

**Esercitazioni di Citologia ed
Istologia 2010-2011
(Prof.Simone Beninati-
beninati@bio.uniroma2.it)**

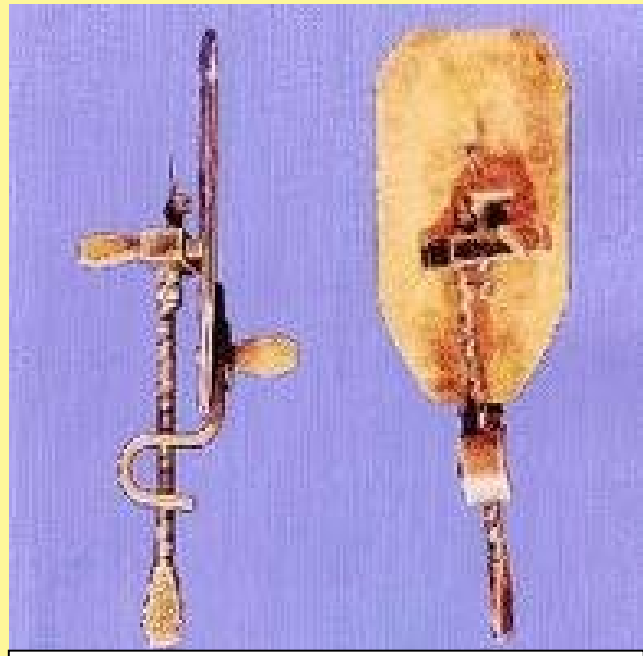
**Alessandro Lentini
Bruno Provenzano
Claudio Tabolacci**

Il microscopio ottico

Il microscopio elettronico



**Antoni van Leeuwenhoek
(1632-1723)**



**Microscopio di van
Leeuwenhoek (1660 circa)**



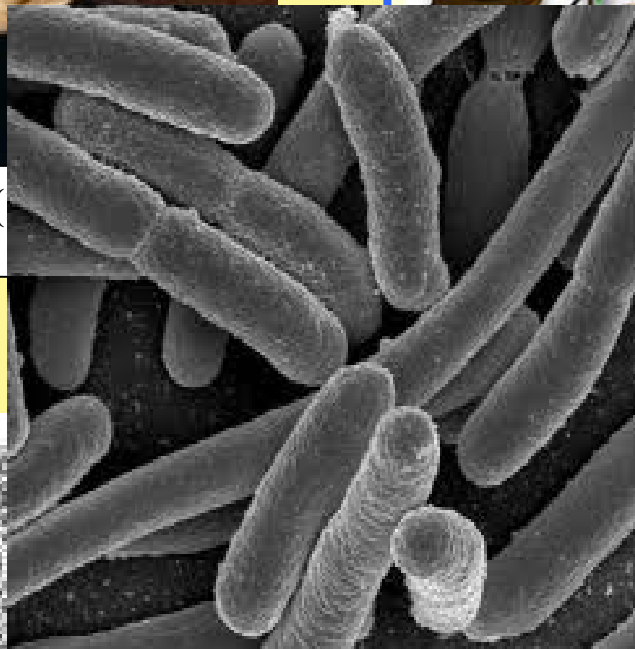
**Modo d'impiego del microscopio di
Van Leeuwenhoek**



