

# MICROSCOPIO

## SENZA LENTI



Il microscopio è uno strumento che entusiasma sempre. Poter vedere, infatti, ciò che la natura ci ha vietato di osservare direttamente con i nostri occhi, è un po' come entrare in un nuovo mondo, pieno di fascino e di mistero insieme.

E il microscopio costituisce, proprio, l'unico passaporto con cui sia possibile varcare la frontiera che divide il mondo visibile da quello invisibile; l'unico mezzo per entrare nel regno delle cose infinitamente piccole.

Un tempo, questo speciale strumento ottico, costituiva soltanto il privilegio di una particolare categoria di persone, gli scienziati, e la sua sede abituale era esclusivamente il laboratorio scientifico. Ma oggi le cose sono cambiate e il microscopio ha fatto la sua apparizione un po' dovunque. Lo si trova in tutte le scuole, di ogni ordine e grado, in tutti i laboratori di ricerca e di indagine, nelle fabbriche, negli uffici della polizia scientifica e persino tra i giocattoli per ragazzi.

Insomma, il microscopio, pur rimanendo sempre uno dei più preziosi strumenti scientifici, è divenuto, oggi, un oggetto di utilità comune e, molto spesso, un mezzo di ricreazione e diletto. Già, perchè vedere la struttura di un capello, di un filo d'erba, di un granello di sale o la vitalità di un microorganismo è senza dubbio cosa che desta interesse

e curiosità in chiunque. E poi, diciamo la verità, non costituisce davvero un divertimento meraviglioso quello di trascorrere un po' di tempo con l'occhio posato sull'oculare del microscopio, intenti ad osservare tante cose misteriose? Non la trovate un'avventura fantastica?

Sì, direte voi, d'accordo, ma è sempre necessario provvedere all'acquisto dello strumento. E' vero che, attualmente, sul mercato ne esistono di tutti i tipi e di tutti i prezzi, ma è sempre una spesa che si deve fare.

No, vi rispondiamo noi, perchè con un po' di buona volontà e in pochi minuti, tutti voi sarete in grado di costruirvi un semplice microscopio e, badate bene, senza spendere una sola lira.

Siete curiosi di sapere come si fa? Ve lo diciamo subito e vi diciamo anche che se non basteranno soltanto pochi minuti per costruirlo, certamente non occorrerà molto tempo.

Cominciamo, dunque, subito, perchè tutto quello che ci occorre per la costruzione lo troviamo sicuramente in casa nostra.

### Costruzione

Il piano costruttivo del microscopio è rappresentato in figura 1. Come si vede, i pezzi

