuscire a individuare con chiarezza quale sia il problema. Il problema, poi, va messo in relazione con l'inadeguatezza delle soluzioni sin qui proposte. Qui va chiaramente segnalata l'importanza che va attribuita alla ricerca presentata.

È solo giunti a questo punto che può essere posta l'ipotesi (meglio, se possibile, le ipotesi primarie e secondarie) che ha guidato la ricerca, la soluzione che viene proposta; e quali sono gli obiettivi della ricerca, e i suoi legami con la teoria. Vanno poi messi in evidenza i rapporti tra ipotesi e disegno di ricerca. Di fatto, va rilevato con chiarezza come lo specifico disegno di ricerca prescelto sia in grado di verificare o falsificare le ipotesi formulate.

Qui occorre ricorrere a un piccolo esercizio retorico. Noi sappiamo bene che la “logica della scoperta” può essere ben diversa dalla “logica della giustificazione”. Noi possiamo esserci imbattuti nel problema, e nella sua soluzione in modo assolutamente casuale, per pura serendipità. O abbiamo formulato, sulla base delle teorie preesistenti e dei dati sperimentali disponibili, una ipotesi, che ci ha guidato nella presente ricerca. O abbiamo osservato casi simili, in settori contigui, che ci hanno indotto a ritenere che applicando le stesse metodiche avremmo potuto ottenere anche noi dei risultati positivi nel nostro campo. Nella realtà la verità è sempre tra questi tre estremi. Di fatto, nella retorica della stesura di un articolo di massima noi presenteremo il nostro risultato come frutto dell'applicazione di una logica ipotetico-deduttiva (secondo caso), o, meno frequentemente, di un'osservazione induttiva (terzo caso). Ben difficilmente saremmo disposti ad ammettere che siamo stati guidati dal caso, anche se non mancano illustri precedenti in proposito (a volte un po' romanzati). Si pensi alla scoperta della penicillina da parte di Fleming.

Nell'introduzione qualche autore ha l'abitudine (discutibile) di anticipare le conclusioni della ricerca. Se proprio lo si vuol fare, si contengano tali anticipazioni in cenni brevissimi. Così, se si vuole qui dare uno schema dell'intero lavoro, farlo molto in breve, e solo se il lavoro è talmente ampio e complesso da richiedere al lettore una “bussola” per orientarsi.

3.4 METODO E MATERIALI

Ogni lavoro scientifico valido deve avere come prima caratteristica la sua riproducibilità. Ogni ricercatore che ripeta quella data ricerca, utilizzando esattamente lo stesso metodo e gli stessi materiali, deve riottenere esattamente gli stessi risultati. Perché ciò sia garantito, occorre che metodi usati e materiali impiegati siano descritti con la massima precisione. Si può ricordare che nel 1955 un virologo, A. Kohn, e un fisico, H. J. Lipkin, fondarono il *Journal of Irreproducible Results*, una rivista umoristica che parodiava le riviste scientifiche, con articoli che avevano tutto l'aspetto di articoli scientifici, ma i cui risultati erano palesemente irriproducibili. E analogo significato hanno gli *Annals of Improbable Research*, altra rivista umoristica che però promuove anche l'assegnazione del premio Ig-Nobel (parodia del premio Nobel) a quegli scienziati, realissimi, che pubblicano ricerche improbabili e infalsificabili.

Quindi la descrizione di metodi e materiali deve essere assolutamente accurata, perché è qui che si gioca in massimo grado la serietà del lavoro che si vuole presentare.

È possibile articolare questo paragrafo in sotto-paragrafi, a cui possono essere attribuiti dei sottotitoli. Avere uno schema mentale in sotto-paragrafi può senz'altro essere utile, anche per evitare di omettere dettagli importanti: non è però necessario che questa articolazione si traduca anche sul piano grafico.

Il primo sotto-paragrafo riguarda i partecipanti, e cioè gli “organismi oggetto del nostro studio, siano umani o animali” – si noti che un tempo si parlava di “soggetti”, ma questo termine è ormai bandito perché politicamente scorretto. Se umani, ne va descritto, oltre al numero, l'età, il sesso, il titolo di studio, se rilevanti altre caratteristiche (gruppo etnico, professione, stato civile). Potrà essere utile, nel caso di campioni complessi, illustrarne le caratteristiche con diagrammi, come torte.

Nel caso in cui si tratti di uno studio sul campo, va inserito un'ulteriore sotto-paragrafo con una precisa descrizione fisica, biologica e/o antropologica del sito in cui si svolge la ricerca, comprendente eventualmente un'analisi etnologica e antropometrica della popolazione, mappe, etc.

Va quindi descritto il disegno della ricerca. In questo sotto-paragrafo vanno in primo luogo individuate le variabili in gioco, con il loro rispettivo ruolo (dipendenti, indipendenti, intervenienti, confondenti). Si descriveranno poi con precisione le tecniche di misurazione, i criteri di campionamento, se vi sono state misure ripetute, la forma finale dei dati.

Successivamente si descriverà l'esecuzione dell'esperimento, con particolare attenzione al protocollo di raccolta dei dati. Ma qui dovranno anche essere descritte con cura le apparecchiature utilizzate, indicando a volte anche la marca di queste. Si osservi che essendo sempre più frequente l'uso di apparecchiature elettroniche per somministrare stimoli e raccogliere risposte, le caratteristiche diverse che queste presentano hanno a volte un'influenza decisiva sui risultati dell'esperimento. Potrà essere opportuno anche far riferimento al software di controllo delle apparecchiature

Infine si dovranno descrivere con estrema precisione le procedure di analisi dei dati. Si preciserà se sono state fatte analisi qualitative o quantitative, i procedimenti statistici utilizzati, come si è arrivati a determinare la significatività dei dati ottenuti, ma soprattutto la grandezza degli effetti, gli intervalli di confidenza, la potenza dei test statistici impiegati. A volte è opportuno specificare il software statistico usato. Va inoltre specificato con cura se i dati sono stati trasformati, e come. In particolare, va specificato se si è effettuata una normalizzazione dei dati, se sono stati esclusi outliers, e con che criterio, se si è ricorsi a tecniche di trimming, etc.

Si faccia però attenzione al fatto che l'intero paragrafo non può essere troppo lungo – anche se a volte l'autore usa un corpo tipografico minore, per almeno visivamente ridurre l'estensione. Va quindi evitata qualsiasi verbosità e ripetizione. Si osservi che questo paragrafo è altamente tecnico, quindi anche se esposti in modo molto sintetico si deve assumere che i suoi contenuti siano comprensibili al lettore interessato. Si osservi inoltre che abitualmente l'ordine di lettura delle parti di un lavoro scientifico prevede che il lettore passi dall'introduzione all'esposizione dei risultati, se non alla discussione, salvo tornare ai metodi se interessato particolarmente a replicare l'esperimento, eventualmente variandolo. Un paragrafo molto tecnico sui metodi non scoraggia quindi nessuno, un paragrafo lungo e discorsivo dà un'impressione di sciatteria.

Attenzione: dal punto di vista dello stile, in questo intero paragrafo si dovrebbe evitare di usare la prima persona e il presente dei verbi.

3.5 RISULTATI

Il paragrafo dei risultati ha un'ovvia importanza chiave nell'economia del nostro lavoro: in esso vanno riportati in sequenza logica i risultati fondamentali ottenuti con la nostra ricerca, senza peraltro interpretarli – questo verrà fatto nel prossimo paragrafo. La presentazione dei risultati avverrà sia nel testo che nelle figure (soprattutto tabelle e grafici, ma anche ove appropriato altre figure): si utilizzi questa doppia opportunità per evitare duplicazioni di informazioni ed economizzare così spazio. I dati presenti nelle illustrazioni di regola non vanno ripetuti nel testo, salvo proprio i dati veramente finali, che possono dover essere esaltati nel testo.

Prima di iniziare a scrivere questo paragrafo, è opportuno riflettere su quali risultati sono rilevanti rispetto al problema, o ai problemi, che sono stati posti nell'introduzione, e quindi escludere quelli che rilevanti non sono. Tra i dati rilevanti non vanno omessi quelli che contraddicono le ipotesi esposte nell'introduzione. Perché si hanno risultati negativi va allora discusso nel paragrafo successivo.

Occorre fare attenzione a distinguere tra i risultati ottenuti e i dati. I dati sono di solito numeri che possono essere presentati in quanto tali, o trasformati, per esempio in percentuali, rapporti, tassi. Anch'essi vengono qui presentati, ma assieme ai relativi risultati, e devono seguire i risultati.

Si assume che il lettore di un articolo di ricerca sperimentale abbia una sufficiente familiarità con le tecniche statistiche, almeno le più spesso usate. Occorrerà quindi evitare di fornire sia spiegazioni sui test utilizzati, sia

di motivare il loro utilizzo. Se però sono stati utilizzati metodi particolarmente rari, o innovativi, questi vanno spiegati, ma nel paragrafo precedente dei metodi.

Un aspetto importante, di cui occorre parlare nella presentazione dei risultati, è quello dei dati mancanti, che possono avere un'influenza sull'attendibilità degli esiti della ricerca. Nel caso vi siano dati mancanti, precisare se si tratta o meno di mancanze casuali, e come e se siano stati rimpiazzati.

Ancora importante, specie nelle ricerche longitudinali, ma anche in ricerche con misure ripetute, riportare osservazioni precise sulla mortalità del campione.

Si ripete che se si presentano nei risultati dei dati, questi andranno accompagnati da idonee illustrazioni.

3.51 La VeSN (NHST)

Un aspetto di particolare rilievo per quel che riguarda la presentazione dei risultati riguarda i risultati dell'analisi statistica. Si osservi che fino a pochi decenni or sono il modello il paradigma assolutamente dominante è stato quello della cosiddetta Verifica della Significatività dell'Ipotesi Nulla (VeSN – in inglese NHST, *Null Hypothesis Significance Testing*).

In poche parole, e rimandando ai testi di statistica per gli approfondimenti, possiamo dire che il procedimento consiste in questo. Chi fa la ricerca assume che l'intero processo della decisione statistica possa essere riassunto in quattro alternative, date dall'incrocio tra due coppie di possibili eventi: la falsità o verità negli stati del mondo dell'effetto del trattamento sui dati (rispettivamente ipotesi nulla H_0 e ipotesi sostantiva H_1), e la decisione statistica di ritenere vera H_0 o non piuttosto H_1 . Ciò fa sì che possono esistere due possibili decisioni corrette (decidere per H_0 quando è vera H_0 ; o decidere per H_1 , quando è vera H_1); e due possibili decisioni errate (decidere per H_1 quando è vera H_0 : errore di primo tipo, con probabilità α ; o decidere per H_0 , quando è vera H_1 : errore di II tipo, con probabilità β ; si badi che $1 - \beta$ è la potenza del test statistico).

Il processo inferenziale richiederebbe allora i seguenti passaggi: i) stabilire il valore di probabilità α (usualmente 0,05); ii) assumere che H_0 sia vera; iii) determinare la probabilità associata ai dati osservati se H_0 è vera [cioè, $p(\text{dati} | H_0)$]; iv) se $p > \alpha$, accettare H_0 ; v) altrimenti, rifiutare H_0 e accettare H_1 . In altri termini, il ricercatore, molto più attento ad evitare gli errori di primo tipo rispetto a quelli di secondo tipo, calcola in base al test statistico che utilizza qual è la probabilità associata ai dati che ha raccolto, ammesso che l'ipotesi nulla sia vera. S questa probabilità è troppo bassa, comunque inferiore al valore α prefissato, ne conclude che con questi dati a disposizione è improbabile che valga H_0 ; e cioè, che il trattamento non influenzi i dati. L'ipotesi nulla si ritiene così falsificata. Essa sarà invece accettata con un valore di probabilità superiore a α .

La VeSN si è imposta come metodo principe di analisi dei dati in psicologia negli anni '40, ma già a partire dagli anni '30 del secolo scorso ha generato molti dibattiti critici, da un lato sul suo uso, dall'altro sulla sua stessa logica. Soprattutto a partire da metà degli anni '80 le critiche si sono fatte serrate. Tutta questa discussione ha di fatto mostrato che la VeSN, che sembra una procedura così lineare ai ricercatori (e agli studenti), è in realtà assai problematica, e non sono pochi i problemi emersi nella sua applicazione.

Sulla scia di queste discussioni, il Consiglio Scientifico dell'APA affidò a una commissione di esperti, denominata Task Force on Statistical Inference (TFSI), il mandato di studiare la questione e di indicare alternative possibili. Innanzitutto la TFSI individuò due oggetti di studio interconnessi ma distinti: i) il ruolo della VeSN nella ricerca psicologica; ii) le modifiche occorse nel tempo in merito al trattamento dei dati in psicologia. La TFSI auspicò quindi una serie di azioni per migliorare lo stato delle cose, suggerendo *in primis* una revisione del Manuale APA (APA, 1994). Queste osservazioni sono confluite nella revisione del manuale (APA, 2001), e accolte anche nell'ultima sesta edizione del 2010, anche se in modo un po' attenuato rispetto al radicalismo seguito immediatamente alle conclusioni della TFSI.

Secondo la TFSI (Wilkinson e TFSI, 1999), nella pubblicazione dei risultati i) devono essere accuratamente riportati tutti i problemi presentatisi durante la raccolta dei dati (come dati mancanti o outliers), con suggerimenti per evitare che possano ripresentarsi; ii) occorre scegliere analisi semplici e parsimoniose, e non metodi sofisticati che poco aggiungono alla conoscenza; iii) occorre rinunciare alla scelta dicotomica tra accettare o rifiutare H_0 , e riportare semplicemente il valore di p o, meglio, gli indici della grandezza dell'effetto e gli intervalli di fiducia (vedi oltre); iv) infine nell'esposizione dei risultati si utilizzino figure con la rappresentazione grafica degli intervalli di fiducia. Oggi l'APA comunque dice che le direzioni delle singole riviste sono libere di decidere sull'accento che va dato alla *VeSN*, ma che le stime delle grandezze degli effetti e degli intervalli di fiducia sono il minimo che ci si deve attendere dai giornali APA.

Si osservi che nella misura della grandezza dell'effetto può avere un effetto determinante la grandezza del campione per cella, con relative medie e deviazioni standard. Se si usano analisi multivariate, le specificazioni dovranno essere maggiori, ma evidentemente qui non possiamo addentrarci in questi aspetti.

3.6 LA DISCUSSIONE

La discussione solitamente chiude la parte di testo dell'articolo. Può seguire una conclusione, in cui in breve si riprendono i punti principali già presenti nella discussione, per dar loro una maggiore accentuazione.

La funzione della discussione è quella di interpretare i risultati ottenuti nella nostra ricerca alla luce di quanto era precedentemente noto, mettendo in rilievo gli aspetti di novità qui presenti, e le prospettive che questi aprono. La discussione deve quindi riprendere gli aspetti principali presentati nell'introduzione, non per ripetere quanto già detto, ma per evidenziare quanto si sia progredito da quel punto di partenza.

In particolare, se nell'introduzione si formulavano ipotesi, qui si dirà se queste sono state o meno verificate. Se erano stati presentati risultati di alti autori, qui si dirà se questi concordano o meno con quelli da noi ottenuti. E si porrà attenzione sulle possibili ricerche future, suggerite dai nostri risultati.

La discussione richiede di massima un tono affermativo. Sono le vostre conclusioni, che vanno presentate con un tono di sicurezza. Si usi quindi prevalentemente il presente, la prima persona singolare o il noi (se più autori), le voci verbali attive.

Se l'articolo presentava più esperimenti, essi vanno discussi nell'ordine in cui sono stati presentati. Non ripetere la presentazione dei risultati, se non per i punti principali, cercando di legare nelle stesse frasi risultati e interpretazioni. Inoltre, è importante che i risultati ottenuti in altre ricerche (non solo nostre, ma anche di altri autori) siano messi in relazione con i risultati ottenuti. Attenzione: tali altri risultati devono essere stati citati però nell'introduzione.

È importante che nella discussione non si introducano altri risultati, aggiuntivi rispetto a quelli presentati nell'apposito paragrafo.

Infine, si osservi che non esiste ricerca immune da dubbi e possibili obiezioni, ed è preferibile che sia l'autore stesso ad affacciare per primo i possibili dubbi, e la sede in cui farlo è appunto la discussione. In particolare, dovranno essere indicate le fonti di *bias* potenziali e le minacce alla validità interna. Si dovrà indicare la possibilità di imprecisioni nelle misure. Se sono stati fatti molteplici test, si dovrà segnalare se sono state fatte le opportune correzioni statistiche. Un aspetto emerso in questi ultimi anni è poi legato agli effetti della grandezza del campione. Quasi tutti i test statistici, e in particolare l' F di Snedecor, l' r di Bravais-Pearson e il χ^2 , tendono a "crescere" artificiosamente con la grandezza del campione, e questo dovrà essere discusso.

La discussione dovrà poi terminare con alcune considerazioni sull'importanza dei risultati ottenuti. Ovviamente, qui si sia brevi, e soprattutto sobri.

3.7 LETTURE CONSIGLIATE

American Psychological Association (2010⁶). *Publication Manual*. Washington, DC: APA.

Anonymous (n. d.). *Guidelines for Writing Scientific Papers*. <http://www.bms.bc.ca/resources/library/pdf/GuidelinesScientificPapers.pdf>

Bates College (n.d.). The Structure, Format, Content, and Style of a Journal-Style Scientific Paper. <http://abacus.bates.edu/~ganderso/biology/resources/writing/HTWsections.html>

Gustavii, B. (2008²). *How to Write and Illustrate Scientific Papers*. Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press.

Maloy, S. (n. d.). *Guidelines for Writing Scientific Papers*. <http://www.sci.sdsu.edu/~smaloy/MicrobialGenetics/topics/scientific-writing.pdf>

University of Washington, Psychology Writing Center (n. d.). Writing an Empirical Paper in APA Style. <http://www.psych.uw.edu/psych.php#p=339>

Tabelle

I testi scientifici sono frequentemente (anche se non obbligatoriamente) illustrati. Gli elementi che possono illustrare gli articoli appartengono a queste sei categorie, che illustreremo nell'ordine:

- *Tabelle*, che consistono in liste (più spesso) di numeri e/o di testo disposte per righe e colonne.
- *Grafici*, illustrazioni di dati disposti tipicamente su due assi, dove l'ascissa si riferisce più spesso alla variabile indipendente, e l'ordinata alla/e variabile/i dipendente/i.
- *Diagrammi*, sono di due tipi: o illustrazioni che descrivono le caratteristiche quantitative o qualitative della popolazione che si studia, come i diagrammi a barre, gli istogrammi o le "torte"; o i diagrammi di flusso (*flow charts*) illustrazioni di processi che rappresentano da un lato un flusso di informazioni (ma anche di persone), dall'altro luoghi logici in cui sono immagazzinate delle informazioni .
- *Mappe*, illustrazioni che veicolano tipicamente informazioni spaziali.
- *Disegni*, illustrazioni che mostrano informazioni sotto forma pittorica.
- *Fotografie*, come i precedenti, attraverso il mezzo fotografico.

Le illustrazioni sono ovviamente una componente importante degli articoli, specie di quelli di ricerca, mentre ovviamente hanno un minor rilievo nelle rassegne della letteratura e negli articoli teorici. In un articolo scientifico, la loro gradevolezza estetica va sempre sacrificata a beneficio della chiarezza e dell'efficacia – e soprattutto, le illustrazioni troppo curate esteticamente spesso hanno come effetto collaterale il rischio di distrarre il lettore dagli aspetti essenziali che si vogliono comunicare. Una buona illustrazione, quindi, esclude la presenza di dettagli distraenti, e contiene solo le informazioni essenziali. Inoltre, deve essere facile da leggere: a questo scopo, è importante che sia controllata la sua grandezza, ma anche quella delle sue componenti interne: linee, simboli,

etichette. Si osservi che una figura vista sullo schermo del proprio calcolatore ha sempre dimensioni ben diverse da come apparirà sul foglio stampato.

4.1 TABELLE

Più frequentemente, si tratta di colonne affiancate tra di loro, con una prima riga che contiene i titoli (o le etichette, *labels*) di ogni colonna. Se le liste sono organizzate (anche) per riga, la prima colonna contiene anche i titoli per ogni riga. Si osservi: le tabelle sono adatte a presentare dati singolarmente, mentre non lo sono per presentare relazioni tra variabili, che emergono meglio in figure come i grafici.

Le tabelle consentono comunque di presentare insieme di dati di norma più ampi di quelli che possono essere presentati in altri tipi di illustrazioni. In genere si raccomanda di usare le tabelle per almeno otto gruppi di dati, o più.

Nel fare una tabella, è opportuno utilizzare il proprio *word processor* (come Microsoft Word o Open Office), se consente di costruirne una già inserita nel testo. Fare attenzione a che la tabella non finisca spezzata tra due pagine. Quel che assolutamente non va fatto è creare una tabella con il tabulatore o la barra per spaziare: nel passaggio da un calcolatore a un altro, accadranno le cose peggiori. E se proprio si vuole andare in cerca di guai (per motivi che saranno chiari tra poco), si utilizzi Excel.

Se vengono presentati valori di test statistici, e si vuole indicare con artifici grafici la loro significatività (per esempio, * significa $p < 0.05$, ...) , i segni vanno inseriti accanto al valore tabulato, nella stessa cella, e non in una colonna contigua.

Non usare mai il tasto a capo (*enter* o *return*) all'interno di una tabella. Semmai aprire in una cella una nuova riga.

Non inserire mai colonne o righe vuote. Semmai, inserire una qualche sigla (per esempio, un trattino, -, o l'espressione NAN, *not a number*).

Se si usano delle abbreviazioni, la prima volta che compaiono nella tabella vanno anche espresse per intero, pur se la cosa è già stata fatta nel testo.

Se per qualche motivo qualche dato va messo in evidenza, si usino il grassetto, il corsivo o la sottolineatura, ma il significato di queste evidenziazioni va spiegato in nota la prima volta che si usano.

4.1.1 La struttura di una tabella

La struttura tipica di una tabella è rappresentata dalla seguente Tabella 4.1. Si osservi che questa struttura può essere semplificata, con l'eliminazione di righe o colonne, o complicata con l'aggiunta di righe o colonne, ma non può essere alterata nei suoi tratti strutturali.

Tabella 4.1

La didascalia può limitarsi a descrivere il contenuto della tabella (descrittiva) o convogliare un messaggio (dichiarativa)

	Intestazione tronconi	Chiave colonne 1		Chiave colonne 2	
		Intestazione colonne 1	Intestazione colonne 2	Intestazione colonne 1	Intestazione colonne 2
		Chiave tabella			
Troncane	Int. Riga 1	Valore 1	Valore 4	Valore 7	Valore 10
	Int. Riga 2	Valore 2	Valore 5	Valore 8	Valore 11
	Int. Riga 3	Valore 3	Valore 6	Valore 9	Valore 12
	Totale				
		Chiave tabella			
Troncane	Int. Riga 1	Valore 13	Valore 16	Valore 19	Valore 22
	Int. Riga 2	Valore 14	Valore 17	Valore 20	Valore 23
	Int. Riga 3	Valore 15	Valore 18	Valore 21	Valore 24
	Totale				

Nota. Note di ordine generale (per esempio, fonte della Tabella), e spiegazione delle abbreviazioni.

a Note specifiche.

* Valori di probabilità: per esempio, * $p < 0.05$; ** $p < 0.025$; *** $p < 0.01$.

Le norme APA, a cui gli psicologi dovrebbero adeguarsi, richiedono una serie di accorgimenti, che vedremo man mano. Innanzitutto va posto in piano il numero (in caratteri arabi) della tabella (Table 1, Table 2 ...). In un libro (come qui), il numero può essere preceduto dal numero del capitolo seguito da un punto (Table 4.1, Table 4.2). Il termine Tabella o Table non va mai abbreviato. A capo, dopo Table e numero, va posta la didascalia (*title* o *caption*) in corsivo. Segue quindi la tabella. È consigliabile nel disegnarla usare solo linee orizzontali, e solo nei limiti in cui servono. Le intestazioni delle colonne vengono dette chiavi (*spanner*), mentre i blocchi di dati sono ordinati per tronconi (*stub*).

Se vanno introdotte delle note, queste vanno messe dopo la tabella. Scritto in corsivo Note, segue in tondo il primo capoverso con note generali e spiegazione delle abbreviazioni. In capoversi separati vanno quindi poste delle note specifiche e le note di probabilità, cioè le note che indicano il valore di probabilità associato a determinati valori di test statistici, ai fini della valutazione della significatività dei risultati ottenuti.

Una tabella di questo tipo si dice che sia posta in forma *canonica*. È un formato raccomandabile, sia per la sua intrinseca leggibilità, sia perché il lettore è abituato a questo tipo di formato, e quindi coglie più facilmente quanto la tabella riporta.

4.12 Le didascalie

Le didascalie delle tabelle hanno anche una specifica funzione per aiutare il lettore a capire correttamente quel che la tabella contiene. Esse possono essere divise in due categorie generali: *descrittive* (o informative; ed è di solito il caso) o *dichiarative* (se vogliono convogliare anche un messaggio).

Si osservi la Tabella 4.2, che descrive un campione. Quale sarebbe una didascalia sensata per essa? La didascalia proposta dagli autori (che ovviamente non cito, e ho modificato i dati, rendendo irriconoscibile la fonte) diceva: “Composizione del campione, suddiviso per vedenti e non vedenti, genere e scuola frequentata”.

Ora, questa didascalia è chiaramente sbagliata, e poco consola il fatto che si tratti di un errore diffuso. La didascalia, infatti, ripete inutilmente le informazioni che sono già presenti nella tabella, e non è afferrabile a colpo d’occhio.

Tabella 4.2.

	Non vedenti		Vedenti		Totale
	M	F	M	F	
Materna	7	5	8	6	26
Elementari	7	7	4	9	27
Totale	14	12	12	15	53

Se i dati presenti in tabella indicano già una certa tendenza, è meglio fare una didascalia dichiarativa, in cui la tendenza è chiaramente segnalata. Si veda la tabella 4.3: una didascalia descrittiva direbbe semplicemente “Media scolastica e TMS”. Ma una didascalia dichiarativa, certo più appropriata, direbbe: “Andamento inverso tra media scolastica e TMS”.

Tabella 4.3.

Media voti	Studenti		TMS	
	n	%	n	%
- 5	43	8.4	8	18.6
5 - 6	139	27.3	14	10.1
6 - 7	204	40.1	14	6.9
7 - 8	104	20.4	6	5.8
8 -	19	3.7	0	0
Totale	509	100	42	8.25

In ogni caso, si tenga conto che una tabella è inserita in un testo, ed è compito del testo spiegare quel che la tabella significa.

4.13 Rapporti tra tabelle e altre parti del testo

In generale, nella presentazione dei dati i grafici e gli istogrammi vanno considerati più importanti delle tabelle. Pertanto valgono queste regole generali:

- Se gli stessi dati possono essere presentati in tabelle, istogrammi e grafici, scegliere una sola di queste forme di presentazione, e in particolare sacrificare sempre le tabelle a grafici e istogrammi;
- Se scopo della tabella è far riflettere il lettore sul confronto tra dati, si consideri che si confrontano molto meglio i dati organizzati in verticale, mentre è più difficile farlo per dati organizzati per righe.
- Se i dati sono organizzati per variabile indipendente e variabili dipendenti, la prima con i suoi diversi livelli va posta sulla prima colonna, mentre le altre verranno ordinate sulle successive colonne.

- La tabelle hanno senso se permettono di evitare di ripetere nel testo le stesse informazioni che convogliano.

Nel testo occorre fare comunque fare riferimento a tutte le tabelle presentate, e va indicato al lettore per ognuna di esse a cosa va prestata particolare attenzione. Attenzione: tutte le tabelle vanno citate per numero. Se si scrive “nella sottostante tabella” è altamente probabile che per motivi tipografici la tabella in questione nella versione definitiva sia stata spostata sopra, anziché sotto, o in un'altra pagina.

4.14 Il corpo della tabella

Chiamiamo “corpo” quella parte della tabella che contiene i valori. Anche qui, occorre fare attenzione a una serie di dettagli.

I nostri valori sono spesso dati da cifre con decimali. Ora, la prima cosa a cui badare è il formato dei decimali. In italiano, per segnalare i decimali si utilizza la virgola, mentre il punto serve ad indicare le migliaia. Si badi che per l'inglese vale esattamente il contrario. Così, per noi “1.000,2” è mille virgola due, mentre per un americano questo numero verrebbe espresso con “1,000.2”. Una difficoltà chiaramente superabile, diranno subito i miei piccoli lettori. Già, purché non si abbia la disgraziata idea di utilizzare come foglio elettronico per i dati la madre di tutte le disgrazie (e perdite di tempo), e cioè Excel, il foglio elettronico di Microsoft Office. Ora, lo straordinario successo di Excel è certamente dovuto al fatto che si tratta di un programma facile da usare e che presenta in modo cattivante i dati che vi inserite: e ciò ne fa il *must* di tutte le segretarie dei ragionieri che tengono la contabilità del vostro salumiere, anche grazie alla sua rudimentale statistica e alla sua grafichetta.

Peraltro, Excel presenta anche numerose insidie, che è bene conoscere per poterle tenere sotto controllo. La peggiore è la facilità con cui, senza che ve ne rendiate conto, ma come semplice risposta a una vostra diteggiatura maldestra, trasforma i dati che inserite, per esempio nella sommatoria dei valori di riga o di colonna delle celle in cui siete. Ma, al di là di questo, la cosa peggiore è la rigidità con cui una certa versione di Excel conserva un certo formato. Se voi avete, ad esempio, Excel per Mac nella versione italiana, troverete le virgole come indicatore dei decimali. Se provate a mettere il punto, vi trasformerà il vostro numero in una stringa di testo. Certo, è possibile fargli cambiare idea, ma questo vi costerà almeno una mezza giornata di ricerca su Internet, tra pagine e pagine di utenti imbufaliti. Né vale dare una regola generale, perché ogni versione richiede procedure diverse.

Il consiglio che mi sento di dare è questo: se, per indubbia comodità, avete messo i vostri dati su un foglio di Excel, salvateli come testo e fateli leggere da Word. Qui potrete tranquillamente cambiare i punti in virgole e viceversa. Ciò vi consentirà di far leggere i vostri dati a un programma statistico decente, come SAS o R, che non accetterebbe la virgola come indicatore di decimali. Me potrete anche costruire nel formato voluto le tabelle da inserire nel vostro testo.

Il numero di decimali dei valori da inserire in tabella dovrebbe essere costante. Se avete stabilito che i decimali siano due, e dovete inserire il numero 43.1, inserite 43.10. Se volete, potete utilizzare la cosiddetta *notazione scientifica*, e cioè porre immediatamente dopo il numero la lettera E seguita da + o - un numero. Questo numero indica l'esponente che va dato al numero 10, che, così elevato e se moltiplicato per il valore tabulato, fornisce il numero voluto. Così, se scrivo 2.3E-2, è come se scrivessi $2.3 \cdot 10^{-2}$, e cioè 0.023. Anche se si usa la notazione scientifica, questa va utilizzata in modo omogeneo. Si può allora usare per tutti i valori tabulati (meglio), o solo se le cifre prima o dopo la virgola sono un certo numero, per esempio più di due. Ciò va segnalato nelle avvertenze generali della Nota posta sotto la Tabella. Evidentemente la notazione scientifica è utile se si ha a che fare con numeri molto piccoli o molto grandi, che occorre conoscere con precisione.

Occorre poi fare attenzione all'allineamento dei valori tabulati. Poche cose irritano il lettore come la presenza di disallineamenti, che rendono la tabella confusa e in molti casi realmente difficile da leggere. Il problema non è banale: nel passaggio da un computer a un altro, il disallineamento è la regola.

Se in una cella manca il valore relativo, non è opportuno lasciarla vuota. È meglio mettere un trattino, e spiegarne il senso in nota. Se si presenta una matrice di correlazioni, come è frequente il caso in tutte le analisi di covarianza, dalle analisi di correlazione alle equazioni strutturali, il trattino va sempre posto nella diagonale principale, anche se qui in realtà dovrebbero esserci degli 1.00.

Ai valori possono essere accompagnati ulteriori valori. Comune, se abbiamo delle medie, farle seguire dal valore di deviazione standard (ricordiamo che l'area compresa tra un'unità positiva e un'unità negativa di deviazione standard corrisponde in una distribuzione normale approssimativamente ai due terzi dell'area totale). Il valore di deviazione standard può essere fatto seguire tra parentesi a quello di media (e in questo caso la colonna verrà intestata $M (SD)$); oppure la deviazione standard seguirà il valore di media, preceduto da \pm .

Se si vogliono affiancare anche i valori degli intervalli di fiducia (confidenza, *confidence*), questi dovranno essere posti su due colonne distinte, intitolate rispettivamente LL e UL (*lower limit*, limite inferiore, e *upper limit*, limite superiore), sotto una chiave intitolata 95% CI (95% *confidence interval*). Il significato delle intitolazioni andrà dato in nota, tra le note generali. Tra le note specifiche, andrà posto il numero delle osservazioni (per esempio, $n = 15$), e nell'ultima riga delle note i simboli relativi ai valori di probabilità. Attenzione: usare simboli differenti (asterischi contro numeri in esponente) se si vogliono distinguere valori di probabilità a una coda e a due code. In mancanza di tale differenziazione, i valori si intendono sempre a una coda.

4.2 LETTURE CONSIGLIATE

American Society of Agronomy (s.d.) *Publications Handbook and Style Manual*. <https://www.agronomy.org/publications/style/>

Freeman, J. (s. d.). *Tabulating and displaying data*. University of Sheffield. https://www.shef.ac.uk/polopoly_fs/1.44014!/file/displaying-data-manual.pdf

How to Write a Paper in Scientific Journal Style and Format (s.d.). Bates college. <http://abacus.bates.edu/~ganderso/biology/resources/writing/HTWtoc.html>

Jenkins, S. (s.d.). *How to write a paper for a scientific journal*. <http://www.paeaonline.org/GetDocumentAction>

I grafici

In questo capitolo ci occuperemo soprattutto della rappresentazione grafica dei dati quantitativi. È questo un aspetto fondamentale della maggior parte degli articoli scientifici, che hanno in larga maggioranza a che fare con l'analisi dei dati appunto quantitativi, e i cui autori devono quindi individuare i modi più efficaci di rappresentarli ai lettori.

Oggi esiste una larga possibilità di scelta di software in grado di fornire dei grafici soddisfacenti a qualsiasi livello di sofisticazione, dai più rozzi, come quelli ottenibili con Excel, ai più sofisticati, come quelli ottenibili con forse il miglior software statistico commerciale (e uno dei più costosi), e cioè SAS. Personalmente consiglio l'uso di R, un software open source scaricabile gratuitamente dalla rete nelle versioni Windows, (Mac) OS e Linux, all'indirizzo <http://cran.r-project.org/>, indirizzo dove sono anche reperibili numerosi manuali in più lingue, tra cui molti in italiano.

R non è un software di uso facilissimo (è nei fatti un formidabile manipolatore di algebra lineare), ma il piccolo sforzo che si fa ad impadronirsene viene ripagato ad usura dalla infinita duttilità nelle analisi consentite, anche molto complesse, e dalla straordinaria ricchezza della grafica. Semmai, questa ricchezza può indurre in tentazione, e far realizzare grafici che sono sin troppo belli da vedere, ma tutt'altro che semplici e funzionali. Mai come in questo campo valgono alcuni detti popolari, come "il meglio è nemico del bene". Il nostro fine non è estetico, ma consiste nel presentare il massimo numero di informazioni con la massima semplicità possibile.

Gli esempi che faremo qui di seguito sono stati tutti realizzati con R. Prima però di passare agli esempi vediamo di dare alcuni principi generali per la realizzazione di buoni grafici.

