

PROBLEMATICAMENTE 9-23 Febbraio 2003

Si deve costruire un ponte, perpendicolarmente alle rive di un fiume, per congiungere due paesi, A e B, posti da parti opposte del fiume e a distanze diseguali dalle rive.

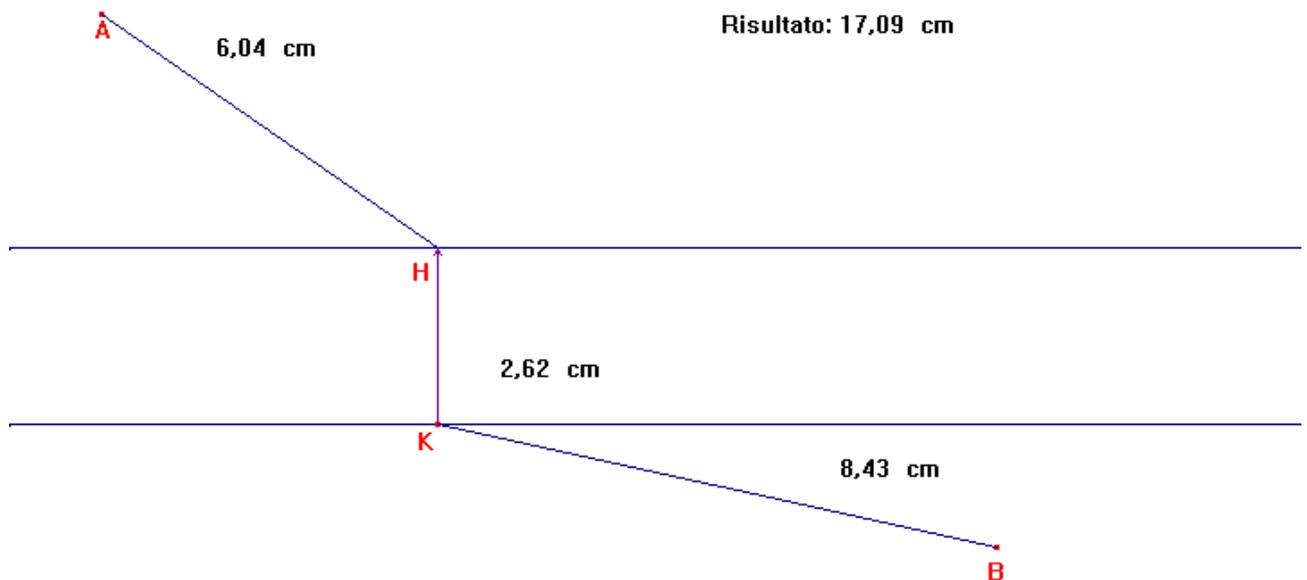
- a) dove deve essere costruito il ponte affinché il percorso da A e B sia minimo?
- b) Dove deve essere costruito il ponte affinché A e B siano alla stessa distanza dall'ingresso del ponte rispettivamente a loro più prossimo?

Per risolvere questo problema ci siamo serviti del programma Cabri2 che usiamo abitualmente a scuola.

a)

Costruzione con Cabri:

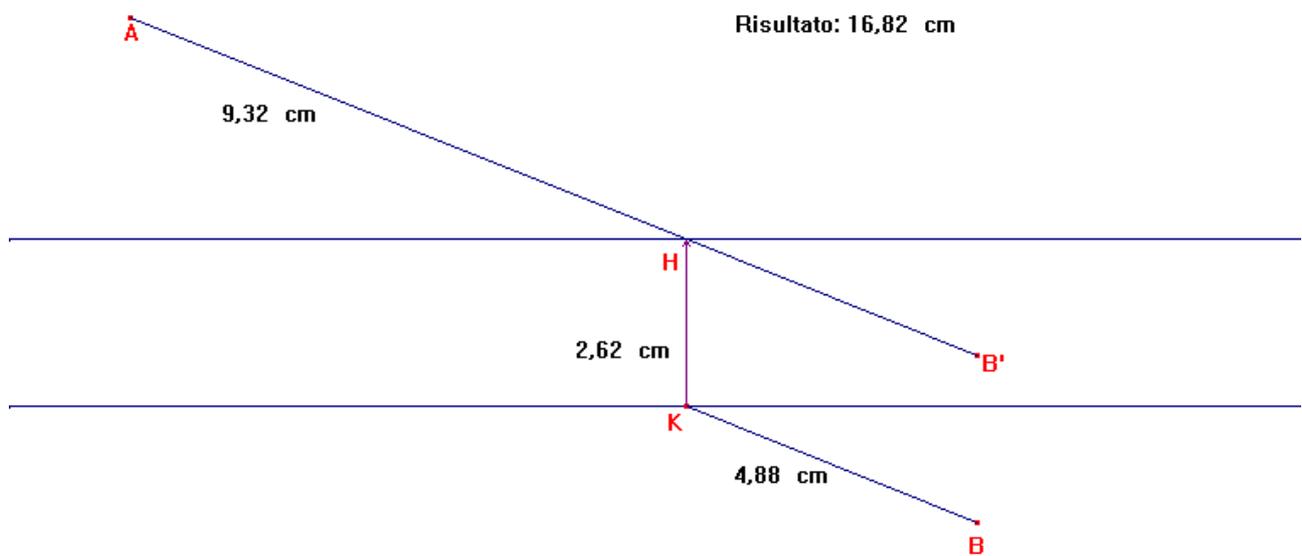
- disegniamo una retta e la sua parallela (il fiume)
- disegniamo due punti A e B da parti opposte del fiume
- disegniamo un segmento HK perpendicolare alle due rette r e s (il ponte)
- costruiamo i segmenti AH e BK
- con la funzione distanza e lunghezza misuriamo il percorso come somma dei tre segmenti
- spostiamo il punto H sulla retta fin quando non troviamo il percorso minore.



