

Interfaccia Grafica del Metodo di Jacobi per la Risoluzione Iterativa di un Sistema Lineare

In questa documentazione descriviamo brevemente le funzionalità dell'interfaccia grafica utilizzata per implementare l'algoritmo di risoluzione Jacobi.

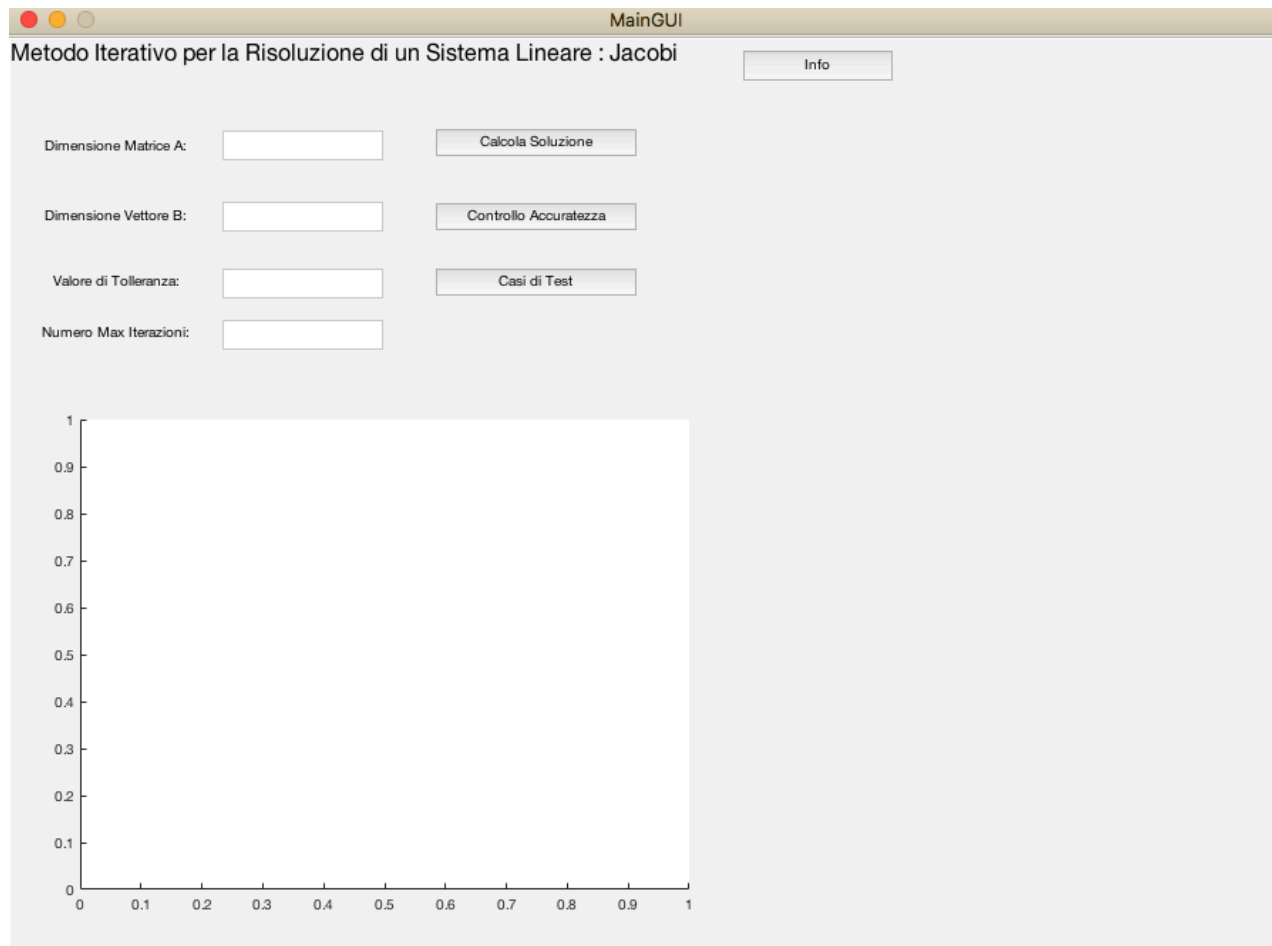
Avvio

L'esecuzione dell'interfaccia grafica può essere abbinata all'esecuzione da riga di comando dell'algoritmo. Attraverso il comando **MainGUI()** è possibile avviare l'interfaccia grafica.

```
MainGUI()
```