5.1 UN BUON GRAFICO

Vediamo innanzitutto da quali elementi è costituito un grafico. Un grafico deve essere costruito su degli assi, non necessariamente ortogonali (e che possono in rari casi essere omessi dal disegno. Nel grafico devono esserci delle etichette che contrassegnano in modo inequivoco gli elementi che vi compaiono, a cominciare dagli assi, dei segni di riferimento, un'origine, vari simboli, e una legenda. Non tutti questi elementi sono sempre presenti, anche perché una sovrabbondanza di elementi anziché rendere più chiaro il grafico rischia di renderlo illeggibile.

In particolare, come nota Annesley, il grafico deve aiutare a prestare attenzione ai dati, e non al grafico stesso. Sul grafico vi sono dei punti, o degli altri simboli, che corrispondono a dati, o incroci tra dati, e possono essere connessi da linee. Punti e linee devono essere facili da leggere e chiaramente distinguibili.

Sugli assi devono essere chiaramente visibili gli elementi di scala, indicati da tacche e numeri. Indipendentemente dalla scala, le lunghezze degli assi devono essere bilanciate, e si raccomanda che il loro rapporto non ecceda 1,3. I valori di scala deve corrispondere alla gamma dei dati.

In ogni caso, i dati devono essere degni di rappresentazione grafica.

Secondo Halley, pensando ai grafici si deve innanzitutto tener conto della percezione del lettore. Questa è data dal riconoscimento degli aspetti geometrici del grafico, che codificano dei valori fisici, dalla capacità di raggruppare elementi simbolici, e dalla stima, come valutazione delle grandezze relative dei valori fisici rappresentati. Si osservi che in molti grafici sono in gioco discriminazioni, ordinamenti e stime di rapporti. Ora, gli essere umani non sono granché capaci di stimare delle differenze, se non le vedono direttamente, specie se si tratta di curve ripide. Di più, se in un grafico si usano tonalità diverse di colore, si deve tener conto che l'osservatore umano ben difficilmente riesce a ordinarle, e se le tonalità sono molte, solo poche vengono discriminate.

Si badi poi che le leggi della psicofisica valgono anche nella percezione dei grafici. Se devono essere valutate le differenze di lunghezza tra due linee, vale sempre la legge di Weber: la probabilità di rilevarle dipende dal rapporto tra le due lunghezze. Se vi è un quadro di riferimento, il processo discriminativo procede meglio, e in questo senso le griglie e le cornici aiutano.

Altezza e larghezza non dovrebbero essere uguali. Il miglior rapporto si realizza quando una linea inclinata a 45° appare effettivamente tale, cosa che è raro avvenga nel caso che altezza e larghezza siano identiche.

Si osservi poi ad alcune vere e proprie illusioni: per esempio, le verticali tendono a essere sovrastimate rispetto alle orizzontali, le regioni più ampie appaiono più scure, il rosso tende a essere sovrastimato.

Secondo Halley, nell'ordine le capacità discriminative dell'uomo vanno dalla posizione su una scala comune (più facile), alla posizione lungo due scale identiche non allineate, alla lunghezza, ad angoli e inclinazioni, all'area, al volume, al colore (tono, saturazione, chiarezza), le più difficili. Si badi che nel caso del tono di colore, la discriminazione è facile, ma poi è pressoché impossibile creare un ordine.

Il grande Edward Tufte, forse il più geniale analista delle modalità di comunicare informazioni con le illustrazioni, coniò nel 1983 l'espressione *chartjunk*, diventata popolarissima, e che potremmo tradurre come "spazzatura di diagramma". Per Tufte, tutti gli elementi che si inseriscono in un grafico, o comunque in un'illustrazione, e che non hanno nessun scopo di veicolare informazioni, ma solo di abbellire o di alleviare la noia del lettore, sono spazzatura che va abolita. Le migliori illustrazioni "sono affascinanti e provocano curiosità di per sé, trascinando l'osservatore nella meraviglia dei dati, a volte con la loro potenza narrativa, a volte con l'estremo uso del dettaglio, altre all'opposto con la presentazione elegante di dati semplici, ma interessanti" (Tufte, 1983, p. 121). Tutto il contrario di quel che si ottiene con il *chartjunk*.

Possiamo chiudere il paragrafo con alcune indicazioni generali: 1. escludere le dimensioni non necessarie (per esempio, se vi sono barre, dare loro uno spessore); 2. ridurre il rapporto tra inchiostro e informazioni, omettendo il superfluo; 3. non pensare che un buon grafico è quello che si legge in pochi secondi: a volte occorre uno stu-

dio accurato per cogliere ciò che è veramente importante; 4. a volte i punti sul diagramma sono troppi, e quelli più rilevanti rischiano di perdersi: in questi casi, meglio ricorrere a un sotto-campione casuale; 5. scartare ogni *chartjunk*; 6. se le variabili sono continue, rappresentiamole come continue, e non raggruppiamo per intervalli; 7. se vi sono molte variabili contemporaneamente, è meglio ricorre a modelli multivariati.

5.2 DIAGRAMMI A BARRE E TORTE

La prima e più elementare cosa da fare è quel che viene chiamato un *plot* dei dati. Il termine *plot*, che deriva dall'inglese medioevale *plotte*, schema o diagramma (ma anche, più comunemente, trama), è intraducibile, e significa sostanzialmente rappresentare un punto su un diagramma. È questa la prima e più elementare rappresentazione di dati quantitativi.

Il più semplice *plot* è unidimensionale: immaginiamo di avere semplicemente una serie di dati (assolutamente arbitrari), per esempio il numero di pinguini presenti in 8 Stati degli Stati Uniti, come da seguente tabella:

Stati	Alabama	Alaska	Arizona	Arkansas	California	Colorado
Pinguini	20	152	15	65	20	166

Questi numeri rappresentano delle frequenze. Io posso allora rappresentarli graficamente attraverso una serie di rettangoli di uguale larghezza, uno per ogni stato, e di altezza proporzionale alle relative frequenze, secondo la scala verticale sulla sinistra della figura, come in Fig. 5.1. Questo *plot* si chiama diagramma a barre (*bar chart*).

Noi avremmo potuto rappresentare gli stessi dati con un cosiddetto diagramma a torta (*pie chart*). In questo caso, un cerchio rappresenta il totale dei pinguini, e le frequenze di pinguini per stato sono proporzionali all'angolo al centro di ogni spicchio della "torta" (Fig. 5.2):

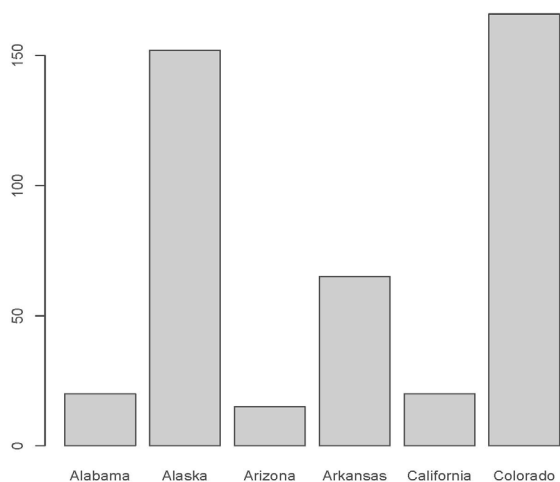


FIGURA 5.1 – Un diagramma a barre

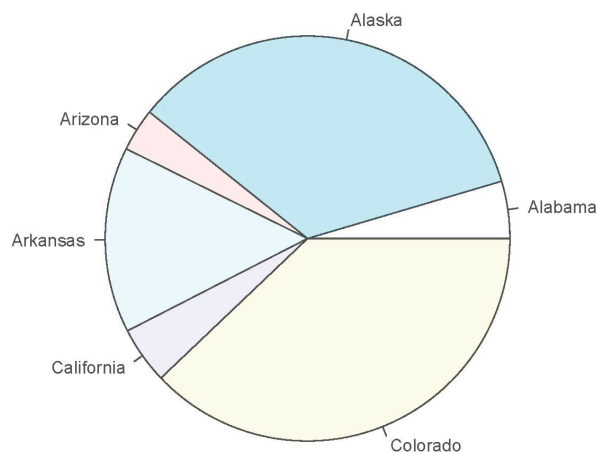


FIGURA 5.2 – Un diagramma a torta

Ora è opportuno chiedersi: che utilità hanno questi diagrammi? È chiaro che ci dicono quanto è già detto nella tabella, solo in modo più impreciso: se volessimo conoscere le esatte frequenze, dovremmo sui diagrammi stampati fare complessi calcoli delle aree occupate dai rettangoli e dagli spicchi della torta. Ma proviamo ad aumentare il numero degli stati, portandoli a 10. Ora, se quanto a chiarezza il diagramma a barre (Fig. 5.3) non è migliore né peggiore del precedente, il diagramma a torta (Fig. 5.4) è certamente più confuso. Per i diagrammi a torta, si osservi poi che una delle peggiori prestazioni percettive da parte dell'uomo consiste nel valutare i rapporti tra angoli. Per di più, ognuno di questi diagrammi ci porta via molte righe di testo. E allora perché farli? La popolarità dei diagrammi a barre e a torta è uno dei misteri della comunicazione scientifica di questi anni.

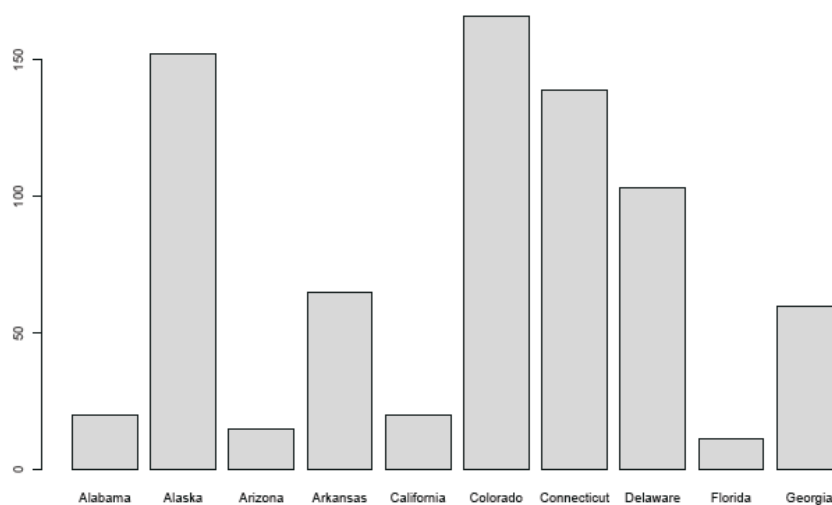


FIGURA 5.3 – Altro diagramma a barre

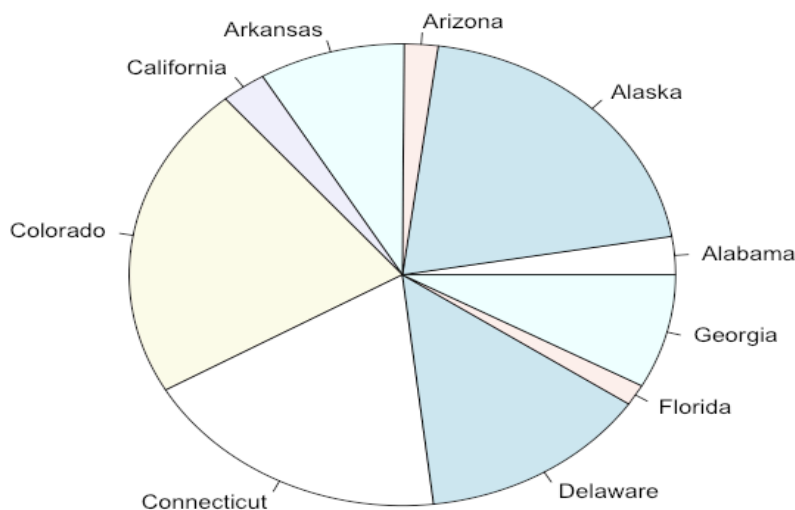


FIGURA 5.4 – Altro diagramma a torta

5.3 ISTOGRAMMI E BOXPLOT

Un tipo di diagrammi che assomigliano molto ai diagrammi a barre, ma che ne sono profondamente diversi sia per significato che per utilizzo, sono gli istogrammi. In questo caso, si ha la rappresentazione delle frequenze in rettangoli di altezza proporzionale ad esse, ma qui le frequenze non sono relative al numero di occorrenze su scala nominale (come nel caso dei pinguini), ma sono il numero di volte che una certa misura si presenta (o meglio, una certa gamma di misure). Così nel seguente esempio (Fig. 5.5) noi abbiamo un campione di 104 studenti di 2^a media, e ne misuriamo la statura. Introdotti degli intervalli (*breaks*), misuriamo la frequenza all'interno di tali intervalli, e questa sarà proporzionale all'altezza dei rettangoli. Si osservi che, come si vede, qui i rettangoli sono affiancati, senza spazi tra uno e l'altro, come invece si aveva nei diagrammi a barre.

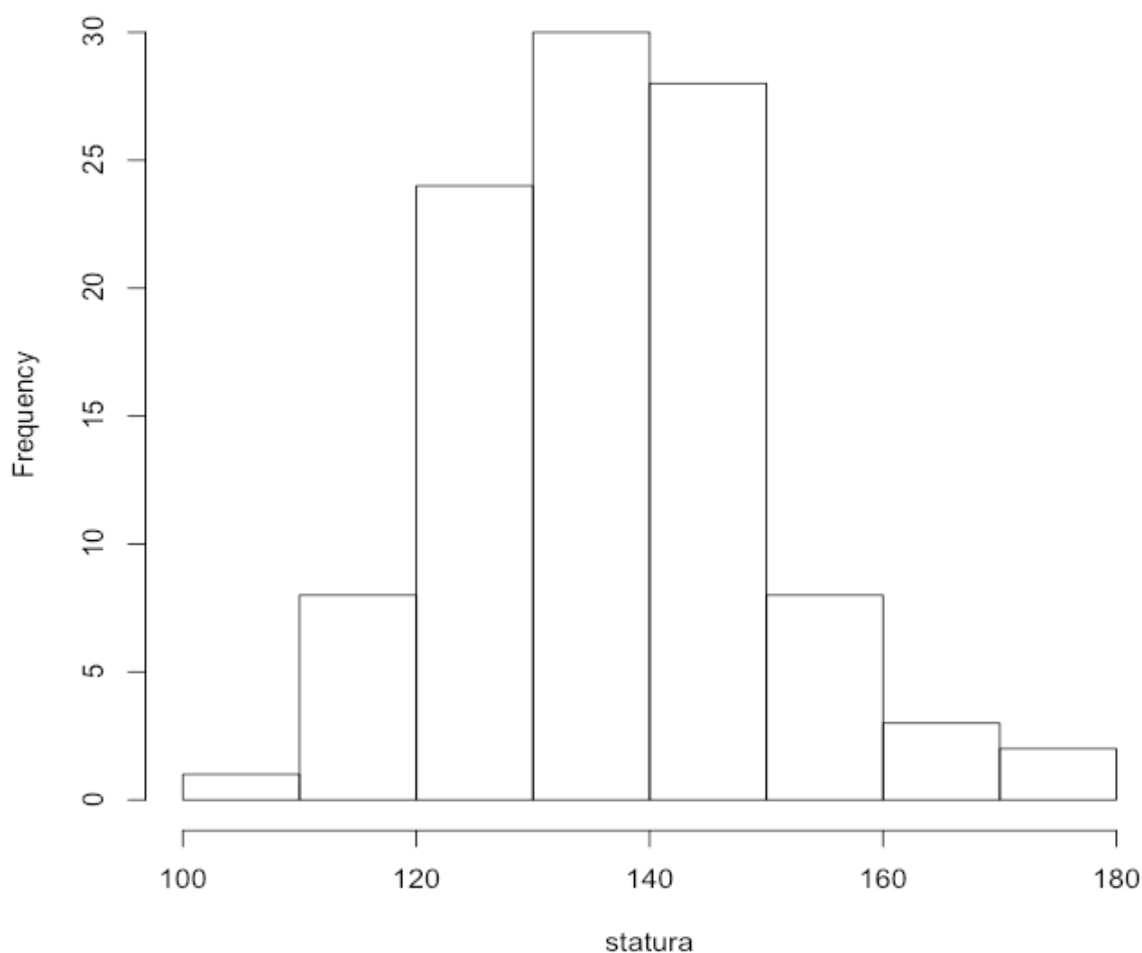


FIGURA 5.5 – Istogramma

Ora, uno dei vantaggi dell'istogramma, che non sarebbe visibile in un'esposizione tabellare dei dati, è quello di darci un'idea almeno approssimativa della forma della distribuzione sottostante ai dati. In questo caso, noi

vediamo che la distribuzione è più o meno simmetrica, con una tendenza centrale al centro della distribuzione, che potrebbe fare pensare anche a una distribuzione normale. In realtà, noi dai nostri dati possiamo tracciare una linea che corrisponda alla densità di probabilità e sovrapporla al nostro istogramma (Fig. 5.6).

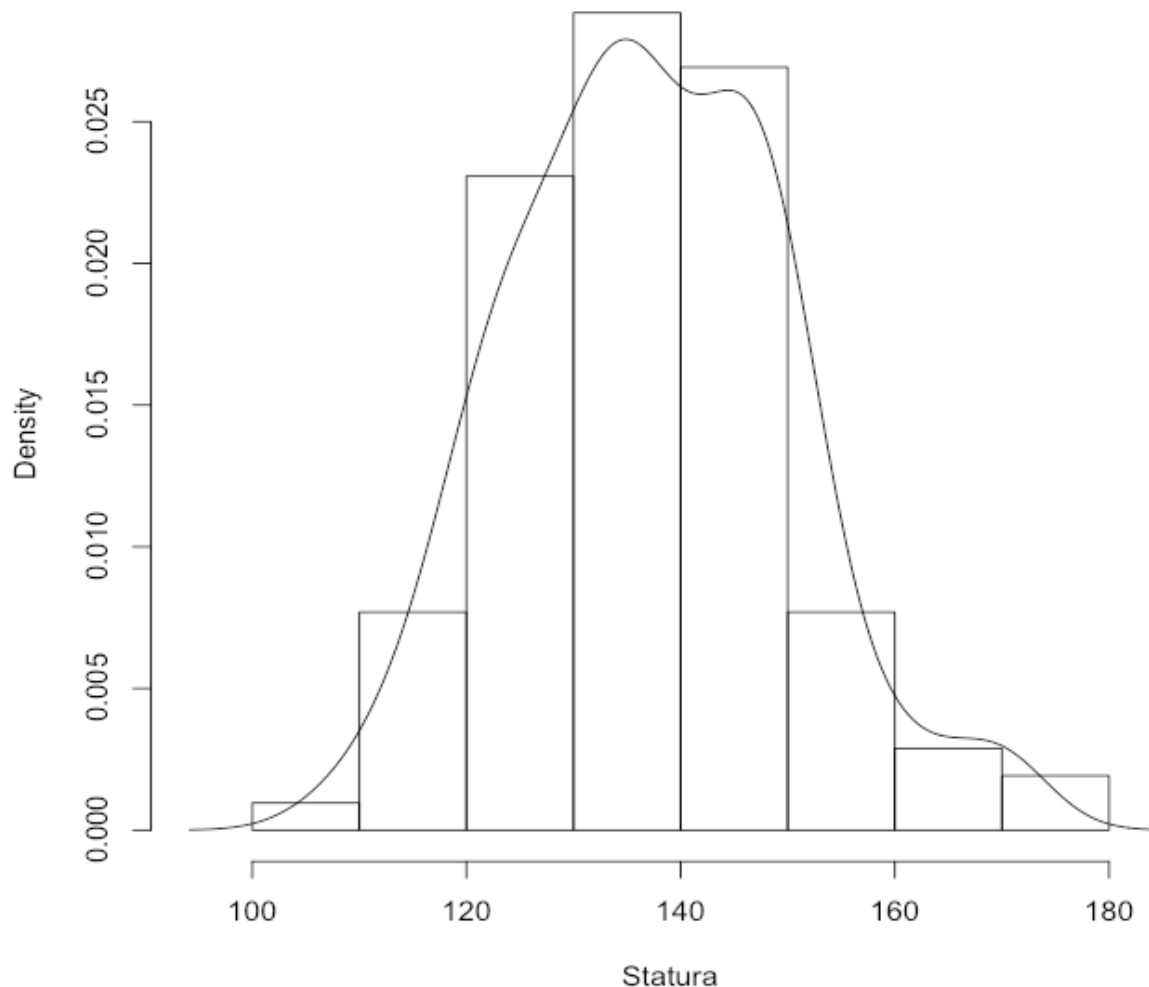


FIGURA 5.6 - Istogramma con densità di probabilità

Possiamo rappresentarci ora questi dati con un *boxplot* (l'inglese è qui sicuramente da preferirsi all'orrendo "scatola con baffi" che si vorrebbe in italiano), e cioè un diagramma a forma di rettangolo disposto orizzontalmente o verticalmente, diviso in due da una linea verticale (risp. orizzontale), e da cui escono i "baffi", due linee tratteggiate orizzontali (risp. verticali). La linea verticale centrale rappresenta la mediana, e le due parti in cui è diviso il rettangolo rappresentano i valori rispettivamente dal primo quartile alla mediana, e dalla mediana al terzo quartile. In pratica, l'estensione qui orizzontale del rettangolo corrisponde allo scarto interquartile. I baffi terminano in corrispondenza del valore minimo e del valore massimo della distribuzione.

Nella Fig. 5.7 sono anche presenti i *rugs*, e cioè delle piccole righe verticali in basso, corrispondenti ai valori originali della distribuzione.

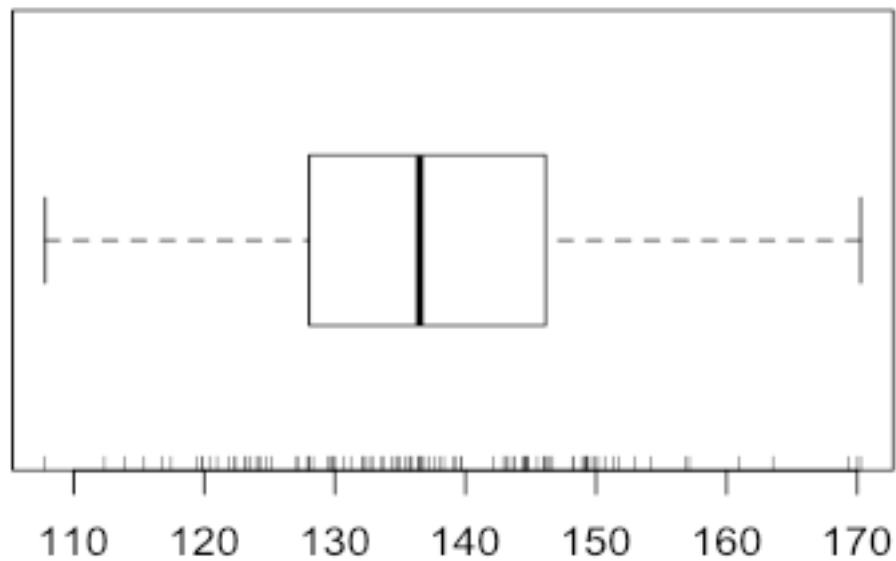


FIGURA 5.7 – Boxplot dei dati delle figure precedenti

5.4 PLOT DI UNA O PIÙ VARIABILI

Vediamo ora di cominciare dai più semplici plot di variabili. Supponiamo di avere una qualsiasi variabile x , costituita da 15 dati. In questo caso, li abbiamo scelti a caso da una distribuzione normale con media 0 e -1 . Il nostro plot è nella Fig. 5.8. In ascissa abbia posto il numero d'ordine dei valori di x estratti, in ordinata i valori di x . Questo plot è detto *scatterplot*.

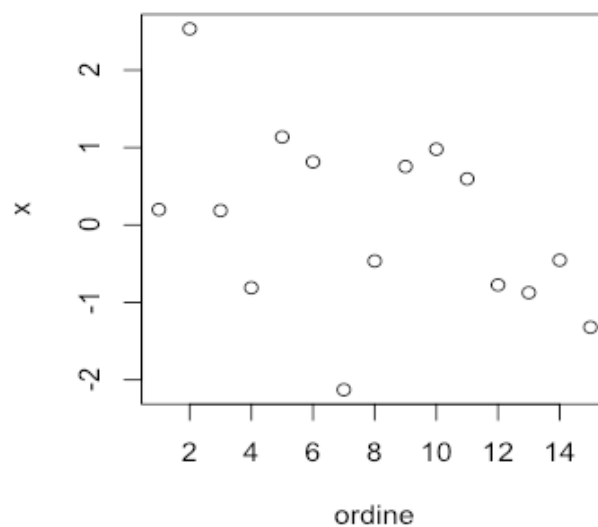


FIGURA 5.8 – Esempio di scatterplot

Evidentemente posso unire i punti con linee, punti e linee, etc, fare punti colorati e/o linee colorate, di diversa grandezza, spessore, e così via.

Ora vediamo di fare un plot di due variabili. Vediamo che rapporto esiste tra peso corporeo (Wt) e dose (Dose), in una ricerca sulla farmacocinesi della teofillina. Posta la dose sull'ascissa e il peso sull'ordinata, abbiamo il plot della Fig. 5.9.

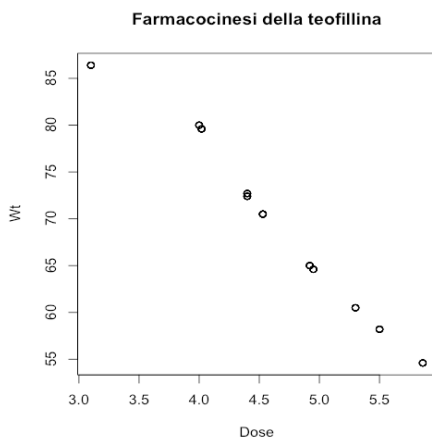


FIGURA 5.9 – Plot per due variabili

Si osservi però ora la seguente figura (Fig. 5.10), che rappresenta il rapporto tra decrescita e trattamento di un'orchidea. In alto, la scala è normale, in basso è logaritmica, e ciò rende il grafico più leggibile.

Qui non abbiamo punti, ma boxplot. Questo è reso possibile dal fatto che per ogni livello di trattamento ci sono più dati della variabile dipendente, mentre in situazioni come quella della Fig. 5.8 a ogni dato della variabile indipendente corrisponde un solo dato della dipendente. Poter usare i boxplot consente di avere una migliore idea di come i dati si distribuiscono.

Il passaggio a una scala logaritmica può essere utile ai fini della visualizzazione, ma non ne va abusato, e soprattutto, come per tutti i cambiamenti di scala, non va usato per indurre nell'osservatore suggestioni di possibili rapporti causali che nei dati di fatto non ci sono.

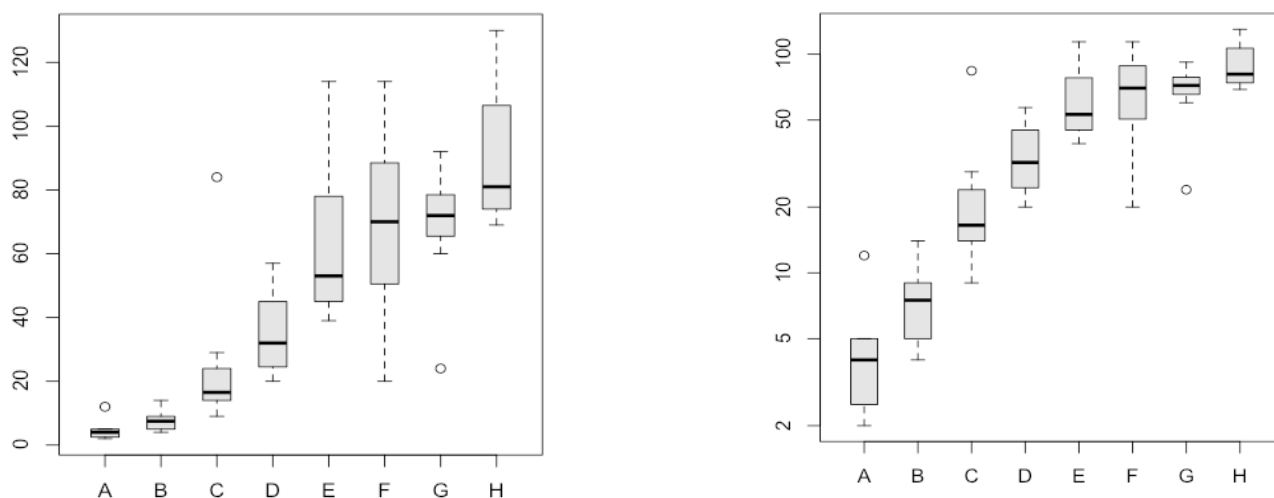


FIGURA 5.10 – Scala normale (a sinistra) e logaritmica (a destra).

5.5 AGGIUNGERE TESTO

Nelle figure precedenti avevamo come unico testo scritto i valori di scala in ascissa e in ordinata. Ovviamente, come tale la figura non è informativa. Vediamo allora la seguente figura (Fig. 5.11). Qui sono rappresentati i rapporti tra i risultati a due test mentali, Adn e Cdn.

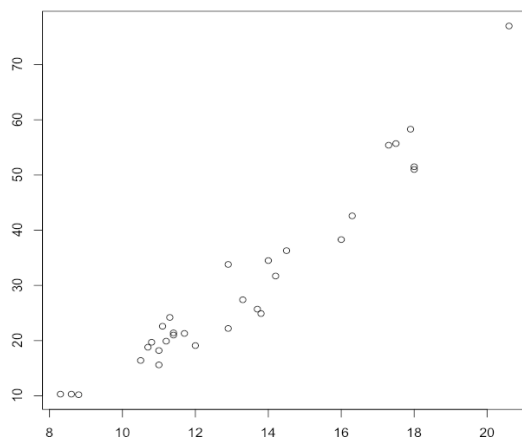


FIGURA 5.11 – Rapporto tra i risultati ai test Adn e Cdn.

Evidentemente, vista così la figura ci dice ben poco. Possiamo però aggiungergli per prima cosa delle “etichette” per indicare cosa rappresentano ascissa e ordinata (Fig. 5.12). Inoltre posso ancora aggiungere un titolo, per esempio “Rapporti tra Adn e Cdn” (Fig. 5.13).

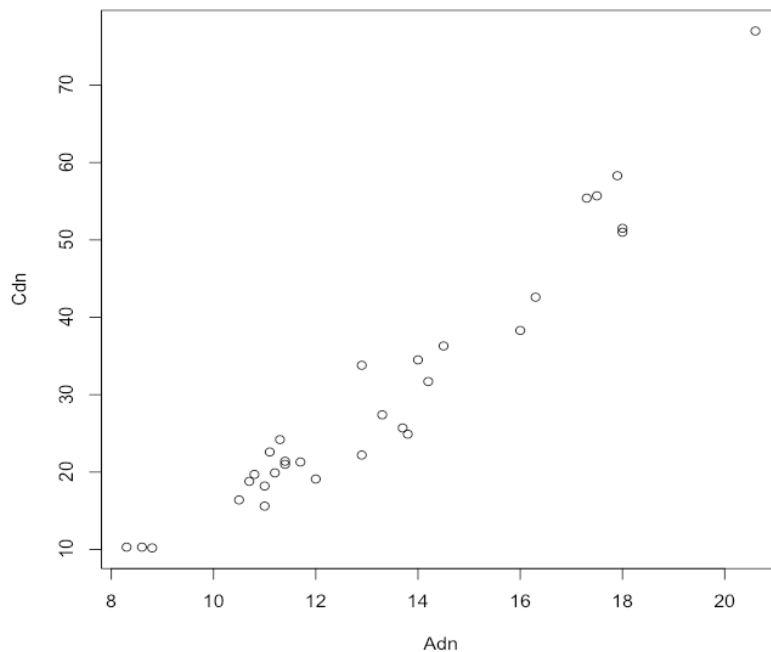


FIGURA 5.12 – Inserimento etichette per ascissa e ordinata.

Oltre a questo, è possibile inserire in una figura dei veri testi. Si veda la Fig. 5.14: qui abbiamo rappresentato il rapporto tra peso del cervello e peso corporeo di una serie di primati. Ogni cerchietto rappresenta un primate, e a fianco è stato scritto il nome.

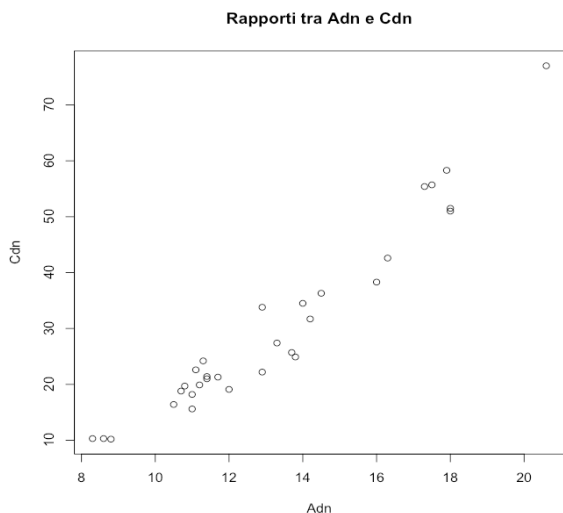


FIGURA 5.13 – Inserimento del titolo.

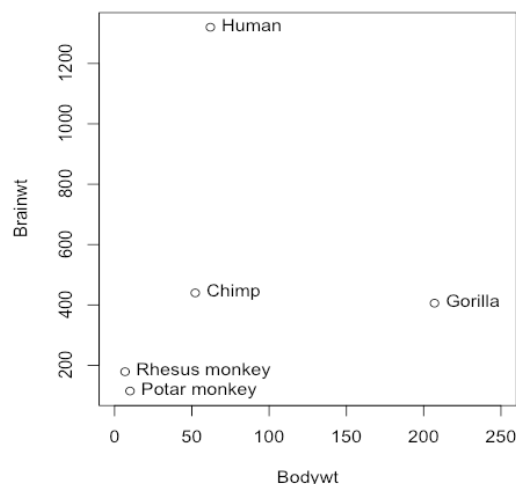


FIGURA 5.14 – Inserimento di testo.

Di fatto, questa figura è molto brutta. Un modo più chiaro ed elegante di convogliare le stesse informazioni consiste nell'assegnare ai cinque primati simboli diversi, e poi fare una legenda da inserire in un'area relativamente sgombra all'interno della figura. Nota bene: le legende vanno sempre inserite preferibilmente all'interno e non all'esterno del grafico (Fig. 5.15).

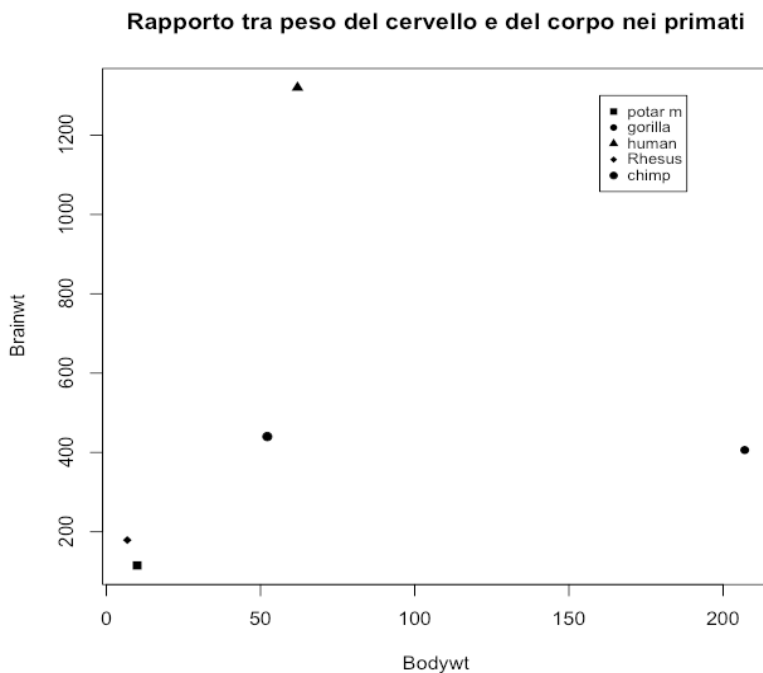


Figura 5.15 – Legenda.

