



Software “Doppio strato”

Riportiamo le fasi principali della costruzione del software che ha lo scopo di studiare e risolvere il problema del doppio strato. Il passo iniziale è quello di modellizzare il problema e di definire in particolare il punto $S = (x_S, 0)$ di ascissa variabile, dalla quale dipendono gli oggetti definiti in seguito. Sono presenti quattro caselle di controllo che sono state realizzate, e sono anche da utilizzare, nel seguente ordine:

- *Tempo*: definiamo il tempo T in funzione di x_S e visualizziamone il grafico;
- *Tangente*: tracciamo la retta tangente al grafico di T nel punto $(x_S, T(x_S))$;
- *Pendenza*: calcoliamo la pendenza m della retta tangente e visualizziamo il grafico della pendenza come luogo generato dal punto di coordinate (x_S, m) ;
- *Condizione di brachistocrona*: definiamo gli angoli α_1 e α_2 e i rapporti relativi alla condizione di brachistocrona.

Muovendo il punto S possiamo osservare come si sposta il punto $(x_S, T(x_S))$ e come variano il valore del tempo T , la pendenza della retta tangente e il valore dei rapporti relativi alla condizione di brachistocrona.

Nel percorso laboratoriale questo software è preceduto da una scheda di lavoro realizzata per familiarizzare col problema (**Scheda di lavoro 1**) ed è seguito da un'altra scheda di lavoro che ha lo scopo di guidare lo studente nel corretto utilizzo del software e di far emergere i concetti matematici più interessanti del problema (**Scheda di lavoro 2**).

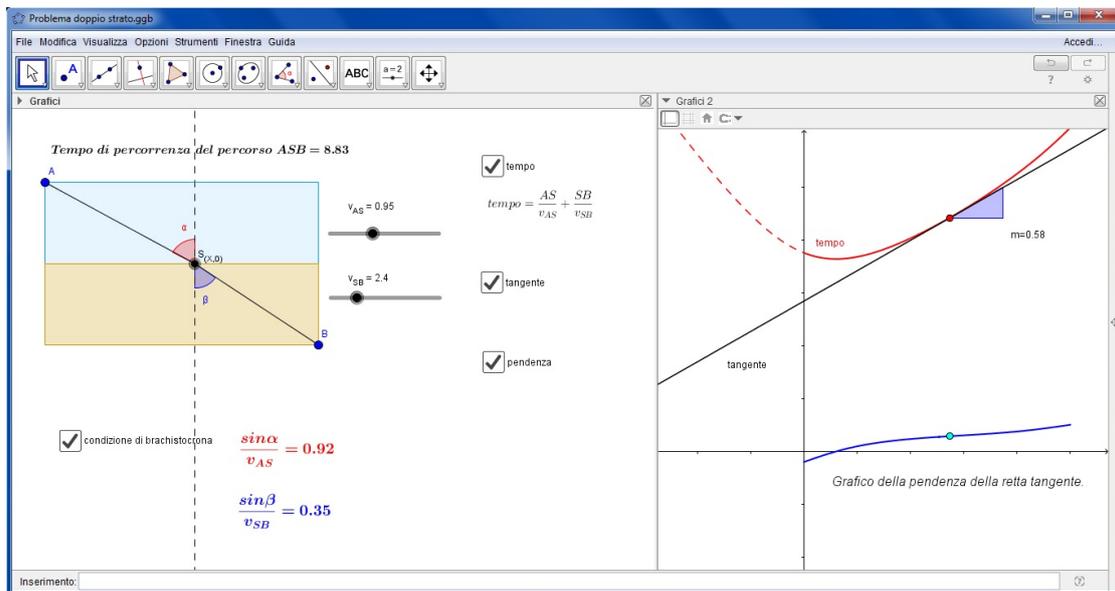


Figura 1: File “doppio strato”. Al variare del punto S cambiano i valori del tempo, della pendenza della retta tangente e dei rapporti che compaiono nella condizione di brachistocrona.

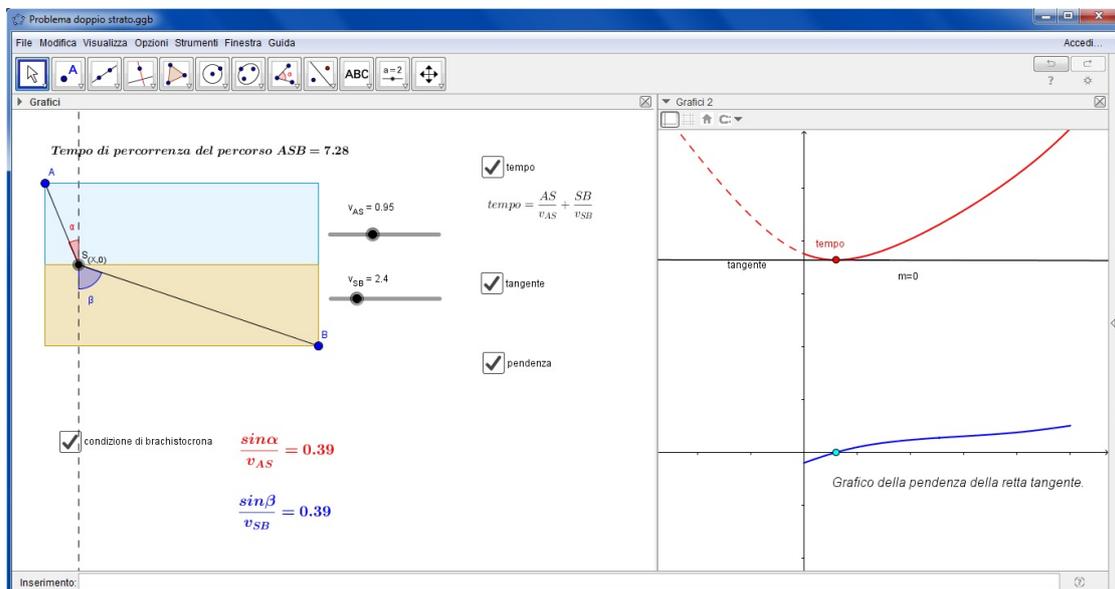


Figura 2: File “doppio strato”. Posizione di S per la quale il tempo è minimo, la pendenza della retta tangente è nulla ed è soddisfatta la condizione di brachistocrona: il percorso ASB è la soluzione del problema del doppio strato.