



Come illustrare un articolo scientifico

I disegni

“Years ago I considered medical illustration simply a little adjunct (...). I came to realize that pictures have played a vital role not only in teaching but in the actual development of surgery to its high levels”

[Frank Netter]

La letteratura biomedica ricorre frequentemente, oltre ai grafici, anche ad altre modalità di illustrazione: in primo luogo ai disegni.

Un disegno appropriato può rendere superflui interi paragrafi di testo, può suggerire intuizioni importanti, può essere molto prezioso per comprendere e memorizzare le informazioni; oltre ad assolvere alla funzione di sintetizzare, può facilmente aggiungere vigore alla presentazione.

Dal punto di vista tecnico, le illustrazioni, in nero o a colori, sono generalmente di due tipi:

- al **tratto** sono costituite da segni a contrasti netti, bianco/nero oppure colore/bianco/nero;
- a **mezzatinta** comprendono le tonalità intermedie fra il bianco e il nero o tra qualsiasi colore nelle diverse gradazioni.

In alcuni casi le illustrazioni possono essere miste, ossia contenere diverse proporzioni di “tratto” e di “mezzatinta”.

Pianificare un disegno da realizzare a mano

- Eseguire un disegno anatomico o che comunque rappresenti la figura umana presuppone un’abilità di cui non tutti dispongono; valutate dunque prima di tutto l’opportunità di procedere con un’illustrazione realizzata a mano.
- È probabile che l’editore vi chieda di limitarvi a dare indicazioni ad un illustratore o ad un grafico: siate pazienti e cercate di essere esaustivi nella descrizione dell’illustrazione da realizzare.
- Nel caso non foste sufficientemente abili nel disegno, potreste ricorrere ad illustrazioni figurative realizzate da artisti, sulle quali intervenire graficamente, indicando i processi fisiopatologici che intendete descrivere.

“Domando io, a cosa serve un libro senza figure...? rifletteva Alice”

[Lewis Carroll]



Come illustrare un articolo scientifico I disegni

L'illustrazione medico-anatomica: *trait d'union* tra arte e scienza

L'illustrazione medico-scientifica, in particolare quella anatomica, ha giocato un ruolo fondamentale nell'acquisizione e nella diffusione di conoscenze scientifiche; la sua storia, inoltre, è un affascinante percorso nell'arte, non solo nella medicina e nella scienza.

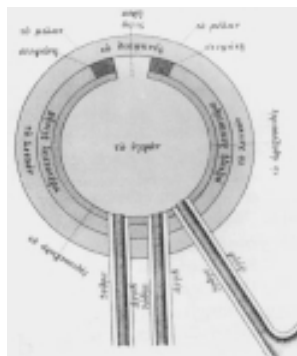
Tre eventi significativi segnano la storia dell'illustrazione medica:

- il riconoscimento dell'anatomia come branca distinta della scienza medica;
- l'accettazione della dissezione umana per mostrare agli illustratori la struttura del corpo umano;
- l'avvento della stampa, che permise di duplicare e riprodurre le illustrazioni senza più l'impegnativo lavoro di copiare a mano.

L'illustrazione di soggetti medico-scientifici ha preceduto l'avvento del papiro e della carta.

Già prima del 1500 a. C., antichi egizi, babilonesi, cinesi e indiani realizzavano illustrazioni legate alla medicina su pietra, bambù, seta e metallo. I primi esempi documentati di anatomia come scienza hanno origine probabilmente nel 500 a. C., nel sud Italia, nei lavori di **Alcmeone di Crotona** su sezioni animali.

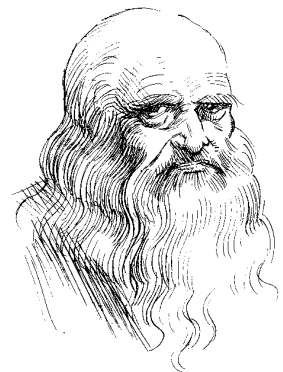
Aristotele fu con ogni probabilità il primo nella storia ad utilizzare l'illustrazione anatomica fondata su studi scientifici. I suoi scritti includevano schemi e diagrammi e servirono ad insegnare l'anatomia e a trasmettere la conoscenza. L'avanzamento della cono-



scenza dell'anatomia umana e la sua illustrazione rimasero poi relativamente stagnanti fino al XIV secolo. Negli ultimi secoli a. C., la vita intellettuale muove dalla Grecia in Egitto: Alessandro Magno inizia la campagna d'Egitto e con essa l'ellenizzazione del paese. Si afferma la possibilità di sezionare corpi umani, principalmente quelli di criminali condannati.