Un altro esempio è dato dalla Fig. 5.16. Qui abbiamo quattro condizioni sperimentali e una di controllo nella sequenza del decremento del ritmo cardiaco dopo uno sforzo fisico. Tutti i decrementi seguono la legge di Lorenz, ma uno (BA) si distacca significativamente dagli altri, pressoché indistinguibili, mentre la condizione di controllo assume una posizione intermedia. Le curve sono indicate con colori diversi, e il loro significato è indicato dalla legenda, anche qui posta in alto a destra. Come etichetta dell'ordinata è indicata la legge di Lorenz.

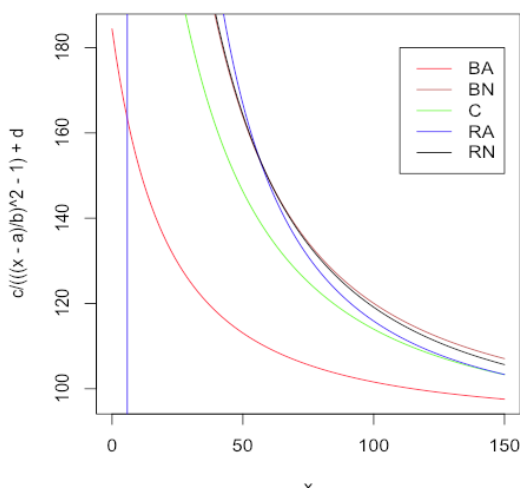


FIGURA 5.16 – Decremento del ritmo cardiaco in quattro condizioni sperimentali e una di controllo (C).

5.6 MIGLIORARE UN PLOT.

Nella Fig. 5.17 abbiamo un semplice scatterplot, che indica il tasso di eliminazione della tetraciclina in funzione della concentrazione nel sangue.

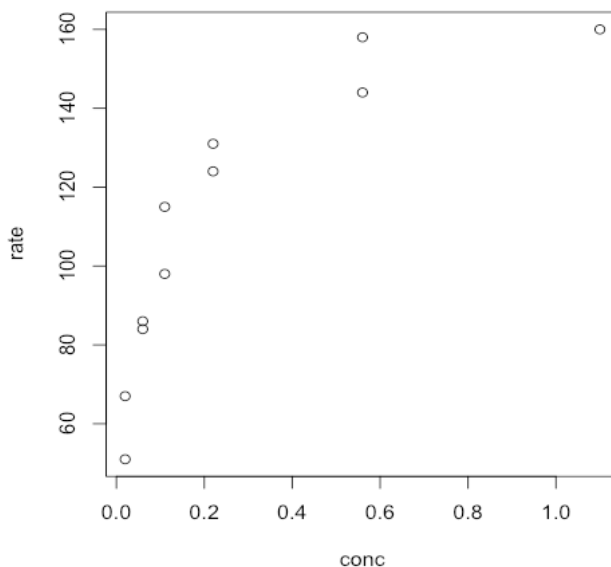


FIGURA 5.17– Tasso di eliminazione della tetraciclina in funzione della concentrazione nel sangue.

Ora, noi possiamo usare simboli diversi dai semplici cerchietti, colori, e così via, ma attenzione a fare questi abbellimenti con sobrietà. Se noi osserviamo la Fig. 5.18, ci troviamo di fronte a uno splendido esempio di *chartjunk*, secondo l'espressione di Tufte. A cosa servono, infatti, tutte queste forme e questi diversi colori? Creano solo confusione e generano fastidio.

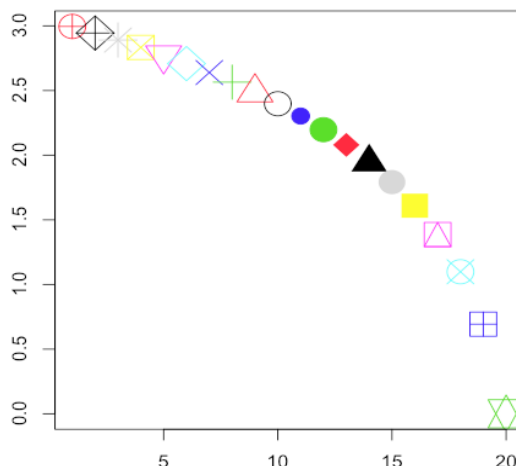


FIGURA 5.18 – Chartjunk: simboli e colori inutili.

Ora, usiamo pure un colore (per una variabile), e cambiamo anche forma al simbolo (un cerchietto pieno). Applicato allo *scatterplot* della Fig. 5.17, questo accorgimento ci darà un risultato sobrio e piacevole da vedere (vedi Fig. 5.19, sopra). In luogo di forme per i simboli, potremmo anche usare lettere, numeri, parole, etc. (Fig. 5.19, sotto). Ma anche qui, attenzione alla sobrietà!

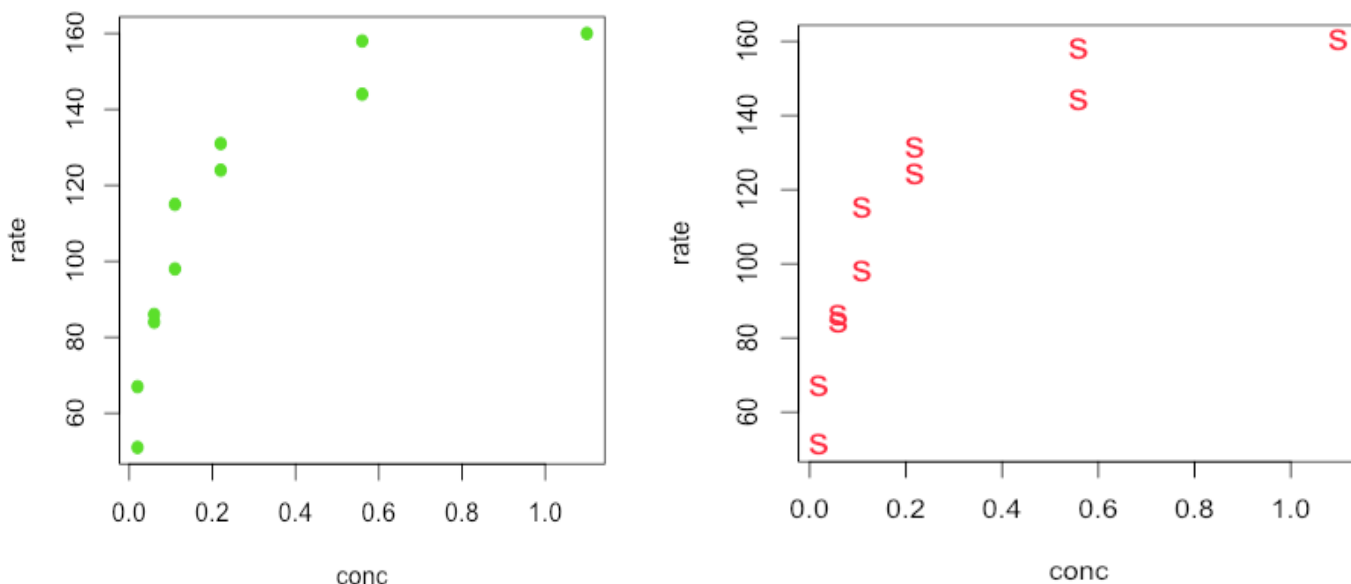


FIGURA 5.19 – Stessi dati della Fig. 5.17.

Vediamo ora di unire i punti trovati con delle linee (vedi Fig. 5.20). L'effetto che si ottiene non è particolarmente esaltante.

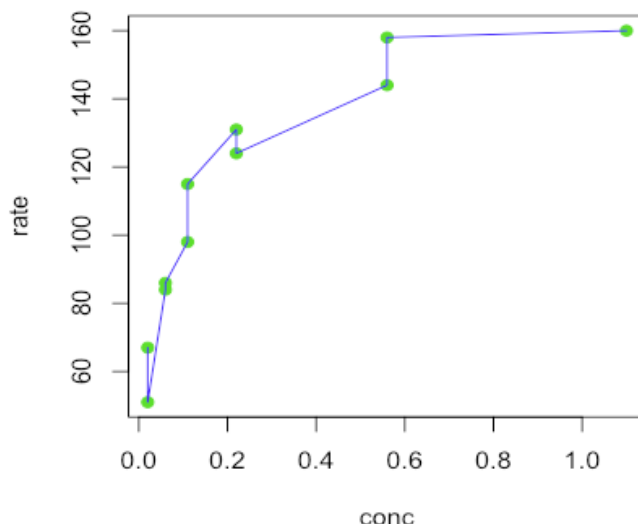


FIGURA 5.20 – Stessi dati della Fig. 5.15: i punti sono stati uniti da linee.

Possiamo allora smussare queste linee, meno (con un parametro di 0.9, linea rossa) o più (con un parametro di 0.3, linea blu) (vedi Fig. 5.21 sopra). In questo modo, riusciamo a seguire molto meglio l'andamento del fenomeno. Occorre fare attenzione, ovviamente, a che le linee smussate non si allontanino troppo dai punti, finendo per dare un'impressione falsa.

L'ispezione dei dati mi può peraltro suggerire un andamento più complesso. Posso allora cercare di specificare il polinomio che approssima i punti a livello più locale, ciò ci consentirà di determinare altre linee smussate, a seconda del grado del polinomio che fisseremo (un basso grado produce una maggiore vicinanza ai punti, e una minore smussatura). Nella Fig. 5.21 sotto vediamo allora una linea più smussata (rossa) e una meno (blu).

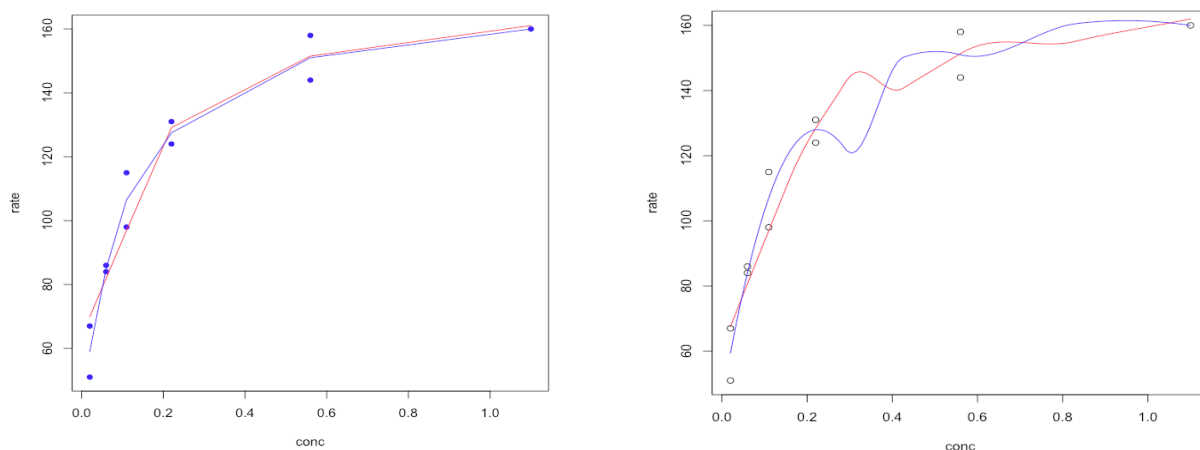


FIGURA 5.21 – Stessi dati della Fig. 5.9: i punti sono stati uniti da linee più (blu) e meno (rosse) smussate. Sopra è stata smussata la linea della Fig. 5.12, sotto è stata fatta un'approssimazione polinomiale.

5.7 MODELLI LINEARI

Questa è forse la famiglia di analisi statistiche di più frequente uso, dalle analisi di regressione all'analisi della varianza, solo per citare delle comuni statistiche. Anche qui, è opportuno passare in rapida rassegna delle applicazioni grafiche che ci consentono di rendere più interessanti e comprensibili le analisi che esponiamo.

In primo luogo, torniamo ai dati della Fig. 5.11. Qui abbiamo due variabili, quindi una situazione estremamente semplice. Ci possiamo porre il problema se esiste una relazione lineare tra di esse. La prima cosa da fare è quindi trovare la retta di regressione, che sovrapporremo al grafico tratteggiata (Fig. 5.22).

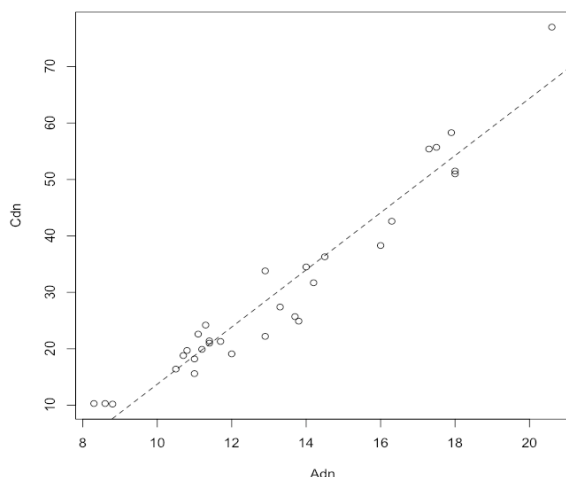


FIGURA 5.22 – Stessi dati della Fig. 5.11. La linea tratteggiata è la retta di regressione.

A questo punto possiamo calcolare i valori predetti per la variabile dipendente Cdn, dai coefficienti della retta di regressione, e sovrapporli al nostro grafico (Fig. 5.23), come pallini neri che cadranno esattamente sulla retta di regressione.

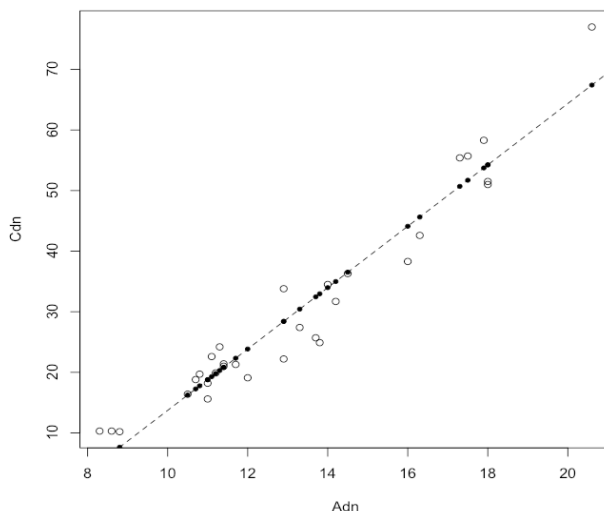


FIGURA 5.23 – I pallini neri sono i valori predetti della variabile dipendente Cdn.

Posso quindi proseguire con il calcolo dei residui, e così via.

[Nota bene. Se il lettore ha qualche difficoltà nel seguire le argomentazioni statistiche qui e nella prossima pagina, si limiti ad apprezzare l'eleganza dei grafici. In questa analisi seguo Brazzale et. al. (2001)]. Rileviamo, però, che oltre ai risultati dei test Adn e Cdn esiste un terzo test, Bdn, somministrato agli stessi soggetti, e che potrebbe essere usato in luogo di Adn come variabile indipendente. Vediamo graficamente come affrontare questo modelli lineare con 3 variabili, di cui due criteriali. Nella seguente figura (Fig. 5.24), vediamo le relazioni tra tutte e tre le variabili.

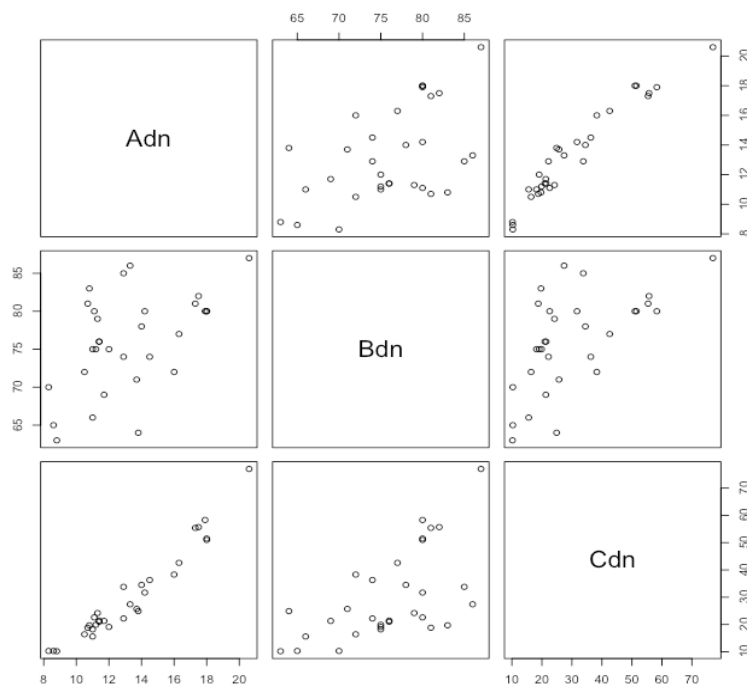


FIGURA 5.24 – Relazione tra Cdn e rispettivamente Adn e Bdn .

Come si può vedere, se la correlazione era buona tra Adn e Cdn (di fatto, $r = .97$), non lo è altrettanto tra Bdn e Cdn ($r = .6$, comunque largamente significativa). E tra Adn e Bdn c'è ancora una correlazione ($r = .52$). Peraltro, se si trasformano logicamente i dati, la correlazione tra $\log(Bdn)$ e $\log(Cdn)$ sale a $.65$. Si può allora valutare la bontà dell'adattamento del nuovo modello, che è di fatto eccellente, con R^2 di $.977$ e $F_{(2,28)}$ di $613,2$, con p praticamente 0 .

Se allora passiamo all'analisi dei residui, vediamo in primo luogo il plot dei residui con i criteri (Fig. 5.25).

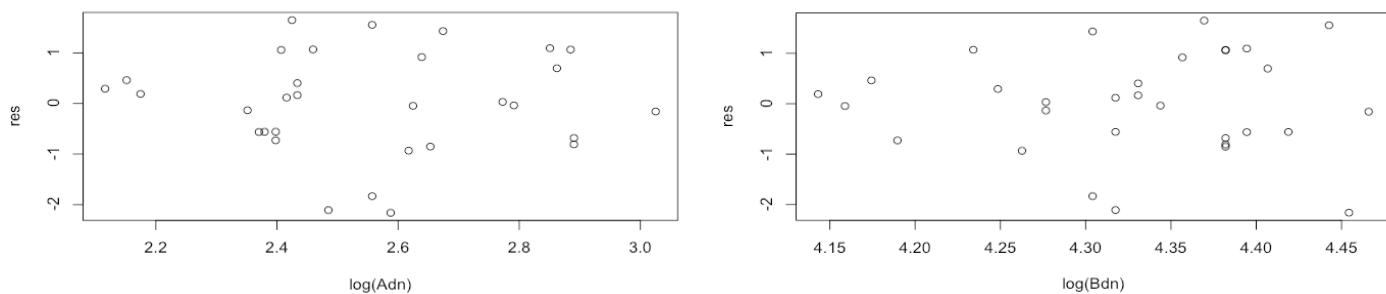


FIGURA 5.25 – Relazione tra residui e logaritmi rispettivamente di Adn e Bdn.

Vediamo, infine, il plot dell'analisi di bontà dell'adattamento (Fig. 5.26).

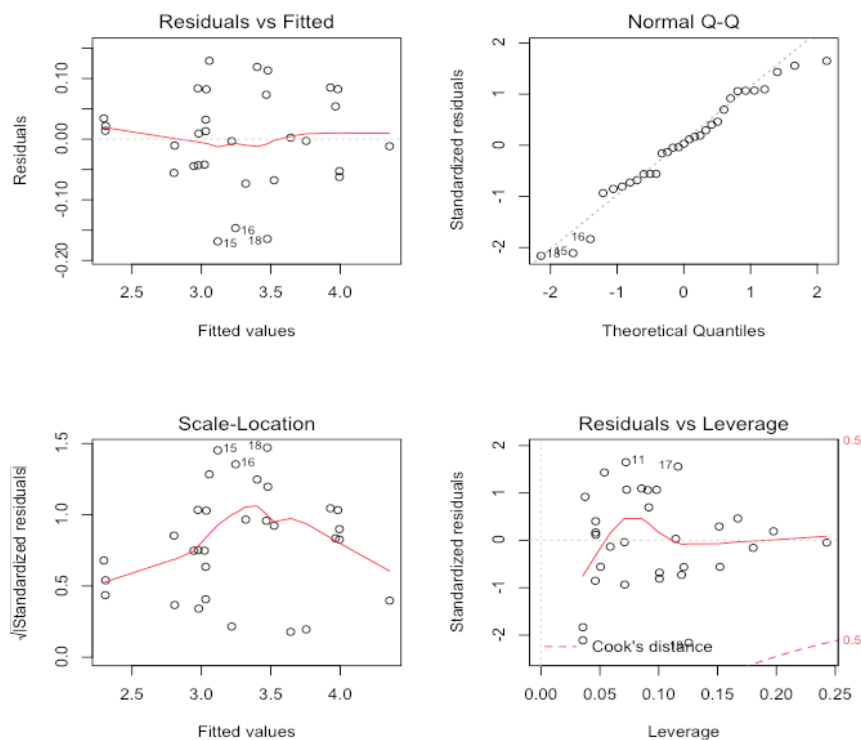


FIGURA 5.26 – Il plot della bontà dell'adattamento.

Il lettore presti qui attenzione soprattutto al plot QQ normal. Si tratta di un plot quartile-quartile, in cui si confrontano i valori ottenuti con quelli che si avrebbero con una distribuzione normale, che sono poi quelli lungo cui procede la retta tratteggiata sovrainposta al grafico.

5.8 CONCLUSIONI

Siamo così giunti alla fine del capitolo, ma l'argomento è tutt'altro che concluso. Solo tra i modelli lineari, non abbiamo ad esempio parlato di analisi della varianza, ove sin dall'inizio i grafici sono di estrema utilità, anche solo per mostrarci come si rapportano i dati, e se un'ANOVA dopotutto ha senso con essi. Ma noi volevamo limitarci a qualche esempio, solo per mostrare come i grafici possono essere uno strumento estremamente prezioso per illustrare i dati che si raccolgono. E nello stesso tempo per mettere una volta di più in guardia dal fatto che un loro cattivo uso può, anziché interessare e aiutare il lettore, infastidirlo e confonderlo.

5.9 LETTURE CONSIGLIATE

Annesley, T. M. (2010a). Put your best figure forward: Line graphs and scattergrams. *Clinical Chemistry*, 56, 1394-1400.

Annesley, T. M. (2010b). Bars and pies make better desserts than figures. *Clinical Chemistry*, 56, 1394-1400.

- Brazzale, A. et al. (2001). Materiale didattico per i laboratori di Modelli Statistici I. <http://www.isib.cnr.it/~brazzale/ModStatI/lab/lab.pdf>
- Harrell, F. E. Jr (2002). *Hes 703/Stat 301/Stat 501: Statistical computing and graphics*. hesweb1.med.virginia.edu/biostat/teaching/statcomp
- Maindonald, J., & Braun, J. (2010). *Data analysis and graphics using R - An Example-Based Approach*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Murrell P. (2006). *R Graphics*. Boca Raton FL: Chapman & Hall.
- Tufte, E. R. (1983). *The visual display of quantitative information*. Cheshire, CT: Graphics Press.
- Tufte, E. R. (1997). *Visual and statistical thinking: displays of evidence for making decisions*. Cheshire, CT: Graphics Press.
- Tufte, E. R. (2006). *Beautiful evidence*. Cheshire, CT: Graphics Press.

Altre illustrazioni

6.1 DIAGRAMMI A BLOCCHI

I diagrammi a blocchi (diagrammi di flusso, *flow charts*) sono uno strumento dell'informatica, che serve per descrivere in modo estremamente efficace un algoritmo che rappresenta un flusso di informazioni all'interno di un sistema. In psicologia, e nel cognitivismo, in particolare, i diagrammi a blocchi hanno vissuto un periodo di straordinaria popolarità, particolarmente fino agli anni '80, e cioè nel periodo del cosiddetto Human Information Processing (elaborazione delle informazioni da parte dell'uomo, e anche se oggi si usano di meno, sono tutt'ora uno strumento utilissimo per illustrare soprattutto gli aspetti teorici di un certo problema. Molto usati sono anche stati nelle scienze biomediche, soprattutto per illustrare determinati cicli metabolici. Ma in questo dopoguerra non c'è stata praticamente sfera scientifica che non ne abbia visto l'utilizzo. In un articolo sperimentale, li troveremo ad illustrare l'introduzione o la discussione, difficilmente nei paragrafi destinati a metodo o risultati.

Occorre peraltro dire che è rarissimo che gli psicologi, e in generale i non informatici, utilizzino in modo sintatticamente corretto i diagrammi a blocchi. Questi sono infatti costituiti da una serie di riquadri (i blocchi, appunto), delimitati da margini particolari, che ne descrivono la funzione, uniti tra di loro da frecce, che indicano il verso del flusso delle informazioni all'interno del sistema rappresentato. Nella Fig. 6.1 vediamo rappresentati i blocchi elementari:

Un diagramma a blocchi inizia sempre con un blocco iniziale e termina con un blocco finale. In mezzo, v'è un numero variabile di blocchi di lettura/scrittura, di blocchi d'azione e di blocchi di controllo.

Un semplicissimo diagramma a blocchi può essere quello della Fig. 6.2., che illustra l'algoritmo per decidere se un numero è positivo o negativo, e che può essere descritto in questa sequenza di "passi":

1. Inizio
2. Leggi NUMERO
3. Se NUMERO ≥ 0
 allora
 - 4a. Scrivi "Il numero è positivo"
 altrimenti
 - 4b. Scrivi "Il numero è negativo"
5. Fine

In psicologia il primo diagramma a blocchi che si conquistò una notevole popolarità fu quello della "teoria del filtro" di Donald Broadbent (1958). Broadbent, che si ispirava alla precedente teoria del canale unico di Welford, poneva al centro del suo meccanismo per l'attenzione selettiva un canale unico a capacità limitata. Se le informazioni in arrivo eccedono la capacità del canale, c'è un filtro che le blocca per un certo tempo. Inoltre, eventi nuovi, eventi più probabili, eventi rispondenti ai bisogni dell'organismo, hanno maggiore probabilità di accedere al canale. il diagramma a blocchi proposto da Broadbent, e che illustra meglio di qualsiasi discorso la sua teoria del filtro, è in Fig. 6.3.

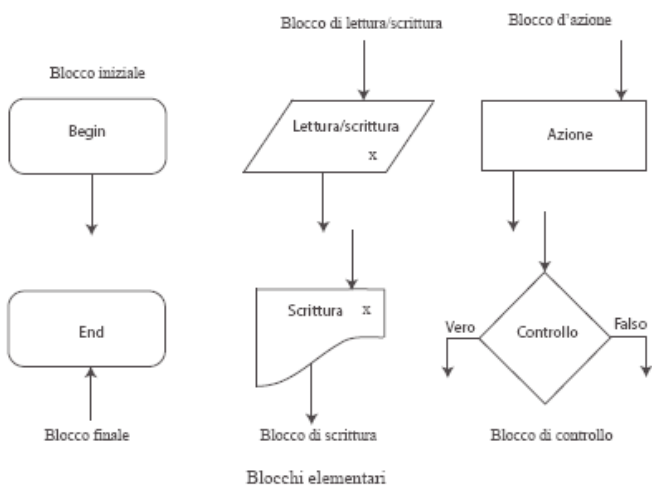


FIGURA 6.1 - I blocchi elementari di un diagramma a blocchi

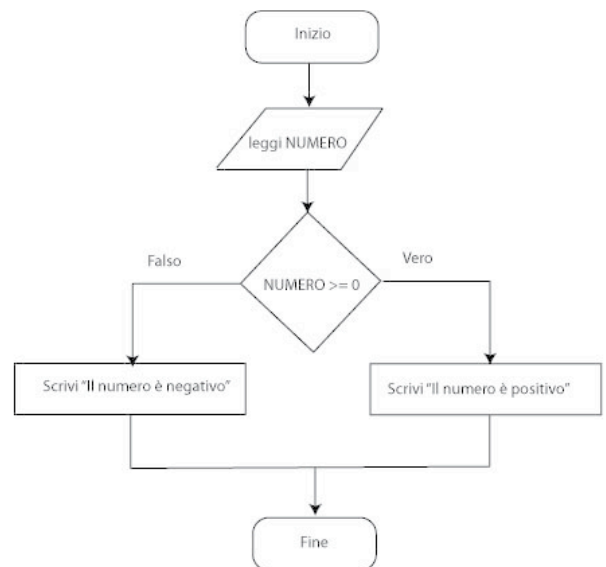


FIGURA 6.2 - Diagramma a blocchi per decidere se un numero è positivo o negativo

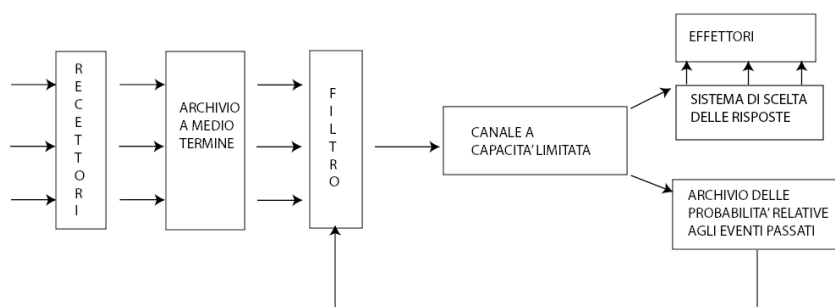


FIGURA 6.3 - La teoria del filtro di Broadbent

Dopo il modello di Broadbent, si è scatenata una sorta di gara tra gli psicologi cognitivisti a costruire micro-modelli per ogni parte dell'apparato cognitivo, con relativi diagrammi a blocchi. Popolarissimo il modello del sistema di memoria di Shiffrin e Atkinson (1969), che qui presentiamo in Fig. 6.4. Ma si badi: il modello è già ben più complesso di quello di Broadbent, e molto meno leggibile.

Probabilmente un motivo per cui la moda dei diagrammi a blocchi se non passata completamente si è notevolmente attenuata è proprio data dal fatto che, data la tendenza a costruire modelli (e di conseguenza diagrammi) sempre più complessi, questi sono diventati via via meno utili per illustrare i contributi teorici a cui si riferivano.

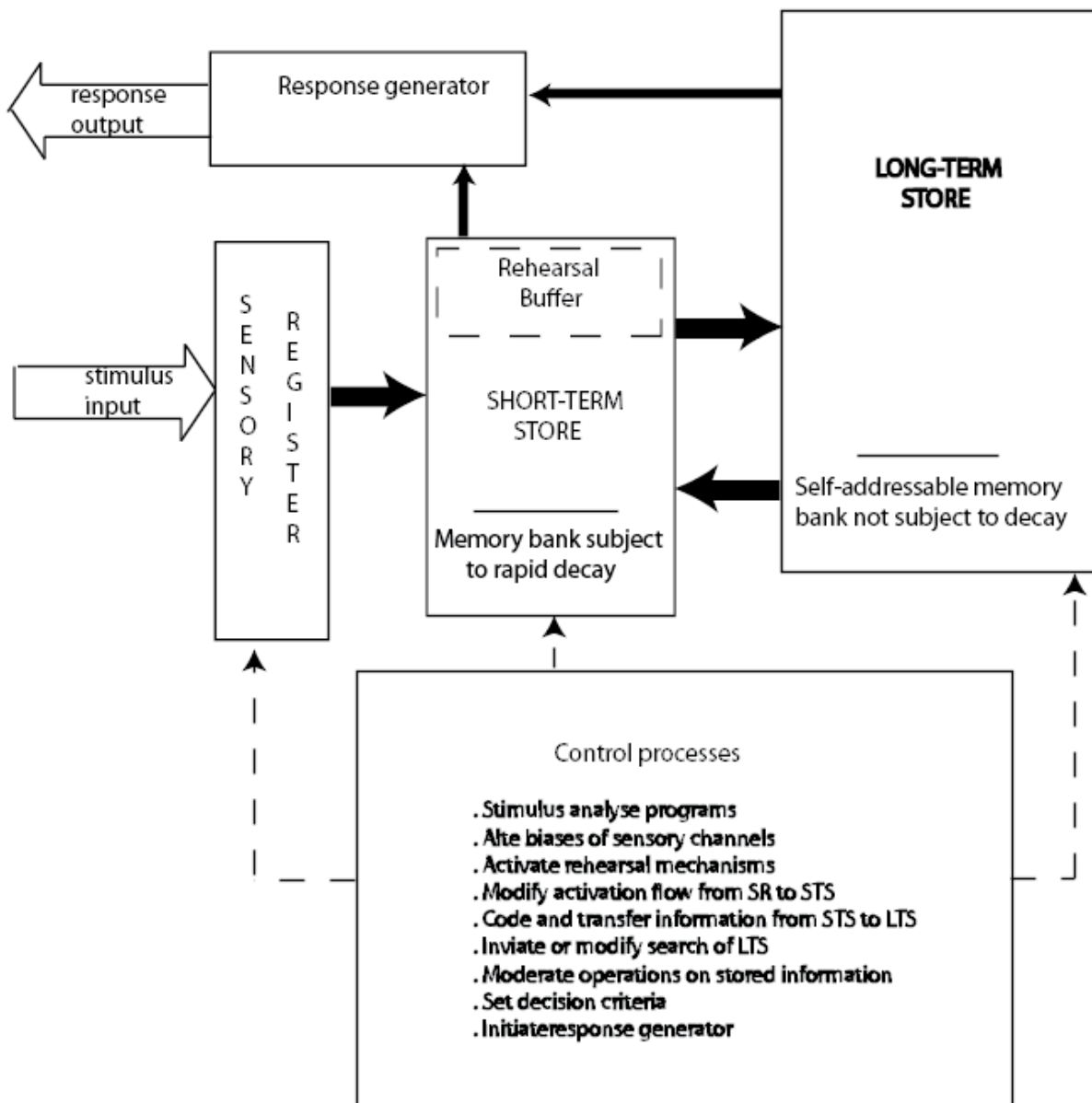


FIGURA 6.4 – Il modello di memoria di Shiffrin e Atkinson

A mio avviso il più bel diagramma a blocchi sviluppato in psicologia, di eleganza e semplicità insuperati, è il modello TOTE proposto nel 1960 da Miller, Galanter e Pribram (Fig. 6.5).

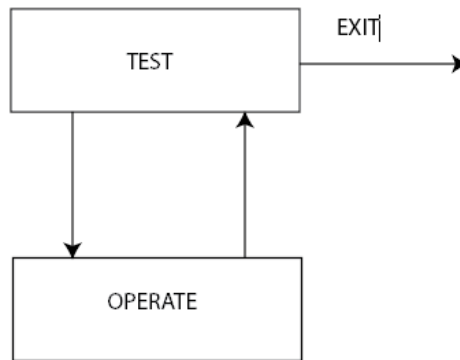


FIGURA 6.4 – Il modello TOTE

Il TOTE (acronimo per test-operate-test-exit) è un modello di comportamento cognitivo gerarchico è assolutamente generale. Gerarchico, nel senso che in un'unità TOTE possono essere comprese molteplici sotto-unità, incapsulate le une nelle altre; generale, nel senso che si applica praticamente a ogni comportamento. Se io voglio piantare un chiodo nel muro, per prima cosa (*test*) verifico che il chiodo non ci sia già. Se non c'è, *opero* procurandomi un chiodo; verifico che sia adatto (nuovo *test*), e se lo è, *esco*, per una nuova unità TOTE, con cui mi procurerò un martello.

