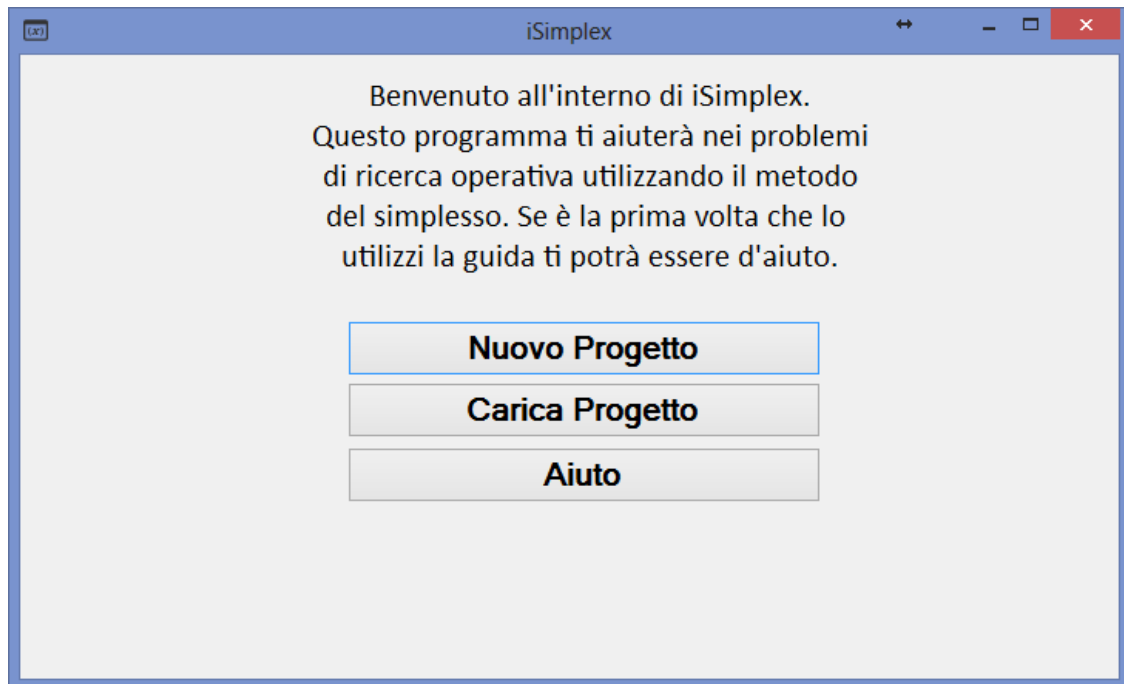


# GUIDA iSimplex

Sbabo Emanuele – Lorenzini Francesco

Questa guida risolverà la maggior parte dei problemi e dei dubbi riguardanti il programma, dalla scrittura dei file ad eventuali errori di battitura.

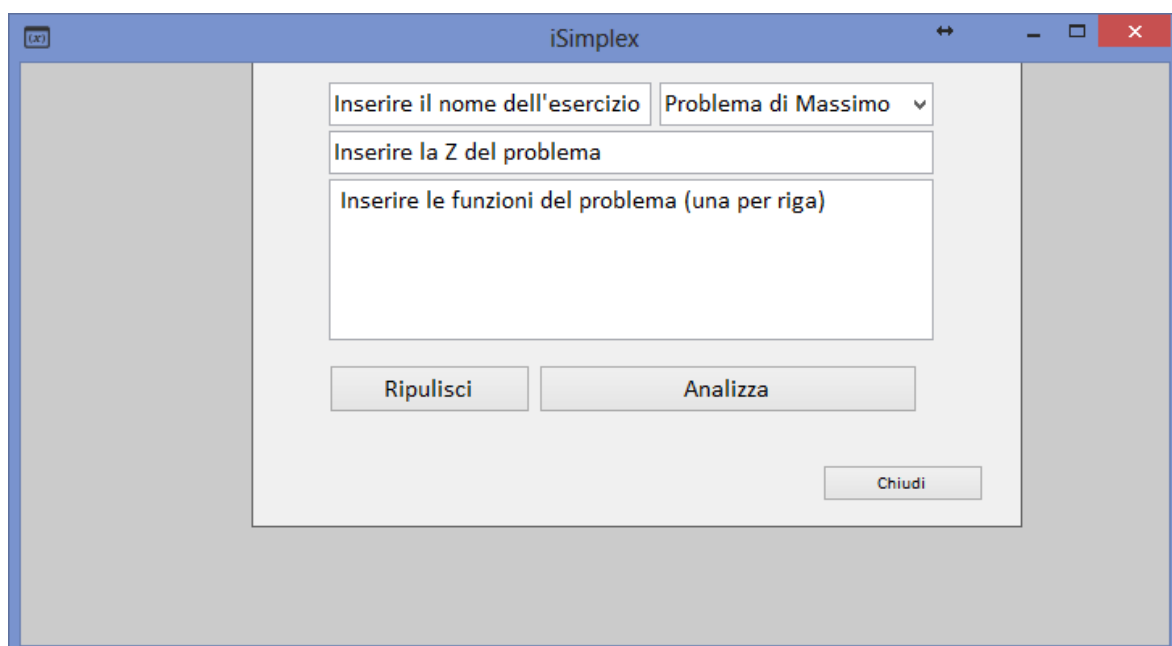
Come prima schermata troveremo l'introduzione a iSimplex , con un bottone che permetterà la creazione dell'esercizio:



*Prima pagina di iSimplex*

In alto a sinistra, troveremo il menù per la guida, uno shortcut a questa pagina.

La form successiva sarà la form vera e propria di stesura dell'esercizio concepita il più user-friendly possibile:

The image shows a screenshot of the iSimplex application window with the data entry form. The window has a blue title bar with the text "iSimplex" and standard window control buttons. The form is centered and contains the following elements: a text input field labeled "Inserire il nome dell'esercizio" with the value "Problema di Massimo" and a dropdown arrow; a text input field labeled "Inserire la Z del problema"; a text area labeled "Inserire le funzioni del problema (una per riga)"; three buttons at the bottom: "Ripulisci", "Analizza", and "Chiudi".

*Tabella Inserimento Dati*

**"Inserire il nome dell'esercizio"** : In questa textbox salveremo il nome dell'esercizio per poi individuarlo;

**"Problema di Massimo/Minimo"** : Tramite questa combobox potremo scegliere tra le due tipologie di problema, appunto Massimo o Minimo. iSimplex andrà a modificare gli occorrenti parametri in modo autonomo;

**"Inserire la Z del problema"** : Questa textbox conterrà la Z del problema. Abbiamo cercato di rendere l'inserimento dei dati il più semplice e diretto possibile. Un esempio :

$$2x_1 + 4.5x_2 - x_3$$

Questa è la modalità di scrittura della Z e dei vincoli ad essa associata. iSimplex ha uno script di traduzione da equazione a tabella.

**"Inserire le funzioni del problema (una per riga )"** : Come la funzione Z, la scrittura delle equazioni è simile. Saranno una per riga con l'aggiunta di un segno e di un termine noto. Un esempio:

$$x_1 + 2x_2 - 0.3x_3 \leq 9$$

$$x_1 + 0x_2 + x_3 \geq 45$$

$$0x_1 + 0x_2 + 2x_3 \leq 4$$

**Le frazioni non saranno riconosciute, per questo serviranno i numeri in decimale (meglio se cifre separate dal carattere ',').**

**Se in una equazione dei vincoli manca una variabile (rispetto alla Z di partenza) dovremo impostarla a 0.**

**Es:  $Z = x_1 + 2x_2 + 4x_3$  e ha un vincolo  $3x_2 - x_3 \leq 4$  l'utente dovrà tradurlo come  $0x_1 + 3x_2 - x_3 \leq 4$ .**

**Le variabili dovranno essere scritte in ordine crescente, es:**

✓ Corretto:  $x_1 + x_2 + x_3$

✗ Sbagliato:  $x_1 + x_3 + x_2$

**iSimplex automaticamente creerà la tabella con le necessarie variabili di scarto e artificiali.**

Es riassuntivo generale:  $Z = 4x_1 + 6x_2$  e i vincoli  $x_1 + x_2 \geq 1$      $5x_1 + x_2 \leq 5$      $x_1 + 4x_2 \leq 4$  , supponendo un problema di Massimo

The screenshot shows the iSimplex application window. It has a title bar with the name 'iSimplex'. Inside the window, there is a text input field labeled 'esercizio' which is empty. To its right is a dropdown menu currently set to 'Problema di Massimo'. Below these, there is a text input field containing '4x1+6x2'. Underneath that is a larger text area containing three lines of constraints: 'x1+x2>=1', '5x1+x2<=5', and 'x1+4x2<=4'. At the bottom of the window, there are three buttons: 'Ripulisci' (left), 'Analizza' (center), and 'Chiudi' (right).