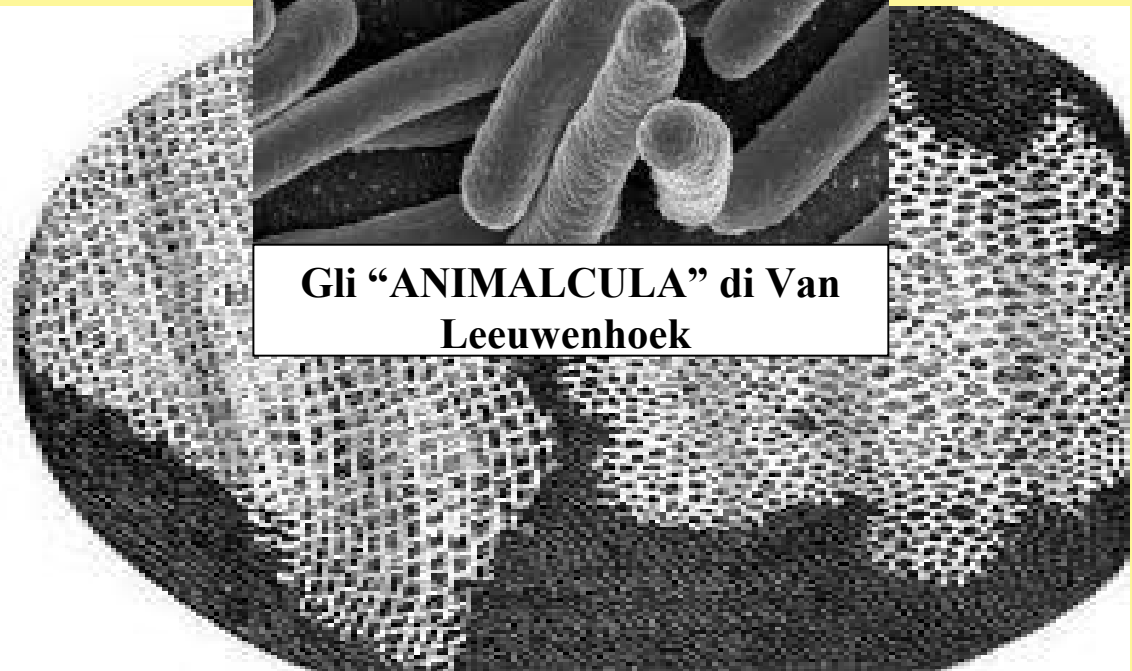
Robert Hooke (



o di Hooke (1662)

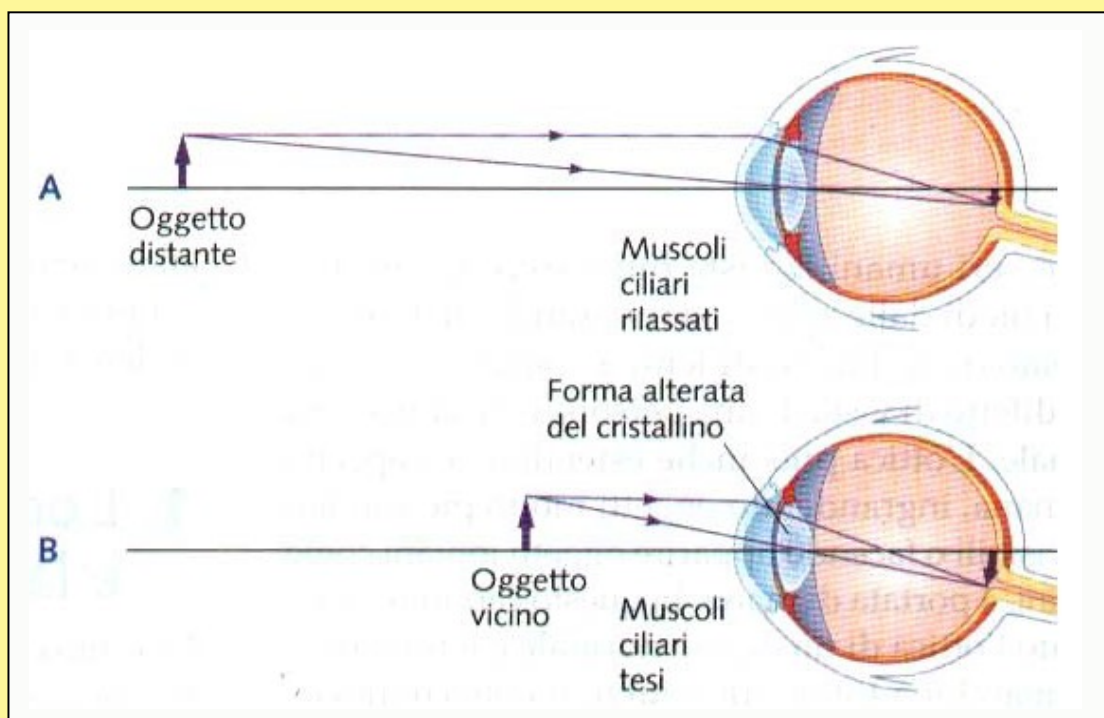
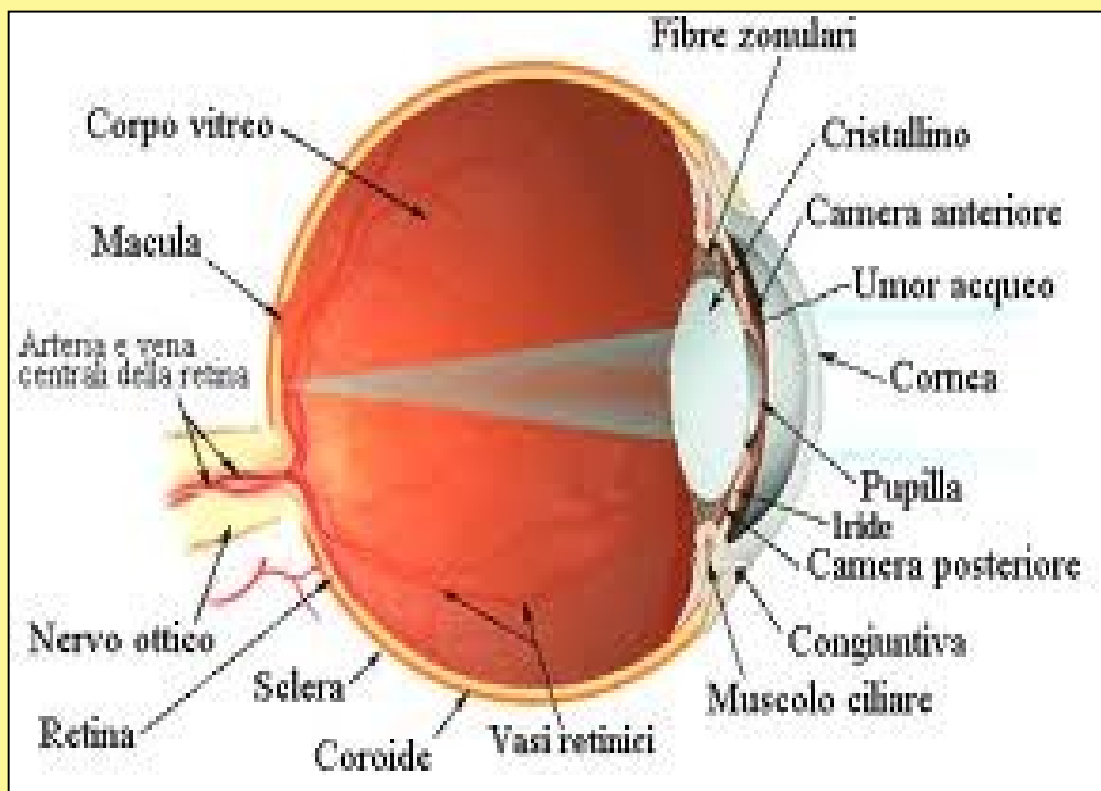