Il diagramma di figura 6.4 è un modello insuperato di come deve essere una figura che illustri un testo scientifico: semplicissimo, autoesplicativo, capace di attrarre a prima vista l'attenzione e l'interesse del lettore.

È un peccato che molti ricercatori abbiano seguito una strada opposta, pensando che un diagramma a blocchi era tanto più interessante, quanto più appariva complesso. Non c'è da meravigliarsi se negli ultimi decenni c'è stato un certo declino di queste raffigurazioni. Peraltro è da rilevare che alcuni autori (forse il più rappresentativo tra questi è Dominic Massaro (1975) hanno invaso la letteratura di una molteplicità di diagrammi a blocchi ipersemplicati., come quello rappresentato in Fig. 6.5. Qui si rappresenta il fatto (semplice e generico) che un compito di rilevazione richiede un'operazione sensoriale e un'operazione di decisione.

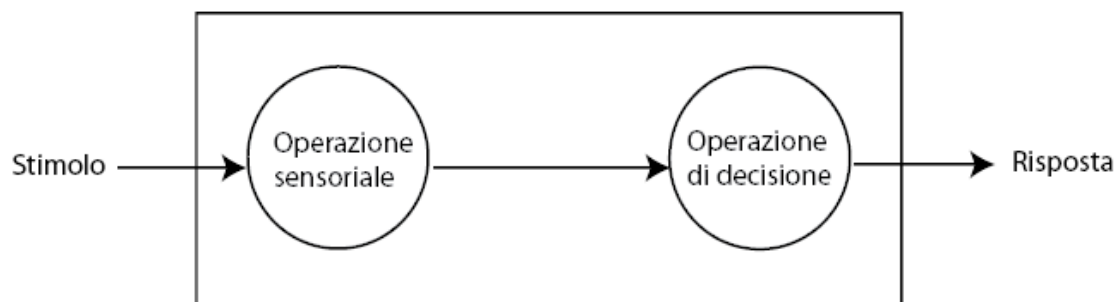


FIGURA 6.6 – Rilevazione secondo Massaro.

Ora, credo che ciascuno possa valutare serenamente l'assoluta superfluità di una figura del genere, che sottrae spazio al testo scritto senza aggiungere nessun elemento utile. Ma di figure superflue è piena la letteratura

scientifico. Si veda questo diagramma (Fig. 6.7), che pure è del grande Neisser (1976). Qui Neisser sostiene che il processo percettivo consiste in una serie di processamenti dell'immagine retinica in memoria, prima di arrivare alla coscienza. Tutto detto in tre righe. Che bisogno c'era di questo diagramma?

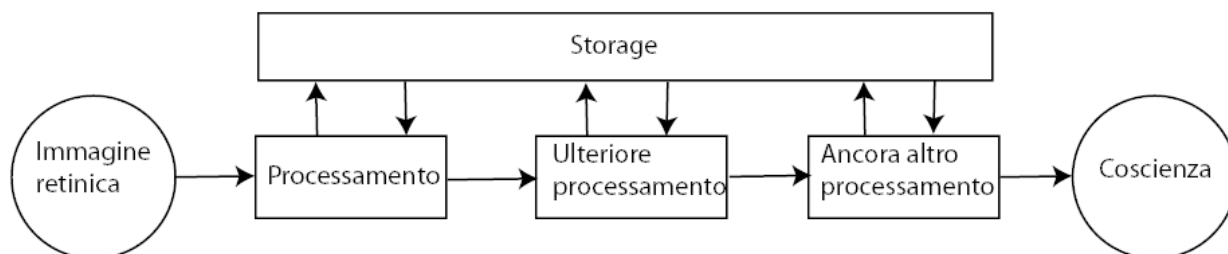


FIGURA 6.7 – Il processo percettivo secondo Neisser.

6.2 ALTRI DIAGRAMMI

La rappresentazione di processi attraverso diagrammi che indichino il passaggio di determinati flussi (per esempio, di eccitazione nervosa) da un luogo all'altro del sistema, senza per questo avere la struttura algoritmica dei diagrammi a blocchi, è comunque prassi consolidata dell'illustrazione scientifica.

Si veda la seguente figura (Fig. 6.6), che rappresenta diagrammaticamente la teoria della riafferenza di Held (1961). Secondo questa teoria, ogni volta che si invia un segnale efferente ai muscoli oculari estrinseci, per far muovere gli occhi, una copia della scarica viene inviata a un archivio di correlazione, a cui viene inviato anche un segnale relativo allo spostamento dell'immagine proiettata sulla retina. Queste coppie segnale efferente – segnale riafferente vengono analizzate da un comparatore, e in questo modo si evita che il movimento dell'immagine retinica venga interpretato come dovuto a uno spostamento del mondo esterno. Credo che sia evidente che la descrizione del modello rimarrebbe assolutamente oscura, se non fosse accompagnata dal diagramma.

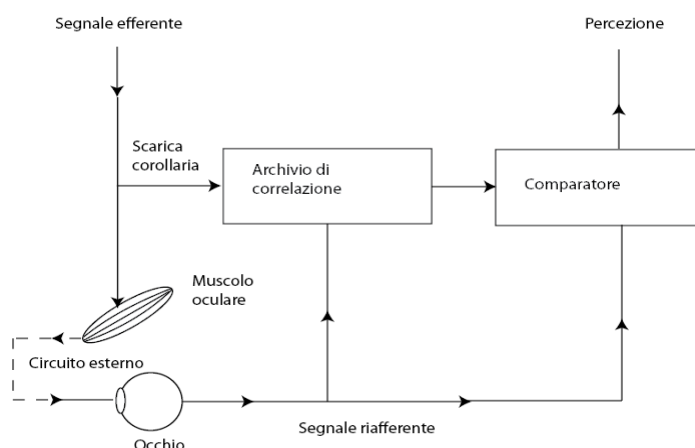


FIGURA 6.7 – La teoria della riafferenza di Held.

In quest'altro diagramma, splendido a mio avviso per semplicità e chiarezza, Hebb (1949) mostra come possa formarsi il legame tra concetti, con un assemblamento cellulare C che si pone come legame tra gruppi di assemblamenti corrispondenti rispettivamente ai concetti A e B (Fig. 6.8).

Nella Fig. 6.9 vediamo invece una figura che, in forma più o meno modificata, troviamo in tanti manuali di percezione, parlando del colore. In questo caso, è rappresentato il flusso neurale dai coni verso il cervello. Grazie anche al colore, la figura ha un'indubbia efficacia, anche didattica.

La figura 6.10 è più complessa, ma è un ulteriore ottimo esempio di uso corretto di questo tipo di diagrammi. Qui Tinbergen (1971), uno dei padri dell'etologia, fornisce un modello di comportamento istintivo. Secondo questo autore, l'energia motivazionale si accumula progressivamente nei centri nervosi, finché non compare uno stimolo scatenante, che indica un oggetto-meta, o una ricompensa. Rimandiamo all'autore per una discussione di questo modello, troppo complesso e al di fuori dei nostri scopi. Quel che vogliamo sottolineare è la perfetta complementarità tra il testo di Tinbergen e il diagramma proposto: questo non si comprende senza quello, che a sua volta viene afferrato nella sua interezza solo grazie al diagramma.

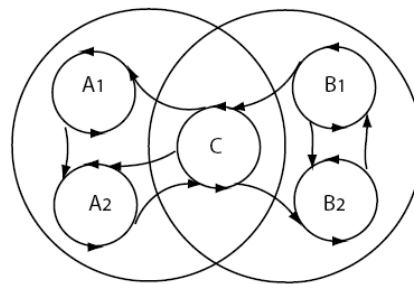


FIGURA 6.8 – Il legame tra concetti per Hebb.

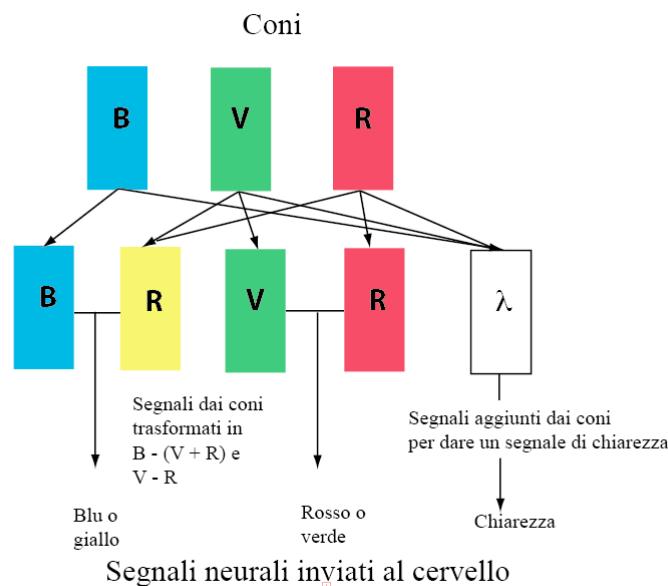


FIGURA 6.9 – Meccanismi di visione del colore.

Il diagramma che mostriamo nella Fig. 6.11 si deve ad Hayashi et al. (2008). Il problema che viene qui magistralmente rappresentato è legato all'asimmetria dei sistemi motori ipsilaterali originanti dalla corteccia motoria primaria. Per movimenti a bassa frequenza (riga in alto) la corteccia motoria primaria ipsilaterale è soppressa simmetricamente da un sistema inibitorio, per esempio l'inibizione transcallosa proveniente dalla corteccia motoria primaria controlaterale (linea orizzontale).

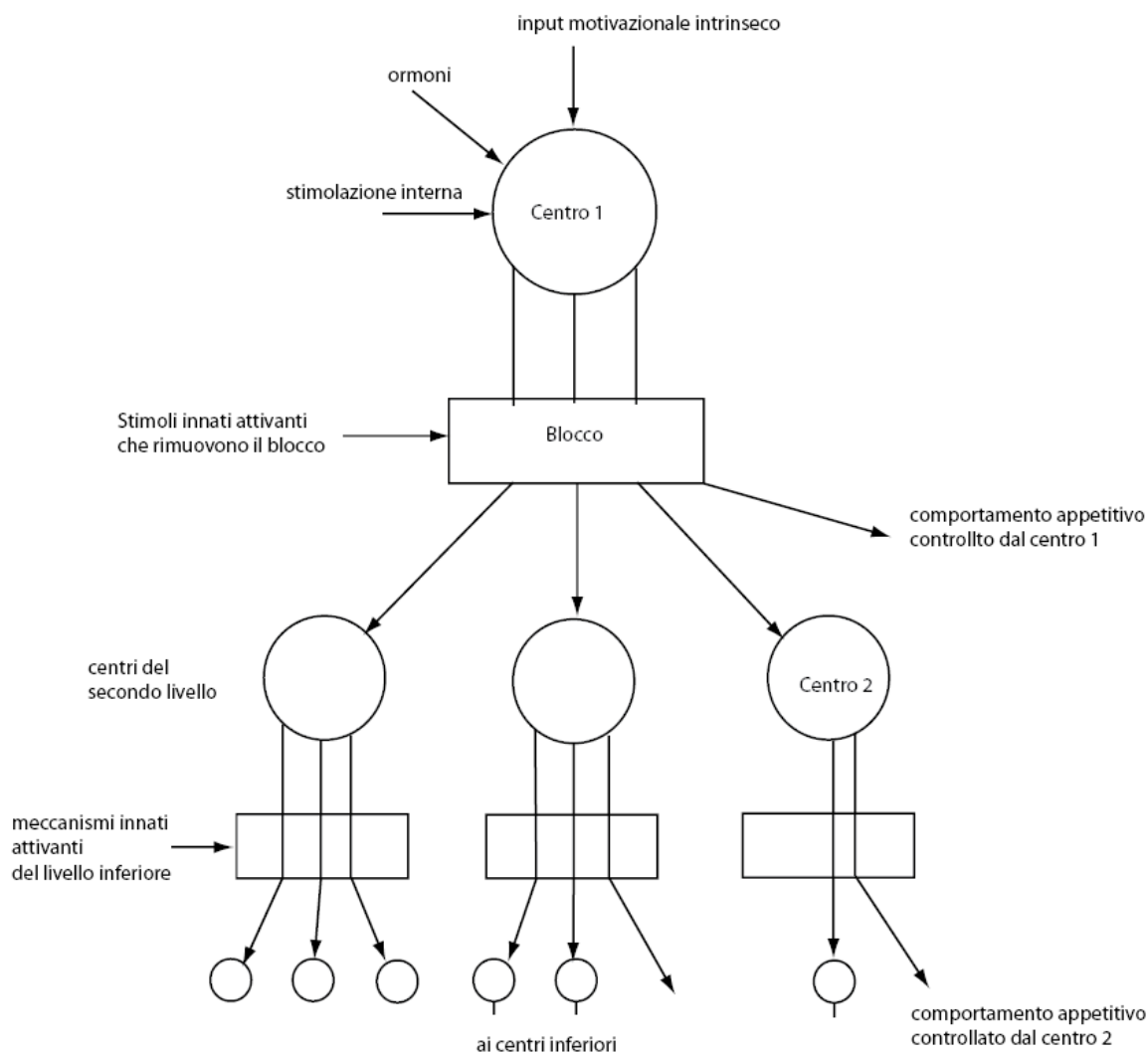


FIGURA 6.10 – I meccanismi innati attivanti secondo Tinbergen (1971).

Se invece i movimenti sono ad alta frequenza (in basso a sinistra), sia il controllo della mano controlaterale sia l'inibizione transcallosa dalla corteccia primaria motoria destra aumentano: la conseguenza è che si ha una attivazione controlaterale e una deattivazione ipsilaterale. Se invece guardiamo in basso a destra, vediamo che con i movimenti della mano sinistra alle alte frequenze l'inibizione ipsilaterale dalla corteccia sinistra aumenta, e ne deriva un'inibizione transcallosa dalla corteccia destra.

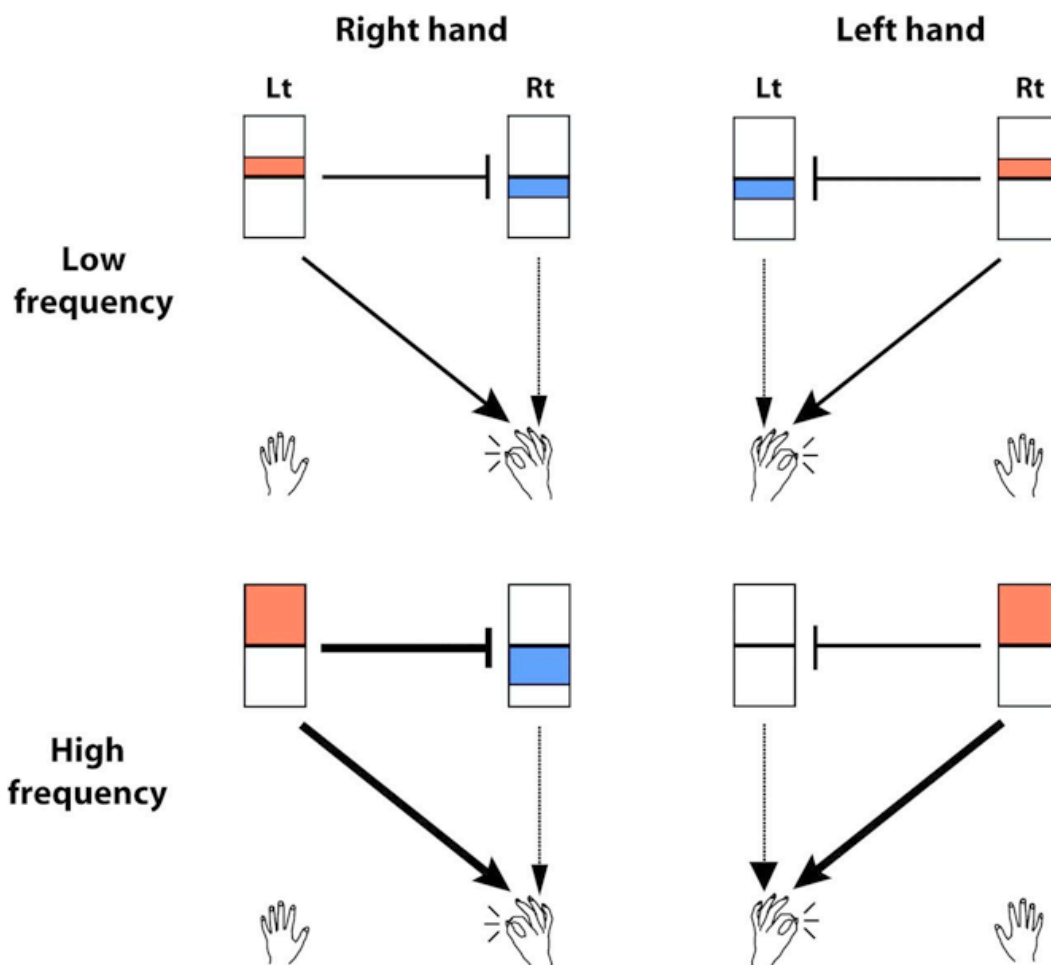


FIGURA 6.11 – L’asimmetria del sistema motorio ipsilaterale, da Hayashi et al..

Chiudiamo questo paragrafo con un tipo particolare di diagrammi, quelli relativi alle reti neurali. In questo caso, si tratta di modelli di funzionamento del sistema nervoso neurologicamente plausibili, ma che non pretendono di rappresentare realisticamente quel che avviene nel sistema nervoso. Un esempio di rete (ma le architetture possibili sono numerose) può essere rappresentato da una cosiddetta rete *feed-forward*, con apprendimento per *back-propagation*. Di cosa si tratta è, molto schematicamente, presto detto. La rete ha almeno tre *layers* di unità: di input, cosiddette “nascoste”, e di output. Le unità sono collegate da legami, che hanno dei “pesi”, che possono essere variati durante il periodo di apprendimento. Questi pesi sono null’altro che dei coefficienti, che, dato un legame tra un’unità a monte e una a valle, trasformano per moltiplicazione l’output dell’unità a monte nell’input dell’unità a valle. Durante il periodo di apprendimento, vengono proposti un input e un *target*, che corrisponde all’output desiderato. Se l’output della rete non corrisponde al *target*, esso viene modificato forzandolo dall’esterno, ma questo provoca a ritroso (per *back-propagation*) una modificazione di tutti i pesi a monte, in modo che siano compatibili con l’output della rete così modificato. Questo, peraltro, è solo *uno* dei modi possibili di addestramento di una rete.

Una possibile rete di questo tipo è rappresentata in Fig. 6.12.

Le possibili architetture delle reti sono molteplici. Ne presentiamo un'altra, che risponde a un problema specifico (e classico della logica, il problema XOR). Il problema consiste in questo: costruire un algoritmo in grado di rispondere 1 se riceve come input 1 0 oppure 0 1, e 0 se riceve 1 1 oppure 0 0. Ora, è dimostrato che nessun algoritmo lineare è in grado di risolvere il problema, che però può essere risolto da una rete con un'architettura come quella in Fig. 6.13 (Rumelhart, McClelland e PDP Group, 1986).

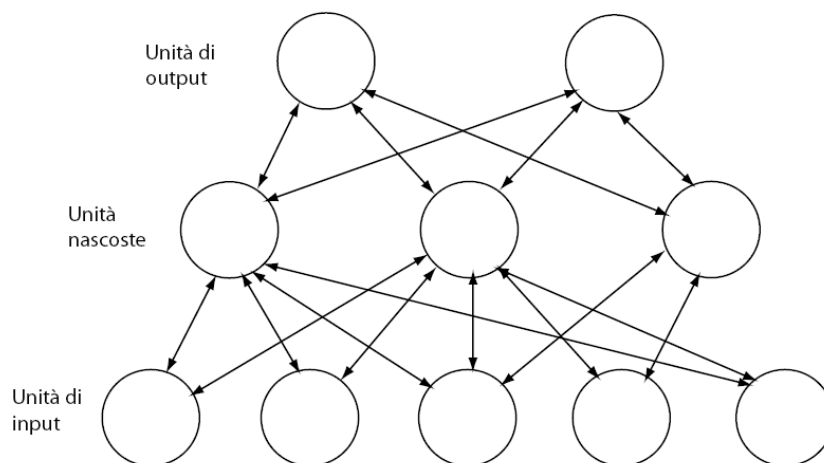


FIGURA 6.12 – Rete feed-forward a back-propagation.

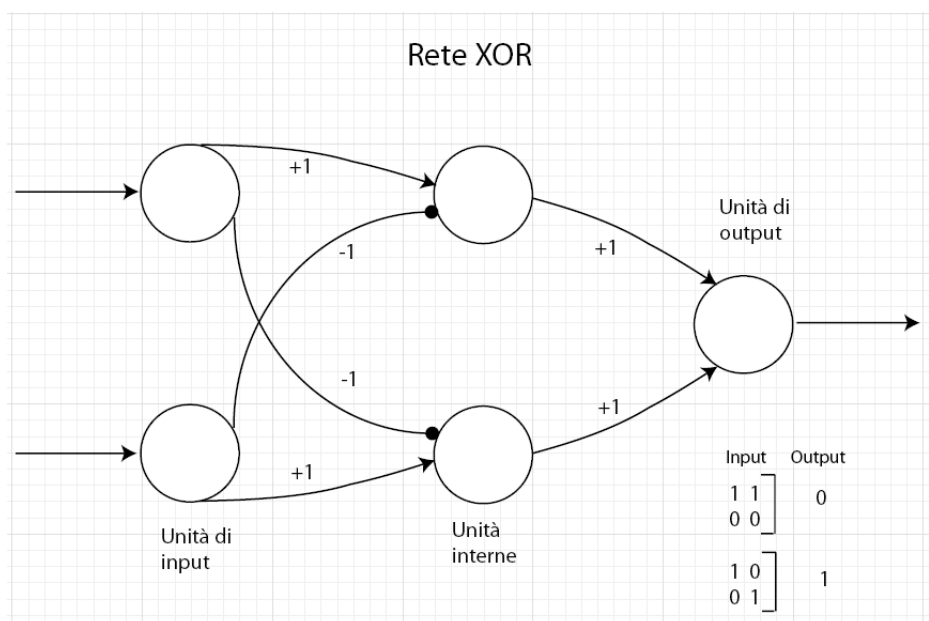


FIGURA 6.13 – Rete XOR.

6.3 MAPPE

Evidentemente le figure che possono illustrare un testo sono di tanti tipi, ed hanno infiniti scopi. I diagrammi visti finora hanno una funzione soprattutto a vantaggio dell'introduzione teorica del testo. Ma si osservi questa figura (modificata) di Milner (1970, Fig. 6,14). Qui, le ellissi A, B e C determinano con le loro intersezioni 7 aree. Ora, supponiamo che le ellissi rappresentino i campi periferici di tre neuroni corticali, e che X e Y siano due punti della pelle, presso cui somministrare degli stimoli. Ora, uno stimolo in 1 mette in azione solo il neurone A, uno in 3 il B, uno in 7 il C, per mettere in azione tutti e tre i neuroni occorre stimolare in 5. E così via.

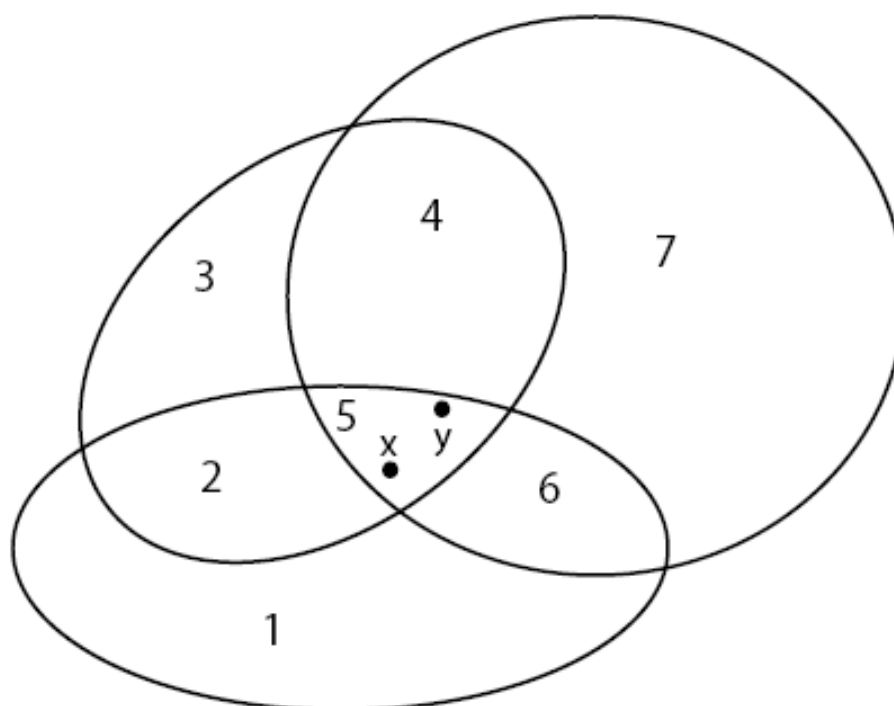


FIGURA 6.14 – Mappatura dei campi periferici di cellule cerebrali rispetto alla stimolazione tattile.

Ora, la figura, al di là dell'interesse scientifico, costituisce una *mappa* delle corrispondenze tra campi neurali e stimoli. Le mappe sono figure di straordinaria utilità. Noi siamo abituati sin dall'infanzia ad avere familiarità con alcune mappe, quelle geografiche in primo luogo, ma il termine può riferirsi a qualsiasi rappresentazione grafica di un sistema complesso, in cui sono rappresentate le proporzioni tra componenti. Comunque, anche in testi non geografici la cartografia può avere un ruolo importante: è il caso di questa storica mappa del territorio Henebedda dell'isola di Ceylon, una di quelle in cui vive la popolazione dei Vedda, studiata all'inizio del secolo da antropologi e psicologi, che ebbero anche un rilevante ruolo nella nascita della psicologia della Gestalt (Wertheimer, 1910).

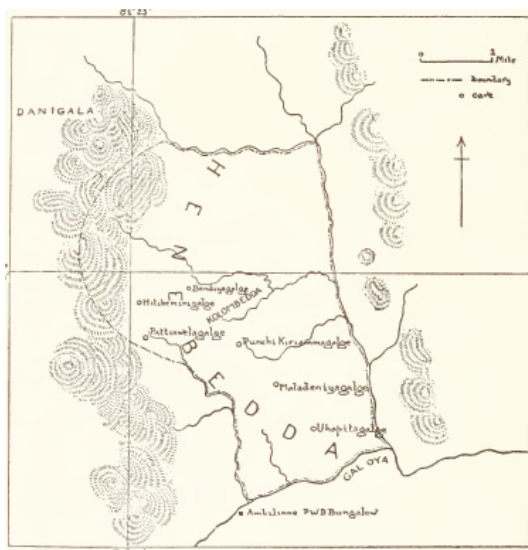


FIGURA 6.15- Mappa della regione Henebedda di Ceylon, dove vivono i Vedda.

Per l'ambito che ci interessa, ricordiamo le mappe delle funzioni cerebrali dei frenologi, sulla scia delle teorie di Gall (1925, Fig. 6. 16)

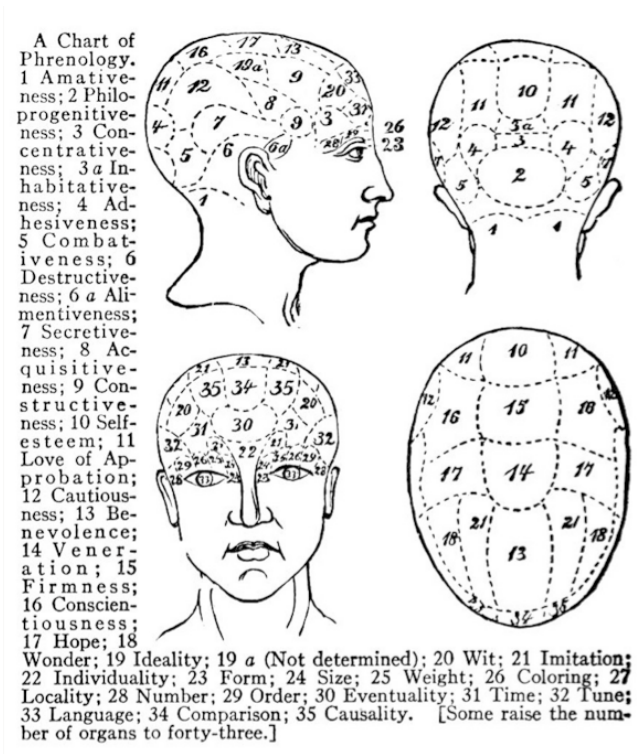


FIGURA 6.16- Mappa delle funzioni cerebrali secondo la frenologia.

Ma oggi la scienza ha prodotto più serie visioni del cervello. Ad uso prevalentemente didattico ve n'è una come questa, di Gerard Arthus (Fig. 6.17).

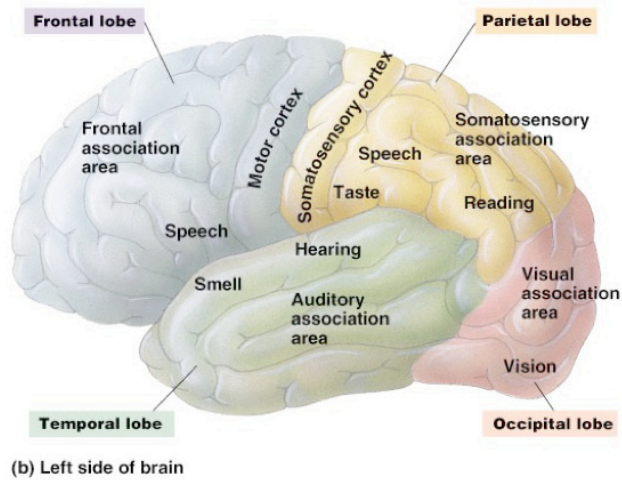


FIGURA 6.17 – Parete sinistra del cervello.

Le mappe possono essere più o meno realistiche, più o meno schematiche. Consideriamo le vie visive. La Fig. 6.18, una classica tavola di Mather (1909), mostra da un punto di vista “anatomico” il cervello visto da sotto, con visibili le vie visive. La funzione è quella appunto di dare un quadro anatomico realistico di quel che può incontrare chi pratica un’autopsia. Ma probabilmente sono più utili per rendersi conto delle reali vie e connessioni immagini più schematiche, come quella del Fig. 6.19. È questa una figura classica, tratta da Gordinier (1899), ma è interessante il fatto che, anche se in veste grafica più aggiornata, gli schemi che si trovano oggi (e di cui, per esempio, Internet è piena), sono sostanzialmente identici, anche con gli stessi accorgimenti tipografici (per esempio, le linee continue e tratteggiate per indicare i percorsi dalle emiretine alla corteccia).

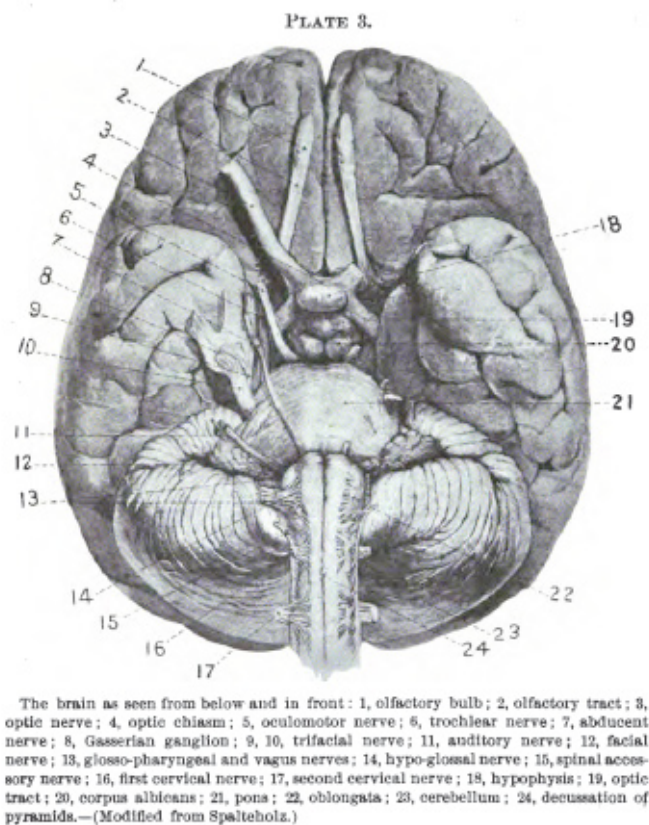


FIGURA 6.18 – Il cervello visto da sotto; sono visibili tra l’altro le vie ottiche.

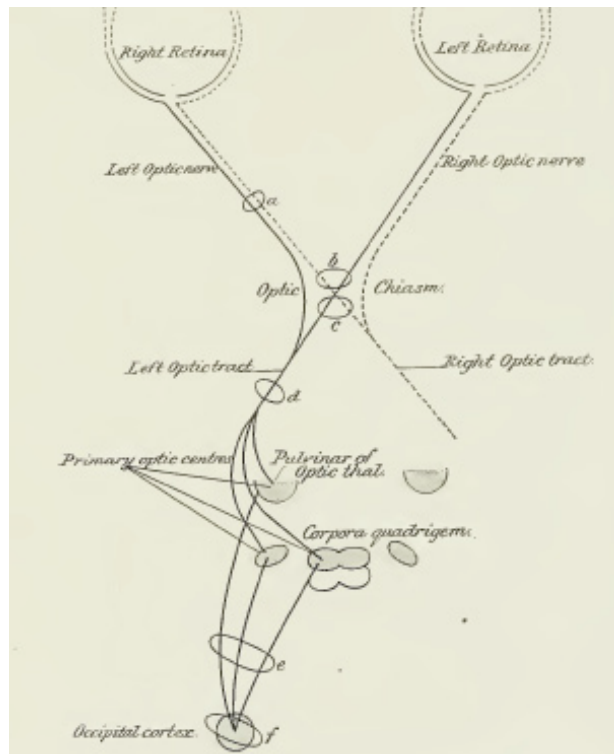


FIGURA 6.19 – Le vie ottiche (da Gordinier, 1899).

Vi sono poi aree cerebrali la cui anatomia è tremendamente complessa, e che sarebbe pressoché impossibile capire solo attraverso una descrizione verbale. Un esempio *ad hoc* è quello del sistema limbico, su cui sono letteralmente impazzite generazioni di studenti. Eppure una semplice mappa schematica, come quella della figura 6.20, rende tutto molto più comprensibile – anche se è ovviamente indispensabile accanto la descrizione verbale.

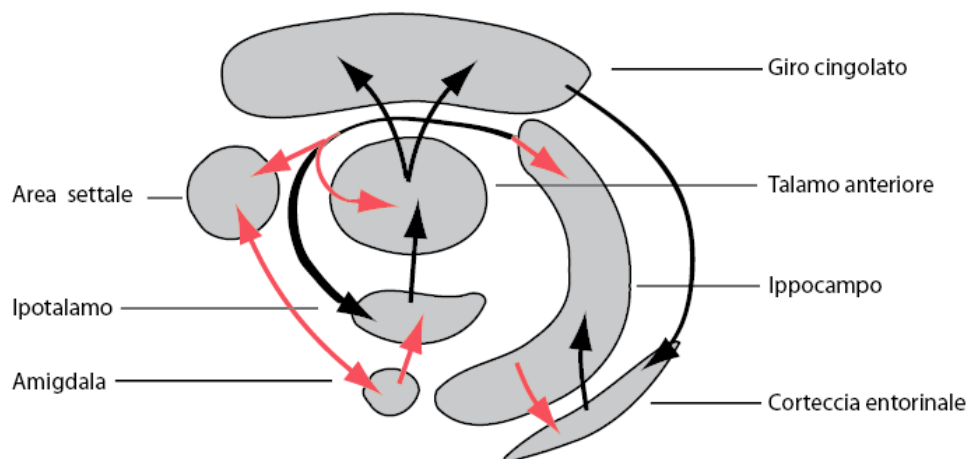


FIGURA 6.20 – Il sistema limbico.