*Inserimento Dati completato*

Il pulsante **Ripulisci** pulirà tutti i campi di scrittura mentre il pulsante genererà la tabella dell'esercizio con i dati inseriti.

**Analizza**

The screenshot shows the iSimplex application window. On the left is a sidebar labeled "esercizio". The main area contains a menu with "Nuovo..." and "Aiuto", and a table with the following data:

	Cb	Base	x1	x2	x3	x4	x5	x6	b
	-M	x6	1	+1	-1	0	0	1	1
	0	x4	5	+1	0	+1	0	0	5
	0	x5	1	+4	0	0	+1	0	4
		Cj	4	6	0	0	0	-M	0
►		SAB	0	0	0	5	4	1	0

Below the table are two buttons: "Tenta di finire l'esercizio" and ">".

*Trasposizione da equazioni a tabella*

Per procedere con i calcoli basterà premere il pulsante **>**. Se si vuole "tentare" di passare alla tabella finale, premere il bottone "Tentare di finire l'esercizio".

iSimplex calcolerà e notificherà a schermo quale variabile è quella entrante e quale quella uscente, riscrivendo la tabella con le opportune modifiche. Al termine dei calcoli, verrà stampato il risultato.

The screenshot shows the iSimplex application window after calculations. The table now contains the following data:

	Cb	Base	x1	x2	x3	x4	x5	b
	6	x2	5	1	0	1	0	5
	0	x3	4	0	1	1	0	4
	0	x5	-19	0	0	-4	1	-16
		Cj	4	6	0	0	0	0
►		SAB	0	5	4	4	-16	0

Below the table are two buttons: "Tenta di finire l'esercizio" and ">".

At the bottom of the window, the following text is displayed:

La variabile entrante è: x3  
 La variabile uscente è: x4  
 Il risultato finale è uguale a: 30

*Tabella finale*

I file salvati, o che comunque vogliamo caricare, avranno una specifica struttura, nel caso un utente voglia creare un esercizio in un file di testo, e caricarlo su iSimplex.

Come la tabella di inserimento dati (vedi sopra) iSimplex ragiona per righe, questa è la stesura generica di un file:

```
Nome esercizio
Se è problema minimo/massimo
Funzione Z
1° vincolo
2° vincolo
....
termine esercizio con #
```

Riportando i valori dell'esercizio sovrastante quindi:

```
Problema di massimo
Z = 4x1 + 6x2
x1 + x2 >= 1
5x1 + x2 <= 5
x1 + 4x2 <= 4 :
```

Scrivendolo nella struttura comprensibile per iSimplex diventerà :

```
Esercizio
max
4 ; 6
1 ; 1 ; >= ; 1
5 ; 1 ; <= ; 5
1 ; 4 ; <= ; 4
#
```

#### **NOTA BENE:**

Come si nota, la struttura dell'esercizio richiede che ogni elemento sia intervallato dal carattere ' ; ' (punto e virgola) e necessita solo dei coefficienti delle ' x ', e non la lettera stessa con l'indice annesso. Se in una equazione non troviamo delle variabili presenti nella Z, l'utente dovrà porre come coefficiente lo 0.