**Gli "ANIMALCULA" di Van
Leeuwenhoek**



Le "CELLE" di Hooke

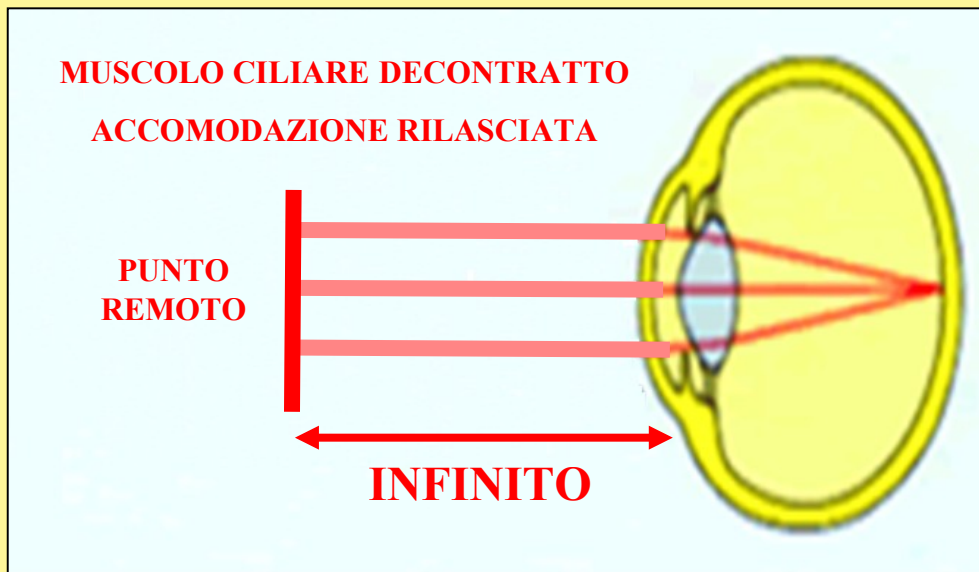
L'occhio e' un meraviglioso sistema ottico dotato di una lente biologica definita CRISTALLINO



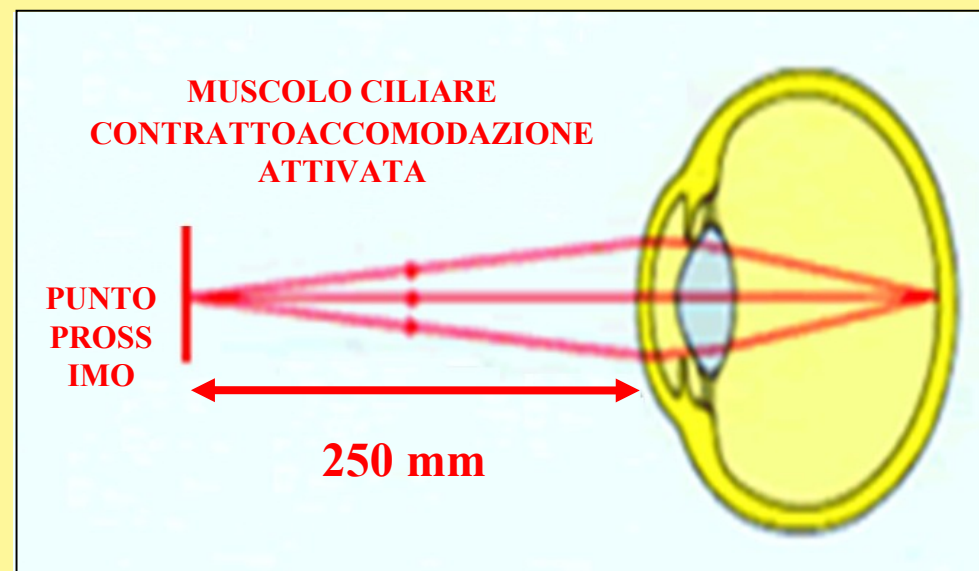
La capacita' del cristallino di deformarsi (ACCOMODAZIONE) consente all'occhio, a seconda della distanza, di mettere a fuoco l'oggetto da osservare