6.4 NEUROIMAGING

L'illustrazione del sistema nervoso centrale ha subito in questi ultimi anni una profonda rivoluzione con l'avvento delle tecniche di cosiddetta *neuroimaging*. Queste metodiche vanno tenute distinte da altre, come la famosa TAC (*Tomografia Assiale Computerizzata*) o l'ordinaria RM (*Risonanza Magnetica*), che consentendo di valutare l'esistenza di lesioni vanno considerate un passo avanti, anche sostanziale, rispetto alle tradizionali tecniche radiografiche.

Quelli che a noi interessano sono i cosiddetti *metodi funzionali*, secondo i quali l'attività che sta svolgendo una certa area cerebrale dovrebbe rivelarsi attraverso l'entità dei processi metabolici che vi si svolgono, dei quali a loro volta cosituirebbe una spia la quantità di sangue che irrorava l'area data. Si è così sviluppato il rCBF (*regional Cerebral Blood Flow*), con cui si misura l'irrorazione sanguigna nelle diverse aree cerebrali, ad esempio iniettando nel sangue lo xenon 133, un isotopo radioattivo. Un contributo sostanziale è stato ottenuto con le *tecniche tomografiche*, ad emissione di singoli fotoni (SPET) o soprattutto di positroni (PET). Anche qui si utilizza un tracciante radioattivo (F18 o O15), il cui accumulo nelle diverse aree è proporzionale al metabolismo del glucosio.

Ma un ruolo principe è stato conquistato dalle tecniche di *neuroimaging* basate sulla risonanza magnetica (fMRI - *functional Magnetic Resonance Imaging*), proposte nel 1990. Il vantaggio dell'fMRI rispetto alle altre tecniche di rCBF è dato dalla maggiore rapidità con cui si misura la variazione di flusso sanguigno, frazioni di secondo rispetto, ad esempio, ai 90 secondi circa della PET.

Come funziona la risonanza magnetica? Di fatto l'apparecchio genera un potentissimo campo magnetico, della forza di circa 3 Tesla, in grado di orientare nella stessa direzione i nuclei di idrogeno delle molecole d'acqua. La quantità d'acqua presente nei tessuti è diversa, e quindi i singoli segnali che si sommano tra di loro coerentemente provenienti dai nuclei, e che sono misurabili nella loro somma, darà valori diversi a seconda dei tessuti. Di più, se in una certa area c'è attività, aumenterà il flusso sanguigno rispetto alle aree circostanti. Ma l'emoglobina del sangue ha proprietà magnetiche differenti, a seconda che sia ossigenata o meno: è diamagnetica nel primo caso, paramagnetica nel secondo. Tutto ciò fa sì che sia possibile rilevare i diversi livelli di attività delle diverse zone del tessuto nervoso dalle variazioni del campo magnetico, in modo più sensibile che non con i metodi sopra ricordati. (In realtà le cose sono più complesse, ma questi cenni sono qui sufficienti).

Per quel che riguarda la risoluzione *temporale*, il problema è legato al fatto che sia PET che fMRI non consentono scansioni continue, e consentono di ottenere solo immagini statiche. Ora, le immagini che si ottengono con la PET derivano da esposizioni che possono arrivare fino a 2 secondi (e si parla di scansione *state related*), mentre con l'fMRI si possono fare anche 20 scansioni al secondo (e si parla di scansione *event related*); ma per poter fare uno scanning di un'area sufficiente mente vasta si richiede almeno 1 secondo, tempo eccessivo per i fenomeni che si intendono misurare, e la scansione non può più essere ritenuta *event related*.

Se si confrontano le immagini che si ottengono con la norma MR, rispetto a quelle ottenute con la fMRI, con le prime si hanno visioni dell'anatomia cerebrale ad altissima risoluzione (vedi Fig. 6.21).

La fMRI ci dà invece un'immagine per tempi rapidissimi del livello di ossigenazione del sangue. Il cervello viene suddiviso in voxel (*volumetric pixel*, unità di volume equivalenti ai pixel di superficie). Quanto più in un voxel aumenta l'ossigenazione del sangue, tanto più "caldo" è il colore che gli viene assegnato (tendente al rosso); è tanto più freddo quando invece diminuisce (tendente al blu). Un esempio è nella Fig. 6.22.

La grande speranza era ovviamente quella di poter localizzare le funzioni del cervello grazie a questa tecnica, nel caso fosse stato possibile, di fronte agli stessi compiti, rilevare modifiche funzionali sistematiche.

Ancora non sembra che queste speranze si siano realizzate.

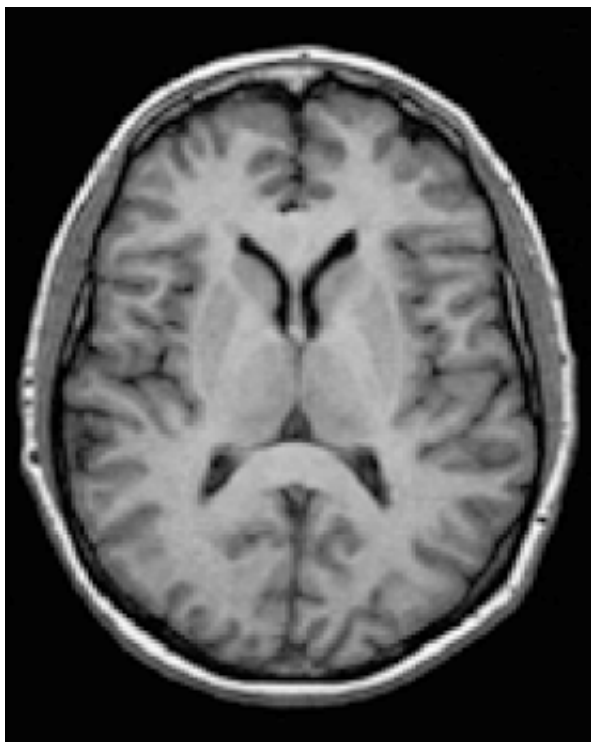


FIGURA 6.21 – Immagine ad alta risoluzione ottenuta con MR.



FIGURA 6.22 – Immagine ottenuta con fMRI.

6.5 ALTRE ILLUSTRAZIONI

Evidentemente siamo molto lontani dall'aver dato un catalogo completo delle illustrazioni che si possono usare in un articolo scientifico, anche limitandoci alla psicologia. Vediamo di dare qualche esempio, in modo assolutamente non sistematico.

6.5.1 Stimoli

In un articolo sulla percezione visiva, è comune che nell'introduzione o nei materiali vengano presentati gli stimoli che verranno mostrati ai soggetti. È questo il caso di tante illusioni visive. Mi limito a presentarne alcune, non tra quelle classiche (Müller-Lyer, Poggendorff, Ponzo, etc.), reperibili ovunque senza difficoltà, ma di più recenti, spesso assolutamente sorprendenti. Si veda la fig. 6.22, dovuta a Shepard (1990): nessuno direbbe che le due superficie rosse sono assolutamente identiche di forma, anche di orientamento.



FIGURA 6.23 – Illusione di Shepard (1990).

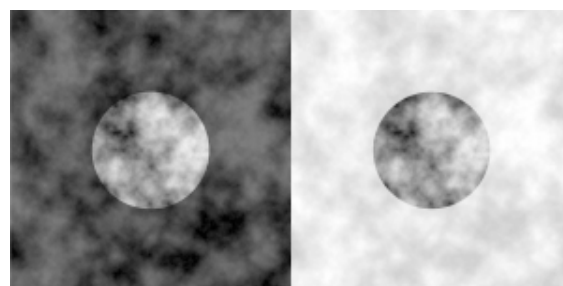
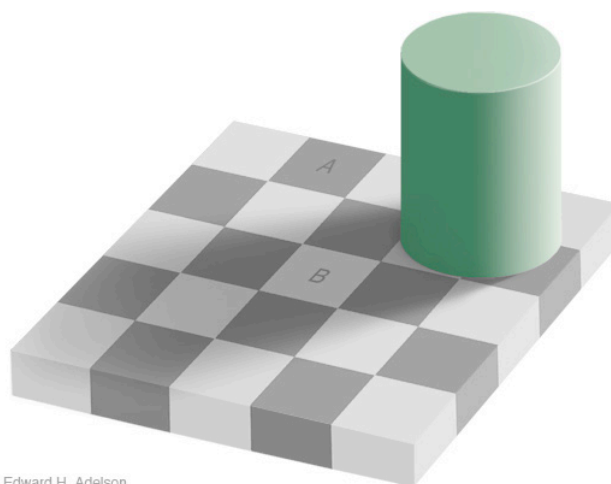


FIGURA 6.23 – Illusione di Anderson e Winawer (2005).

Di tutt'altro tipo è quest'illusione, di Anderson e Winawer (2005): le due lune semicoperte dalle nubi sono assolutamente identiche, ma una appare come una luna chiara coperta da nubi scure, l'altra una nube scura coperta da nubi chiare (Fig. 6.24).

Assolutamente sorprendente è poi l'illusione della scacchiera di Adelson (1995): provare per credere, ma i riquadri A e B sono dello stesso identico grigio (Fig. 6.24).



Edward H. Adelson

FIGURA 6.24 – Illusione della scacchiera di Adelson (1995).

Chiudiamo infine questa parte dedicata alle illusioni con quest'altra splendida immagine di Popple e Levi (2005): le colonne sono tutte verticali e parallele, ma appaiono fortemente inclinate a coppie in direzioni opposte (Fig. 6.25).



FIGURA 6.25 – Illusione di Popple e Levi (2005).

Quando un autore presenta un'illusione, abitualmente nel corso del suo articolo poi mostra come misurarla. Vi sono però degli effetti visivi anch'essi sorprendenti, in cui vi è un effetto di "tutto o nulla": o l'effetto si vede, e c'è, o non c'è – ma di solito è ben difficile che in questo caso la figura venga presentata. La letteratura psicologica che si muove più in questa direzione è la cosiddetta fenomenologia sperimentale, particolarmente con gli autori che appartengono alla tradizione della psicologia della Gestalt.

Un grande percettologo che ha lasciato in questo senso delle immagini memorabili è stato Gaetano Kanizsa. Qui ci limitiamo a presentare la più famosa, il suo famoso “triangolo” (1955), il triangolo bianco senza margini reali, ma indotti dalle altre parti della figura (“quasi percettivi”), eppure perfettamente visibile, e che appare più chiaro dello sfondo, pure identico (Fig. 6.26). Queste figure, tra le migliaia di altri esempi che avremmo potuto scegliere, hanno il pregio di essere anche belle esteticamente, e di attrarre l’attenzione del lettore.

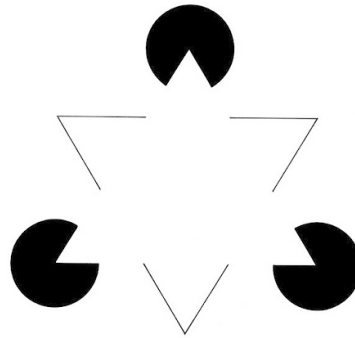


FIGURA 6.26 – Il triangolo di Kanizsa (1955).

6.52 Apparatii sperimentali

Gli apparati hanno sempre avuto un posto di primo piano nelle ricerche sperimentali psicologiche. Queste immagini non solo sono di per sé interessanti, ma consentono di meglio capire come si sono effettivamente svolti gli esperimenti che vengono descritti. Presenteremo quindi nelle prossime figure alcuni apparati, dai più antichi a quelli usati oggi (la sigla VL sta per “virtual laboratory”, lo splendido archivio del Max Planck Institut, consultabile a <http://vlp.mpiwg-berlin.mpg.de/technology/>).

Nella Fig. 6.27 vediamo una stanza dello Harvard Psychological Laboratory in Dane Hall nel 1893, con molteplici apparecchi per la percezione soprattutto del colore. Il laboratorio fu organizzato da Hugo Münsterberg, che fu ad Harvard su invito di James dal 1892 al 1895 (per poi tornarvi nel 1898), ed era supervisore delle tesi sperimentali degli studenti.



FIGURA 6.27 – Una stanza del laboratorio di psicologia di Harvard nel 1893 (VL).

Nella Fig. 6.28 (particolare della precedente) vi è un disco ruotante per la percezione del colore, in vendita a 20 \$ nel 1892 da Milton Bradley Co. di Springfield. Inserendo settori circolari di diversa grandezza e colore e facendo ruotare il disco in modo da ottenere la fusione, si potevano ottenere colori diversi con straordinaria precisione. Nella figura 6.29 è invece raffigurato un reattometro a 50 tasti, prodotto nel 1892 da Elbs in Friburgo (10 \$).



FIGURA 6.28 – Disco ruotante per la percezione del colore (VL 1892).



FIGURA 6.28 – Reattometro a 50 tasti (VL1892)

Nella Fig. 6.29 abbiamo invece un tachistoscopio a caduta, prodotto dalla ditta Zimmermann di Lipsia del 1903, del tipo utilizzato nel suo laboratorio da Wilhelm Wundt. Il tachistoscopio è stato lo strumento principe dei primi anni della psicologia sperimentale, consentendo di regolare con la precisione del millesimo di secondo l'esposizione degli stimoli. Oggi, evidentemente, è stato soppiantato dal calcolatore.

Non è infrequente la comparsa di disegni schematici che descrivono le apparecchiature usate. E questo il caso della Fig. 6.30, dove è rappresentato un apparecchio per la misurazione dell'illusione di Müller-Lyer (da Judd, 1908).



FIGURA 6.29 – Tachistoscopio Zimmermann a caduta (1903).

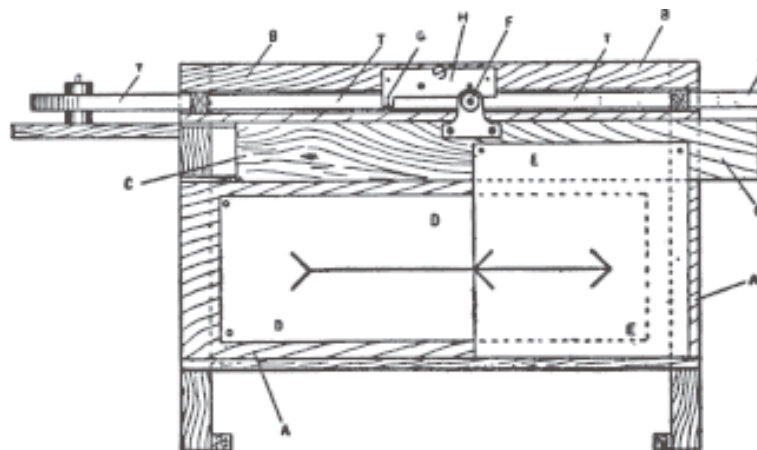


FIGURA 6.30 – Apparecchio per la misurazione dell'illusione di Müller-Lyer.

Ma veniamo agli attuali laboratori di psicologia. Qui le apparecchiature da mostrare sono spesso poco interessanti, e la maggior parte degli esperimenti si svolge ponendo dei soggetti davanti al monitor di un computer. Esistono però infiniti mezzi per mandare stimoli selettivamente, rilevare movimenti, prendere contemporaneamente dati elettrofisiologici e comportamentali. Spesso un laboratorio di psicologia odierno appare come in Fig. 6.31. È questo un laboratorio di Neurochimica e comportamento adattivo dell'Università di Herfordtshire (<http://www.herts.ac.uk/research/hhsri/research-areas-hhsri/psychology/cognitive-neuropsychology/neurochemistry-and-adaptive-behaviour>).



FIGURA 6.31 – Laboratorio di Neurochimica e comportamento adattivo dell'Università di Herfordtshire.

Sin qui abbiamo parlato di esperimenti su uomini, ma la psicologia animale ha sviluppato tecniche e apparati. Ne sono un esempio le “scatole problema”, puzzle boxes, in cui l'animale per uscire deve risolvere alcuni problemi. Un esempio recente, reperibile a <http://www.hellofelix.com/blog/2007/11/21/when-are-chimps-smarter-than-kids/>, è presentato nella Fig. 6.31.

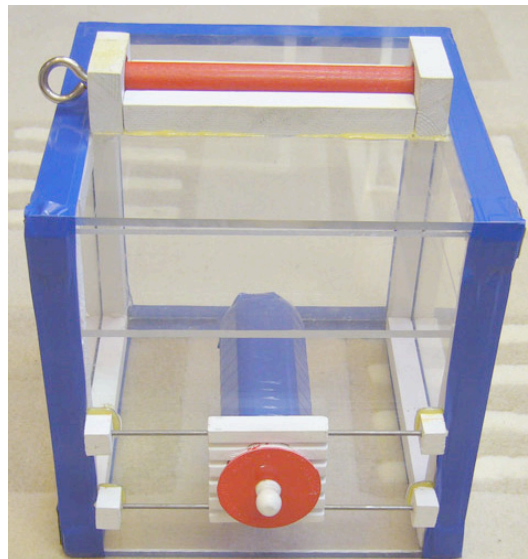


FIGURA 6.32 – Puzzle box.

Una Skinner box tecnologicamente avanzata, per lo studio del paradigma di Geller e Seifter (ansia indotta da rinforzo continuo sommato a lieve shock, contro rinforzo a intervalli variabili) è invece mostrata nella Fig. 6.33.

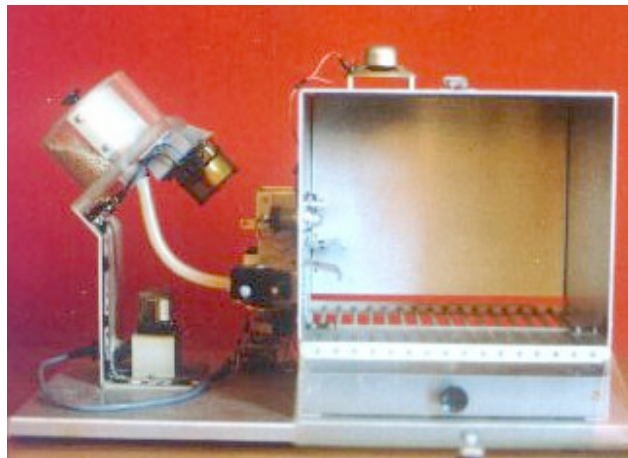


FIGURA 6.33 – Skinner box.

6.53 Persone

Nelle illustrazioni sono a volte raffigurate persone. Può essere il caso dei Vedda, di cui abbiamo parlato sopra. La foto (Fig. 6.34), sempre di Seligman e Seligman (1911), dà una chiara immagine del gruppo umano su cui si svolge la ricerca.



FIGURA 6.34– Un gruppo di Vedda.

Immagini di persone vengono peraltro largamente usate in molti tipi di ricerche, da quelle sulla percezione a quelle sugli atteggiamenti. Ma il terreno preferito, a partire dalle straordinarie pionieristiche ricerche di Darwin (1872), sono le ricerche sulle emozioni. Alcune straordinarie figure di Darwin mostrano finte emozioni che si causano con stimolazioni elettriche su alcuni muscoli facciali. Così, la Fig. 6.35 mostra quella che per Darwin era l'espressione di "agonia, tortura e spavento".



FIGURA 6.35- Espressione di "agonia, tortura e spavento" prodotta da stimolazioni elettriche secondo Darwin (1872).

Nella Fig. 6.36 mostriamo invece sei espressioni di emozioni tratte da una ricerca di Ekman e Friesen (1973). Immagini di questo tipo sono assai comuni nella letteratura sull'argomento.



FIGURA 6.36- Sei emozioni secondo Ekman & Friesen (1971).

Con questo possiamo concludere il capitolo, consapevoli del fatto che ancora ci sarebbe tantissimo da dire. I tipi di illustrazioni che possono arricchire un articolo scientifico sono innumerevoli.

Ma il lettore ricordi sempre l'ammonimento di Tufte, che abbiamo citato nel capitolo scorso: meglio poco che troppo, meglio la sobrietà che la sovrabbondanza. E soprattutto, si evitino gli abbellimenti inutili, i *chartjunks*. Le illustrazioni di un testo scientifico non hanno una funzione estetica, ma devono essere funzionali al testo per convogliare informazioni.

6.6 RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E LETTURE CONSIGLIATE

- Adelson, E. H. (1995). *Checkershadow Illusion*. http://web.mit.edu/persci/people/adelson/checkershadow__illusion.html
- Anderson, B. L., & Winawer, J. (2005). Image segmentation and lightness perception. *Nature*, 434, 79-83. doi:10.1038/nature03271
- Arthus, G. (2013). *Nervous system*. BIO206 Human Diseases, for National College, South Bend, Indiana Campus. https://archive.org/details/The__Nervous__System__
- Broadbent, D. E. (1958). *Perception and Communication*. London: Pergamon Press.
- Christoff, K. (s.d.). *Neuroimaging tutorial*. University of British Columbia. <http://www.sadd.nl/wallpapers%20canada/KalinaChristoff.pdf>
- Darwin, C. (1872). *The expression of the emotions in men and animals*. London: Murray.
- Ekman, P. & Friesen, W. V. (1971). Constants across cultures in the face and emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 17, 124-129.
- Gordinier, H. C. (1899). *The gross and minute anatomy of the central nervous system*. Philadelphia: Blakiston.
- Gall, F. J. (1825). *Sur les fonctions du cerveau et sur celles de chacune de ses parties*. 4 voll. Paris: Baillière.
- Hayashi, M. et al. (2008). Hemispheric asymmetry of frequency dependent suppression in the ipsilateral primary motor cortex during finger movement. *Cerebral Cortex*, 18, 2932-2940. doi:10.1093/cercor/bhn053
- Hebb, D. O. (1949). *Organization of Behavior*. New York, NY: Wiley.
- Judd, C. H. (1908). *Laboratory equipments for psychological experiments*. London: Fisher Unwin.
- Kanizsa, G. (1955a). Margini quasi-percettivi in campi con stimolazione omogenea. *Rivista di Psicologia*, 49, 7-30.
- Mather, S. (1909). *Anatomy and physiology of the nervous system*. Philadelphia: McVey.
- Miller, G. A., Galanter E., & Pribram, K. (1960). *Plans and the structure of behavior*. New York, NY: Holt, Rinehart, & Winston.
- Milner, P. M. (1970). *Physiological Psychology*. New York, NY: Holt, Rinehart and Winston.
- Neisser, U. (1976). *Cognition and Reality*. San Francisco, CA: Freeman.
- Popple, A. V. and Levi, D. M. (2000) A new illusion demonstrates long-range processing. *Vision Research*, 40, 2545-2549.
- Rumelhart, D. E., McClelland, J. L., & PDP Group (1986). *Parallel Distributed Processing, Vol. I*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Seligman, C. G. & Seligman B. Z. (1911). *The Veddas*. Cambridge: University Press.
- Shepard, R. (1900). *Mind sights*. S. francisco, CA: Freeman.
- Shiffrin, R. M. & R. C. Atkinson (1969). Storage and retrieval processes in long-term memory. *Psychological Review*, 76, 179-193.
- Tinbergen, N. (1971). *The study of instinct*. Oxford: Clarendon.
- Wertheimer, Max (1910), Musik der Wedda. *Sammelbande der internationalen Musikgesellschaft*, 11, 59-131.

Lo stile

Anche se non esiste un unico stile per la stesura di un testo scientifico, le differenze rispetto a un qualsiasi altro testo sono palesi. La differenza fondamentale consiste nel fatto che un testo scientifico non deve “piacere”, ma deve informare. Peraltro, non deve nemmeno dispiacere. Per informare efficacemente, deve essere scritto con *chiarezza* e *precisione*, due parole chiave per definire le caratteristiche dello stile scientifico. Si osservi in ogni caso che il fine dell'autore è essere letto. Un lavoro anche se geniale non convoglierà nessuna informazione se non viene letto da nessuno. Di più, un lavoro può anche iniziare in modo cattivante, ma se il lettore poi fatica trovare un filo logico è facile che abbandoni la lettura.

L'autore deve rendersi conto che per sua natura lo scienziato (come del resto solitamente l'autore stesso) è sommerso in continuità di nuovi contributi che dovrebbe leggere per tenersi aggiornato. In questi ultimi anni, il web ha aumentato in modo esponenziale la massa di materiale che si dovrebbe leggere. Questo rende particolarmente impazienti, e facilita l'abbandono di un testo alla prima difficoltà.

Una considerazione va fatta sul disastroso ruolo che in Italia svolge la scuola secondaria per la chiarezza dell'esposizione scritta. Fatte le debite eccezioni, le produzioni scritte degli studenti sono tanto più apprezzate quanto più sono prolisse, infiorettate, ricche di luoghi letterari: quanto di più lontano, cioè, dal buon testo scientifico. Vi sono poi compiti a cui sono avvezzi gli studenti di altri paesi, e che i nostri ignorano totalmente. Quando vengono fatti fare dei riassunti, quasi mai il compito prevede da noi che il riassunto stia in un numero di parole assegnato, e pare che un riassunto sia tanto più apprezzato quanto più è lungo. Ma assegnare il numero di parole da utilizzare anche per esempio per scrivere dei commenti letterari, cosa comune nelle scuole inglesi o americane, da noi non viene mai fatto. Eppure si tratta di un esercizio formidabile per imparare a scrivere in modo conciso, e quindi chiaro.

Stabilito preliminarmente che purtroppo non esistono ricette per scrivere bene, con chiarezza e precisione, un testo scientifico, questo capitolo cercherà di dare qualche suggerimento per cercare di avvicinarsi a uno standard accettabile.

7.1 QUIS, QUID, UBI, QUIBUS AUXILIIS, CUR, QUOMODO, QUANDO.

S. Tommaso (*Summa Theologica*, I-II, q. 7, a. 3), in un passo diventato celeberrimo, più dell'originale, affrontando il problema delle circostanze che permettono di valutare un atto, afferma (erroneamente) che Cicerone, nella sua *Rhetorica*, elenca in un perfetto esametro sette circostanze: *quis, quid, ubi, quibus auxiliis, cur, quomodo, quando*, cui, secondo S. Tommaso, andrebbe aggiunto un *circa quid*. L'esametro, a volte attribuito anche a Quintiliano, è in realtà di Boezio, lo si utilizza per indicare che, nella composizione di un'opera, si doveva considerare il *chi*, l'autore; il *cosa*, il contenuto; il *dove*, il luogo o la sede in cui l'orazione composta va pronunciata o pubblicata; i *mezzi* utilizzati; lo *scopo* che ci si è prefissati; il *modo* con cui lo si fa; e il *quando*. L'aggiunta dell'Aquinate, in certo senso già compresa nel *cosa*, riguarda la *causa materiale* che ha portato alla composizione. In forma semplificata, questa massima è diventata nel mondo anglosassone la "regola delle cinque w", *who?, what?, where?, when?, why?* (chi?, cosa?, dove?, quando?, perché?), che è la regola base del giornalismo in Inghilterra e negli Stati Uniti.

Se l'Aquinate applicava la massima a qualsiasi atto, noi evidentemente cercheremo di applicarla alla stesura dei testi scientifici. Credo che ben difficilmente chi scrive un testo scientifico faccia preventivamente un'analisi in questi termini prima di accingersi alla stesura. Indicare alcune linee guida non può allora che essere utile.

È ovvio che alcune di queste circostanze, per restare nel linguaggio di S. Tommaso, sono strettamente legate tra loro, e pertanto in quanto segue le accorperemo.

7.11 Quis

Il primo punto può apparire assolutamente banale: chi scrive? È chiaro che sono io. Il fatto è che anche io non sono una persona semplice, univocamente definita. Certo, in questo caso sono sempre Riccardo Luccio. Ma Riccardo Luccio è molte cose (trascurando ciò che è privatamente, cosa che qui non interessa affatto. Io sono un professore di discipline psicologiche; se, come in questo caso, sto approntando uno strumento didattico, una dispensa, lo faccio in quanto professore di discipline psicologiche. Ma sono anche un ricercatore, ed è questo il ruolo che svolgo se voglio diffondere i risultati delle mie ricerche. Sono un divulgatore, se voglio diffondere alcuni risultati scientifici al di fuori della schiera degli addetti ai lavori. Sono un uomo politico, in senso ampio, se voglio che quanto scrivo incida sulla società di cui sono membro).

In altri termini, e per usare un'espressione molto amata dai sociologi nella tradizione di Talcott Parsons, ognuno di noi vive più ruoli interpenetrati, una condizione che la vita odierna rende sempre più complessa. Questo spiega perché spesso gli scienziati siano pessimi didatti o pessimi divulgatori, o perché tante menti apparentemente brillanti sulle pagine dei quotidiani o nelle conversazioni radiofoniche o televisive siano poi incapaci di fornire contributi scientificamente interessanti.

7.12 Quid, circa quid

Anche la definizione del cosa, del contenuto del nostro scritto, è meno banale di quel che può apparire. Supponiamo che io abbia condotto un esperimento, e abbia ottenuto dei risultati, che intendo comunicare. Ora, evidentemente se mi limito a comunicare esclusivamente i risultati è ben difficile che qualcuno trovi il mio lavoro sufficientemente interessante da volerlo leggere. Io con chiarezza devo spiegare cosa mi ha indotto a condurre quel tale esperimento, e cose mi proponevo di ottenere. I risultati poi che comunico avranno senso solo rispetto alle ipotesi che avevo fatto preventivamente, e alle direzioni di ricerca che aprono.

Ma questa riflessione preliminare va fatta quale che sia la natura del testo che intendo scrivere. Se voglio fare una rassegna della letteratura, devo preliminarmente delimitare il campo, e individuare con precisione l'ambito della mia ricerca bibliografica: ad esempio, quali sono le principali teorie che si contrappongono su questo argomento, e quali sono gli argomenti a favore o contro che emergono dalla letteratura? Se devo prendere partito per una parte, quali sono gli argomenti che sostengono la mia scelta? E così via.

7.13 *Ubi, quomodo*

Il dove indica qui la sede in cui si vuole pubblicare. Ora, è chiaro che non tutti le sedi sono uguali, e anche all'interno delle stesse categorie (rivisti, libri, etc.) ogni scelta che viene fatta deve seguire determinati criteri. Il primo è forse quello della facilità di accesso. Vi sono sedi estremamente selettive, e che richiedono standard molto elevati per avere la speranza di vedere il proprio lavoro pubblicato. Vi sono sedi che prediligono lavori in cui è presente una modellistica matematica abbastanza complessa, altri che rifiutano ogni contributo che presenti nel testo anche la più semplice formuletta.

Di solito, le sedi on-line hanno tempi di accettazione molto più rapidi, ma a volte danno meno garanzie di una *peer review* rigorosa.

Oggi poi esiste il problema dell'*impact factor*, un indice che dovrebbe dare una stima attendibile di quanto la rivista è letta (e di conseguenza del valore di un articolo che vi venga pubblicato). L'*impact factor*, come tutti gli indici che hanno più o meno lo stesso significato, può essere largamente discusso, e non è questa la sede per farlo; ma è certo che se il mio lavoro ha un alto *impact factor* varrà molto di più, per esempio come titolo in un concorso, o per ottenere un finanziamento; ma nello stesso tempo le riviste con alto *impact factor* sono di massima più selettive nell'accettare gli articoli, e quindi più difficilmente accessibili, e con tempi di attesa più lunghi.

Infine, vi sono sedi che richiedono lavori molto brevi, altri che richiedono contributi lunghi. Per esempio, il *Journal of Experimental Psychology*, certo la più prestigiosa rivista di psicologia sperimentale, nelle sue diverse articolazioni chiede comunque lavori molto corposi, costituiti ad esempio da serie di più esperimenti, mentre altre riviste chiedono lavori molto brevi, ad esempio con la presentazione di non più di un esperimento.

Libri e capitoli di libri presentano di solito problemi diversi. In molti casi si tratta di lavori che vengono scritti su invito dell'editore o del curatore, e quindi l'autore conosce lo standard richiesto prima di accingersi alla stesura, e occorre che vi si adegui, pena il rifiuto del lavoro finito.

Da quanto detto, è evidente che *ubi* e *quomodo* sono uno dipendente dall'altro. Ogni sede richiede una certa modalità di comunicazione.

7.14 *Quibus auxiliis*

Quali sono gli ausili di cui si deve servire il nostro autore? Il primo è forse quello linguistico. Tutte le più importanti riviste e le più prestigiose collane librarie in ambito psicologico, ma anche le sedi on-line, accettano solo lavori scritti in inglese – il francese resiste in poche sedi, il tedesco praticamente non ha più alcun rilievo. Ora, se il nostro autore non vuole vedere condannato il suo lavoro all'ingloriosa fine della pubblicazione su una rivistina italiana, dovrà preoccuparsi del fatto che l'inglese in cui ha scritto il suo lavoro sia ineccepibile, perché il cattivo inglese è il primo motivo per cui un lavoro viene rifiutato.

Si badi, non deve essere un buon inglese letterario, ma un buon inglese scientifico: semplice, chiaro, asciutto, senza metafore e voli pindarici. Ma, cosa non facile, deve essere estremamente corretto sul piano del linguaggio

utilizzato. Il “gergo” scientifico è una cosa seria, e, a differenza di quel che accade in altri ambiti, un lavoro scientifico deve usare in modo appropriato un ben preciso linguaggio tecnico. Ovviamente, ciò non vale se il nostro testo ha usi divulgativi e didattici.

Il secondo ausilio di cui l'autore ha spesso bisogno riguarda le illustrazioni di cui il suo lavoro ha bisogno. Evidentemente non tutti i lavori scientifici richiedono illustrazioni, ma se sono necessarie oggi più di ieri queste devono essere perfette. Oggi più di ieri, perché oggi il calcolatore mette a disposizione tali mezzi che oggi rendono inescusabili figure imprecise o comunque manchevoli. Rimandando al Cap. IX per quel che riguarda un discorso più approfondito, e ricordando che il calcolatore ha fatto scomparire i disegnatori, preziosi ausiliari che sino a qualche decennio fa si preoccupavano delle illustrazioni degli articoli, facciamo presente che anche i programmi disponibili sono oggi spesso al di fuori delle capacità tecnica dei nostri autori. Sarà allora indispensabile ricorrere all'ausilio dei tecnici della *computer graphics*.

Un altro ausilio che spesso l'autore richiede è quello della supervisione di qualche esperto di statistica che gli garantisca la correttezza dell'analisi dei dati che presenta. In effetti, ciò non dovrebbe normalmente accadere, ogni autore dovrebbe avere le competenze necessarie, se non si tratta di tecniche di analisi avanzatissime, ma purtroppo accade poi meno di quel che sarebbe necessarie. Se le riviste biomediche battono ogni record nel numero di sfondoni pubblicati in questo ambito, soprattutto gli psicologi evolutivi e clinici, ma spesso anche i neuropsicologi, pubblicano orrori niente male. Ciò che stupisce è che in alcune sedi la competenza dei *referees* non garantisce standard adeguati. In ogni caso, è bene chiedere un aiuto in più che uno di meno.

7.15 Cur, quando

Perché e quando sono strettamente legati. Di solito, stabilire perché si voglia fare una certa comunicazione scientifica è connesso indissolubilmente al quando la si vuole fare. È evidente che il perché di una comunicazione scientifica è comunicare. È però altrettanto evidente che il perché, solo per fare un esempio banale, è diverso se il lavoro ha fini divulgativi, o è diretto a un'*audience* ristretta d'élite scientifica.

Il quando, poi, spesso non è tanto legato a problematiche strettamente scientifiche, ma anche a motivi che con la scienza hanno nessi solo indiretti. Certo, voglio essere per quanto possibile tempestivo, se voglio affermare un problema di precedenza; ma oggi, a differenza di quanto accadeva ai tempi del famoso Dr. Arrowsmith di Sinclair Lewis, il web mi consente di affermare la mia primogenitura in un istante.

