

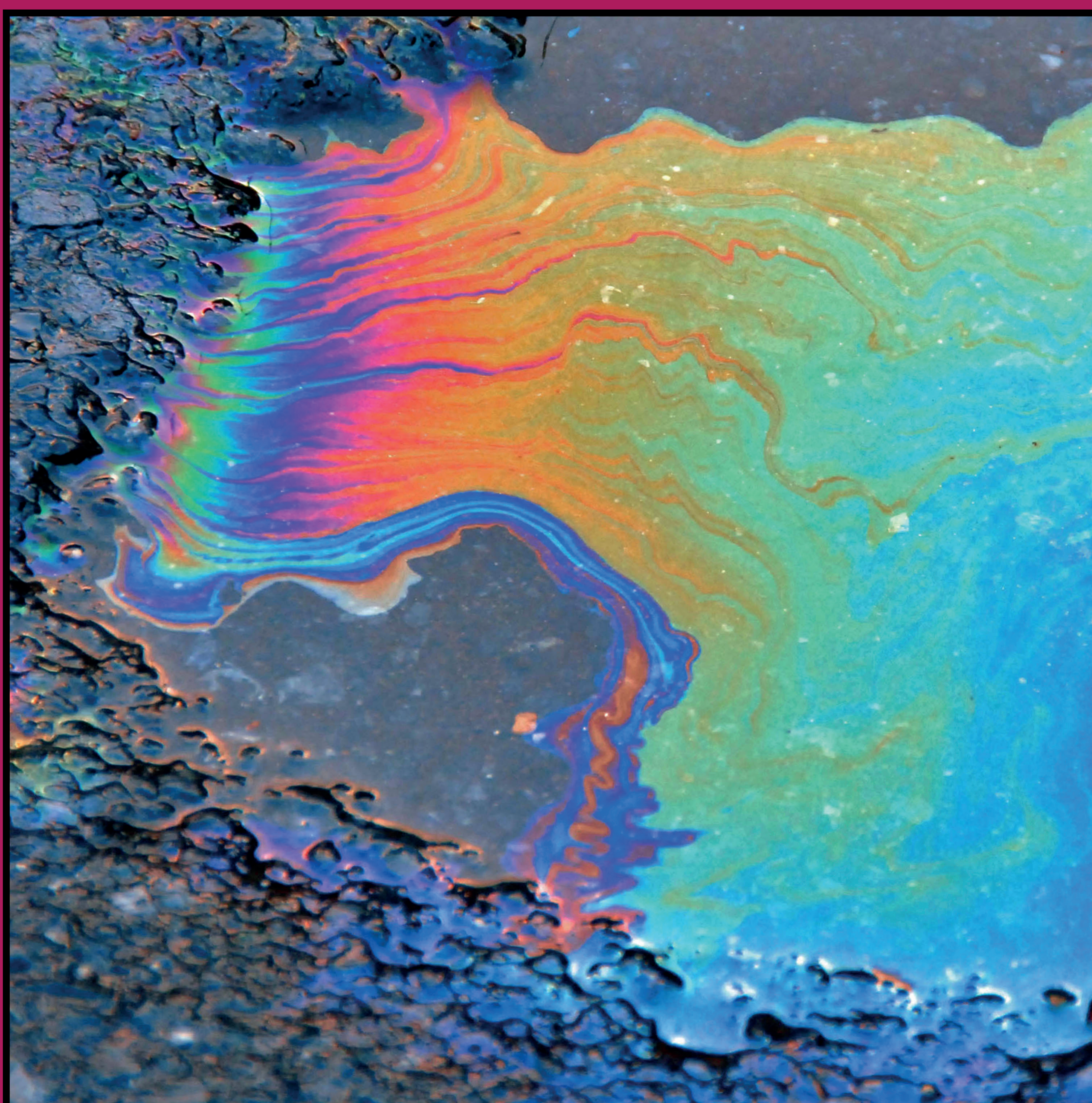
Questo è lungo: leggilo solo se vuoi capire perché sulle pozzanghere si formano, a volte, arcobaleni come quello che ha visto Lise.

## L'ARCOBALENO SULLA POZZANGHERA

L'olio è molto più leggero dell'acqua, non si mescola e galleggia. La luce è composta di tante onde di diversa lunghezza corrispondenti ai diversi colori dell'arcobaleno. La luce che arriva sulla superficie sottile dell'olio in parte si riflette e torna indietro, in parte attraversa l'olio e raggiunge l'acqua. Questa luce, a sua volta, viene in parte riflessa indietro dalla superficie dell'acqua e in parte passa oltre attraverso l'acqua. **Chi guarda vede due raggi:** quello che torna indietro riflesso dall'olio e quello che torna indietro riflesso dall'acqua, un po' sfasati tra loro dato che il raggio riflesso dall'acqua ha fatto un po' di strada in più.

I due raggi riflessi **interagiscono tra loro**, e possono sottrarsi (interferenza distruttiva) o sommarsi (interferenza costruttiva).

L'**interferenza distruttiva** avviene solo in un caso: quando la lunghezza d'onda della luce è uguale al doppio della differenza di percorso tra i due raggi riflessi. In questo caso, allora, il colore corrispondente a quella lunghezza d'onda viene cancellato, e avremo, per esempio, un raggio di luce dal quale **è stato tolto il rosso** e che appare di tutti gli altri colori.