L'accomodazione permette la messa a fuoco di oggetti collocati tra il **“PUNTO PROSSIMO”** ed il **“PUNTO REMOTO”**

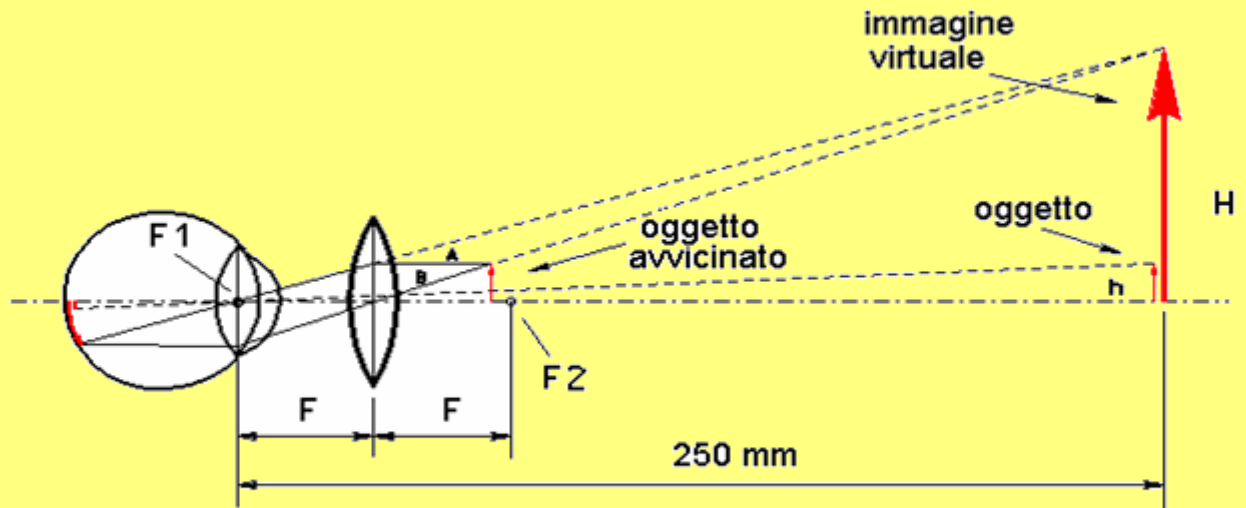


Il **“PUNTO REMOTO”** e' il punto piu' lontano in cui e' possibile la messa a fuoco. Nell'uomo tale punto e' posto all'**INFINITO**

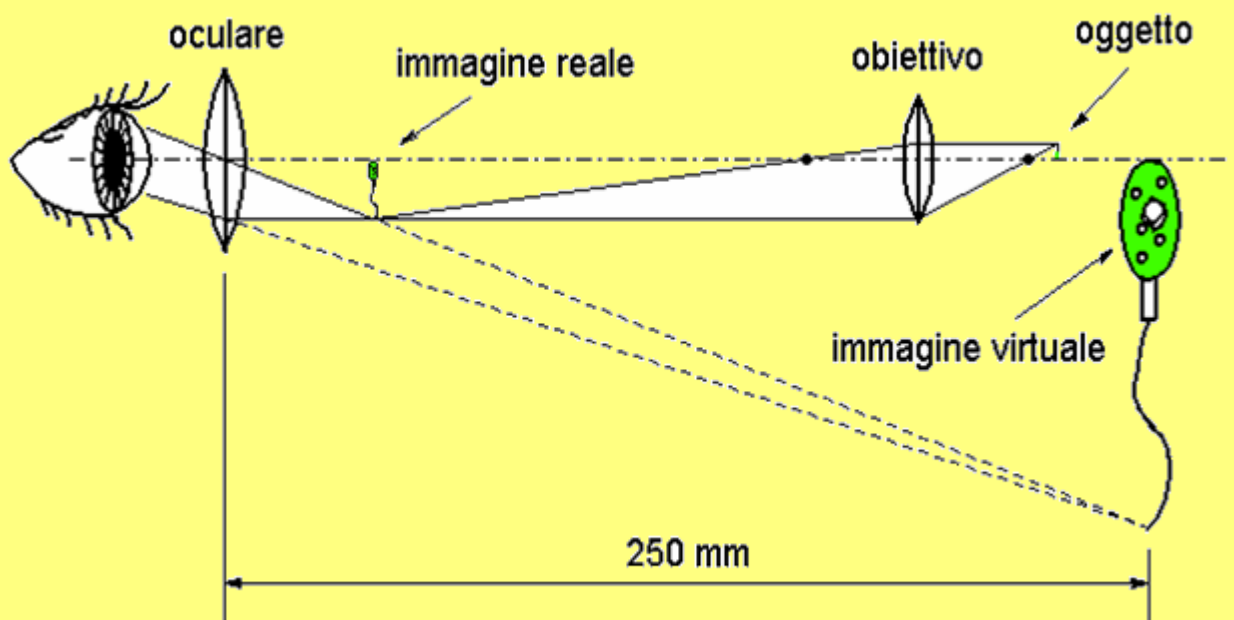


Il **“PUNTO PROSSIMO”** (25 cm) e' il punto piu' vicino all'occhio dove e' consentita la messa a fuoco. Al di sotto e' necessario un'ausilio meccanico: il **“MICROSCOPIO OTTICO”**