Vi sono però spesso motivi meno nobili che fanno stabilire il quando. Nel corso di una lunga carriera accademica, non mi sono mai sorpreso dell'improvviso proliferare di pubblicazioni ad esempio in prossimità di scadenze concorsuali. Nello stesso tempo, il passaggio nei curricula universitari dai corsi quadriennali o quinquennali indivisi al cosiddetto *Bologna process*, con l'istituzione del cosiddetto 3 + 2, ha portato al proliferare di una pubblicistica didattica molto diversa dalla precedente, con la comparsa di un numero impressionante di libricoli di poche decine di pagine e di livello avvilente destinati alle lauree triennali.

Il perché può quindi essere il più vario, e lo stesso il quando; ma, senza fare moralismi, è bene che l'autore prima di accingersi a scrivere un suo qualsivoglia testo lo abbia ben chiaro in mente.

7.2 ORGANIZZARE IL TESTO

L'autore deve rendersi conto che una volta terminato un esperimento, o letta una serie di lavori da passare in rassegna, prima di potersi accingere a scrivere il suo testo deve fare un lavoro preparatorio né breve né semplice. La

prima cosa da fare è annotare con cura le idee guida del testo che si vuole scrivere, e quindi organizzarle in ordine logico. A questo punto, è opportuno decidere cosa è rilevante e cosa no, e sopprimere quanto si ritiene irrilevante. Quindi si prevedono sin d'ora i paragrafi e il loro contenuto, ma anche, all'interno dei paragrafi, come organizzare il testo, cosa mettere in particolare risalto, come far risaltare la necessità logica delle conclusioni che si traggono.

7.21 Lunghezza

Prima di cominciare a scrivere, occorre avere un'idea chiara della lunghezza del testo che verrà scritto, tenendo conto che questo è anche in relazione alla destinazione del lavoro. Se è un capitolo di un libro, i curatori abitualmente ne comunicano la lunghezza approssimativa all'autore. Ogni rivista, poi, ha più o meno una lunghezza prefissata (quanto meno una lunghezza massima) per gli articoli che accetta.

Qui valgono due regole, solo apparentemente in contraddizione. La prima dice che “meno è meglio che troppo”; la seconda, che “è più facile tagliare, che aggiungere”. Nello scrivere è preferibile avere come prima stesura un testo in cui ci si è preoccupati poco della lunghezza. Si vedrà che quasi sempre questo è troppo lungo: lo si riduca allora pazientemente, eliminando tutto le ridondanza e gli elementi relativamente tangenziali rispetto alla linea principale di argomentazione. Si vedrà che quasi sempre il testo ne guadagna largamente in chiarezza e interesse.

Uno dei modi più efficaci per controllare la lunghezza e l'ordine logico delle parti consiste nell'organizzare la bozza in paragrafi e sottoparagrafi. Questo consiste anche di assegnare l'importanza relativa alle diverse parti del testo che si sta scrivendo. I sottoparagrafi possono essere articolati sino a cinque sottolivelli (lo stile APA non ne ammette di più). Nota bene: stabilire dei sottoparagrafi non implica necessariamente che nella stesura definitiva debbano essere usati tutti. In un normale articolo di ricerca, della lunghezza non superiore a 15 cartelle, spesso il semplice primo livello si rivela sufficiente. Ma i sottoparagrafi avranno aiutato l'autore a mettere in ordine quello che vuole comunicare.

7.3 LO STILE

Ma come scrivere? Io credo che qui i suggerimenti lascino un po' il tempo che trovano. O uno sa scrivere con chiarezza e precisione, o non credo che possa imparare a farlo dalla lettura di un manuale. Ma qualcosa si può comunque cercare di dire.

La prima cosa da dire riguarda la continuità delle idee che vengono presentate. Il lettore non sopporta di trovare leggendo serie di elementi, magari di per sé interessanti, ma semplicemente giustapposti gli uni agli altri, senza un filo logico che li lega. È sempre opportuno tenere a mente quanto già osservato: accingersi a leggere un articolo richiede uno sforzo di volontà, mentre abbandonare la lettura di un lavoro sconclusionato o comunque non interessante non solo non richiede nessuno sforzo, ma genera un'immediata sensazione di sollievo. Mettersi a leggere può essere difficile, smettere è sempre e comunque facile.

Notiamo inoltre che evidentemente quanto diremo si riferisce all'italiano. Ma, come detto, sempre più l'autore deve entrare nell'ordine di idee di scrivere in inglese.

7.31 Terminologia e sintassi

Se per terminologia (*diction*) intendiamo la scelta dei vocaboli più efficaci, e per sintassi la struttura delle frasi che usiamo, sono queste le due dimensioni fondamentali dello stile scientifico.

La precisione terminologica consiste nell'evitare in primo luogo di confondere tra di loro termini che hanno significati diversi, ma spesso sono simili per pronuncia, o vengono usati (quasi) indifferentemente nell'uso quotidiano. In italiano queste confusioni non sono frequenti, anche se esiste qualche caso clamoroso, come indica la coppia *casuale / causale*; ma anche *significativo / significante*. Più frequenti sono i casi in inglese (*accept / except, affect / effect, among / between, beside / besides, can / may, compare to / compare with ...*), che però rischiano di passare anche nell'italiano, grazie al fatto che la letteratura scientifica è prevalentemente inglese.

Da questo punto di vista, ancora più insidioso il problema dei cosiddetti *falsi amici*, e cioè dei vocaboli inglesi somiglianti a vocaboli italiani, ma con significanti spesso notevolmente diversi: *apparent -> evidente, rumors -> dicerie, common sense -> buon senso, morbid -> morboso, preservative -> conservante, parent -> genitore, factory -> fabbrica, ingenuity -> ingegnosità, intriguing -> affascinante*.

Un problema particolare è quello del *gergo*. Un gergo è un insieme di termini ed espressioni usate da un certo gruppo o all'interno di una certa attività lavorativa o professionale, che per la specificità e la ristrettezza del gruppo degli utilizzatori rende difficile agli esterni al gruppo di capirlo. Se questo è l'aspetto negativo del gergo, l'aspetto positivo è dato dal fatto che rispetto al linguaggio ordinario il gergo consente al gruppo che ne è padrone di comunicare in modo conciso al proprio interno, con l'accuratezza e la precisione desiderabili.

Il problema del gergo è allora semplicemente quello del pubblico (dell'*audience*) a cui ci si riferisce. Se sto scrivendo un articolo divulgativo, eviterò per quanto mi è possibile le espressioni gergali. Ma se il mio pubblico è costituito da specialisti, evidentemente mi servirò al massimo grado di espressioni gergali. È stupido usare il gergo scientifico per dare un "tono di scientificità" al mio lavoro, se diretto ai non specialisti. È stupido voler usare un linguaggio comune ricco di ambiguità, impreciso, prolisso, se mi rivolgo al ristretto gruppo di chi lavora specificamente su quel problema.

Dal punto di vista sintattico, la prima attenzione va rivolta alla complessità delle frasi da usare. In linea generale, è sempre preferibile usare frasi semplici piuttosto che frasi complesse. Si noti che una frase semplice è costituita da soggetto (nome o pronome), verbo e (non necessariamente) complemento oggetto, a cui possono essere aggiunti dei modificatori (aggettivi, avverbi). Nel linguaggio scientifico, necessariamente, per ottenere la precisione e l'accuratezza necessaria si fa pesantemente uso di modificatori, e se la struttura sintattica non è semplice le frasi possono diventare difficilmente comprensibili e confuse. Le frasi complesse, inserendo altre frasi coordinate, per aggiungere o creare collegamenti con altre informazioni, o subordinate, per definire relazioni causali, sequenziali o condizionali, possono ottenere l'effetto opposto al voluto, determinando un esito di mancanza di comprensibilità. Gli stessi scopi possono peraltro essere ottenuti semplicemente inserendo in diverse frasi semplici dei termini di transizione.

Attenzione: si tende a pensare che una frase sarà semplice se inizierà con il soggetto della principale; in realtà questo non è vero. Piuttosto è importante che soggetto e verbo siano vicini.

7.32 La transizione

Ora, abbiamo detto che uno dei compiti preparatori è quello di ordinare le idee che si esporranno secondo un filo logico. Ma l'autore si deve rendere conto che non basta che il filo logico sia evidente a lui, lo deve essere anche per il lettore. Un modo per renderlo più evidente consiste nell'uso dei cosiddetti termini e espressioni di *transizione*, e cioè termini ed espressioni che per loro natura legano una frase ai suoi antecedenti. Vediamone alcuni.

Il primo consiste nell'uso di pronomi in luogo di nomi o sostantivi che sono stati precedentemente utilizzati. Il vantaggio qui è duplice: da un lato, consente di evitare le ripetizioni, che se eccessive stancano il lettore (anche se nei testi eccessivi le ripetizioni non sono bandite come nei testi letterari, se aiutano a rendere chiaro un certo messaggio); dall'altro, legano la frase a quella in cui il nome o il sostantivo sono stati precedentemente utilizzati. Esempio:

Nello stesso anno, Wertheimer (1912b) pubblicò il suo lavoro sul movimento apparente. Wertheimer pensava ...
 Nello stesso anno, Wertheimer (1912b) pubblicò il suo lavoro sul movimento apparente. Egli pensava ...

La stessa funzione possono svolgere avverbi di luogo o di tempo:

Nello stesso anno, Wertheimer (1912b) pubblicò il suo lavoro sul movimento apparente. In questo lavoro, Wertheimer cercò di ...
 Nello stesso anno, Wertheimer (1912b) pubblicò il suo lavoro sul movimento apparente. Qui, egli cercò di ...

Attenzione: l'uso di pronomi e avverbi in funzione transizionale non può essere spinto oltre certi limiti, e non si può rischiare di confondere il lettore, rendendogli faticoso rintracciare a chi o a cosa quel pronome o quell'avverbio si riferiscono.

Vi sono poi le particelle (preposizioni, congiunzioni e avverbi) che possono essere utilizzate in funzione transizionale come *legami*. I legami possono essere *temporali* (poi, successivamente, dopo, mentre, da allora...):

Nello stesso anno, Wertheimer (1912b) pubblicò il suo lavoro sul movimento apparente. Nel 1914, Wartensleben ...
 Nello stesso anno, Wertheimer (1912b) pubblicò il suo lavoro sul movimento apparente. Successivamente, Wartensleben ...

Possono poi esserci legami *causali* (perciò, conseguentemente):

Mayer (1992) poté allora dimostrare che in questo modo si creava un effetto di mascheramento. Nel 1994, Shallow modificò ...
 Mayer (1992) poté allora dimostrare che in questo modo si creava un effetto di mascheramento. Conseguentemente, nel 1994 Shallow modificò ...

Abbiamo poi legami di *aggiunta* (inoltre, per di più, ulteriormente, analogamente):

Thomson (2012) ha dimostrato che i due effetti portano a un risultato sommativo. Jansson (2014) ha rilevato ...
 Thomson (2012) ha dimostrato che i due effetti portano a un risultato sommativo. Per di più, Jansson (2014) ha rilevato ...

Infine, abbiamo legami di *contrast* (ma, di converso, nondimeno, peraltro, sebbene):

Spence (2002) ha dimostrato un allungamento dei tempi di reazione nelle donne. Ludwig (2004) ha rilevato un tempo di reazione più lungo nei maschi ...

Spence (2002) ha dimostrato un allungamento dei tempi di reazione nelle donne. *Di converso*, Ludwig (2004) ha rilevato un tempo di reazione più lungo nei maschi ...

7.33 Economia

Uno scritto chiaro è uno scritto in cui si è fatta attenzione ad usare in modo economico la lingua. Il primo aspetto è quello della verbosità. Se la stessa cosa può essere detta con un numero inferiore di parole, perché usarne di più? Vediamo qualche esempio:

Al momento attuale, possiamo dire con Thuiler (2013) che ...
Oggi possiamo dire con Thuiler (2013) che ...

Questo indice doveva essere rilevato *entro e non oltre* la fine della sessione ...
 Questo indice doveva essere rilevato *entro* la fine della sessione ...

In considerazione del fatto che la presentazione era tachistoscopica, Sperling (1981) ...
Poiché la presentazione era tachistoscopica, Sperling (1981) ...

Nella ricerca che qui presentiamo ...
In questa ricerca ...

nel caso in cui il soggetto decida che ...
se il soggetto decide che ...

In altri termini, Welford (1956) sosteneva che ...
 Welford (1956), *cioè*, sosteneva che ...

In quel periodo, un certo numero di ricercatori ...
In quel periodo, alcuni ricercatori ...

Per questo esperimento, era necessario un numero inferiore di partecipanti ...
 Per questo esperimento, *bastavano meno* partecipanti ...

Nell'ipotesi che questo si verifici, occorre ...
Nel caso, occorre ...

Allo scopo (al fine) di semplificare la procedura, Jameson (1977) ...
 Per semplificare la procedura, Jameson (1977) ...

Un diminuito numero di prove ...
Meno prove ...

In questo periodo di tempo ...
In questo tempo ...

Vi sono poi tanti termini ridondanti che inseriamo nelle nostre frasi, e che potrebbero semplicemente essere tagliati. Li metteremo in corsivo nei seguenti esempi:

In stretta vicinanza di...
 molto vicino alla significatività
 Le istruzioni erano esattamente le stesse ...
 due diversi gruppi di partecipanti ...
 In questo periodo di tempo ...
 Più piccolo di dimensioni ...
 assolutamente escluso ...
 Ora riassumeremo in breve ...

Vi sono poi espressioni inutili e irritanti che vanno assolutamente evitate. Paradigmatico è “come è noto”: i casi sono due: o è effettivamente noto, e allora è inutile scriverlo; o non lo è, e io l’ho scritto solo per *épater le bourgeois*, e allora il lettore, che si sente dare implicitamente dell’ignorante, giustamente si irrita.

Ma espressioni da evitare sono anche “a mio avviso”, “a parer mio”, e così via. Vi sono poi dei *clichés* che è bene usare con molta parsimonia, come “giocare un ruolo”. Se si parla di una qualità assoluta, cancellare tutti i “molto”, “assolutamente”, “abbastanza”, “piuttosto”. Eliminare “in questa ricerca/esperimento”, “È interessante notare”, “sembra ragionevole supporre”. Cercare di eliminare tutti gli avverbi.

Non essere mai aggressivi immotivatamente nei confronti di quanto affermano altri. Le affermazioni di Nickerson non sono “assurde” né “infondate”, semmai “destano delle perplessità” o “vanno discusse più a fondo”.

È poi opportuno essere un minimo cauti sui propri risultati. La cosa non è “un fatto”, ma un dato, questo non “mostra” ma va a “supporto di”, non “dimostra” ma “indica”. Ma nello stesso tempo non si può esagerare nella cautela:

I risultati *sembrano suggerire* che l’immagine iconica *possa essere* responsabile di un mascheramento di second’ordine ...
 I risultati *suggeriscono* che l’immagine iconica è responsabile di un mascheramento di second’ordine ...

Attenzione: il principio di economia può scontrarsi con un principio forse più importante nella stesura di testi scientifici: quello dell’accuratezza e della precisione. Essere accurati e precisi richiede a volte l’uso di un numero maggiore di termini, ma se è questo l’unico modo di ottenere precisione e accuratezza, allora si trascuri l’economia.

7.34 I verbi

Si cerchi di privilegiare l’uso dei verbi rispetto ai sostantivi, e si trasformino espressioni sostantivali in espressioni verbali. Questo rende di solito il testo molto più scorrevole, ed ha frequentemente un’azione di rinforzo sulla transizione, facilitando il collegamento tra i diversi nuclei del discorso.

Si presti attenzione ai suffissi dei sostantivi: molti di questi sono di derivazione verbale: -aggio (cronometraggio <-> cronometrare, passaggio <-> passare, lavaggio <-> lavare, ...):

Effettuato il passaggio davanti al secondo schermo ...
Passati davanti al secondo schermo ...

-mento (accrescimento <-> accrescere, azzeramento <-> azzerare...):

Una volta registrata la risposta, occorre *effettuare l’azzeramento* del contatore...
 Una volta registrata la risposta, occorre *azzerare* il contatore ...

-tura (lettura <-> leggere, quadrettatura <-> quadrettare...):

Una volta registrata la risposta, occorre *effettuare la lettura del* contatore...

Una volta registrata la risposta, occorre *leggere il* contatore ...

-zione (considerazione <-> considerare, articolazione <-> articolare...):

Da allora, sono sempre stati *presi in considerazione*...

Da allora, sono sempre stati *considerati*...

Nell'uso dei verbi le forme attive sono di solito da preferirsi rispetto alle passive (questa è una regola che in inglese ha valore quasi assoluto), perché rendono le frasi più snelle, e non sono quasi mai ambigue per quel che riguarda il soggetto della frase – e questo soprattutto quando le frasi passive si usano senza complemento d'agente:

Questa ipotesi è stata *rifiutata da Broadbent (1958)* ...

Broadbent (1958) ha rifiutato questa ipotesi ...

Peraltro è quasi d'obbligo usare le forme passive quando quel che importa porre al centro dell'attenzione non è l'agente, ma il processo o il principio in questione:

Abbiamo posto il tempo di esposizione a 120 msec ...

Il tempo di esposizione è stato *posto* a 120 msec ...

Lo stesso dicasi di quando si parla di un processo, i cui dettagli sono più importanti di chi compie le azioni relative al suo svolgersi:

Con il mascheramento *il ricercatore determina* un degrado dello stimolo primario ...

Con il mascheramento *viene determinato* un degrado dello stimolo primario ...

Si ponga poi attenzione particolare ai tempi dei verbi e alla coerenza del loro uso nel testo. Non si abbia paura di usare passato e trapassato remoto, se (per esempio in una rassegna della letteratura) si sta parlando di problemi che è importante conoscere (altrimenti si eviti di citarli), ma che non incidono più sull'odierna ricerca:

Bouguer (1756) *mise* in rilievo l'errore commesso da Varignon (1721) nel considerare la grandezza apparente equivalente all'angolo visivo ...

Si usi il passato prossimo per citare problematiche passate, ma che hanno ancora una specifica rilevanza e costituiscono una pietra di paragone per la ricerca odierna:

L'esistenza stessa di un effetto Placebo è stata discussa da Hróbjartsson e Gøtzsche (2001) ...

Si usi il presente per citare ricerche contemporanee, che hanno un valore attuale nella discussione dei risultati del testo presentato:

Harvey e Smith (2001) *sostengono* l'influenza di forze gestaltiche nel determinare l'anisotropia del campo percettivo ...

Inoltre si badi che se si vogliono fare enunciati relativi a fatti, definizioni, generalizzazioni o enunciazioni astratte o teoriche bisogna usare il presente. Se invece si vuole parlare di eventi del mondo reale, occorre usare il passato prossimo.

7.35 I simboli

È evidente che scrivendo un testo scientifico si devono padroneggiare i simboli che si usano. Di fatto, però, il numero di errori che si compie in proposito è elevatissimo. Molto spesso chi scrive non sa neppure come scrivere alcuni simboli con i normali *word processors*, e quindi ne utilizza erroneamente di simili ma sbagliati. Il caso più comune è l'uso di x (lettera x minuscola) per \times (segno di moltiplicazione). Nella seguente tabella presentiamo alcuni tra i più comuni errori di questo tipo.

Corretto	Erroneo	Spiegazione
\times	x	moltiplicazione
.	.	punto rialzato, chimica o matematica (decimali)
o	°	o esponente, per numeri ordinali (non gradi)
-	-	lineetta en (gamme di numeri o concetti collegati)
-	-	lineetta em (separatore, meno)
$\leq \geq$	< >	maggiore/minore uguale (non sottolineato)
μ	u	greco my
\pm	+	più o meno (non sottolineato)
β	ß	greco beta (non tedesco scharfes S)

Si osservi peraltro che ogni computer ha un *visore caratteri* in cui questi caratteri sono presenti, e da cui possono essere direttamente inseriti nel testo che stiamo scrivendo.

7.4 LETTURE CONSIGLIATE

Abbott, E. A. (1883). *How to write clearly*. Boston: Roberts Brothers.

Commissione Europea (s.d.). *Scrivere chiaro*. http://ec.europa.eu/translation/writing/clear_writing/how_to_write_clearly_it.pdf

Infogineering (s.d.). *How to write clearly*. http://www.infogineering.net/downloads/write_clearly.pdf

May, E. L. (2001). *Scientific writing*. University of Sydney. http://sydney.edu.au/science/biology/learning/generic_skills/Scientific_Writing.pdf

La bibliografia

Una componente fondamentale di ogni testo scientifico è la bibliografia. Nella bibliografia sono riportati in modo diverso a seconda dello stile adottato tutti i testi che l'autore ha consultato e che cita nella sua esposizione. L'autore può ritenere utile inserire in bibliografia anche testi non citati; in questo caso, però, questi testi vanno inseriti in una sezione apposita della bibliografia.

È comunque opportuna una riflessione relativa a quel che si ritiene opportuno citare. Una bibliografia ben fatta è tale anche in relazione al testo che si scrive. Una regola generale che va sempre tenuta presente è che la bibliografia non serve a dimostrare al lettore quanto sia colto o raffinato nelle sue letture l'autore, ma a dare gli strumenti perché capisca la portata effettiva del problema affrontato e il punto di vista dell'autore.

Ora, se stiamo scrivendo su un problema di ricerca empirica che stiamo affrontando empiricamente, non ci si richiede di fare una storia del problema. I riferimenti bibliografici vanno limitati agli immediati antecedenti della problematica che stiamo affrontando. La citazione di lavori più "antichi" ha senso solo se si tratta di punti di svolta imprescindibili nella storia scientifica del problema, ma anche qui occorre tener conto che il lettore di massima ben li conosce. Ovviamete non mancano le eccezioni: vi sono problemi rilevanti che hanno però visto la comparsa di pochi lavori sparsi nel corso degli anni. O l'autore ha "riscoperto" un problema che ritiene rilevante, ma che è stato trascurato negli ultimi anni. È ovvio che in questi casi la regola del "cita solo lavori recenti" viene a cadere.

Se il lavoro però è una rassegna della letteratura su un certo argomento, evidentemente il criterio di inclusione dovrà essere più ampio. Peraltro, anche qui l'autore non dovrà fare una storia del problema dall'antichità ad oggi, ma passare in modo per quanto possibile completo i contributi che hanno qualcosa da dire al ricercatore oggi impegnato sul tema.

Negli articoli di tipo teorico l'accento va posto appunto sulla teoria. La citazione si riferirà soprattutto agli articoli teorici comparsi sull'argomento, e piuttosto che citare lavori centrati su dettagli di rilevanza teorica limitata sarà preferibile citare rassegne della letteratura scritte sull'argomento.

Se l'articolo è metodologico, occorre distinguere se il *focus* è sull'analisi dei dati o sulle apparecchiature. Nel primo caso, il tasso di invecchiamento dei lavori è molto più lento, e contributi anche di decenni trascorsi possono avere anche un forte valore attuale – ma ovviamente il contributo deve comunque essere innovativo. Diverso è il caso delle apparecchiature: ognuno di noi sa quanto rapidamente, grazie ai progressi tecnologici e all'impatto formidabile della scienza dei calcolatori sulle apparecchiature, gli strumenti che usiamo diventano obsoleti; e questo si deve ovviamente riflettere su ciò che citiamo.

Vi sono poi settori in cui i riferimenti bibliografici vanno ridotti veramente al minimo. I *case studies* possono anche in qualche circostanza evitare di citare lavori precedenti, ma se opportunamente lo fanno le citazioni saranno ridotte al minimo. E un'editoriale potrà limitarsi a citare i lavori (non tutti, necessariamente) che compaiono su quel fascicolo della rivista.

Ma vediamo ora come materialmente si scrivono le bibliografie. In primo luogo vediamo come vanno inseriti i testi che vengono citati in bibliografia. Esistono diversi "stili" per le bibliografie, e passeremo qui in rassegna i cinque più frequentemente usati, con un particolare occhio per lo stile APA, sviluppato specificamente in ambito psicologico. Sì, osservi, peraltro, che spesso gli editori hanno poi, specie in Italia, il malvezzo di avere un proprio stile idiosincratico, a cui i propri autori devono adeguarsi. Una volta di più, elevo un sommesso appello all'unificazione degli stili.

8.1 GLI STILI

Cos'è uno stile di citazione bibliografica? In sostanza, è una serie di regole che indicano come indicare (in modo succinto, ma inequivoco) l'opera citata all'interno del testo scritto, e dove e come indicare invece per esteso, con tutti i suoi elementi identificativi, tale opera, in modo che il lettore sia in grado di reperirla senza difficoltà. Per fare un esempio, all'interno del testo io ho bisogno di citare quanto afferma un certo autore a proposito di un aspetto del problema che sto affrontando. Ad esempio, ho bisogno di citare quanto dice M. J. Adams ha proposto di un sistema di riconoscimento di parole, detto "*three-cueing system*". Su questo argomento, il testo di Adams che voglio citare è un capitolo di un libro, che si intitola "*Literacy for all: Issues in teaching and learning*", che stato pubblicato dalla casa editrice Guilford di New York, nel 1998, e i cui curatori sono stati F. Lehr e J. Osborn. Il capitolo era alle pagine da 73 a 99 di tale libro. Ora, se il lettore del mio testo vorrà reperire il capitolo originale di Adams avrà bisogno di tutti questi dati; ma ovviamente è assurdo che io li riporti integralmente ogni volta che cito tale capitolo.

Per questo motivo, tutti gli stili prevedono due modi di riferirsi alle citazioni: il primo, sintetico ma inequivoco, nel corso del testo, e il secondo analitico, in cui sono presenti una volta per tutte le informazioni necessarie. Con il primo, mi limito a dare quel minimo di informazioni, che mi consentono poi di reperire le informazioni esposte analiticamente. Così, per esempio, nello stile APA (vedi oltre) io sinteticamente citerò nel testo il nome dell'autore e l'anno di pubblicazione: per esempio, "come dice Adams (1989), il sistema di riconoscimento etc.". Analiticamente, io poi inserirò questo testo una sola volta (anche se citato più volte nella mia opera) con tutte le informazioni relative, ad esempio in un elenco alfabetico posto al termine della mia opera. Come inserirlo, e i caratteri tipografici da usare, è poi diverso da stile a stile.

Un'ultima osservazione. Alcuni stili sono usati in modo molto rigido, altri presentano varianti abbastanza fastidiose. Per esempio, uno stile molto usato è il Chicago (uno stile che è soprattutto usato in ambito linguistico e storico, tra l'altro usato da Wikipedia), e le "licenze" tollerate dagli editori sono tali e tante che spesso è difficile attribuire un testo a tale stile con sicurezza. Dovremo trattarlo, perché si incontra spesso nel mondo della psicologia. Ma per questo motivo, se uno stile si incontra solo incidentalmente in ambito psicologico, con ambito di diffusione più limitato, e con applicazioni tollerate piuttosto fantasiose, non lo tratteremo.

8.11 Lo stile APA

L'APA, acronimo per l'*American Psychological Association*, ha iniziato a pubblicare le sue norme rivolte agli autori per le pubblicazioni in ambito ovviamente psicologico a partire dal 1927. Noi qui faremo riferimento alla 6^a edizione del suo *Publication Manual*, del 2010. La parte relativa alle indicazioni su come trattare i riferimenti bibliografici (pp. 174-215) è non solo preziosa per chi scrive in ambito psicologico ed educativo, per cui è una guida obbligata, ma ha una diffusione sempre più ampia anche in altri ambiti disciplinari, per cui oggi le norme APA costituiscono probabilmente lo stile più seguito in generale in ambito scientifico. Ripetiamo comunque una volta di più che è l'editore, e non l'autore, che detta le regole da seguire nella stesura di un articolo, anche per i riferimenti bibliografici, per cui nella stesura di un articolo o di un libro occorre seguire scrupolosamente quanto l'editore dice – e per quel che riguarda i libri, almeno in Italia il caos regna sovrano.

Vedremo ora come inserire secondo le norme APA i dati sintetici (vedi sopra) in un testo.

8.111 Dati sintetici.

Vediamo prima il caso di un solo autore. Quando deve essere richiamato un lavoro all'interno del testo, occorre fornirne nome dell'autore e anno di pubblicazione. Questi due dati possono essere inseriti in modi diversi, a seconda che debbano appartenere o meno agli aspetti "narrativi" del nostro testo. Supponiamo che il testo da citare sia sempre quello di Adams, sopra citato, del 2010. Si osservi: va posto solo il cognome, mai anche il nome né i suffissi (come *Jr.*). Il nome va però citato se serve a evitare confusioni: se in un testo vanno citati Solomon Asch e Michael Asch, scriveremo S. Asch e M. Asch; se Michael e Max Wertheimer, Michael Wertheimer e Max Wertheimer.

Vediamo come citare. Ora, primo caso, il nome dell'autore fa parte dell'aspetto narrativo: io intendo dire che il sig. Adams ha detto questo o quello. In questo caso, il nome Adams apparirà nel testo, seguito dall'anno tra parentesi:

Adams (2010) ha individuato un sistema di riconoscimento etc.

Se, nell'ambito dello stesso capoverso, quel lavoro di Adams va nuovamente citato, e non ci sono rischi di confusione, non è necessario ripetere l'anno tra parentesi:

Adams (2010) ha individuato un sistema di riconoscimento particolarmente innovativo, che si differenzia da altri precedentemente proposti. Il sistema di Adams, infatti, etc.

Secondo caso: quello narrativamente rilevante è l'anno, oltre all'autore. Questo compare quindi nel testo, seguito dopo una virgola dal nome dell'autore:

Nel 2010, Adams ha individuato un sistema di riconoscimento etc.

Terzo caso: nessun dei due fa parte dell'aspetto narrativo, e vengono quindi citati fra parentesi, separati da una virgola:

Negli ultimi anni particolare interesse hanno suscitato i sistemi di riconoscimento (Adams, 2010) etc.

Nel caso di intera citazione tra parentesi, l'anno va sempre ripetuto, anche se la citazione compare più volte nello stesso capoverso.

Vediamo ora il caso di due autori. Il caso può essere quello di Adams e Bruck (1993). Non ci sono differenze rispetto a quanto sin qui detto, salvo il fatto che quando i due nomi sono sotto parentesi, la *e* (o *and*, se l'articolo è in inglese) va sostituita con una *&* (*ampersand*): (Adams & Bruck, 1993).

Se gli autori sono tre, va osservata un'ulteriore regola: sotto parentesi, la *&* va preceduta da una virgola (se l'articolo è in inglese, anche la *and* fuori parentesi): Adrian, Alegria, e Morais (1995), o (Adrian, Alegria, & Morais, 1995). Questo vale solo per la prima citazione dell'articolo: per le successive, il nome di secondo e terzo autore vanno sostituite da *et al.*: Adrian et al. (1995), o (Adrian et al., 1995).

Nel caso di quattro o cinque autori, passata la prima citazione saranno i nomi dal secondo al quarto o dal secondo al quinto ad essere sostituiti da *et al.*. Con sei o più autori, *l'et al.* per gli autori dal secondo all'ultimo verrà posto anche alla prima citazione.

Attenzione: in Italia era molto usata un tempo la dizione AA.VV. per *autori vari*, ad indicare la presenza di molti autori, senza un curatore il cui nome potesse essere usato per indicare l'opera collettivamente. Ora tale dizione è scomparsa da tutti i cataloghi ufficiali, e va quindi assolutamente bandita, e queste opere vanno citate in base a quanto abbiamo detto sopra.

Si incontrano spesso nomi collettivi di autori, accomunati dall'appartenenza a una stessa istituzione (per esempio, Istituto di Psicologia del CNR), o allo stesso progetto di ricerca (*Parallel Distributed Processing research group*), o ad altri infiniti possibili motivi. Occorre distinguere due casi: nel primo, il nome può essere abbreviato in modo non ambiguo; nel secondo ciò non è possibile. Nel primo caso, alla prima citazione, il nome del gruppo va riportato per esteso, e alle citazioni successive in forma abbreviata; nel secondo, il nome va sempre riportato per esteso. Esempio del primo caso, prima citazione: Istituto di Psicologia del CNR (1996), o (Istituto di Psicologia del CNR, 1996); successive: CNR (1996), o (CNR, 1996). Secondo caso; rimane sempre Università di Trieste (1999), o (Università di Trieste, 1999).

A volte gruppi di studiosi scelgono uno pseudonimo collettivo: è il famoso caso di Nicolas Bourbaki, di un gruppo di matematici francesi. Le opere relative vanno citate sempre e solo come Bourbaki (1956), o (Bourbaki, 1956): l'autore non deve dimostrare la lettore di essere tanto bravo da conoscere chi si cela sotto lo pseudonimo, ma deve assumerlo come se si trattasse di una persona. Se proprio vuole fare sfoggio di erudizione, lo faccia in nota.

Se il testo è anonimo, i casi sono due: o l'autore è designato esplicitamente come Anonimo (*Anonyme*, *Anonymous*), allora sarà questo termine ad essere usato come nome dell'autore. Ma ciò non va fatto se il nome è completamente mancante, ma solo quando la parola Anonimo o equivalente è presente come se si trattasse di una persona.

Nel caso di assenza totale del nome dell'autore, o equivalente, occorre citare il titolo (eventualmente abbreviato di qualche parola). Se il titolo va posto in parentesi, occorre porlo tra doppie virgolette e come testo piano, se fuori parentesi in corsivo e senza virgolette: ("DHC Report", 1988), o *DHC Report* (1988).

Un lavoro può non essere ancora stampato. In questo caso, i casi sono due: se il lavoro è stato accettato (da una rivista, o come parte di un libro), verrà citato scrivendo in tondo *in press* in luogo dell'anno: (Kaplan, in press). Ma il lavoro può essere stato inviato a una rivista, e non essere ancora stato accettato. Allora, anziché *in press*, si scriverà *submitted*: Kaplan (submitted). Quest'ultima è una pratica che va ridotta al minimo, perché i testi non ancora accettati non danno nessuna garanzia di essere accettabili.

Nello stesso testo si possono avere più lavori citati dello stesso autore, dello stesso anno. Per evitare ambiguità, occorre mettere delle lettere dell'alfabeto dopo l'anno, senza spazi interposti, in tondo: per esempio, (Smith, 2009b).

A volte, nella stesso parentesi vanno citati più lavori dello stesso o di diversi autori. In quest'ultimo caso, dopo l'anno relativo alla prima citazione, va fatta seguire la seconda, dopo un punto e virgola:

Negli ultimi anni particolare interesse hanno suscitato i sistemi di riconoscimento (Adams, 2010; Bruch, 2009) etc.

Se una delle citazioni è più rilevante delle altre, si ponga per prima, e le altre vengano fatte precedere da (in italiano) *vedi anche*, (in inglese) *see also*. I lavori vanno citati avendo come primo criterio l'ordine alfabetico, e come secondo l'anno. È questo l'ordine che va poi seguito nell'elenco dei lavori citati della bibliografia posta alla fine del testo. I diversi lavori dello stesso autore vanno invece citati indicandone una sola volta il cognome, e facendolo seguire dai vari anni, separati da una virgola: (Adam, 1935; Bloch, 1902, 1910, 1911; Zajonc & Marr, 1955). Se nella stessa parentesi si citano più lavori dello stesso autore e dello stesso anno, occorre riscrivere ogni volta anche l'anno, con una virgola tra uno e l'altro: (Smith, 2009a, 2009b).

Le fonti secondarie, da usare sempre il meno possibile, si hanno quando un certo lavoro è irreperibile, perché esaurito, irreperibile nelle biblioteche, o non disponibile nelle lingue che si assume debbano essere necessariamente conosciute da chi scrive. Nei paesi anglosassoni, queste lingue si riducono all'inglese, mentre in Italia si assume che l'autore debba conoscere almeno anche inglese, francese e tedesco. In questi casi si useranno le fonti secondarie, e cioè un altro testo citato al cui interno si parla di quello non reperito. Se, per esempio, voglio citare quanto scrive Lieh-tze sull'illusione della luna, e questa citazione l'ho trovata in Giles (1923), che costituisce la fonte secondaria, scriverò:

A proposito dell'illusione della luna, Lieh-tze (citato in Giles, 1923) etc.