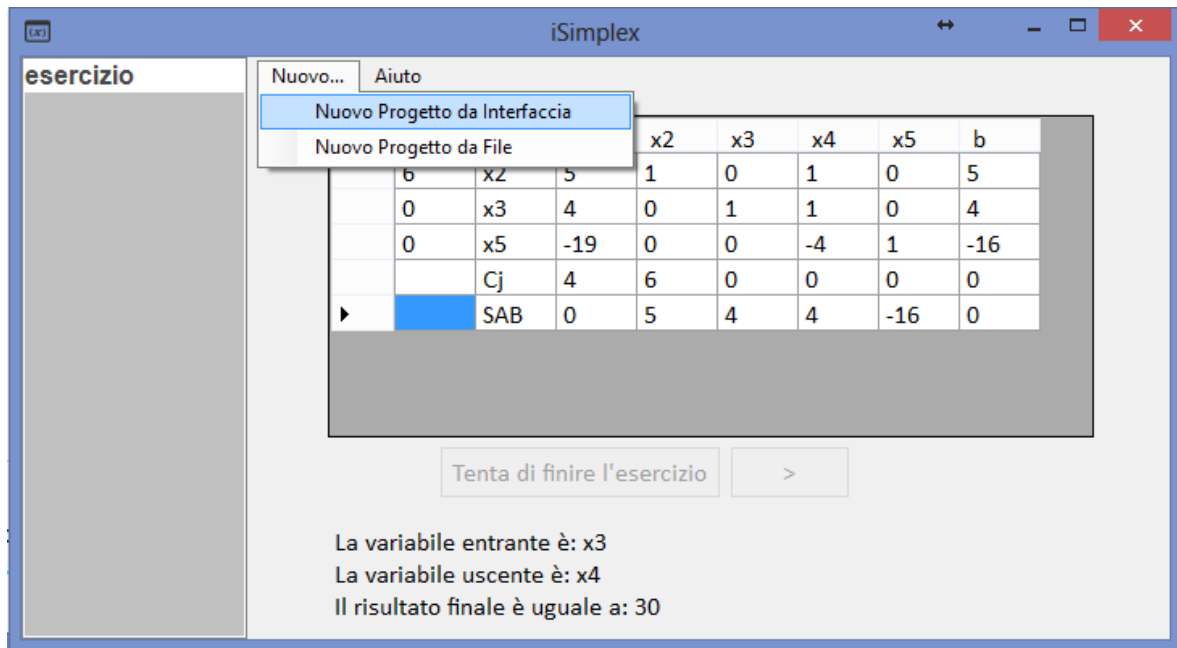
Esempio :

```
Problema di massimo
Z = x1 + 3x2 - 2x3
x1 + x2 >= 1
2x1 + 2x2 + x3 <= 5
4x2 <= 4 :
```

Scrivendolo nella struttura comprensibile ad iSimplex diventerà :

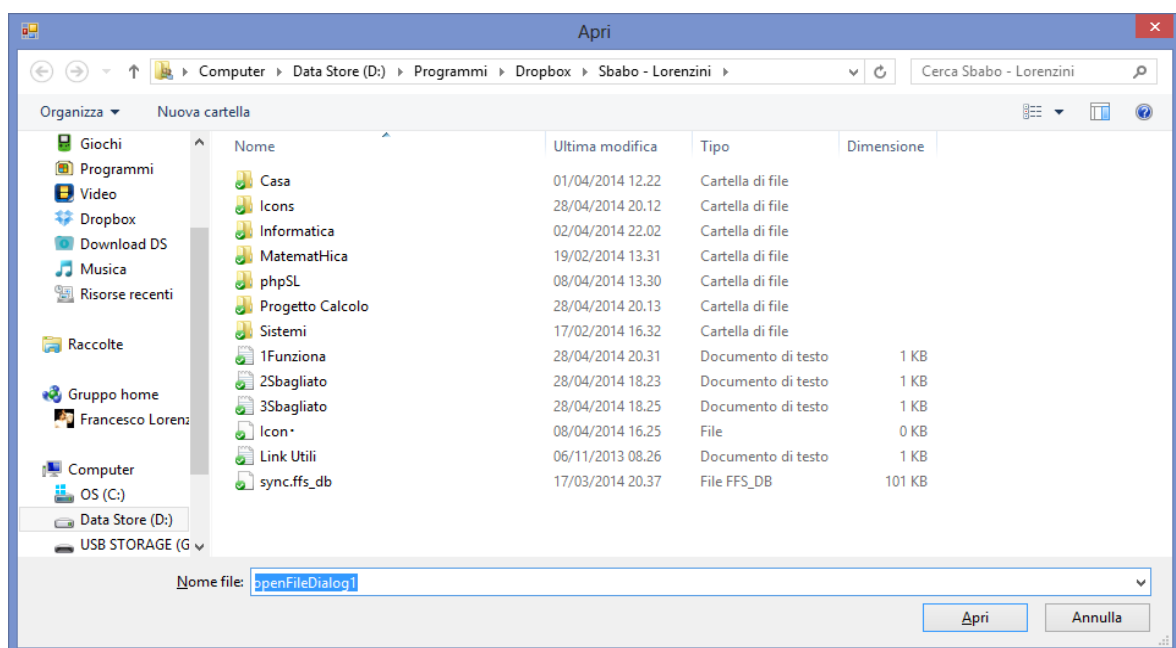
```
Esercizio
max
1 ; 3 ; -2
1 ; 1 ; 0 ; >= ; 1
2 ; 2 ; 1 ; <= ; 5
0 ; 4 ; 0 ; <= ; 4
```