Parametri di Input:

- Dimensione Matrice A dei coefficienti
- Dimensione Vettore B dei termini noti
- Esponente del Valore di Tolleranza
- Numero Massimo di Iterazioni



Digitando i valori di input dell'algoritmo i vari "Button" permettono di ricavare:

1. **"Calcola Soluzione"** : La soluzione del Sistema
2. **"Controllo Accuratezza"** : Effettuare un controllo sull'accuratezza dell'algoritmo e produrre un grafico della sparsità della matrice
3. **"Casi di Test"** : Mostrare la documentazione dei test effettuati sull'algoritmo
4. **"Info"** : Mostrare la documentazione dell'algoritmo

Esempi di Utilizzo

Di seguito mostriamo alcuni esempi di utilizzo dell'interfaccia

Click su "Calcola Soluzione"

Metodo Iterativo per la Risoluzione di un Sistema Lineare : Jacobi

Info

Soluzioni del Sistema
 $x = 2.15529e-01$
Numero iterazioni 700
Residuo Relativo $8.6318824095064e-02$

Dimensione Matrice A:

Calcola Soluzione

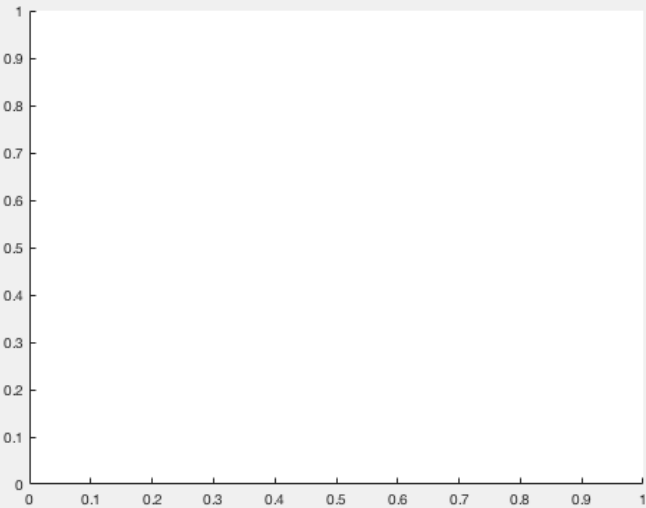
Dimensione Vettore B:

Controllo Accuratezza

Valore di Tolleranza:

Casi di Test

Numero Max Iterazioni:



Click su "Controllo Accuratezza"

Metodo Iterativo per la Risoluzione di un Sistema Lineare : Jacobi

Info

Dimensione Matrice A:

100

Calcola Soluzione

Dimensione Vettore B:

100

Controllo Accuratezza

Valore di Tolleranza:

-15

Casi di Test

Numero Max Iterazioni:

700

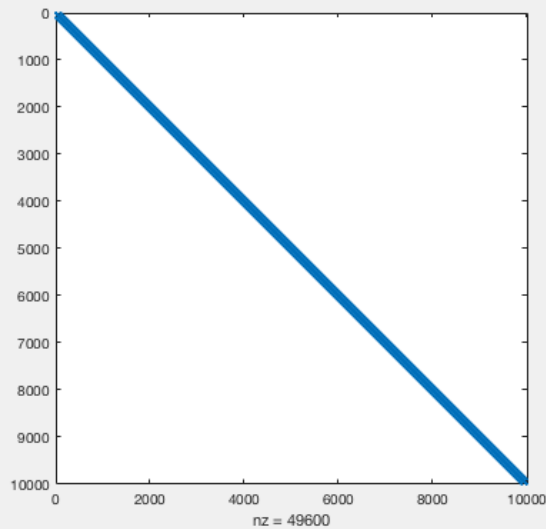
Parametri di uscita

Indice Condizionamento: $6.010707565235e+03$

Residuo Relativo: $1.028809424651e-03$

Numero Iterazioni: 700

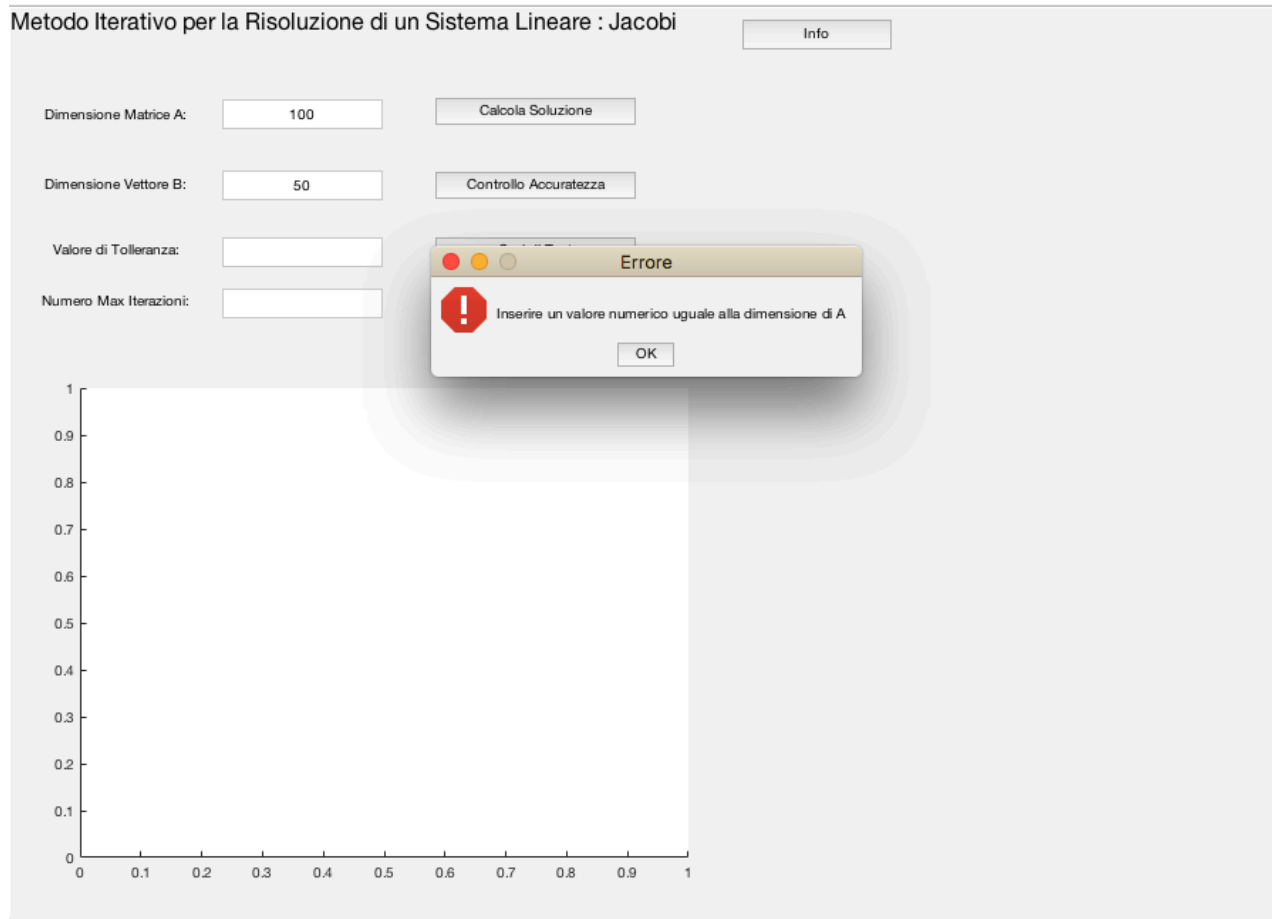
Errore Relativo: $9.740898728718e-01$



Warning ed Errori

Se i parametri di input sono errati o non vengono specificati, l'interfaccia mostra dei messaggi di errore e di warning corrispettivi. Mostriamo di seguito esempi su casi di errore e la risposta dell'interfaccia allo stesso.

