

Guido Cavaletti  
Paola Marmioli

# Elementi di Anatomia ed Istologia Oculare



Copyright © MMIX  
ARACNE editrice S.r.l.

[www.aracneeditrice.it](http://www.aracneeditrice.it)  
[info@aracneeditrice.it](mailto:info@aracneeditrice.it)

via Raffaele Garofalo, 133 A/B  
00173 Roma  
(06) 93781065

ISBN 978-88-548-2685-4

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,  
di riproduzione e di adattamento anche parziale,  
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie  
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: settembre 2009

# Indice

## 7 Presentazione

## 9 Capitolo I *Richiami di Anatomia Generale*

Terminologia, 9

## 13 Capitolo II *Il Cranio*

Aspetti generali della struttura ossea del cranio, 13 – Le orbite, 15 – La fossa cranica media, 21

## 27 Capitolo III *L'Apparato Circolatorio*

Aspetti generali, 27 – Il cuore: richiami generali, 29 – La circolazione arteriosa del distretto cranio-cefalico, 35 – La circolazione venosa del distretto cranio-cefalico, 42

## 47 Capitolo IV *Il Sistema Nervoso Centrale*

Caratteristiche generali, 47 – Il midollo spinale, 48 – L'encefalo, 52 – Il tronco encefalico, 52 – Il cervelletto, 62 – Il diencefalo, 65 – Il telencefalo, 67 – Le meningi, 79 – I ventricoli cerebrali, 81 – Le vie ottiche, 82 – I riflessi oculari, 87 – Controllo dei movimenti oculari, 89

93 Capitolo V  
*Il Sistema Nervoso Periferico*

Caratteristiche generali, 93 – I nervi cranici, 94 – I nervi spinali, 115 – Il sistema nervoso autonomo, 116

127 Capitolo VI  
*L'Apparato Visivo*

Il globo oculare, 127 – La vascolarizzazione delle strutture orbitarie, 156 – Gli organi accessori dell'occhio, 162

173 Capitolo VII  
*Note Funzionali e di Patologia Oculare*

Introduzione, 173 – I fotorecettori, 177 – L'acuità visiva, 178 – Il campo visivo, 181 – L'esame del fundus oculare, 183 – Le anomalie pupillari, 186 – I difetti dei movimenti oculari estrinseci, 188 – I vizi di rifrazione, 191 – I glaucomi, 195 – Le illusioni ottiche, 197

201 *Fonti Iconografiche*

## Presentazione

Questo testo di Anatomia ed Istologia Oculare mira a fornire agli studenti del Corso di Laurea in Ottica ed Optometria indicazioni utili a sviluppare adeguate conoscenze dell'apparato visivo e di quelle parti degli apparati muscolo-scheletrico, circolatorio e del sistema nervoso che ne permettono il corretto funzionamento.

I suoi contenuti rispecchiano sostanzialmente gli argomenti che vengono trattati nel corso che tengo presso l'Università degli Studi di Milano "Bicocca", arricchiti dalla esperienza e dai commenti della mia co-autrice e cercano di soddisfare le esigenze di studenti che sono motivati, ma spesso non possiedono una precedente preparazione di tipo "biologico" e quindi possono trovarsi in difficoltà nell'utilizzo di testi anche più completi ed approfonditi in senso generale, ma meno focalizzati sulle problematiche specifiche dell'apparato visivo.

L'iconografia è tratta in parte da quella moderna "miniera" di informazioni costituita dal web, dopo che l'utilizzo delle immagini è stato autorizzato dai legittimi proprietari che ringraziamo per la generosa e pronta disponibilità. Riteniamo tuttavia che lo studio degli argomenti trattati in questo volume possa essere ulteriormente agevolato dall'utilizzo da parte degli studenti di uno dei molti validi atlanti di anatomia umana che renda più semplice l'acquisizione delle necessarie competenze in un ambito di rilevante complessità.

Ringraziamo inoltre tutti coloro che, dopo avere utilizzato il testo, vorranno farci avere i loro commenti e suggerimenti utili a migliorarlo, così come segnalarci gli errori che, a dispetto dei nostri sforzi, verranno riscontrati in questa prima edizione.