Microscopio di I tipo o “ MICROSCOPIO SEMPLICE”



Microscopio di II tipo o “ MICROSCOPIO COMPOSTO”



EFFICIENZA DEL MICROSCOPIO

INGRANDIMENTO

Rapporto tra le dimensioni dell'oggetto originale, e quelle dell'immagine ottenuta. E dato dal prodotto tra l'ingrandimento dovuto all'oculare (solitamente 10x) moltiplicato l'ingrandimento dovuto agli obiettivi (solitamente 4x, 25x, 40x, 100x)

A OCCHIO NUDO

0,1 mm

MICROSCOPIO (40x)

0,1 mm / 400

250 nm

REALE

MICROSCOPIO (100x)

0,1 mm / 1000

100 nm

VIRTUALE

L'ingrandimento a 100x e' possibile solo con la tecnica dell'

“IMMERSIONE IN BAGNO D'OLIO”

POTERE RISOLUTIVO

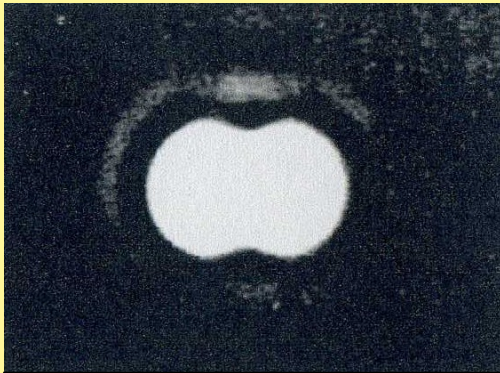
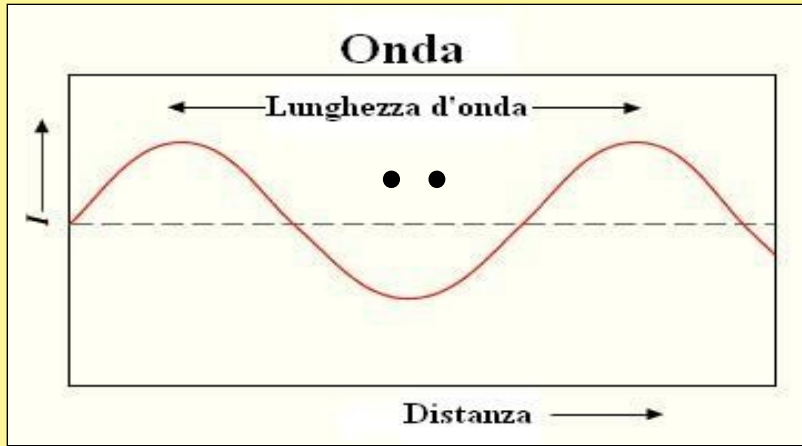
Il potere risolutivo rappresenta la FUNZIONE PRIMARIA di un microscopio

Il potere risolutivo di un microscopio è la distanza minima alla quale due punti risultano distinti.

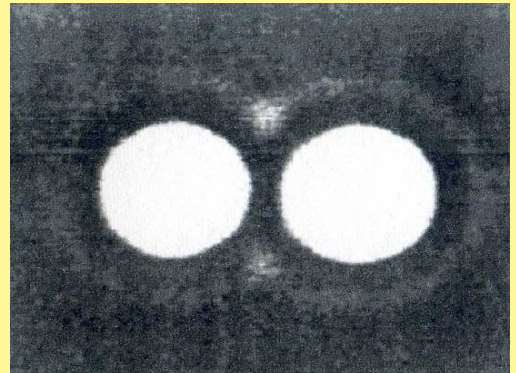
Il potere di risoluzione di un microscopio è inversamente proporzionale alla lunghezza d'onda della radiazione con cui e' irradiato l'oggetto.

DIFFRAZIONE

E' un fenomeno ottico che influisce sulla capacita' di distinguere due punti la cui distanza sia minore della lunghezza d'onda delle onde elettromagnetiche da cui sono illuminati.