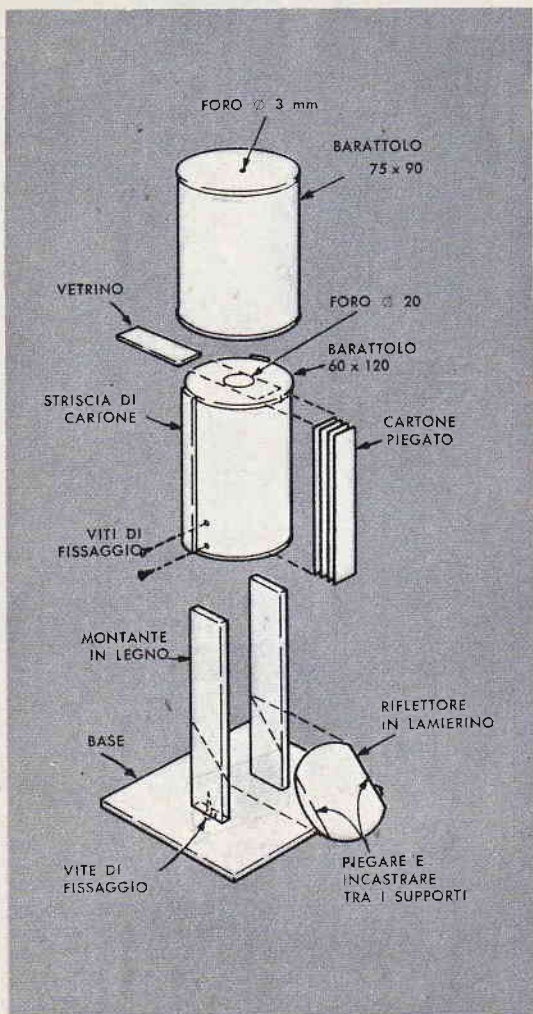


Fig. 1 - Tre sono i componenti principali del microscopio: la base di sostegno e i due barattoli metallici. Fra i due montanti di legno va incastrato un lamierino che funge da specchio e che serve ad inviare la luce nell'interno del barattolo.

è costituita proprio da una goccia d'acqua. Ma procediamo con ordine nella costruzione e cominciamo col preparare il barattolo disegnato al centro della figura 1.

### Camera di osservazione

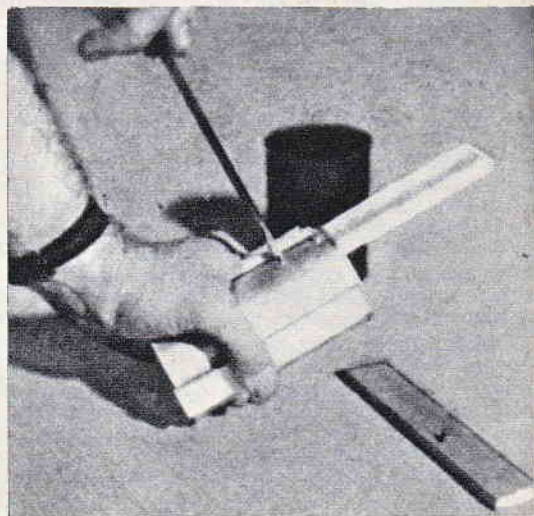
La camera di osservazione, quella sulla quale va posto il vetrino contenente il particolare che si vuol osservare, è costituita, come abbiamo detto, da un barattolo di lamiera del diametro 60 millimetri e alto 120 millimetri. Avvertiamo il lettore che queste sono le dimensioni del barattolo di cui ci siamo serviti noi, per la nostra costruzione, e che esse non sono affatto critiche, per cui potranno essere variate o, meglio, ci si potrà servire di un barattolo di dimensioni leggermente diverse.

Il fondo di questo barattolo dovrà risultare completamente aperto, mentre dall'altra parte si praticherà un foro di diametro 20 millimetri. Proprio sopra questo foro, durante l'impiego dello strumento, si porrà il vetrino con il soggetto da osservare.

Occorre ora incollare, nella parte esterna di questo barattolo, tre striscioline di cartone, lunghe naturalmente quanto il barattolo, che verranno disposte, tra loro a 120°. Di queste tre striscioline, due sono perfettamente uguali mentre una terza è ottenuta con cartone piegato. Ciò è ben visibile nella figura 1.

Lo scopo di queste tre striscioline è quello di offrire una certa resistenza allo scorrimento dell'altro barattolo, che verrà introdotto sopra di questo.

fondamentali che lo compongono sono tre. Cominciando dal basso (fig. 1) si incontra dapprima la base di sostegno dello strumento, poi un barattolino di lamiera o alluminio e, per ultimo, un secondo barattolo, di dimensioni leggermente superiori a quelle del primo, che serve per la manovra della messa a fuoco delle immagini. I due barattoli si possono trovare certamente in ogni casa e così pure i pezzetti di legno con cui costruire la base e i montanti dello strumento. Manca la lente che, come in tutti gli strumenti ottici, costituisce il pezzo di maggior importanza e, anche, di maggior valore. Ma quella, ci direte voi, è possibile trovarla in casa, con la stessa facilità con cui si possono trovare due barattoli vuoti di conserva di pomidori? Sissignori, e non solo se ne troverà una, ma cento, mille, quante se ne vogliono, perchè esse escono in continuità dal... rubinetto dell'acqua. Eh, già! La lente da utilizzarsi nel nostro microscopio



Basta ora praticare quattro fori, nella parte inferiore del barattolo, due per parte, in posizione diametralmente opposta, per il fissaggio delle due gambe di sostegno, mediante viti, come si vede in figura 3.