#

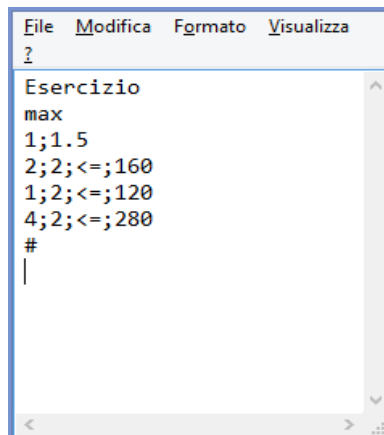


*Creazione nuova tabella da Interfaccia*

Tramite questo menù è possibile creare un nuovo progetto a partire da un inserimento dati (Vedi tabella Inserimento dati) o da un file di testo opportunamente scritto, o precedentemente salvato.s  
Nel caso si scelga "Nuovo Progetto da File" si aprirà una finestra tramite la quale cercare tra i file il documento che si vuole caricare.

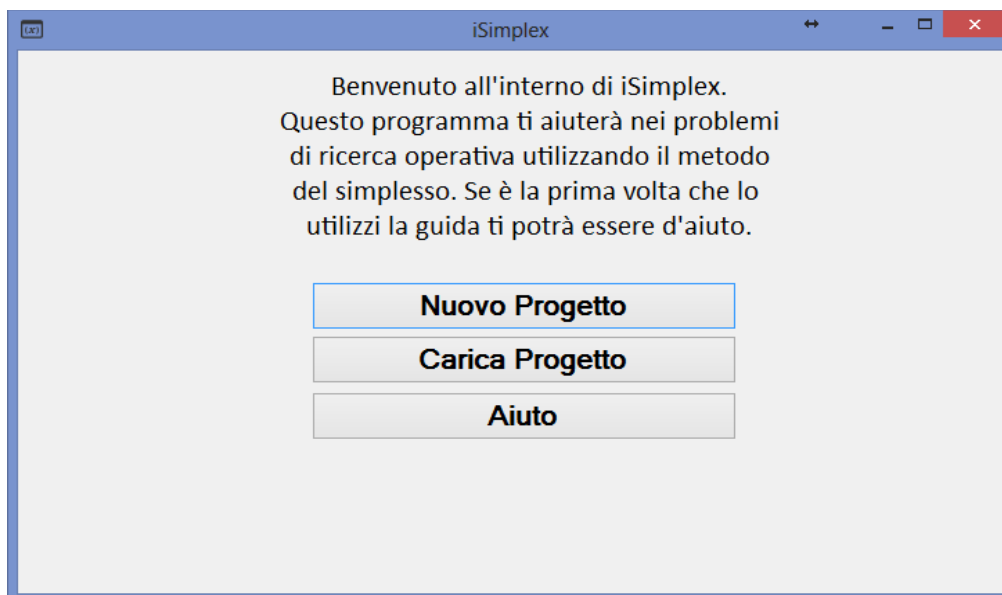


Un esempio concreto, questo sarà il file txt già compilato da cui caricheremo la tabella ...