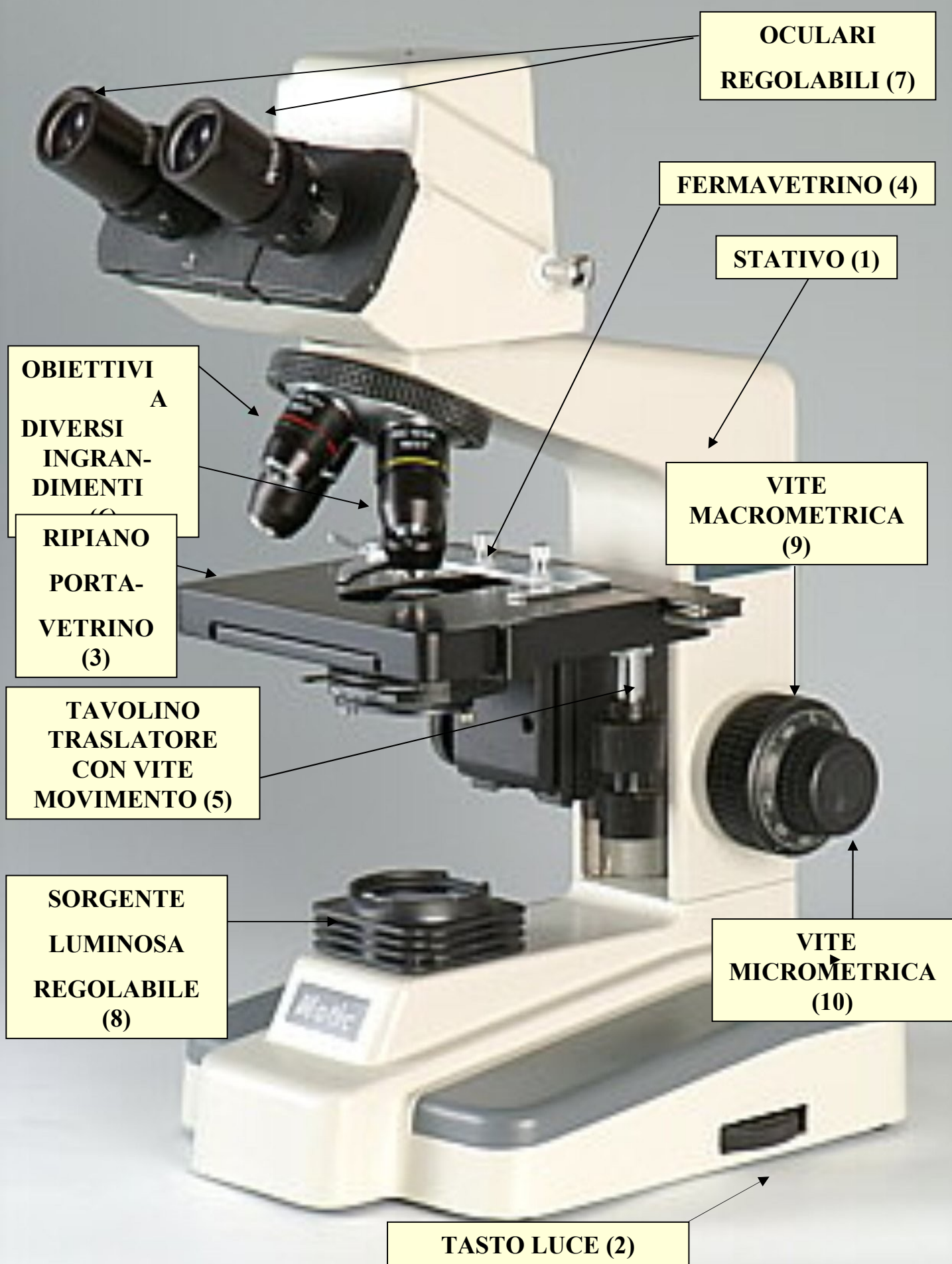


Se l'automobile e' LONTANA i fari appaiono SOVRAPPosti a causa della diffrazione

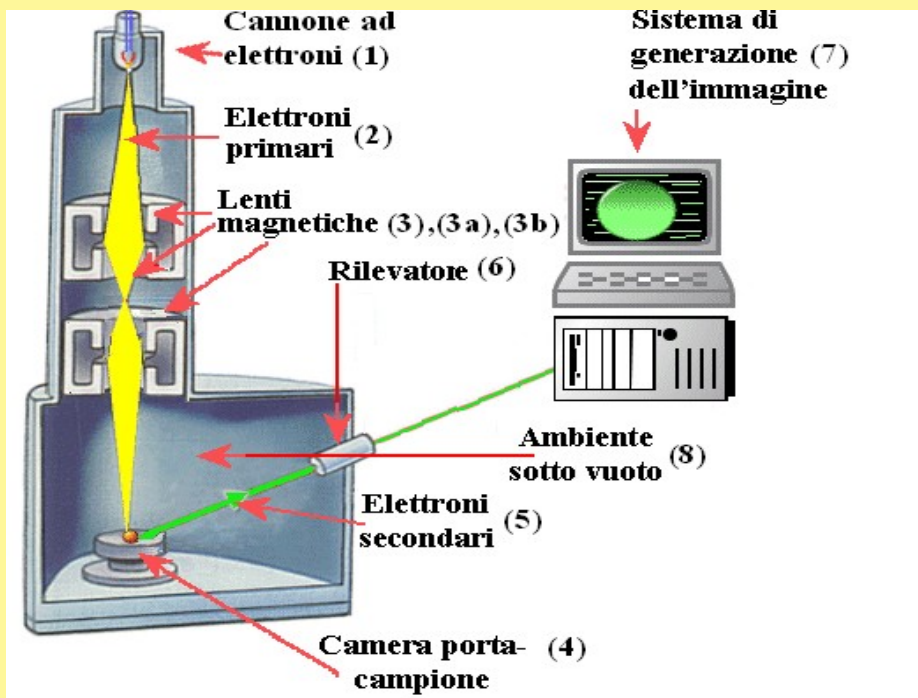


Se l'automobile e' VICINA i fari appaiono SEPARATI poiche' la diffrazione e' MINORE

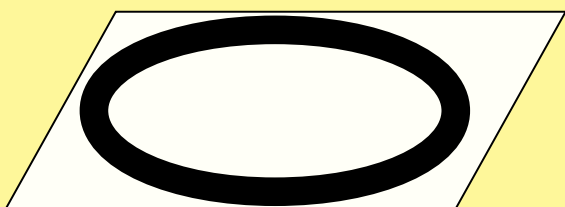
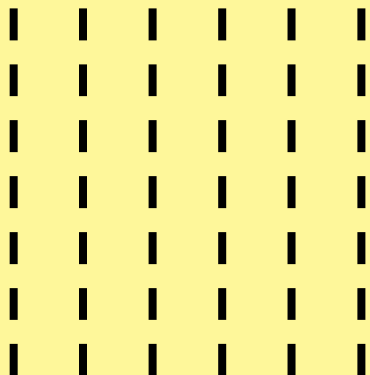