Herophilus fu il primo a basare i suoi scritti su dissezioni autorizzate di corpi. Sebbene l'anatomia umana come scienza risalgia a circa 500 anni prima di Cristo, i primi esempi di illustrazione anatomica umana risalgono solo al XII-XIV secolo. I primi testi medici classici e medievali erano illustrati con dipinti e disegni rozzi, non realistici. Fu durante il Rinascimento che gli artisti cominciarono ad interessarsi sempre di più alla forma a scopo artistico.

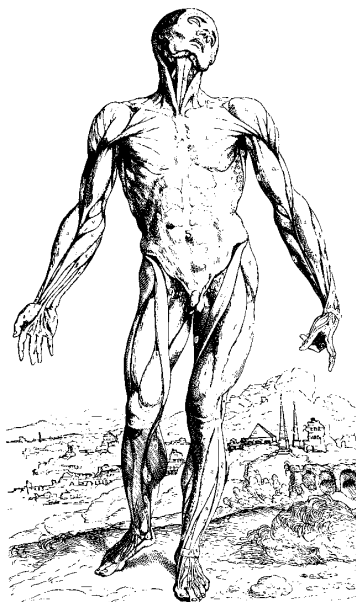
Leonardo da Vinci, tra i primi, applicò l'anatomia alla propria arte. Egli affermò che quanto illustrava a partire dalle sue accurate osservazioni dava "complete e approfondite concezioni delle diverse forme come nessuno scrittore antico o moderno era mai stato in grado di fornire senza dover ricorrere a una confusa prolissità verbale e un grosso impiego di tempo".



Andreas Vesalius, alla metà del XVI secolo, segnò un confine netto nella storia dei testi medici. Rivoluzionò l'insegnamento dell'anatomia utilizzando l'illustrazione basata su meticolose dissezioni umane che realizzava egli stesso. Per l'opera *De Humanis Corporis Fabrica*, considerata uno dei più importanti libri di storia della medicina, egli impiegò numerosi artisti cui affidava le illustrazioni. Nei tre secoli successivi, molti testi medici illustrati furono realizzati con l'assistenza di artisti, fino ad arrivare al XX secolo, in cui l'illustrazione medica, nella sua infinita varietà di tecniche,



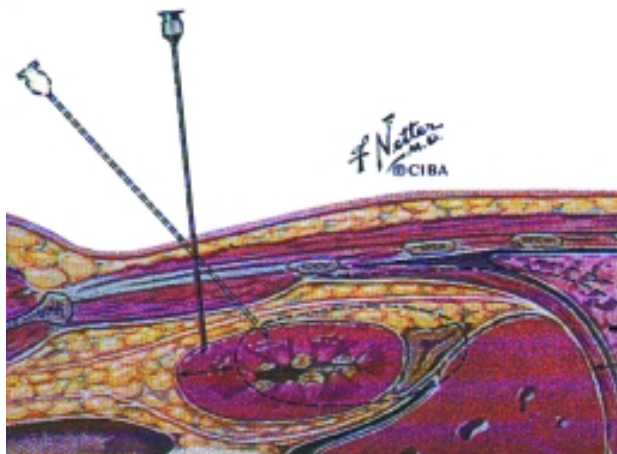
Come illustrare un articolo scientifico I disegni



si è sviluppata come professione a tutti gli effetti. La sua evoluzione, da quel momento, è andata di pari passo con i progressi della stampa e dei processi di riproduzione: la fotoincisione nel 1868, la mezzatinta nel 1880 e il processo di stampa a quattro colori nel 1893. Fu la riproduzione a mezzatinta a permettere la produzione di massa di

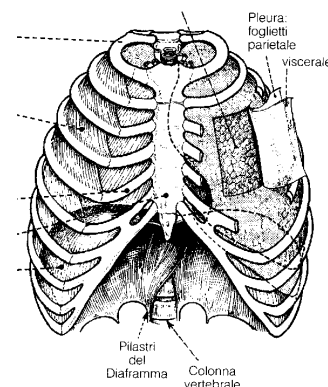
libri illustrati. Il successivo passo fondamentale, nella fotografia, arrivò con lo sviluppo del sistema digitale, nel XX secolo.

L'*Atlas of Human Anatomy* (1989) di **Frank Netter** è un altro "classico" della letteratura medica che fece Scuola. Netter, considerato il "Michelangelo della medicina", nasce come illustratore. Nel 1933 terminò con successo i suoi studi in chirurgia al Bellevue Hospital, divenendo uno dei migliori "artisti medici" del mondo: si servì dei propri studi di Medicina per comprendere meglio la morfologia ed il funzionamento del corpo umano; usò il proprio talento di artista per



rendere l'anatomia e la fisiologia più comprensibili a generazioni di studenti e giovani medici.