Guido Cavaletti



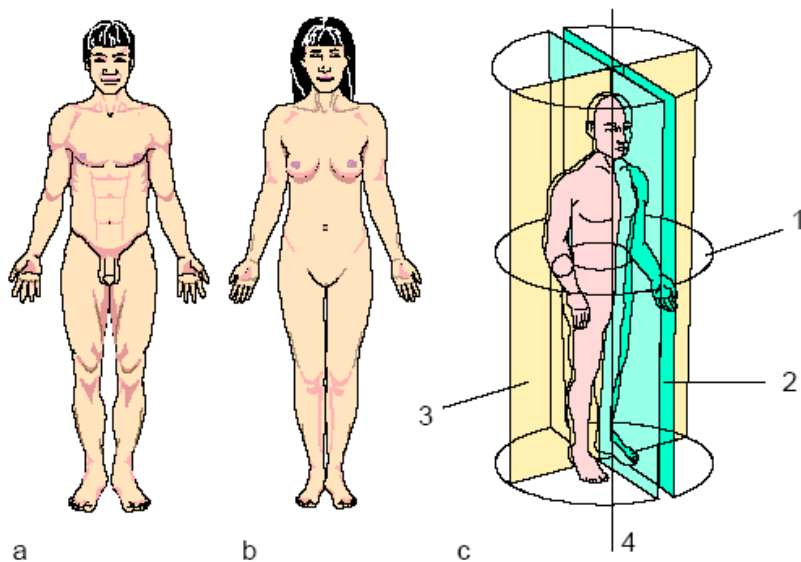
# Capitolo I

## *Richiami di Anatomia Generale*

### **Terminologia**

La descrizione di una struttura complessa dal punto di vista morfologico quale il corpo umano richiede l'utilizzo di una terminologia descrittiva molto precisa ed univoca, al fine di permettere una descrizione precisa delle diverse strutture e dei loro rapporti.

Il punto di partenza deve essere l'identificazione della "posizione anatomica" standard, che permette di posizionare il corpo umano nei confronti dei tre diversi piani dello spazio (v. Fig. 1).



*Figura 1.* a, b) posizione anatomica standard; c) descrizione dei piani di sezione: 1 = piano trasversale, 2 = piano sagittale, 3 = piano frontale; 4 = asse longitudinale maggiore.

Sulla base della figura anatomica standard è quindi possibile utilizzare dei piani di sezione ortogonali tra di loro che vengono fatti passare attraverso il corpo umano secondo il suo asse longitudinale (cranio-caudale) maggiore oppure secondo un piano trasversale perpendicolare all'asse maggiore.

Questi piani (v. Fig. 1) vengono definiti sagittale, frontale ed assiale (o trasversale) e sono particolarmente importanti nel contesto dello studio delle strutture soggette a movimento, quali ad esempio gli arti o i globi oculari, in quanto permettono di definire con precisione i loro spostamenti. Possono quindi essere definiti per il globo oculare a seguito della attività della muscolatura estrinseca movimenti di elevazione o di abbassamento rispetto al piano assiale, di adduzione (avvicinamento) e di abduzione (allontanamento) rispetto al piano sagittale oppure di rotazione rispetto all'asse longitudinale antero-posteriore (v. Fig. 2).

Altre definizioni anatomiche permettono di identificare le relative posizioni di diverse parti del corpo, ad esempio quali sono più vicine alla radice degli arti (prossimale/distale), quali si trovano più vicine al capo o ai piedi (craniale/caudale), più vicine al piano mediale di simmetria sagittale (mediale/laterale). Tali definizioni vengono esemplificate nella Figura 3.

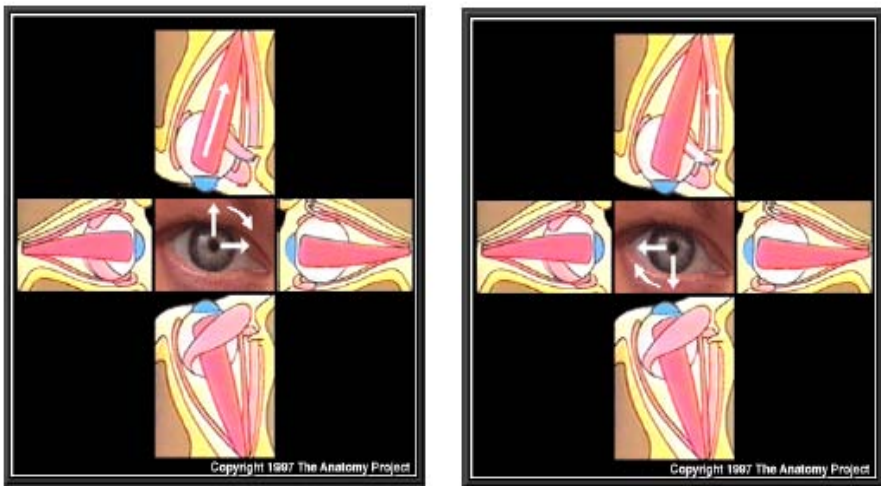
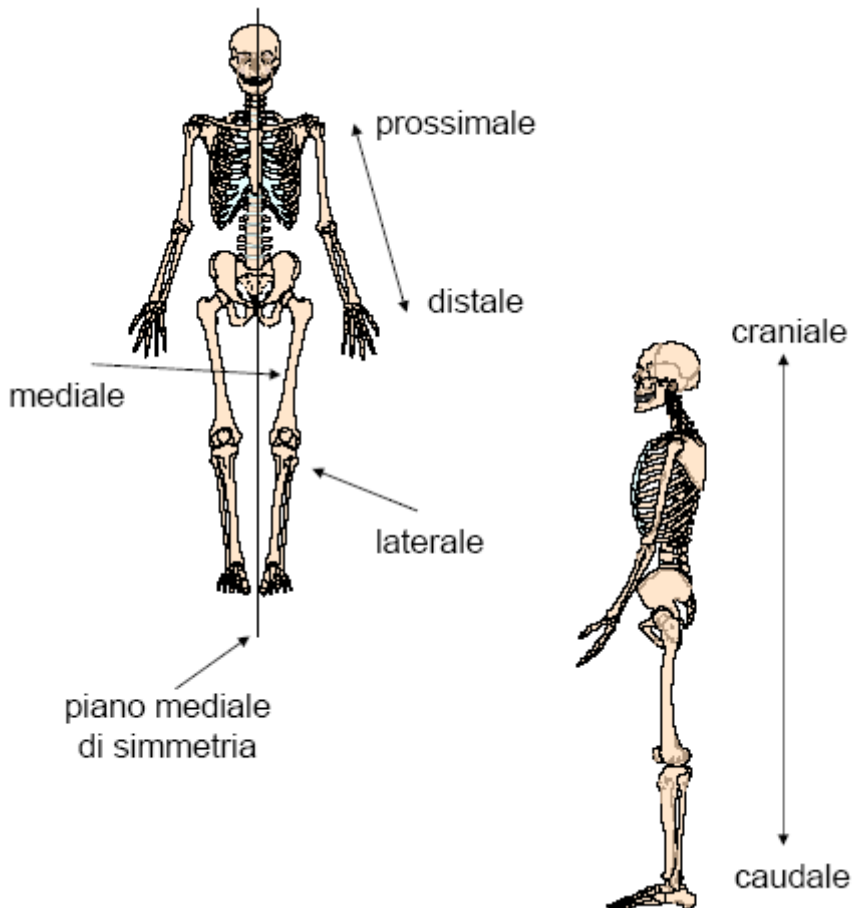