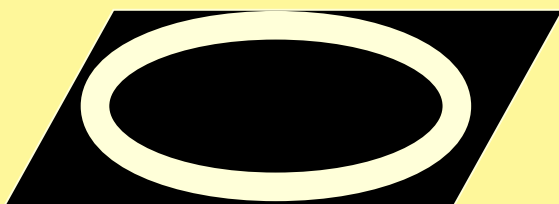
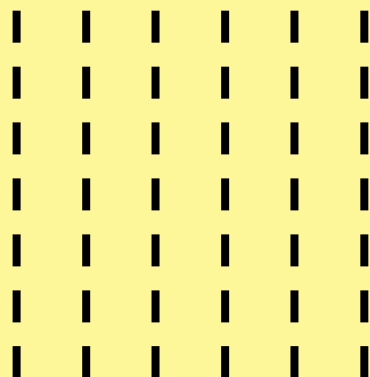
IL MICROSCOPIO ELETTRONICO



ELETTRONI

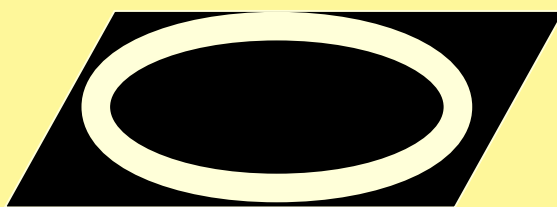
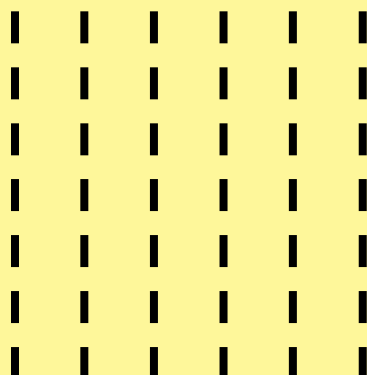


OGGETTO REALE

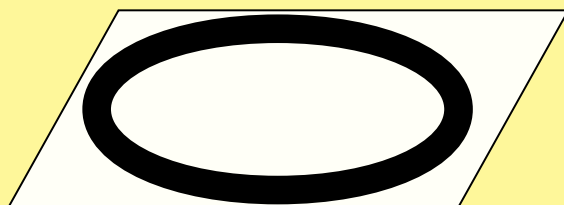
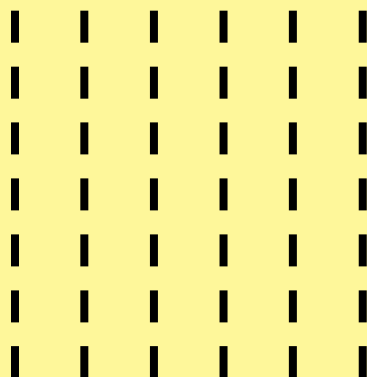