Negli anni Sessanta, la casa editrice britannica Longman – nota per la forte connotazione didattica del proprio catalogo – inaugurò una serie di eccellenti volumi illustrati, di particolare chiarezza ed efficacia. Autore dell'iconografia era **Robin Callander** ancora oggi ricordato come l'autore della famosa "Fisiologia illustrata" (ancora in catalogo e giunta alla sesta edizione). A partire dalla fortunata collana dei "Testi illustrati", Il Pensiero Scientifico Editore, curatore italiano dei libri di Callander, avviò la rivista "Medicina illustrata", serie di quaderni monotematici affidati a prestigiosi autori italiani.



Le innovazioni offerte dalle nuove tecnologie hanno rivoluzionato inevitabilmente i modi e lo stile delle illustrazioni scientifiche.

La palette degli strumenti dell'illustratore medico-scientifico contemporaneo si è arricchita delle possibilità offerte dalla computer-grafica, in particolare modo quella vettoriale. Programmi come **Illustrator** o **Freehand** consentono di creare immagini manipolando linee e curve attraverso tavolette grafiche. Si tratta di strumenti che ricordano molto la manualità del disegno a matita, interfacciandosi perfettamente con i software che li supportano.

Si ottengono in questo modo immagini di dimensioni indipendenti dalla risoluzione; si può variare, infatti, la loro dimensione senza perdere in qualità.

Una 'buona mano' consente di ottenere tutte le possibilità offerte dal disegno a mano libera. Innovazioni ulteriori consentono, inoltre, di passare ad immagini medico-scientifiche animate o tridimensionali attraverso programmi quali **Flash** o **3DStudio Max**.



Come illustrare un articolo scientifico I disegni

Dei problemi a carattere etico che possono riguardare la riproduzione di immagini nella letteratura medica tratteremo in una delle prossime “puntate” della serie “Scrivere in medicina”. Oggi ci limiteremo a raccontare la storia di Ernst Haeckel, che tocca direttamente alcune delle questioni affrontate in queste pagine.

Un caso (singolare) di travisamento fraudolento

Dal punto di vista etico, sociale e religioso le obiezioni alla dissezione di cadaveri umani frenò la conoscenza per secoli. Questo fu anche all’origine di errate interpretazioni e travisamenti, poiché l’anatomia animale veniva applicata agli umani. Ci sono stati anche casi di travisamenti intenzionali e fraudolenti. Uno dei più noti è quello che comunemente ha preso il nome di **“embrione di Haeckel”**. Alla fine del XIX secolo, un biologo tedesco, Ernst Haeckel, pubblicò una serie di disegni che mostravano embrioni di vari vertebrati (pesci, polli, conigli ed esseri umani), apparentemente allo stesso stato di sviluppo embrionale. Tali illustrazioni intendevano provare un’origine evolutiva comune, ed avrebbero potuto fuorviare diverse generazioni di studenti di biologia e medicina. Sebbene Haeckel fu costretto ad ammettere, a suo tempo, la frode, affermando di essersi concesso nelle sue illustrazioni “scientifiche” numerose e sostanziali licenze artistiche, la sua confessione fu andata in qualche modo persa e i disegni furono riprodotti per vari decenni in alcuni libri di testo di anatomia comparata. Più tardi accurati studi avrebbero messo definitivamente in discussione l’idea di un unico comune stadio embrionale per tutti i vertebrati. Haeckel non solo aveva aggiunto o omesso nei suoi disegni tratti distintivi, ma aveva anche falsificato “le scale”, le proporzioni, per amplificare le somiglianze tra le specie, anche in presenza di enormi ed evidenti differenze tra le naturali dimensioni dei vertebrati.

Aspetti della riproduzione

È importante tenere a mente che le vostre illustrazioni passeranno, molto probabilmente, per un processo fotografico allo scopo di essere riprodotte.

La redazione editoriale della rivista o del volume nei quali verranno pubblicate dovrà elaborarle prima di poter procedere alla riproduzione a stampa. Nonostante l’originale possa riportare una quantità di dettagli notevole, ogni gradino del processo di riproduzione dell’illustrazione introduce una certa perdita di qualità.

Fate dunque in modo che i vostri originali abbiano la più alta qualità possibile.

In altri termini: le bellissime figure preparate per il vostro intervento al congresso sono spesso inutili ai fini della riproduzione a stampa su una rivista o un libro.

Utilizzare delle immagini fotografiche o dei disegni davanti ad un’audience, durante un congresso ad esempio, è altra cosa rispetto allo stamparli: nel primo caso, il pubblico darà, con ogni probabilità, solo una rapida occhiata alle immagini che voi proponete, forse più attento a seguire quanto da voi viene detto su di esse. Al contrario molti dei dettagli ai quali dovrete solo accennare durante una conferenza potrebbero trovare la giusta collocazione nell’illustrazione stampata che dovrebbe avere un senso compiuto e comprensibile anche in assenza del testo.

“We ought to talk less and draw more”

[Wolfgang Goethe]