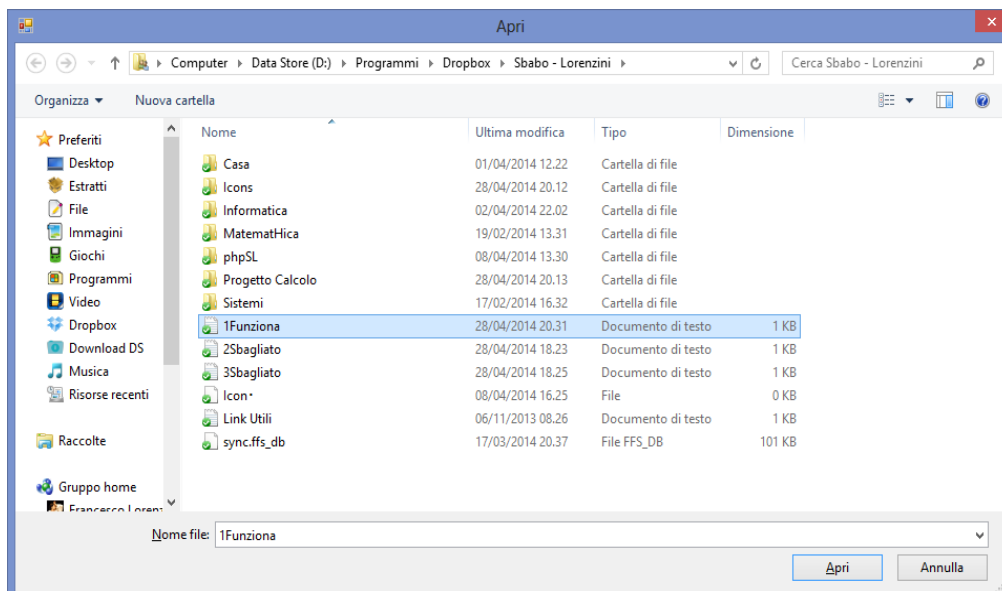


```
File  Modifica  Formato  Visualizza
?
Esercizio
max
1;1.5
2;2;<=;160
1;2;<=;120
4;2;<=;280
#
|
```

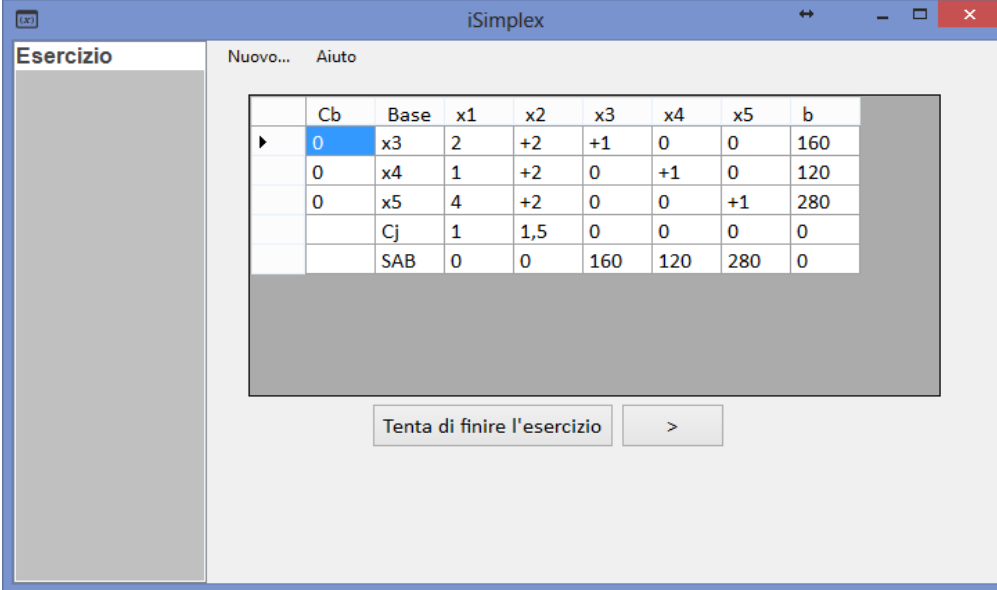
Premiamo su "Carica Progetto" ...



Selezioniamo il progetto da aprire ...



E apriamolo...



The screenshot shows the iSimplex software window. On the left is a sidebar labeled "Esercizio". The main area contains a menu bar with "Nuovo..." and "Aiuto". Below the menu is a table for a linear programming problem. The table has columns for Cb, Base, x1, x2, x3, x4, x5, and b. The first three rows represent constraints, and the last two rows represent the objective function (Cj) and the right-hand side (SAB). The first row of the table is highlighted in blue.

	Cb	Base	x1	x2	x3	x4	x5	b
►	0	x3	2	+2	+1	0	0	160
	0	x4	1	+2	0	+1	0	120
	0	x5	4	+2	0	0	+1	280
		Cj	1	1,5	0	0	0	0
		SAB	0	0	160	120	280	0

Below the table, there are two buttons: "Tenta di finire l'esercizio" and ">".

Sbabo Emanuele, Lorenzini Francesco