In un testo inglese, scriverò (as cited in Giles, 1923).

Se devo citare un classico antico, ben difficilmente avrò tra le mani l'originale, e più comunemente ne citerò la traduzione. L'indicazione bibliografica sarà allora in italiano (Giustino, trad. 1995) o (Giustino, 1995 versione), in inglese (Giustino, trans. 1995) o (Giustino, 1995 version). Di un testo classico di cui ho tra le mani la ristampa dell'edizione originale, citerò l'anno della ristampa, preceduto dall'anno originale seguito da uno *slash* /: (Mach, 1903/1985).

Si osservi che non è necessario citare specificamente alcuni classici nell'elenco finale dei riferimenti bibliografici, quando si tratta di testi religiosi; nel testo si darà l'indicazione della ripartizione classica adottata nell'edizione consultata (Genesis, 15:3 – Qur'an, 7: 3-4), che rinviano inequivocabilmente al luogo voluto (linea, verso, etc.)

Quando si cita un luogo specifico di un testo, riportandone un brano, occorre indicare anche la pagina (o le pagine), abbreviando con p. (o pp.). Per esempio,

Come osserva Koffka (1935, p. 281), “the physiological correlate of perceived motion must be a real process of change”.

L'indicazione della pagina, o del Capitolo (Chapter, mai abbreviato) è spesso necessaria, quando, anche senza citare brani, ci si riferisce a una parte specifica di un testo.

A volte occorre citare anche comunicazioni personali ricevute da altri studiosi. Queste comunicazioni non dovrebbero mai essere puramente verbali, ma corrispondere a testi scritti (lettere, mail, appunti, materiale inedito), che sarà cura dell'autore conservare, così come i dati originali raccolti nella ricerca. Essi vanno citate come tali, completi di data: in italiano, (Spillman, comunicazione personale, 11 aprile 2012), in inglese (Spillman, personal communication, April 11, 2012).

Ogni qual volta una citazione appare all'interno di una parentesi più ampia, come parte di un testo narrativo, vanno evitate parentesi e punti e virgole, ma usate come separatori solo le virgole. Per esempio:

Alcuni anni fa (come ricorda Bühler, 1931, nelle sue memorie), i percettologi amavano riunirsi etc.

8.112 Dati analitici

Autore e Ordine

I dati sintetici, presenti come richiamo all'interno del testo, vengono poi "espansi" analiticamente in un elenco di tutti i testi citati posto al termine dell'opera (dell'articolo, del capitolo, del libro). In italiano, questo elenco prende il nome di *Bibliografia*, in inglese di *References* (o *Reference list*). Si noti che in inglese esiste una differenza sostanziale di significato tra *Bibliography* e *Reference list*. Solo questo è un elenco che comprende tutti e solo i lavori che sono stati inclusi nel testo, mentre una *Bibliography* comprende i lavori di inquadramento della problematica di cui si parla nel testo, utili anche come letture ulteriori, e potendo comprendere anche note descrittive, a volte di ogni lavoro citato. Qui, comunque, ci occuperemo di *Reference list*.

All'interno di questo elenco sono ammesse solo alcune abbreviazioni, secondo la seguente tabella 8.1 – si noti che se alcune varianti sono ammesse per le citazioni sintetiche per l'autore non di lingua inglese, nell'elenco finale non sono ammesse varianti.

Numeri ammessi sono solo quelli arabi, e gli eventuali numeri romani vanno trasformati in arabi, più piccoli di dimensioni e più facilmente comprensibili (a meno che il numero romano non faccia parte del titolo dell'opera citato (es. *Attention and Performance IV*).

Le voci bibliografiche vanno elencate in ordine alfabetico, secondo il cognome (*surname*) del primo autore di ogni lavoro citato. Questo a volte può creare problemi soprattutto con autori non occidentali: cinesi e coreani usano normalmente premettere il cognome al nome, e ciò facilita l'incertezza. Ma si badi che lo stesso avviene con l'ungherese. È bene in caso di dubbio chiedere direttamente all'autore citato, e reperire precedenti pubblicazioni.

Tab. 8.1 Tabelle delle abbreviazioni ammesse in bibliografia

edizione	ed.
edizione rivista	Rev. ed.
seconda edizione	2nd ed.
Curatore (Curatori)	Ed. (Eds.)
Traduttore/i	Trans.
data mancante	n. d.
pagina (pagine)	p. (pp.)
Volume (come in Vol. 4)	Vol.
Volumi (come in Vol. 1-4)	Vols.
Numero	No.
Parte	Part
Rapporto tecnico	Tech. Rep.
Supplemento	Suppl.

L'ordine alfabetico è meno banale da realizzare di quanto si possa immaginare a prima vista. Innanzitutto si ricordi la regola aurea: "il nulla precede tutto". Ciò significa in altri termini che un cognome che inizia come un altro cognome, ma che finisce prima (e in cui quindi compare un "nulla") precede qualsiasi cognome che continua, quale che sia la lettera con cui continua:

Don, R.
Donati, A.

I cognomi comprendono spesso particelle con vari significati. Esse vanno comunque alfabetizzate, e gli eventuali apostrofi non considerati. I vari M', Mc e Mac vanno tutti considerati per le lettere che contengono, e non come se fossero tutti dei Mac:

M'Allister, J.
McCornell, N.
MacAllam, A.

Oltre allo Jr., gli americani amano indicare con II, III, etc., i nomi di membri della stessa famiglia con nome e cognome uguali. Qui il II precede il III, che precede il IV etc.:

Compton-Smith, H. II
Compton-Smith, H. III

Al cognome va fatta seguire l'iniziale/i del nome, separata da una virgola, e se le opere sono dello stesso autore vanno ordinate secondo l'anno di pubblicazione:

Kristen, T. T. (1990).
Kristen, T. T. (1994).

Autori con lo stesso cognome vanno ordinati alfabeticamente secondo l'iniziale del nome:

Smith, B. J.
Smith, C. H.
Thomas, J. J.
Thomas, J. W.

Se gli autori sono due, cognome e iniziale/i del nome del primo autore e del secondo autore sono separati da & (non *and!*). Nell'ordine, le opere del primo autore da solo precedono sempre quelle con coautori:

Bühler, C. (1931).
Bühler, C. & Thouless, R. (1929).

Le opere con un coautore precedono quelle con due coautori. Le opere con due o più coautori vanno poste in ordine alfabetico in base al cognome del primo coautore. In caso di ulteriore uguaglianza, del terzo coautore e così via, indipendentemente dall'anno di pubblicazione.

Alwyn, J. & Watson, E. (2005)
Alwyn, J. & Numinen, A. S. (2001)
Alwyn, J., Donnel, e. T., & Numinen, A. S. (1995)
Alwyn, J., Numinen, A. S., & Abel, S. (1985)
Alwyn, J., Numinen, A. S., & Pfaff, S. (2005)

Si osservi che quando i coautori sono due o più, cognomi e nomi vanno separati da una virgola, sino all'ultimo cognome, che va preceduto da , & (e non solo &!).

In caso di uguaglianza di nome di autore/i e anno di pubblicazione, si procede per ordine alfabetico del titolo (a meno che non si abbia nel titolo Part I, Part II, etc. Allora si procede per ordine delle parti). Come abbiamo già detto, nel caso di uguaglianza di nome di autore/i e anno di pubblicazione, a questo si fa seguire senza spazi interposti una lettera minuscola (a, b, c, etc.).

Alwyn, J. & Numinen, A. S. (2001). The suffix effect.
 Alwyn, J. & Numinen, A. S. (2005). Prefix and Suffix. Part I
 Alwyn, J. & Numinen, A. S. (2007). Prefix and Suffix. Part II
 Alwyn, J. & Numinen, A. S. (2006a). Tactile short term memory.
 Alwyn, J. & Numinen, A. S. (2006b). Visual short term memory.

Sono oggi sempre più diffuse le meta-analisi, le ricerche, cioè, in cui venono sottoposti collettivamente ad ulteriori analisi i dati raccolti in precedenti ricerche. Queste ultime vanno inserite nell'elenco delle voci bibliografiche in ordine alfabetico, assieme agli altri lavori citati, ma è opportuno indicare con un asterisco che si tratta di uno dei lavori i cui dati sono stati sottoposti a meta-analisi

*Smithson, J. & Franklin, S. A. (2001). Age and social learning.

In caso di autori multipli di un unico testo, i cognomi e le iniziali del nome vanno dati se non sono più di sette. Da otto in su, si danno cognomi e iniziali del nome per i primi sei autori, quindi una virgola seguita da tre punti di sospensione (*ellipsis points*), e quindi cognome e nome dell'ultimo autore:

Bardi, A., Donati, U., Lerda, M., Santorini, T., Savasta, G., Tondi, A., ... Zonini, F. (2003). Meta-learning during sleep.

In alcuni paesi (particolarmente in quelli di lingua francese) son frequenti i nomi doppi uniti da un trattino (*hyphen*), come Jean-Baptiste, Pierre-Louis, e così via. Andranno allora mantenute le iniziali dei nomi seguite da un punto e unite da un trattino, senza spazi interposti: J.-B., P.-L., etc..

In molte culture ai cognomi si aggiungono delle particelle, che hanno significato nobiliare, o di patronimico, o di ordine di genitura, etc. (Van, De, Ibn, etc.). Come regola generale, se tali particelle sono scritte con la maiuscola vanno considerate parti integranti del cognome, a cui vanno premesse; se scritte con la minuscola, vanno considerate parti del nome a cui vanno posposte:

Ibn Zayad, G. T. (2005).
 Fontenelle, J-B. de (2006).

In caso di dubbio, chiedere se possibile all'autore, o fare riferimento, ove disponibili, a precedenti pubblicazioni.

Come abbiamo già visto, è possibile che si trovino autori con lo stesso cognome e con la stessa iniziale del nome. Abbiamo detto che nella citazione sintetica il nome andrà riportato per intero; in quella analitica, invece, si userà l'iniziale a cui seguirà tra parentesi il nome intero:

Wertheimer, M. (Max) (1913).
 Wertheimer, M. (Michael) (2006).

Ovviamente l'ordine alfabetico seguirà il nome intero.

Se un lavoro è frutto di un lavoro collettivo di un gruppo di autori, che si raggruppano sotto un'unica dizione, questa va assunta come nome dell'autore:

National Institute of Mental Health (1913).

A volte l'autore di un'opera (più di un libro che di un articolo) indica il nome di collaboratori che hanno svolto un ruolo minore con la congiunzione *con* (in inglese, *with*). Va allora posto solo il nome del primo autore, seguito, tra parentesi e preceduto da *with*, dal nome del o degli altri collaboratori:

Shelley, M. B. (with Kaplan, S. S.) (1913).

Se l'autore di un testo è anonimo, i casi sono due: o il termine Anonimo è indicato esplicitamente, e allora va posto come nome dell'autore, nella lingua in cui è indicato (*Anonyme*, *Anonymous*, etc.); oppure manca qualsiasi riferimento all'autore. In questo caso, si porrà al posto del nome dell'autore il titolo del lavoro, seguito dall'anno tra parentesi;

The influence of age on sexual harrasement (2006).

Se il testo citato ha uno o più curatori (*Editor*, *Editors*) al nome va fatto seguire tra parentesi la dizione Ed. (Eds.):

Welsheim, M. (Ed.) (1913).

La data

La data che va indicata tra parentesi dopo il nome dell'autore è, come abbiamo visto, l'anno di pubblicazione – o, se si tratta di un inedito, della produzione del documento. In alcuni casi (quotidiani, riviste non scientifiche, *newsletters*) occorre aggiungere all'anno anche il mese, o il mese e il giorno di pubblicazione:

Succiacapre, T. (1993, April 13).

Se il lavoro che si cita è una presentazione o un poster presentati a un convegno, si ponga il mese del convegno dopo l'anno, separati da una virgola:

Tambora, T. (1983, May).

A volte vi sono opere che escono nel corso di diversi anni. In questo caso, mettere le date della prima e dell'ultima uscita, separate da un trattino. Lo stesso vale di frequente per gli epistolari. Se si tratta di lettere, specificare la lettera all'interno della stessa parentesi, solo nella citazione sintetica nel testo.

I numeri delle riviste spesso iniziano con un editoriale, spesso non firmato (e attribuibile alla direzione della rivista), in cui ho viene illustrato il contenuto del numero, o si affronta un problema di politica della ricerca, ma anche si affrontano temi culturalmente stimolanti, che poco rapporto hanno con il resto. Famosi sono rimasti gli editoriali che il grande Richard Gregory scriveva per *Perception*. Se l'editoriale è firmato, verrà citato come qualsiasi altro articolo, altrimenti il formato da seguire è questo:

Editorial: "What is a disaster" and why does this question matter? [Editorial]. (2006). *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 14, 1-2.

Normalmente, però, gli editoriali non hanno titolo. In questo caso è sufficiente

Editoriale (2010). *Sistemi Intelligenti*, 25, 205-210.

Il titolo e gli altri dati identificativi

La prima distinzione va fatta tra titoli di capitoli di libri o di articoli di rivista e titoli di interi libri, o testi comunque pubblicati autonomamente, e non compresi in testi più ampi. Nel primo caso, il titolo, in carattere tondo, viene collocato subito dopo la data, con l'iniziale della prima parola maiuscola, come maiuscola è l'iniziale della prima parola dell'eventuale sottotitolo (che spesso segue due punti). Tutte le altre parole, salvo i nomi propri di persone o città, vanno posti in minuscole. Questo ovviamente vale per l'inglese (e per l'italiano). Per altre lingue (particolare attenzione al tedesco!) si seguano le regole della lingua in questione. Il titolo deve finire con un punto.

Collins, L. P. (1990). Research on sensory deprivation: A historical analysis.

Se si tratta di titoli di articoli inseriti in riviste, al titolo segue il nome della rivista in corsivo, con l'iniziale della prima parola e di tutti i nomi e aggettivi in maiuscolo. Seguono poi, separati da una virgola, il volume, in cifra araba corsiva (a cui può seguire, non obbligatoriamente, tra parentesi, il numero nel volume), e le pagine, non precedute da pp., la prima e l'ultima separate da un trattino:

Collins, L. P. (1990). Research on sensory deprivation: A historical analysis. *Journal of Sensory Psychology*, 23 (No. 2), 32-64.

Se in luogo di una rivista, il lavoro è il capitolo di un libro o di un volume comunque non periodico, occorrerà inserire la particella In (in tondo) dopo il titolo citato. A questo seguiranno nominativo dell'autore o curatore del libro (prima le iniziali del nome, poi il cognome – se si tratta del curatore, porre dopo il cognome Ed. tra parentesi, il titolo del libro in corsivo (se non è indicato un autore o un curatore, inserirlo direttamente dopo In), le pagine del capitolo citato tra parentesi, precedute da pp., la città di pubblicazione, il nome dell'editore (preceduto da due punti).

Aczél, J. (1997). Bisymmetry and consistent aggregation: historical review and recent results. In *Choice, decision, and measurement*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Ass.

Akaike, H. (1973). Information theory and an extension of the maximum likelihood principle. In B. N. Petrov e F. Csaki (eds.), *Second international symposium on information theory* (pp. 267-281). Budapest: Akademiai Kiado.

Lahtanen, W. (2009). Sleep and memory. In S. Torgersson, *New trends in sleep research* (pp. 7-23). Uppsala: AB Press.

Attenzione: il NJ dopo Hillsdale nell'ultima delle tre citazioni precedenti sta per New Jersey. La sigla dello stato dopo il nome della città è un codice ISO 3166-2, obbligatorio da qualche decennio per le città degli Stati Uniti, e copre 50 stati, un distretto (Columbia, in cui è la capitale Washington), e sei isole (Samoa, etc.).

Nel caso di interi libri, o di materiale comunque non periodico (come sono i *technical reports*), valgono le stesse regole degli articoli, solo che il titolo va scritto in corsivo (*italic*):

Angell, J.R (1904). *Psychology*. New York: Holt.

Si noti che in questo caso, trattandosi di un libro che precede la seconda guerra mondiale, non è necessario inserire la sigla NY dopo New York.

Per quel che riguarda i lavori con titoli non in inglese, va dato il titolo originale, con la traduzione in inglese tra parentesi quadre. La traduzione può essere omessa per gli articoli in francese e in tedesco. Il titolo originale può essere omesso, se l'alfabeto in cui è scritto il titolo non è latino: in questo caso è sufficiente la traduzione inglese tra parentesi quadre.

Pečjak, V. (1983). *Nastajanje Psihologije*. [The development of psychology]. Ljubljana: Univerzum.

Vygotskij, L. S. (1934). [Thinking and language]. Moskva-Leningrad: GSEI.

Wartensleben, G. von (1914). *Die christliche Persönlichkeit im Idealbild*. Kempten: Kösel Verlag.

Se il lavoro citato è un supplemento monografico di una rivista, la cosa va notata come Monograph (o Monograph Supplement) tra parentesi quadre, tra il titolo e il nome della rivista:

Downey, J. E. (1908). Control processes in modified handwriting. An experimental study.

[Monograph Supplement]. *The Psychological Review*, 9 (No. 1), i-151.

Le riviste pubblicano spesso recensioni (*reviews*) di libri o, più raramente, di articoli comparsi su altre riviste (un tempo più frequenti). La recensione può essere anonima (in questo caso il titolo della recensione prenderà il nome dell'autore. Il formato per la citazione è normalmente il seguente:

Tracy, F. (1895). A preliminary study of motor ability [Review of the book by J. A. Hancock].

Psychological Review, 2 (2), 193-194.

Un'attenzione particolare va riservata ai lavori che derivano da atti di simposi, convegni o congressi. Se l'insieme dei lavori presentati è stato pubblicato in forma di volume, gli stessi vanno citati esattamente come se si trattasse di capitoli di un libro, il cui titolo è quello che compare sulla copertina del volume, e che deve contenere tutti i riferimenti all'evento.

Non è vietato citare presentazioni o poster presentati a un congresso o simposio, anche se non vi sono dei *proceedings* pubblicati. Se il lavoro citato è un poster, è bene che la cosa sia segnalata. Il formato relativo è questo:

Luccio, R. (1999, December). *La mente nei sistemi dinamici*. Paper presented at the meeting

Naturalizzare la mente, Istituto di Psicologia del CNR, Rome.

Nel caso si tratti di un poster, si scriverà poster anziché *paper*. Si osservi, peraltro, che un lavoro del genere è considerato più o meno spazzatura, e non è escluso che un *referee* consigli di eliminarlo dalla bibliografia.

Risorse elettroniche

Se il lavoro citato è stato tratto da una rivista elettronica, occorre inserire l'identificatore di tale risorsa, tipicamente il DOI (vedi il cap. 1). Il DOI verrà aggiunto alla fine della citazione, dopo le pagine:

Forlin, C. (2010). Developing and implementing quality inclusive education in Hong Kong:

Implications for teacher education. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 10(issue supplement s1), 177-184. doi/10.1111/j.1471-3802.2010.01162.x

Si può inserire prima del DOI anche l'indirizzo URL, per facilitare al lettore la ricerca del documento (nonché, ma non è obbligatorio, la data in cui il documento è stato visionato in rete). La citazione dell'URL è obbligatoria quando si tratta di citare testi in rete non appartenenti a riviste, o appartenenti a riviste prive di DOI:

Gillett, A. (2012). Writing a list of references. Retrieved August 1, 2012 from <http://www.uefap.com/writing/writfram.htm>

La casistica sarebbe ancora molto ampia, ma ai fini di questo lavoro ci sembra che le indicazioni fornite siano sufficienti.

Per gli altri stili, procederemo in modo molto più rapido, mettendo in evidenza soprattutto le differenze rispetto all'APA.

8.12 Lo stile Harvard

Lo stile Harvard, anch'esso molto usato, è molto simile all'APA. Gli ambiti in cui è diffuso sono i più diversi: archeologia, biochimica e biologia (dove è però usato anche lo stile Vancouver), economia, scienze ambientali, linguistica e filosofia (dove molto usato è lo MLA), scienze politiche e sociali, medicina, scienze dello spettacolo.

Come nello stile APA, il cognome dell'autore e la data di pubblicazione sono citati nel corpo del testo. Il nome e la data sono contenuti tra parentesi, separati da una virgola, salvo i casi in cui il cognome dell'autore è citato con funzione narrativa nella stessa frase nel corso del testo. In questo caso, si citerà solo la data, tra parentesi. Quasi nulla cambia, per quel che riguarda le citazioni sintetiche nel corpo del testo, rispetto all'APA. Se vi sono più di tre autori, sin dalla prima citazione nel testo si deve dare solo il cognome del primo, e scrivere et al. in luogo del cognome degli altri. Importante il fatto che in presenza di più autori, sia nel testo che nell'elenco finale, non va mai usato lo *ampersand* (&), ma va sempre scritto *and*.

Attenzione, ricordiamo che in una citazione nel testo va sempre indicato la/le pagina/e se si cita un brano, o ci si riferisce a un luogo specifico del testo citato. Nell'APA questo si fa indicando la pagina con p. (pp.). Nell'Harvard, occorre inserire dopo l'anno due punti e quindi il numero di pagina:

Thomas (2014: 29) suggests that "comparison images are an analogous of psychophysical procedures.

"In the classical Pulfrich studies, the phenomenon was explained only when the two binocular images were fused" (Taya, 2010: 279)

Si osservi che la pagina va indicata anche se non si tratta di una citazione letterale ma di una parafrasi.

Piccole varianti ci sono invece per quello che riguarda le citazioni per esteso elencate alla fine dell'articolo in una bibliografia ordinata alfabeticamente. Una prima differenza si ha quando si tratta di un'edizione di un libro successiva alla prima:

Thurbar, J. S. (2004) *Mathematics, measurement, and psychophysics*. 2nd edition. London: Jures.

Nelle riviste, il numero del volume è nell'APA messo in corsivo. Se si vuole inserire anche il numero del fascicolo di un rivista, se lo stile APA richiede di indicarlo tra parentesi dopo il numero del volume preceduto da No., lo stile Harvard richiede vol. prima del volume (numero in tondo) e no. prima del numero, tutto in tondo, separato da virgole, senza parentesi. Le pagine vanno precedute da pp.. Quindi, questo è il formato:

Wertheimer, M. (1912). Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung. *Zeitschrift für Psychologie*, vol. 61, no.1, pp. 161-265.

Per quel che riguarda le risorse elettroniche, l'eventuale URL va preceduto da *available at*, e seguito dalla data di accesso tra parentesi quadre:

Gillett, A. (2012). *Writing a list of references* [Online]. Available at <http://www.uefap.com/writing/writfram.htm> [Accessed 12 April 2012].

Per il resto, praticamente nulla cambia rispetto alle norme APA. Attenzione: contrariamente a quanto erroneamente scritto in alcune fonti reperibili sul web, lo stile Harvard non prevede assolutamente che i nomi delle riviste possano essere abbreviati.

8.13 Lo stile Vancouver

Lo stile Vancouver domina oggi il campo della stampa scientifica medica, ma ha cominciato a diffondersi anche al di fuori di tale ambito. Nato nel 1978, da una riunione informale a Vancouver di un gruppo di direttori di riviste mediche, che si costituì poi come "Vancouver Group", ha elaborato progressivamente delle direttive per la pubblicazione (non solo la bibliografia) sulle riviste mediche, sotto il titolo di *Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: Writing and editing for biomedical publication*, la cui ultima edizione è del 2010.

Uno dei motivi del grande successo dello stile Vancouver è indubbiamente dato dalla sua grande semplicità e "leggerezza", che aiuta non solo l'autore di un testo quando voglia fare citazioni, ma anche il lettore, che non si trova appesantito nella lettura dalla continua presenza di nomi e date. La caratteristica chiave dello stile è data infatti dall'assegnazione di un numero (arabo, progressivo) di ogni lavoro citato, che nel testo verrà semplicemente richiamato tra parentesi:

As Spilmann emphasizes (2), this method is now obsolete etc.

Nell'elenco bibliografico finale, i lavori citati sono presentati nell'ordine in cui compaiono nel testo (non alfabetico!).

Ogni volta che nel testo ci si riferisce ad un dato lavoro, si ripeterà il relativo numero. Se vengono citati più lavori insieme, i relativi numeri compariranno nella stessa parentesi, separati da virgole. Dove si hanno più numeri consecutivi, si riporteranno il primo e l'ultimo separati da un trattino:

A new line of research (2-5, 11, 13) has been developed etc.

Come negli stili precedentemente visti, se si citano brani è opportuno riportarli tra virgolette, e quindi inserire il numero di pagina (solo p, senza punto – se sono più pagine, si inserisce la prima e l'ultima, separate da un trattino, indicando per l'ultima solo la/e cifra/e variata/e rispetto alla prima:

"Electrophysiological recordings from VI neurons in macaque" (5, p111-2) etc.

Attenzione: se nella frase in cui va inserita la citazione, questa è in corrispondenza di un punto o di una virgola, va posta dopo; se di un punto o virgola o due punti, prima:

Related phenomena have been reported recently by Howard and Blake. (2) etc.
there are several opinions about (4, 6): etc.

Quando viene inserita una citazione indiretta (o fonte secondaria), pratica che lo stile Vancouver comunque scoraggia, occorre seguire il seguente formato:

It is well known that according to D'Alembert (1761) (cited by 5, p11), the apparent size etc.

La lista dei lavori citati, che deve iniziare sempre su una nuova pagina al termine del testo, e ha queste peculiarità di formato. Ogni voce inizia con il numero assegnato alla voce, seguito da un punto, e quindi dal cognome del (primo) autore:

1. Weissmann A. Über die Vererbung. Iena: Fisher; 1883

Come si vede dall'esempio precedente, il cognome è seguito senza virgola interposta all'iniziale del nome proprio. Nell'esempio il punto dopo tale iniziale indica il distacco tra nome dell'autore e titolo, e non è riferito all'iniziale. Se il nome proprio è doppio, le iniziali vengono posti uno dopo l'altro, senza punti o spazi interposti.

23. Welford AT. Fundamentals of Skills. London: Methuen; 1967

Se gli autori sono due o più, i loro nominativi sono separati da una virgola, e non viene mai usato né *and* né *&*.

15. Welkowitz J, Ewen RB, Cohen J. Introductory Statistics for the Behavioral Sciences. San Diego, CA: Harcourt Brace Jovanovich; 1982.

Con più di sei autori (ma qualche rivista accetta con più di tre autori) dal settimo in poi (rispettivamente dal quarto) si sostituiscono i nomi con *et al.*. Se si tratta di un curatore, o di curatori, si scriverà *editor* (rispettivamente *editors*) in testo piano senza parentesi:

5. Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al., editors. Harrison's principles of internal medicine. 17th ed. New York: McGraw Hill; 2008.

Se più autori sono insieme sotto una sigla collettiva, questa va posta come nome di autore senza abbreviazioni:

Gruppo di Lavoro sulla Violenza contro le Donne. Rapporto 2003. Milano: Casa delle Donne; 2003.

Se si cita un testo proveniente dalla rete, occorre mettere la data dell'accesso e l'URL preceduta da "Available at" o "from" (e il nome del sito), secondo il seguente formato:

10. Irfan A. Protocols for predictable aesthetic dental restorations [Internet]. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2006 [cited 2009 May 21]. Available from Netlibrary:
<http://cclsw2.vcc.ca:2048/login?url=http://www.netLibrary.com/urlapi.asp?action=summary&v=1&bookid=181691>

Se il testo citato è un libro, come può vedersi dai precedenti esempi, il titolo va scritto in tondo (i corsivi o i grassetto non vanno mai usati!), e termina con un punto. Segue il luogo di edizione e l'editore, preceduto da due punti. Dopo il nome dell'editore vanno messi un punto e virgola, e l'anno di edizione.

Se il testo è il capitolo di un libro, dopo il titolo del capitolo seguito da un punto si scriverà In:, il nome del curatore seguito da editor (o in sua assenza, direttamente), il titolo del libro sempre in piano seguito da un punto, il luogo di edizione, l'editore, preceduto da due punti, un punto e virgola, l'anno di edizione, un punto e le pagine del capitolo, preceduto da p. (pp.):

Tuller B, Kelso JAS. Phase transitions in speech production and their perceptual consequences. In: Jeannerod M, editor. Attention and Performance XIII. Hillsdale NJ: Erlbaum; 1990, pp. 429-452.

Se si tratta di articoli su riviste, nulla ovviamente cambia per autori e titoli. La grande novità è qui rappresentata dal fatto che i nomi delle riviste (mai in corsivo) vanno abbreviati. Le abbreviazioni delle singole parole che costituiscono il titolo vanno separate non con punti ma con spazi. L'abbreviazione dei titoli non va mai fatta dall'autore dell'articolo, in base alla sua logica, ma deve seguire l'elenco delle abbreviazioni accettate nelle diverse aree disciplinari. Gli elenchi dei nomi abbreviati sono facilmente reperibili su Internet: un sito particolarmente utile è <http://www.aib.it/aib/lis/lpi13ca.htm3>, anche perché contiene *links* per tutte le possibili aree disciplinari. Al nome del giornale segue la data di pubblicazione, costituita da data e (se disponibile) mese, Segue un punto e virgola, seguito da numero del volume e del fascicolo (tra parentesi, senza spazi interposti), due punti, e infine il numero delle pagine (non preceduto da pp.):

6. Titchener EB. Brentano and Wundt: empirical and experimental Psychology. Am J Psychol. 1921 March; 32(1): 61-177.

Non entriamo in ulteriori dettagli. Occorre notare che nelle applicazioni le riviste adottano criteri molto più laschi che per altri stili bibliografici. Così, solo per fare un esempio, i numeri di riferimento alle fonti bibliografiche, che dovrebbero essere sempre posti tra parentesi, sono in qualche rivista posti ad esponente: ³ anziché (3). Questa disomogeneità è in parte dovuta alle numerose variazioni che ha avuto lo stile nei suoi 35 anni di vita, a cui non sempre le riviste si sono adeguate. Ma anche al fatto che rendere convinti i medici del fatto di non essere onnipotenti, e della limitata utilità del “la rivista la dirigo io, e la faccio come mi pare”, non è sempre una impresa facile.

8.14 Lo stile MLA

In un'ideale classifica di popolarità degli stili, lo MLA (acronimo di Modern Language Association) occupa un rango elevatissimo. Questo è dovuto non solo al fatto che è lo stile principe per tutti i lavoratori che si occupano di filologia, letteratura, e così via (ma anche per arte e filosofia, qui insidiato dallo Harvard) – e si sa che i letterati scrivono moltissimo; ma anche per la sua estrema semplicità, concorrenziale nel testo con il Vancouver, ma un po' più macchinoso nelle bibliografie finali. Questo ne ha fatto estendere l'uso in diversi ambiti scientifici. Nato nel 1985, ha subito delle modifiche nel tempo, e il suo manuale è giunto alla terza edizione (2008)

Le citazioni nel testo, subito prima di una virgola, un punto e virgola o un punto, sono limitate al cognome dell'autore citato, e alle pagini rilevanti del lavoro citato – la pagina può essere omessa se manca, come in molti testi presi dal web. In questo caso, se presente inserire comunque il numero del paragrafo. Se si hanno più autori, i cognomi di ultimo e penultimo vanno separati da *and*. Se il nome dell'autore è già presente narrativamente, ci si

limita alla pagina tra parentesi, altrimenti si pone il cognome e il numero di pagina separati da uno spazio. Se si citano più opere nella stessa parentesi, separare le citazioni con punto e virgola:

Goldstein uses the term “singular” as a synonyme of Prägnant (122).
 This method is no more employed (Cotton 12-14).
 This is the structure of the perceptual object (Parolour S 218)
 The observers failed to see it (Lawrie 12-14; Tayama and Obi 5).

Se si citano più autori con lo stesso cognome, inserire l’iniziale del nome, o, se anche questo è uguale, il nome per esteso. Citando più opere dello stesso autore, inserire per distinguerle il titolo in corsivo anche abbreviato. Per le fonti secondarie (da evitare se possibile), inserire “qtd. in” nella parentesi:

This phenomenon was observed by Pinna (*Perceptual object*, 12).
 In this we can see the structure of the perceptual object (Parolour S 218)
 This is an application of the Gestalt principle of grouping (Wertheimer Max 49-50; Wertheimer Michael 85).
 According to Lorenz, in cichlids an ordinary swimming movement has become a means of summoning the young (qtd. in Pauli 85).

L’elenco dei lavori citati, con spaziatura doppia, deve essere posto alla fine del lavoro, su una nuova pagina, e sotto il titolo centrato “Work Cited”. I lavori vanno posti in ordine alfabetico di cognome del (primo) autore. I lavori anonimi vanno posti nell’ordine alfabetico sotto il titolo, senza articoli iniziali (A, An, The), ed evitando la dizione Anonymous.

Scrivere per esteso cognome e nome (se disponibile, oltre l’iniziale) dell’autore, separati da una virgola. Se più autori, dal secondo in poi scrivere nome e cognome. Vanno sempre inserite le virgole, salvo che prima dell’ultimo autore scrivere and. Se quattro o più autori, o scrivere nome e cognome di tutti, o scrivere et al. dopo il primo. Se si tratta di un articolo di una rivista stampata, il titolo va messo tra virgolette; attenzione, il punto alla fine del titolo deve essere incluso nelle virgolette di chiusura. Segue il nome della rivista in corsivo, seguito (in tondo) dal numero del volume e dalla data tra parentesi, quindi due punti e le pagine. Infine, Print:

King-Smith, P. E., Grigsby, S. S., Vingrys, A. J., Benes, S. C., and Supowit, A.. “Efficient and unbiased modifications of the QUEST threshold method.” *Vision Research* 34 (1994): 885–912. Print.

oppure

King-Smith, P. E., et al. etc.

Se la rivista è su web, non si richiedono né URL né DOI, ma in luogo di Print si scriverà Web seguito dalla data di accesso:

Ma, Olivia. “Visualizing the Aquatic Food Web.” *The Art of Science* 9.3 (2000): 71-75. Web. 15 Aug. 2007.

Se si tratta di un libro stampato, il titolo (senza virgolette) andrà in corsivo, seguito in piano da luogo, due punti, editore, virgola, anno, e Print (Web e data di accesso se il libro è invece in rete). Se il nome dello stesso autore si ripete, ad ogni ripetizione può essere sostituito da un trattino:

Koffka, Kurt. *The Growth of the Mind*. London: Harcourt Brace, 1928. Print.
 -. *Principles of Gestalt Psychology*, New York, NY: Harcourt Brace, 1933. Print.

Se stiamo citando una traduzione, dopo il titolo scriveremo in piano Trans. e il nome del traduttore (o, se illustrato, Illus. e il nome dell'autore delle illustrazioni):

Kilgour, Beverley. *Shorter Stories*. Trans. Bette Kirchner. New York: Knopf, 2001. Print.

Ci fermiamo qui, rimandando il lettore per esempi più specifici ai manuali facilmente reperibili.

8.15 Lo stile IEEE

Lo stile IEEE (acronimo di Institute of Electrical and Electronic Engineers) è lo stile dominante in ingegneria, elettronica, scienza dei calcolatori. La IEEE pubblica una serie di riviste, spesso chiamate *Transactions*, ma anche riviste molto influenti, come il *Journal of Applied Physics*, e atti di convegni che rappresentano dei veri e propri punti fermi nella storia di questi ambiti disciplinari. Spesso quegli psicologi che amano definirsi scienziati cognitivi, e che si occupano ad esempio di Intelligenza Artificiale, hanno a che fare con riviste che trattano questi ambiti, ed è pertanto bene che ne conoscano le regole e i formati.

Come nello stile Vancouver, lo stile IEEE utilizza il metodo dei riferimenti numerati: a ogni lavoro citato va assegnato un numero progressivo nel testo (in ordine di citazione), che va posto nel punto esatto della citazione fra parentesi quadre, senza attendere necessariamente la fine della frase. I lavori citati vengono poi elencati al termine del lavoro, preceduti dal numero sempre tra parentesi quadre. Se si citano due o più lavori contemporaneamente, il numero di ognuno va scritto separatamente, e i diversi numeri vanno separati da un trattino o da una virgola, ma se i numeri sono consecutivi porre all'interno della stessa parentesi quadra il primo e l'ultimo separati da un trattino:

... In literature a lot of analytical models have been developed up to second order PMD [1]-[5-7]. In particular, the model of Bruyère [1], ...