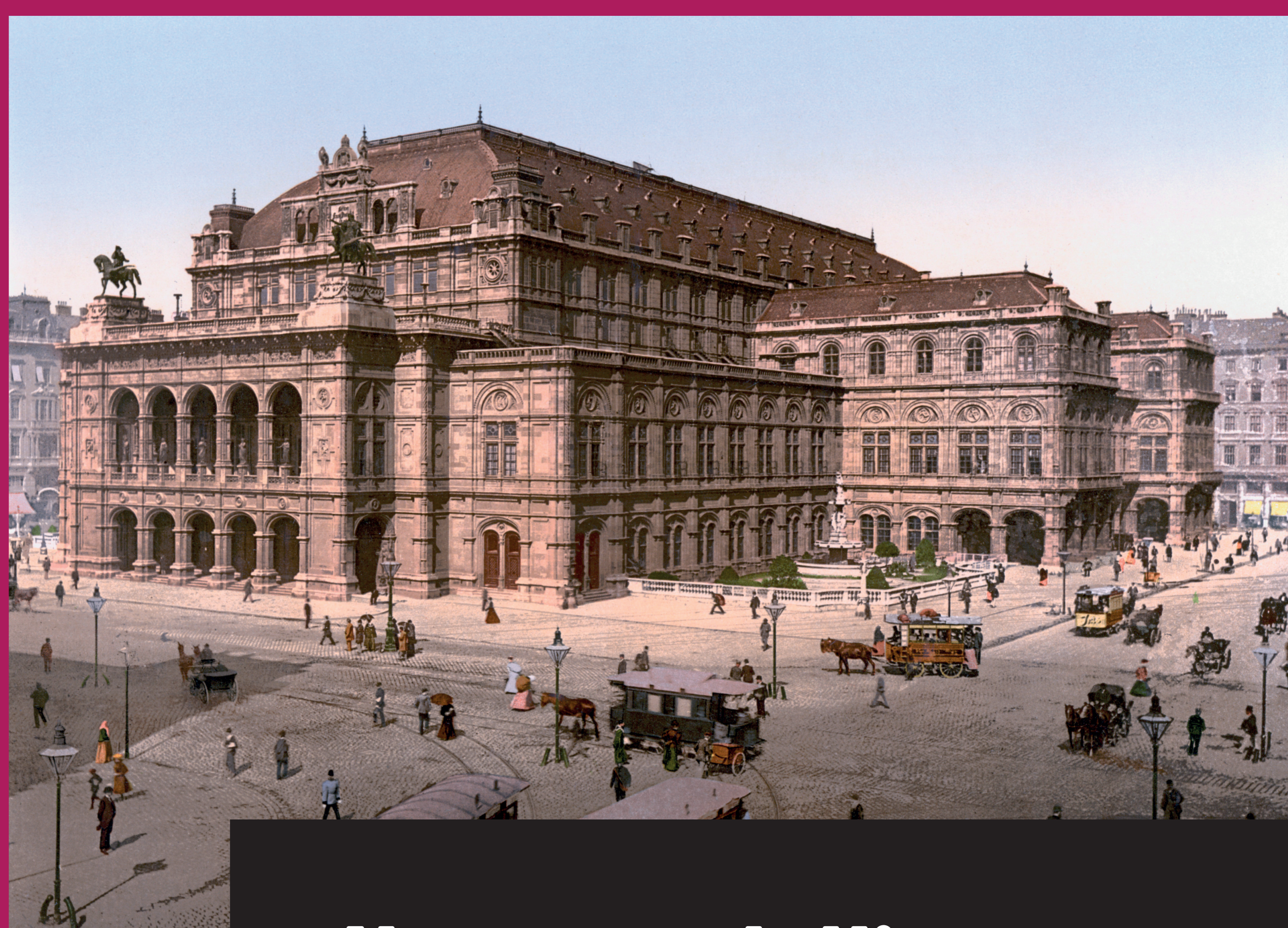
Questo capita su tutta **la superficie dell'olio**, punto per punto. La superficie dell'olio, naturalmente, non è tutta dello stesso spessore, ma qui sarà un po' più sottile, là un po' più spessa e così via. Quindi per ogni punto, dove lo strato d'olio avrà uno **spessore diverso**, dal raggio di luce verrà sottratto un certo colore: qui viene tolto il blu, là il verde e così via. Tutti gli altri colori rimangono. Come risultato avremo che la superficie dell'olio si trasforma in **un arcobaleno**. Basta un soffio di vento che la distribuzione dei colori cambia.

## L'UNIVERSITÀ E IL MAESTRO

Dopo la scuola media, Lise studia francese per assicurarsi una delle poche **professioni consentite alle donne**: insegnare. Vorrebbe andare all'università, ma **alle ragazze è negato l'accesso al liceo**, tappa fondamentale per proseguire gli studi: come fare? Prende la maturità da privatista, e in soli due anni svolge tutto il programma che i compagni maschi svolgono in sei. Poi si iscrive a **Fisica** all'Università di Vienna.

Qui incontra **Ludwig Boltzmann**, fisico geniale, timido e appassionato, che le apre le porte della scienza e che diventerà il suo Maestro. Nel 1906, Boltzmann si suicida. È un colpo durissimo per Lise che si è appena laureata, ed è diventata scienziata, proprio come voleva. Non vuole rimanere a Vienna senza il suo Maestro, e **si trasferisce a Berlino**, la capitale della scienza tedesca.

**LISE da ragazza**



**Il teatro dell'opera  
VIENNA 1890-1900**



**La statua di  
Ludwig BOLTZMANN  
Università di Vienna**



**Pattinaggio su ghiaccio  
nel parco di VIENNA  
intorno al 1900**

# ARIZONA



**La timida LISE  
nel 1906**