NEGATIVO

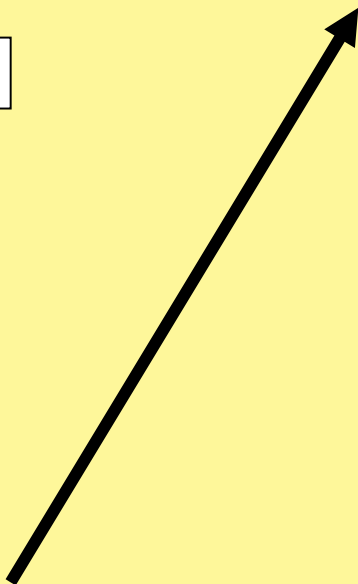
SVILUPPO



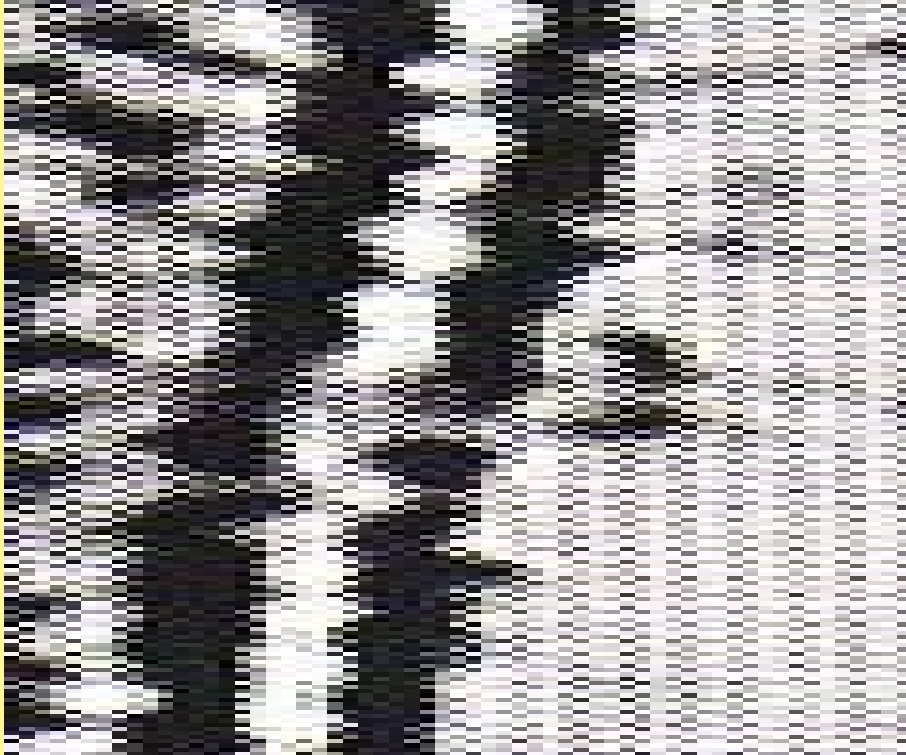
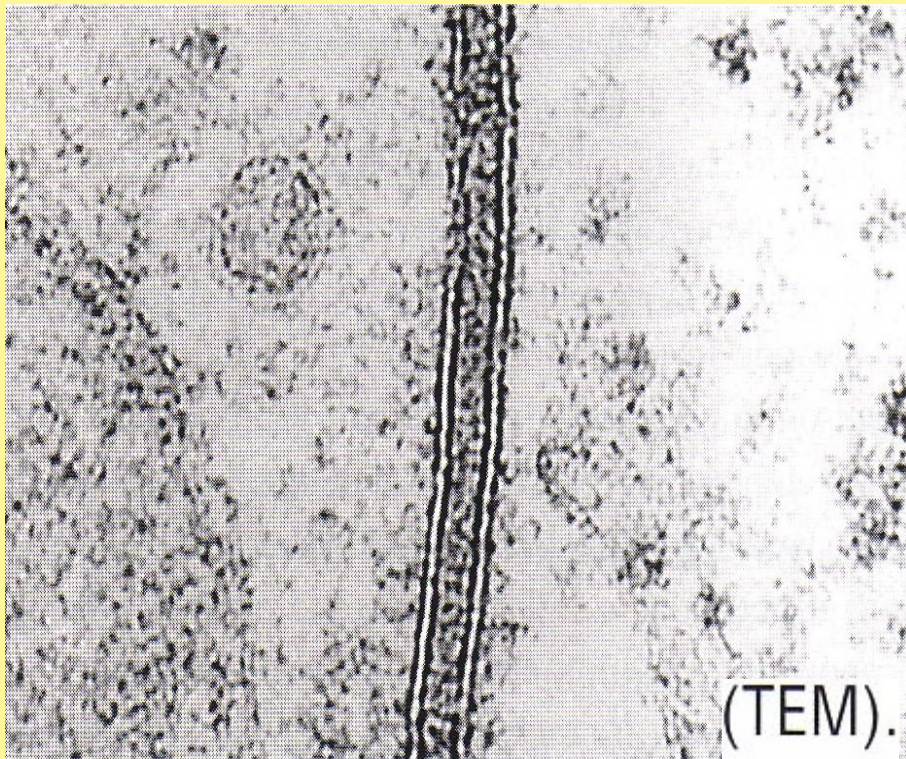
NEGATIVO



POSITIVO



MEMBRANA CELLULARE VISTA AL M:E.



Gli strati esterni sono piu' **“elettrondensi”** poiche' essendo polari oppongono piu' resistenza al passaggio degli elettroni