Figura 2. Esempi di movimenti del globo oculare dovuti alla attività della muscolatura oculare estrinseca.



Per quanto riguarda i sistemi e gli apparati che verranno trattati successivamente, vanno inoltre considerate alcune particolarità riguardanti il sistema nervoso centrale.

Alcune definizioni topografiche sono infatti particolarmente importanti nella descrizione del sistema nervoso, dove i diversi sistemi di fibre possono decorrere dallo stesso lato dove originano (omolaterali) o incrociarsi passando alla parte opposta (controlaterali).



*Figura 3.* Terminologia anatomica utile alla localizzazione relativa delle varie porzioni corporee.

Nel primo caso si definiranno anche fibre con decorso “diretto”, nel secondo con decorso “crociato”.

La modalità di passaggio da un lato (antimero) all’altro prende il nome di “decussazione” (v. Fig. 4).

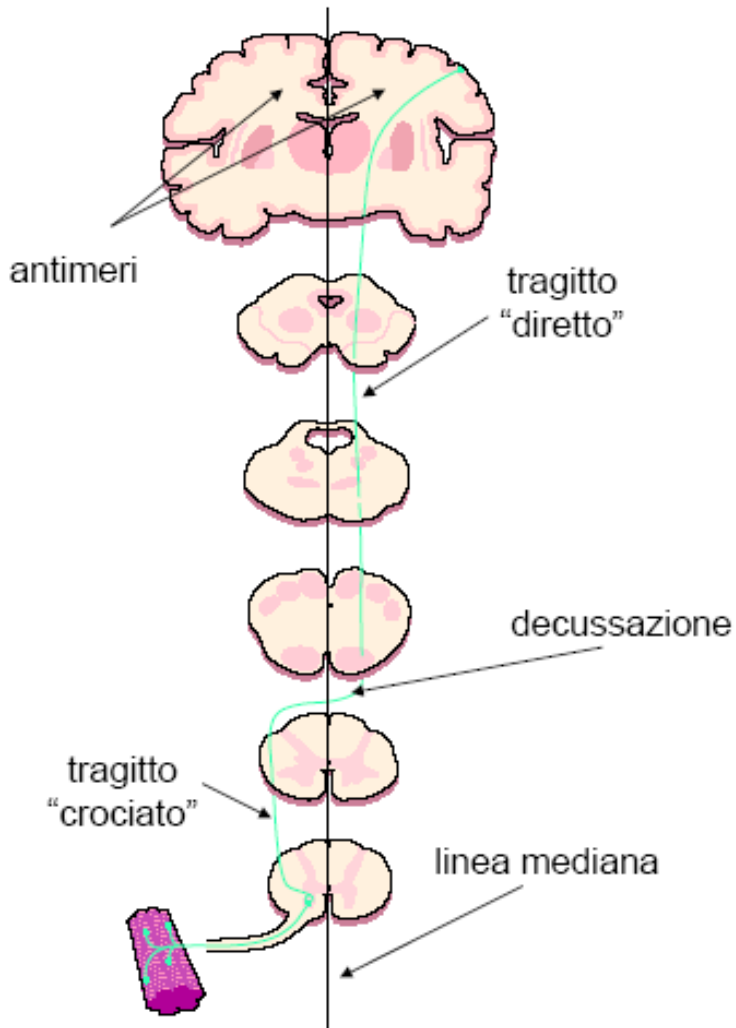


Figura 4. Schema delle vie “dirette” e “crociate” nel sistema nervoso centrale.