Nelle citazioni di brani all'interno del testo, per brevi citazioni (sino a tre righe) si pone il testo fra doppie virgolette, per citazioni più lunghe si inserisce come capoverso con margini ravvicinati (*indent*). Il numero di pagina del testo originale non va posto nel rimando, ma al termine delle informazioni analitiche nell'elenco dei testi citati (anche se non si tratta di una citazione letterale, ma di una parafrasi):

... As Neville emphasises, "you should cite all sources and present full details of these in your list of references" [1], ...

[1] C. Neville, *The Complete Guide to Referencing and Avoiding Plagiarism*, 2nd ed. Maidenhead: Open University Press, 2010, p.37.

Come si vede dal precedente esempio, nell'elenco dei lavori citati per ogni lavoro il testo deve rientrare dalla seconda riga. Quando si cita un libro occorre porre iniziale del nome e cognome, virgola, titolo in corsivo con la maiuscola per tutte le parole, eccetto articoli e congiunzioni, virgola, edizione abbreviata, pronto, luogo di edizione, due punti, editore, virgola, data (e in questo caso virgola, pagina preceduta da p.) punto. Tra una citazione e l'altra va lasciato uno spazio. L'elenco posto di seguito al testo va preceduto da REFERENCES centrato.

Se si tratta di un articolo da una rivista, il titolo va in tondo tra virgolette, il nome della rivista in corsivo e abbreviato (ma fare attenzione alle abbreviazioni ammesse, da reperire, come detto sopra, negli appositi elenchi disponibili in internet), il volume preceduto da vol., l'eventuale fascicolo preceduto da no., le pagine precedute da pp., la data come mese abbreviato (se disponibile) e anno. Se vi sono due autori separare i nomi con and (senza ampersand), se più, sostituire i nomi dal secondo in poi con et al. :

- [1] F. Bruyère, "Impact of first and second order PMD in optical digital transmission systems", *Opt. Fiber Technol.*, vol.2, pp. 269-280, 1996.
 [2] C. Francia et al., "PMD second order effects on pulse propagation in single-mode optical fibers", *IEEE Photon. Technol. Lett.*, vol. 10, no. 12, pp. 1739-1741, Dec. 1998.
 [3] D. Penninekx and V. Morenas, "Jones matrix of polarization mode dispersion", *Optics Letters*, vol. 24, no. 13, pp. 876-877, July 1999.

Se si cita un capitolo all'interno di un libro, il titolo del capitolo va posto in tondo tra virgolette, e quello del libro in corsivo senza virgolette. Il nome dei curatori, seguito da Eds., va posto dopo il titolo del libro, i numeri di pagine alla fine:

- [4] J. A. S. Kelso et al., "Dynamic pattern formation". in *Principles of Organization in Organisms*, J. Mittenthal and A. Baskin Eds. New York: Addison-Wesley, 1992, pp. 397-439.

Nel caso si citi un lavoro tratto dal web, va posto l'URL preceduto da Available:, e seguito dalla data di accesso:

- [5] J. Amos (2012, Feb. 12). "Eavesdropping on the Squid World". BBC News Online]. Available: <http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-17117194>. [Accessed: Feb. 27, 2012].

8.15 Lo stile Chicago

Non è facile trattare in breve lo stile Chicago, perché, pur essendo larghissimamente diffuso, specie in ambito letterario, filologico e storico (ma spesso anche psicologico), tollera molte licenze. In realtà, poi, di stili Chicago ce ne sono sostanzialmente due: il primo, che ha maggiormente contribuito alla sua diffusione, è lo stile delle note (a piè di pagina e/o a fine testo – in questo caso su una pagina separata alla fine del testo, in ordine di numero); il secondo prevede invece nome dell'autore e data, ed elenco dei testi citati alla fine.

Se il testo citato è richiamato con una nota, questa è in esponente nel testo, e in piano nella nota, separata da un punto e uno spazio dal testo della citazione. Se ci sono solo le note a piè di pagina, il testo della nota contiene tutte le informazioni analitiche; se invece ci sono anche le note a fine testo, la nota a piè di pagina viene abbreviata:

- In Kimura' experiments⁵, the participants...
 5. D. Kimura., "Right Temporal Lobe Damage," *Archives of Neurology* 8, no. 2 (1963): 264-271.
 5. D. Kimura., "Right Temporal Lobe Damage," 264-271.

Nelle risorse elettroniche, inserire sempre l'URL o (preferibilmente, se c'è) il DOI. Non è necessaria la data di accesso:

6. H.B. McCullough, "Critique of the Report of the Panel on United Nations Peace Operations," *Pepperdine Law Review* 29, no. 1 (2001): 16, <http://heinonline.org/HOL/Page?collection=journals&handle=hein.journals/pepplr29&id=25>.

7. James F. Rochlin, "Latin America's Left Turn and the New Strategic Landscape: The Case of Bolivia," *Third World Quarterly* 28, no. 7 (2007): 1331-33, doi:10.1080/01436590701591838.

Come si può vedere dagli esempi sopra riportati, l'iniziale del nome dell'autore precede il cognome, il titolo dell'articolo è tra virgolette, il titolo della rivista, non abbreviato, è in corsivo seguito (senza virgole interposte) dal numero del volume in piano, dal numero del fascicolo, dall'anno tra parentesi, e infine dalle pagine, precedute da due punti (senza pp.).

Nel caso di libri, vediamo nei seguenti esempi come citare interi libri, o capitoli:

8. S. M. Kendall, *Time-Series* (London: Charles Griffin & Co, 1976).

3. Gaetano Kanizsa, "Die Erscheinungsweisen der Farben," in *Handbuch der Psychologie. Allgemeine Psychologie, Vol. 1: Wahrnehmung und Bewußtsein*, ed. W Metzger (Göttingen: Hogrefe, 1966), 161-191.

Si noti: il nome dell'autore (se disponibile, il nome intero) precede sempre il cognome, il titolo del libro è in corsivo, luogo d'edizione e editore sono tra parentesi, seguiti dall'anno, le pagine sono alla fine. Se si tratta di un capitolo, il titolo è tra virgolette e quello del libro senza virgolette in corsivo, il nome del curatore segue il titolo, preceduto da ed. (eds.). Per le risorse elettroniche, vale quanto detto per le riviste.

Se ci sono più di un autore, il nome dell'ultimo è preceduto da ", and" (mai usare gli *ampersand*). Se più di tre, scrivere solo il primo seguito da et al..

Il secondo stile Chicago prevede quella che viene chiamata una *Bibliography* anziché le note a fine testo, mentre le note a piè di pagina rimangono, ma sono sempre abbreviate. La bibliografia finale non riporta i numeri delle note, e i testi citati sono ordinati alfabeticamente per cognome del (primo) autore. A questo scopo, il cognome del solo primo autore precede il nome proprio. Al nome degli autori segue l'anno senza parentesi. Si noti inoltre che nelle riviste il numero del fascicolo segue tra parentesi quello del volume:

Howard, I. P., and N. J. Wade 1996. "Ptolomy's contributions to the geometry of binocular vision". *Perception*, 25 (6): 1189-1201.

Per quel che riguarda le risorse web, nulla varia rispetto al primo stile.

8.2 LETTURE CONSIGLIATE.

American Psychological Association (2010⁶). *Publication Manual*. Washington, DC: APA.

Gustavii, B. (2008²). *How to Write and Illustrate Scientific Papers*. Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press.

ICMJE (s.d.). *Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals*. NIH. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3142758/>

Patrias, K. & Wendling D. (2007). *Citing Medicine*. Bethesda, MD: NIH.

University of York (2012). *The Harvard Style*. http://www.york.ac.uk/integrity/downloads/15701__Harvard%20Style-webFINAL.pdf

University of York (2012). *The IEEE Style*. http://www.york.ac.uk/integrity/downloads/15663__IEEE%20Style-webFINAL.pdf

University of York (2013). *The MLA Style*. <http://www.yorku.ca/sandraw/MLA%20Style.pdf>

University of York (2013). *The OSCOLA Style*. http://http://www.york.ac.uk/integrity/downloads/15643__OSCOLA-webFINAL.pdf

Problemi etici e legali

L'etica della ricerca, e correlativamente l'etica della pubblicazione delle ricerche scientifiche, è diventata in questi ultimi anni un tema centrale, attorno a cui si scatenano dibattiti appassionati e polemiche feroci. Da un lato ci sono condizionamenti economici sempre più pressanti, che fortunatamente toccano solo marginalmente il mondo della psicologia (che purtroppo ne è però sempre meno esente); dall'altro le leggi feroci del *publish or perish*: tutto ciò rende dolorosamente sempre più attuale l'attenzione ai temi etici.

Le tre regole auree a cui dovrebbero adeguarsi tutti i ricercatori e gli autori di pubblicazioni scientifiche dovrebbero essere le seguenti:

- assicurare l'accuratezza dei dati che vengono comunicati;
- proteggere i diritti e il benessere dei partecipanti alla ricerca;
- tutelare la proprietà intellettuale.

Di fatto, questi tre principi che abbiamo tratti dall'APA (codice etico del 2003, con emendamenti del 2010) sono, in questa o in altra forma, presenti negli statuti di tutte le associazioni scientifiche di ogni parte del mondo e in qualsivoglia disciplina. A volte, però, gli strumenti che poi sono a disposizione della collettività per far sì che le norme che dovrebbero sostenere questi principi vengano rispettate sono scarsi e di modesta efficacia; e le stesse associazioni professionali sembrano dare più importanza ad altri problemi etici (come la regolamentazione della pubblicità!), che a quelli legati alle pubblicazioni. Così, se su 10 punti del codice etico APA uno (l'8°) è su "Ricerche e pubblicazioni", il codice deontologico degli psicologi italiani si limita a dire (Art. 9) che "nella sua attività di ricerca lo psicologo è tenuto ad informare adeguatamente i soggetti in essa coinvolti al fine di ottenerne il previo consenso informato", e che (Art. 35) "nel presentare i risultati delle proprie ricerche, lo psicologo è tenuto ad indicare la fonte degli altrui contributi". Non mi sembra molto.

9.1 CODICE DI NORIMBERGA, DICHIARAZIONE DI HELSINKI E BELMONT REPORT

Poiché la ricerca psicologica si svolge prevalentemente su organismi viventi, e in particolare su uomini, è forse opportuno premettere qualche considerazione su due fondamentali documenti che sono alla base di ogni principio etico che regoli le ricerche su soggetti umani nella nostra cultura: il cosiddetto Codice di Norimberga e la dichiarazione di Helsinki.

Alla fine della II Guerra Mondiale gli Alleati sottoposero i massimi dirigenti del regime nazista a numerosi processi per i crimini di guerra commessi. Uno dei più importanti processi fu il cosiddetto Processo dei medici (in realtà il primo di dieci processi contro soprattutto medici), che si svolse a Norimberga nel 1946-47, di fronte a un tribunale militare americano, contro un gruppo di medici, che avevano commesso i più atroci crimini su prigionieri di guerra, internati nei lager e civili dei paesi occupati, con il pretesto di condurre degli esperimenti scientifici; e omicidi di massa su internati di manicomi e ospedali, in un programma di eutanasia.

I giudici, però, si trovarono di fronte a dei disperanti vuoti legislativi, non solo per quel che riguardava le leggi tedesche, ma in generale tutti i sistemi penali. Decisero allora di stabilire un codice etico, che li avrebbe guidati nel giudicare gli imputati. È questo il Codice di Norimberga, che consiste nei seguenti 10 principi:

- I partecipanti alle ricerche devono consentire volontariamente alla partecipazione alle ricerche.
- Lo scopo delle ricerche è contribuire al bene della società.
- Le ricerche devono basarsi su teorie solide ed essere precedute da test sugli animali.
- Nelle ricerche si devono evitare sofferenze fisiche e mentali non necessarie.
- Nessun progetto di ricerca può essere portato avanti se tra gli esiti possibili vi sono delle gravi lesioni e/o la morte.
- Il livello di rischio assunto con i partecipanti alle ricerche non può superare i previsti benefici dei risultati.
- È necessario che i partecipanti siano protetti in un ambiente adatto.
- Gli esperimenti possono essere eseguiti solo da persone scientificamente qualificate.
- Deve essere consentito ai partecipanti di interrompere la loro partecipazione in qualsiasi momento.
- Gli scienziati devono essere pronti a sospendere l'esperimento se c'è motivo di credere che la prosecuzione sia dannosa, o possa provocare lesioni o morte.

Al Codice di Norimberga seguì nel 1964 la Dichiarazione di Helsinki della World Medical Association, che è stata poi aggiornata più volte (l'ultima nel 2000). Questa dichiarazione ampliava i principi di Norimberga, affermando innanzitutto la necessità di una valutazione preventiva dei progetti di ricerca da parte di ricercatori indipendenti – era la premessa all'istituzione dei Comitati Etici, oggi ormai presenti ovunque. Venivano poi date indicazioni su come raccogliere il consenso informato dei partecipanti, perché fosse realmente informato, regole per le ricerche sui bambini e sui malati mentali, norme di valutazione

È chiaro che sin qui ci siamo mossi in una prospettiva sostanzialmente medica. Le cose cambiano, e coinvolgono anche i soggetti delle ricerche psicologiche, a partire dal 1979, quando la National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research (NCPHSBBR – commissione nazionale per la protezione dei soggetti umani delle ricerche biomediche, istituita nel 1972) pubblicò il Belmont Report, e nel contempo istituì Office for Human Research Protections (OHRP – ufficio per la protezione delle ricerche sull'uomo), parte del Dipartimento della Salute del governo americano.

Ma cosa era successo perché venissero istituite commissioni ed emesse dichiarazioni? Questa è la storia del *Tuskege experiment*, storia veramente orrenda, ma vale la pena di raccontarla per intero, perché non si finirà mai di riflettere abbastanza su tutto l'orrore del nostro civilissimo mondo. Nel 1932 il Public Health Service, come a dire il Ministero della Salute del Governo americano, decise di fare uno studio comunitario sulla sifilide non trattata. Ognuno di noi penserebbe che sia meglio fare studi sui più efficaci trattamenti contro la sifilide, ma tant'è, quei gentiluomini questo decisero. Ovviamente, i partecipanti scelti non erano abitanti di Beverly Hills o del Greenwich Village, ma poverissimi afroamericani, *sharecroppers* (potremmo tradurre *mezzadri*, ma il termine non rende l'idea dello stato di estrema indigenza di queste persone) della contea di Macon, in Alabama, dove aveva sede l'istituto Tuskege, partner del governo americano in questa gaia avventura. Ne vennero scelti 600, e di questi i due terzi erano portatori (ignari) di sifilide. Nei 40 anni in cui lo studio si sviluppò, la parola sifilide non venne mai pronunciata con i partecipanti, e nessuna terapia venne fornita (anche se dagli anni '40 era ormai disponibile la penicillina). Chi aveva la sifilide, se la portò fino alla morte; chi non l'aveva, in larga misura la contrasse; ma perché all'orrore non c'è mai fine, in questi quarant'anni nacquero anche centinaia di bambini con sifilide congenita, che non vennero mai curati. A chi, preoccupato delle proprie condizioni di salute, chiedeva di poter lasciare l'amena contea e cercare cure in altri luoghi, ciò venne semplicemente impedito. E in quegli anni, in nome dei superiori valori dell'Occidente, gli Stati Uniti sganciavano atomiche su Hiroshima e Nagasaki, invadevano la Corea, bombardavano col napalm e la diossina il Vietnam. Ma alla fine il 25 luglio del 1972 la giornalista Jean Heller dell'Associated Press riuscì a pubblicare la mostruosa storia.

In ogni modo, lo scandalo ci fu, e fu enorme. Venne così istituita la NCPHSBBR (divenuta nel 1978 una Commissione Presidenziale), che produsse il Belmont Report. Vediamo cosa dice. Il Report delinea i principi fondamentali etici a cui devono adeguarsi le ricerche con partecipanti umani. Pone poi dei precisi confini tra ricerca e pratica biomedica o psicologica. Definisce quindi i concetti di rispetto per le persone, in termini di consenso informato; di beneficenza, in termini di valutazione dei rischi e dei benefici; di giustizia, come selezione dei soggetti.

Su queste basi, il governo federale americano ha emanato leggi e regolamenti, che hanno tra l'altro permesso di definire i livelli di responsabilità nella conduzione delle ricerche. È poi stato emanato lo Animal Welfare Act – gli animali erano stati di fatto un po' maltrattati a Norimberga, e sostanzialmente ignorati a Helsinki. Sono state inoltre emanate norme per la regolamentazione di ricerche con bambini, donne gravide, feti, carcerati e persone mentalmente menomate.

In ogni ricerca pubblicata in cui siano potenzialmente presenti problemi con i partecipanti del tipo di quelli di cui abbiamo sopra parlato, è indispensabile che siano specificati tutti i passi intrapresi a tutela dei partecipanti. In particolare, è indispensabile specificare se il progetto di ricerca è stato sottoposto a un Comitato Etico, e i termini della sua approvazione.

Un aspetto che in questi ultimi anni si è poi imposto all'attenzione è quello della tutela della *privacy* dei partecipanti. I partecipanti devono essere consapevoli del destino dei dati, e soprattutto della tutela dei dati sensibili. È bene che venga fatta firmare loro un'adesione con specifico riferimento al problema della *privacy*.

Si osservi che basta un dettaglio che può apparire irrilevante all'autore perché l'integrità dell'intero progetto venga messa in discussione.

9.2 I DIRITTI DEGLI AUTORI

Teoricamente, tutti gli autori di un lavoro scientifico sono uguali, ma qui più che altrove alcuni sono più uguali degli altri. In presenza di più autori, è chiaro che il primo autore, a meno che non venga altrimenti specificato,

avrà maggior peso, e trarrà maggiori benefici dalla pubblicazione. Nello stesso tempo, di contro, tutti i coautori saranno ugualmente responsabili dell'articolo.

In inglese, esiste il termine *authorship*, intraducibile in italiano, per indicare il processo di decisione di quali siano i nomi, e in che ordine, a cui appartiene un articolo. Ora, il problema non è semplice. Quando si conduce un lavoro scientifico, a meno che non vi sia un unico autore che si è occupato di tutto durante il suo svolgimento, vi è sempre una pluralità di persone a vario titolo coinvolte, come nell'infinita serie di nomi dei titoli di coda di un film. È chiaro che a nessuno verrebbe in mente di mettere tra gli autori il personale amministrativo, il cui lavoro è stato peraltro indispensabile alla conduzione dell'esperimento. Ma il tecnico di laboratorio, che ha messo a punto quelle apparecchiature o a volte quel particolare software, va considerato tra i coautori? E l'esperto, consultato per chiarire quello specifico problema? E gli studenti, che tra l'altro in molte occasioni si sobbarcano il maggior carico di lavoro?

Ora, la prima norma etica da seguire è questa: ogni persona elencata tra gli autori di un lavoro scientifico dovrebbe avere contribuito significativamente sia alla conduzione delle ricerche che alla stesura del testo – ma deve essere anche pronta ad accettare pienamente la corresponsabilità di quanto pubblicato. Secondo l'*International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)*, i requisiti per l'attribuzione del diritto di *authorship* sono i seguenti:

- contributo sostanziale a concezione e disegno della ricerca, o acquisizione dei dati, o alla loro analisi e interpretazione;
- essere autore della bozza dell'articolo, o averlo rivisto per i contenuti intellettuali di rilievo;
- approvazione finale della versione finale.

L'ICMJE nota poi che l'acquisizione di finanziamenti, la raccolta dei dati, la supervisione generale del gruppo di ricerca non possono essere considerati requisiti sufficienti per l'inclusione nell'elenco dei coautori.

Si noti che in alcune discipline, o sotto-discipline, si ha la tendenza a includere tutti i partecipanti a un gruppo di ricerca tra i co-autori di un lavoro, anche se di fatto non vi hanno partecipato. La cosa viene giustificata sulla base del desiderio di incentivare l'appartenenza di gruppo e di proiettare all'esterno l'immagine di un gruppo molto cooperativo. Questa prassi è esplicitamente condannata dalla maggioranza dei codici etici, tenuto conto del fatto che in questo modo alcuni ricercatori sono così forzati ad assumersi la responsabilità di lavori a cui non hanno partecipato.

Altra prassi molto diffusa, ma ancora più nettamente da condannarsi, è l'abitudine di alcuni *leaders* di gruppi di ricerca di dichiararsi coautori di lavori a cui hanno solo indirettamente partecipato, nel loro ruolo generale di direzione e di coordinamento. La cosa è particolarmente grave, se si tiene conto del fatto che i reali autori del lavoro, essendo in posizione subordinata, non hanno sufficiente potere per opporsi a questa indecente prassi.

Occorre dire che è norma consolidata, almeno in Italia, nelle commissioni di concorso di assegnare come titoli ai lavori presentati dai candidati un valore inversamente proporzionale al numero delle persone che li hanno firmati come coautori. Ma ciò non riesce a frenare certe prepotenze.

In che ordine vanno posti i coautori di un lavoro? Di norma, il primo autore dovrebbe essere quello più direttamente coinvolto nel lavoro; spesso è difficile dirlo, e in questo caso è preferibile usare l'ordine alfabetico. In ogni caso, è frequente la prassi di indicare per le varie sezioni del lavoro il nome del coautore che se ne assume la maggiore responsabilità.

9.3 PLAGIO

Una delle più gravi violazioni dell'etica nella pubblicazione scientifica è costituita dal plagio. Largamente accettata è la definizione di plagio fornita dall'Università dell'Indiana, secondo cui "il plagio viene definito come la presentazione come proprio del lavoro di qualcun altro. Ogni idea o materiale presa da un'altra fonte scritta o orale deve essere pienamente riconosciuta, a meno che non si tratti di informazioni di conoscenza comune". Il plagio comprende anche l'appropriarsi di fatti, statistiche, materiale illustrativo, e comprende anche quanto disponibile sul web.

È ovvio che il plagio è un evento relativamente raro nella comunità scientifica. Peraltro, la straordinaria disponibilità di materiali di tutti i tipi per gli autori, dati soprattutto dal web, fa sì che possa verificarsi più facilmente il plagio "involontario". Si badi che, perché si abbia un plagio, non è indispensabile che si abbia la copiatura letterale di parti di lavoro altrui, è sufficiente che si abbia una parafrasi. Peraltro, qui si tratta soprattutto di fenomeni di pigrizia: è infatti sufficiente citare sempre la fonte del testo copiato (tra virgolette, e con indicazione precisa della pagina) o parafrasato perché il problema del plagio cada. Per quel che riguarda testi di una certa lunghezza (superiori alle 40 parole) e qualsiasi tipo di illustrazione vanno peraltro chiesti i permessi di riproduzione (che raramente vengono negati), e che vanno citati. I testi lunghi, poi, non possono essere compresi tra virgolette, nel testo principali, ma va fatto un *block quotation*, e cioè occorre andare a capo e inserirli con margini rientrati.

L'auto-plagio, altra pratica scorretta, è quando lo stesso autore ripubblica propri lavori, o propri brani già pubblicati, senza avvertire che si tratta di ripubblicazioni. Evidentemente i margini sono qui più "rilassati", rispetto al plagio di prodotti intellettuali altrui, ma ciò non toglie che la pratica sia comunque da condannare. Pratica tra l'altro resa più facile da qualche decennio, grazie alla facilità di procedure di "copia e incolla", di quanto non fosse ai tempi delle macchine da scrivere e della carta carbone.

Un tipo particolare, e più insidioso, di auto-plagio consiste nelle cosiddette *pubblicazioni ridondanti*, che si ha quando si pubblica un lavoro sostanzialmente sovrapponibile a un altro già pubblicato dallo stesso autore. Anche questa pratica è da condannare.

Si badi che se il plagio è penalmente perseguibile, l'auto-plagio lo è solo se gli editori sono diversi, e si sentono danneggiati da questo comportamento. Ciò non toglie che nel caso del plagio la sanzione morale da parte della comunità scientifica è molto forte – anche se non sono mancati casi (pochi, per fortuna) in cui i responsabili di queste condotte hanno potuto infischiarne senza problemi e conseguenze.

9.4 TRATTAMENTO DEI DATI

In una ricerca scientifica, lo scopo è sempre quello di raccogliere dati, qualitativi o quantitativi, da analizzare e discutere. La raccolta e il trattamento dei dati costituiscono quindi due problemi di primo piano, che non sono assolutamente neutrali rispetto all'etica della ricerca e della sua comunicazione.

I tre principali problemi che ci si presentano riguardano: 1) la raccolta affidabile dei dati; 2) la proprietà e la responsabilità relativa; 3) la conservazione dei dati, e la condivisione dell'accesso a questi con colleghi anche di altre istituzioni, e comunque estranei alla ricerca originale.

In una ricerca, quindi, occorre che sia chiaro chi è il responsabile dei dati, ed è desiderabile che una sola persona (di solito, il responsabile del progetto) sia chi ha progettato la raccolta dei dati, e la loro conservazione fisica, su supporto informatico, cartaceo, o altro. Deve poi essere esplicito nel testo dell'articolo con quali modalità sono stati raccolti i dati. Si è trattato di interviste telefoniche, o via web (ahimé, sempre più frequenti)? Sono state interviste individuali? Collettive? Sono state fatte registrazioni? Sono stati raccolti dati strumentali, con apparecchiature collegate con i partecipanti? O si è ricorsi a fonti secondarie?

Nei dati, sono presenti anche dati sensibili? E se sì, perché? Come eliminarli? Quanto di questo sono stati fatti consapevoli i partecipanti? È stato raccolto il loro consenso informato? Come i dati sono stati immagazzinati, e qual è il livello di protezione della *privacy* che è stato assicurato?

È garantito l'utilizzo di tutti i dati per le elaborazioni finali? SE no, perché? Quali sono stati i criteri di esclusione? E per quanto tempo i dati verranno tenuti a disposizione?

È superfluo dire che la manipolazione dei dati, ai fini di presentare dei risultati desiderabili, è una gravissima infrazione dell'etica, e di solito comporta l'immediato e definitivo allontanamento del responsabile da qualsiasi istituzione di ricerca. È curioso osservare che alterare maliziosamente i dati in inglese si dice *to doctor*. Casi rari, ma resi più frequenti dalla legge del *publish or perish*.

9.5 CONFLITTO DI INTERESSI

Il conflitto di interessi raramente interessa gli psicologi, mentre è molto frequente in altri ambiti scientifici, particolarmente nella ricerca biomedica. Si ha conflitto di interessi quando un ricercatore conduce uno studio che può interferire con i suoi interessi privati, per esempio di azionista o consulente di una certa azienda, se la ricerca che sta conducendo può influire sui prezzi dei prodotti di tale azienda. Ma anche se è interessato in certe pratiche cliniche, come professionista o consulente, e le sue ricerche possono essere direttamente o indirettamente un canale di promozione di tali pratiche.

Il National Institute of Health (NIH), un'agenzia del Dipartimento della Salute del governo americano, fornisce delle indicazioni che dovrebbero servire a minimizzare il rischio di conflitti di interesse nella conduzione delle ricerche. In particolare, secondo il NIH, dovrebbe comunicare alla propria istituzione ogni fonte potenziale di conflitto di interesse non solo proprio, ma anche dei diretti familiari. Le regole sono particolarmente stringenti in caso di concessione di fondi da parte del NIH medesimo.

L'APA, nei suoi principi etici, al punto 3.06 afferma che "lo psicologo si astiene dall'assumere un ruolo professionale quando ci si può ragionevolmente aspettare che degli interessi personali, scientifici, professionali, legali o finanziari possano menomare le sua obiettività, competenza o efficacia, o possano esporre persone o istituzioni con cui è in rapporto a danni o sfruttamento".

9.6 I DIRITTI DEI PARTECIPANTI

Vi sono cose che sembrano assolutamente ovvie, ma che poi, nella pratica, lo sono molto meno. Sembra assolutamente ovvio, anche in base a quanto abbiamo detto sopra, che quando si svolgono delle ricerche con partecipanti umani, tre cose almeno debbano essere garantite:

- i partecipanti non devono ricevere il minimo danno dalla ricerca, e non v'è nessuna possibile miserabile contabilità in termini di danni e benefici che può sovvertire questo principio basilare;
- i partecipanti devono essere pienamente informati e devono dare liberamente e preventivamente il loro consenso alla partecipazione alla ricerca;
- i partecipanti hanno diritto a una piena e totale tutela della loro *privacy*.

Ora, purtroppo, le violazioni di questi principi sono piuttosto frequenti, anche in ambito psicologico, dove potrebbero sembrare rare. Ma la violazione forse più frequente riguarda il punto 2. Ingannare i soggetti, infatti,

sembra troppo spesso lecito agli psicologi, e vi sono stati dei casi clamorosi da questo punto di vista che vale la pena di sottolineare. In particolare, ci riferiamo al caso dei cosiddetti studi sull'obbedienza di Milgram e quelli sull'incarceramento di Zimbardo.

Questi studi sono molto noti, anche agli studenti, anche perché ogni manuale di psicologia sociale li descrive in lungo e in largo – praticamente senza sollevare obiezioni sul piano etico, il che è abbastanza incredibile, come incredibile è che se ne seguiti a parlare come di qualcosa di scientificamente valido e eticamente lecito. Vale quindi la pena di spendere qualche parola in proposito.

In due parole, Milgram pensò di aver dimostrato che basta dare a una persona che sia psicologicamente a livello di subordinazione (nel suo caso, studenti di fronte al docente) l'ordine di commettere un'azione moralmente disdicevole, questi obbedisce, purché gli si fornisca una giustificazione "superiore": nel caso dei suoi esperimenti, degli studenti, a cui si faceva credere di stare collaborando con lo sperimentatore, dovevano somministrare scosse elettriche sempre più intense a dei soggetti (in realtà, complici dello sperimentatore), in un finto esperimento di apprendimento. Le scosse erano finte, ma il complice fingeva profonda sofferenza, e l'intensità delle scosse poteva arrivare ad essere potenzialmente mortale. La giustificazione era il "superiore interesse per la scienza".

Ancora più indecente l'esperimento sulle prigioni di Stanford, opera di Zimbardo. Questi arruolò come partecipanti volontari all'esperimento 24 studenti, a cui vennero assegnati a caso a metà i ruoli di prigioniero e all'altra metà di guardia. Fatto passare il giusto tempo perché dimenticassero che si erano offerti come volontari, i "prigionieri" vennero arrestati di notte dalla polizia di Stanford e messi in celle, sotto la sorveglianza delle "guardie" (e di Zimbardo, che partecipò come sovrintendente delle guardie). Avrebbero dovuto restare in cella 14 giorni, ma l'esperimento si dovette interrompere dopo 6 giorni (5 prigionieri furono rilasciati ancora prima), perché i prigionieri cominciarono a manifestare seri problemi mentali, favoriti anche dal comportamento delle "guardie", che si mostrarono aggressive e brutali – lo stesso Zimbardo era stato talmente preso dalla situazione, che confessò di non essersi accorto della progressiva brutalità delle guardie.

I due esperimenti sono molto diversi, anche sul piano etico, anche se ambedue inammissibili – e oggi nessun Comitato Etico li consentirebbe. Ora, l'esperimento di Milgram è tra l'altro, come ha dimostrato tra gli altri Orne, viziato da infiniti errori metodologici, e in realtà i suoi risultati sono del tutto inattendibili. Basti osservare che aumentando il realismo della situazione (per esempio, usando attori) nessun partecipante somministrava le scosse più forti. Entrambi, peraltro, erano esperimenti che si basavano sull'inganno dei soggetti, e sulla noncuranza dei danni che venivano ad essi causati. Ammesso che l'esperimento di Milgram fosse valido, i suoi soggetti ne uscivano con la consapevolezza di essere dei potenziali assassini. Ci si rende conto dei danni anche a lungo termine che questa consapevolezza può causare? E infatti molti soggetti ebbero bisogno di sostegno psicologico al termine dell'esperimento.

Ma nel caso di Zimbardo le conseguenze furono ben peggiori. Praticamente tutti i soggetti (in entrambi i ruoli) ebbero forti sofferenze psichiche, per alcuni con episodi psicotici, che durarono anche anni dopo la fine dell'esperimento.

Ma un altro aspetto, che dà perfettamente ragione a Rosenthal, quando osserva che cattiva scienza e cattiva etica sono strettamente legate, è l'assoluta vacuità scientifica di entrambi gli studi. Milgram voleva studiare come nasce il nazismo. Forse ignorava che il nazismo c'è effettivamente stato. Voleva vedere se anche la gente comune può avere comportamenti aberranti di tipo nazista, se messo nelle condizioni adatte. Ma poteva andare nella più vicina biblioteca, e avrebbe trovato un'infinita letteratura sulla gente comune che è stata complice, e non solo testimone attiva, del nazismo.

E lo stesso vale per Zimbardo. Egli voleva dimostrare che assumere il ruolo di prigioniero o di guardia avrebbe prodotto certe conseguenze sul comportamento. Poteva farlo tranquillamente visitando la più vicina prigione, e avrebbe visto quel che tutti sanno, relativamente alle vere guardie e ai veri prigionieri. Il fatto è che probabilmente

certe ricerche hanno come primario obiettivo non la ricerca scientifica, ma il chiasso che possono suscitare sui *mass media*.

Ciò che voglio però ancora sottolineare non è tanto la vacuità scientifica e le mancanze etiche di queste ricerche, quanto soprattutto il fatto che esse seguitano a comparire pressoché in tutti i manuali di psicologia sociale, con scarse critiche. Lo studente ne esce con l'impressione che si tratti di ottime ricerche, che hanno contribuito a reali progressi delle conoscenze, e che era del tutto lecito condurle.

9.7 LETTURE CONSIGLIATE

APA (2010). *Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct*. <http://www.apa.org/ethics/code.html>

APA (2010⁶). *Publication Manual*. Washington, DC: APA.

Haney, C., Banks, W. C., & Zimbardo, P. G. (1973). Study of prisoners and guards in a simulated prison. *Naval Research Reviews*, 9, 1-17.

ICMJE (2013). *Recommendations for the conduct, reporting, editing, publication of scholarly work in medical journals*. <http://www.icmje.org/icmje-recommendations.pdf>

Indiana University Bloomington (s. d.). *How to Recognize Plagiarism*. <https://www.indiana.edu/-istd/>

Kelman, H. C. (1967). Human use of human subjects: The problem of deception in social psychological experiments. *Psychologica Bulletin*, 67, 1-11.

Levsky ME, Rosin A, Coon TP, et al. (2007). A descriptive analysis of authorship within medical journals, 1995-2005. *Southern Medical Journal*, 100, 371-5.

Mandal, J. & S. P. Chandra (2013) Ethics of authorship in scientific publications. *Tropical Parasitology*, 3, 104-105. <http://www.tropicalparasitology.org>

Milgram, S. (1974). *Obedience to Authority: An Experimental View*. New York: Harper and Row.

Newman A, Jones R. (2006). Authorship of research papers: Ethical and professional issues for short-term researchers. *Journal of Medical Ethics*, 32, 420-423

National Institutes of Health (1995). *Objectivity in Research NIH Guide*. <http://grants.nih.gov/grants/guide/notice-files/not95-179.html>.

Price, A. R. (1996). Federal Actions against Plagiarism in Research. *Journal of Information Ethics*, 5, 34-51.

Rosenthal, R. (1994). Science and ethics in conducting, analyzing, and reporting psychological research. *Psychological Science*, 5, 127-134.

Smith JP. (1997). References, Copyright and Plagiarism (editorial). *Journal of Advanced Nursing*, 26, 1.

University of Minnesota's Center for Bioethics. (n. d.). *A Guide to Research Ethics*. <http://www.bioethics.umn.edu>