Sembra che il percorso minimo sia quando AH e KB sono paralleli. Infatti, dal disegno ottenuto e da queste osservazioni capiamo che il problema è risolvibile con una semplice traslazione. Dato che il segmento HK (il ponte) va percorso in ogni caso, possiamo ricondurre il problema ad una situazione più semplice. Trasliamo B della distanza HK (eliminando così il fiume) e vediamo che il percorso minimo tra A e B' è il segmento che li unisce.

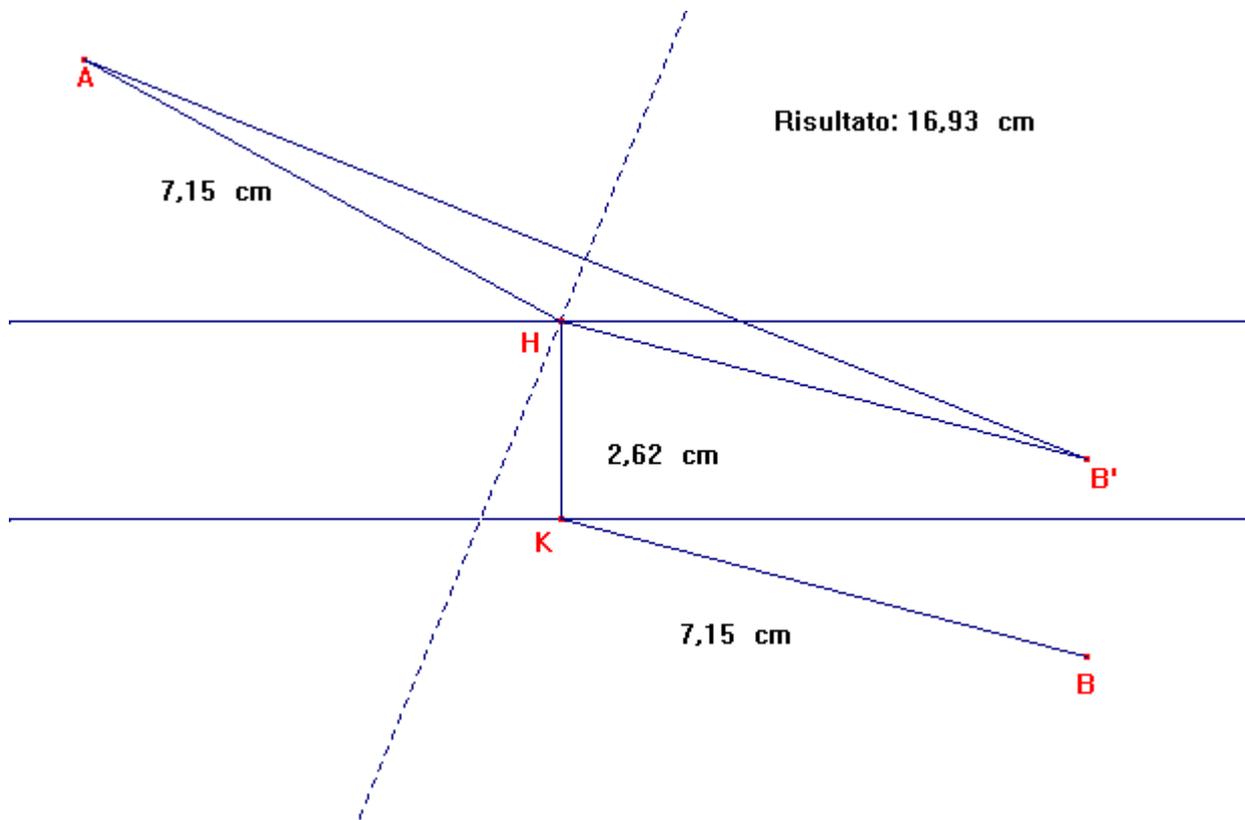
In questo modo osserviamo che l'intersezione tra il segmento AB' e la retta r è il punto dove dobbiamo posizionare il ponte affinché il percorso sia minimo.

Per dimostrarlo si può procedere così: se prendiamo un altro punto H' sulla retta r e consideriamo i segmenti AH' e H'B notiamo che, per la disuguaglianza triangolare, la somma AH'+H'B è maggiore di AH+HB.



b)

Risolvi il problema in modo analogo eliminando il fiume con una traslazione che manda  $s$  in  $r$ . Si ottiene  $B'$  traslato di  $B$  e tracciando l'asse del segmento  $AB'$ , troviamo il luogo dei punti equidistanti da  $A$  e da  $B'$ . L'intersezione di questo asse con  $r$  è il punto in cui dobbiamo posizionare il ponte affinché le due città siano equidistanti dai due ingressi.



Classe 3°C  
Prof. Donata Foà  
L.S. "F. Buonarroti"  
Pisa