### Base di sostegno

La base di sostegno del microscopio è costituita da una tavoletta e da due montanti in legno. I due montanti risultano fissati alla tavoletta mediante viti e, come abbiamo detto, risultano pure fissati, mediante viti, al barattolo.

Fra i due sostegni del supporto (vedi fig. 1) va incastrato un lamierino, molto lucido, che funge da specchio e che serve per inviare la luce all'interno del barattolo.

### Cursore di messa a fuoco

La messa a fuoco delle immagini si ottiene con il secondo barattolo, quello disegnato nella parte più alta della figura 1. Questo secondo barattolo dovrà avere un diametro maggiore di quello del primo in modo da potersi introdurre facilmente in questo.

Anche questo barattolo deve risultare completamente aperto sul fondo. Nella sua parte superiore, invece, si dovrà praticare il foro per la lente che, come abbiamo detto, è costituita da una goccia d'acqua. Questo foro costituisce, forse, l'operazione più delicata di tutta la costruzione, perchè esso dovrà essere effettuato esattamente al centro, dovrà risultare privo di sbavature ed il suo diametro dovrà essere di 3 millimetri esatti. Il sistema più sicuro per ottenerlo è quello di utilizzare un trapanino, come si vede in figura 4, munito di una punta da 3 millimetri.

Giunti a questo punto possiamo dire di aver ultimato la costruzione di questo elemen-

tare microscopio. Si può passare, quindi, decisamente all'osservazione.

A questo scopo si porrà il vetrino (un comunissimo pezzetto di vetro ben pulito), contenente il soggetto, sopra il foro del barattolo fisso, in modo che venga colpito dalla luce proveniente dal lamierino riflettore. Si infilerà, quindi, il barattolo mobile, delicatamente e si provvederà a depositare, sopra il suo forellino, una goccia d'acqua mediante un contagocce. Quindi si porrà l'occhio sopra la goccia d'acqua, imprimendo al barattolo mobile un leggero movimento di rotazione, in modo da spostarlo in alto e in basso fino a che si sia riusciti a mettere a fuoco l'immagine.

La goccia d'acqua, deposta sopra il forellino del barattolo mobile, assumerà la forma di una lente biconvessa come è dato a vedere in figura 2.

### Da 6 a 10 ingrandimenti!

Vi ricordiamo che per effettuare delle buone osservazioni si rende necessario porre davanti al lamierino riflettore una buona sorgente luminosa. Un altro accorgimento assai importante sarà quello di verniciare in nero il barattolo fisso in tutta la sua parte interna.

Ed ora non ci resta che augurarvi un buon divertimento nell'osservazione di tante e tante cose che finora non avevate mai visto per essere troppo piccole per la vostra vista e che ora potrete vedere ingrandite di ben 6 e anche 10 volte!

Non pretendete, però, di poter esaminare con questo microscopio dei corpi completamente solidi perchè non riuscirete a veder nulla se non i loro contorni. I soggetti che sceglierete per le vostre osservazioni dovranno essere trasparenti oppure molto piccoli, tanto da divenire trasparenti.



Fig. 2 - La goccia d'acqua, deposta sopra il forellino del barattolo mobile mediante un contagocce, assume la forma di una lente biconvessa.

Fig. 3 - Per fissare i due montanti di sostegno al barattolino centrale occorre praticare quattro fori, due per parte, per l'inserimento delle viti.

Fig. 4 - Il forellino, sul quale va deposta la goccia d'acqua che funge da lente, si ottiene per mezzo di un trapanino munito di una punta da 3 millimetri.