Caso 1: Inserimento di una dimensione errata per B rispetto ad A



Caso 2: Inserimento del valore di Tolleranza con esponente positivo

Metodo Iterativo per la Risoluzione di un Sistema Lineare : Jacobi

Info

Dimensione Matrice A:

100

Calcola Soluzione

Dimensione Vettore B:

100

Controllo Accuratezza

Valore di Tolleranza:

3

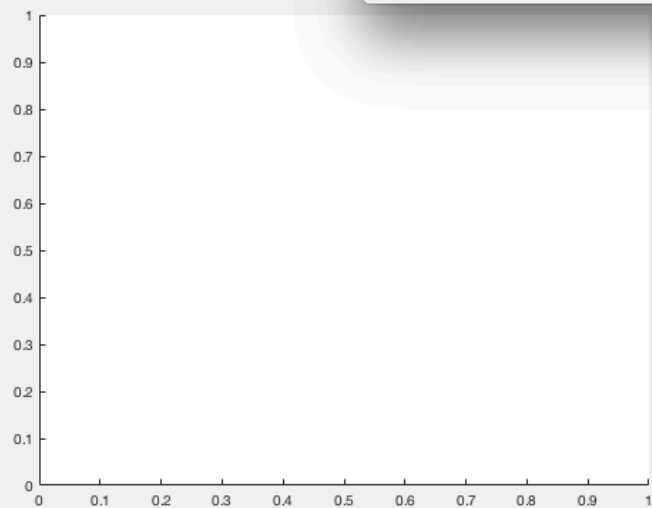
Numero Max Iterazioni:



Attenzione

Il valore di TOL specificato è troppo grande. Il risultato fornito potrebbe essere molto inaccurato. Si guardi la documentazione.

OK



Caso 3: Inserimento del Numero di Iterazioni Negativo

Metodo Iterativo per la Risoluzione di un Sistema Lineare : Jacobi

Info

Dimensione Matrice A:

100

Calcola Soluzione

Dimensione Vettore B:

100

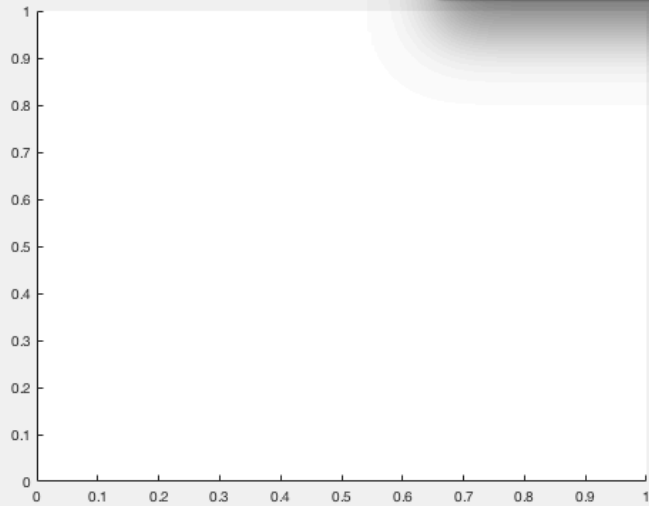
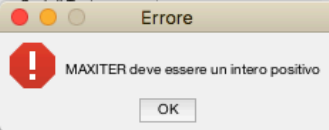
Controllo Accuratezza

Valore di Tolleranza:

3

Numero Max Iterazioni:

-5



Caso 4 : Valore dell'esponente di Tolleranza non Specificato

Metodo Iterativo per la Risoluzione di un Sistema Lineare : Jacobi

Info

Dimensione Matrice A:

100

Calcola Soluzione

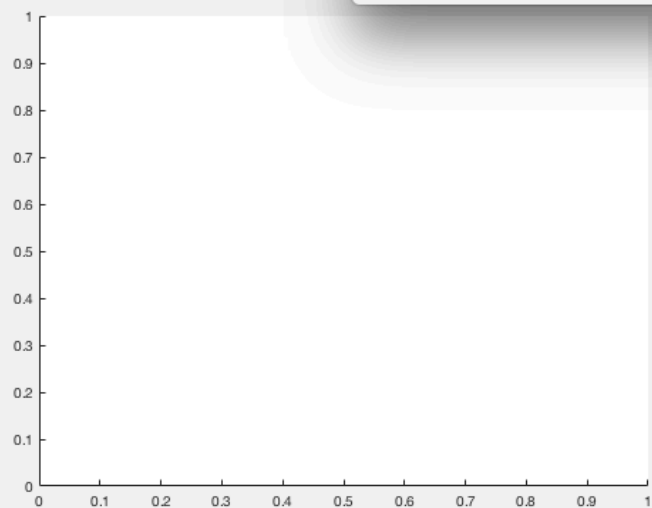
Dimensione Vettore B:

100

Controllo Accuratezza

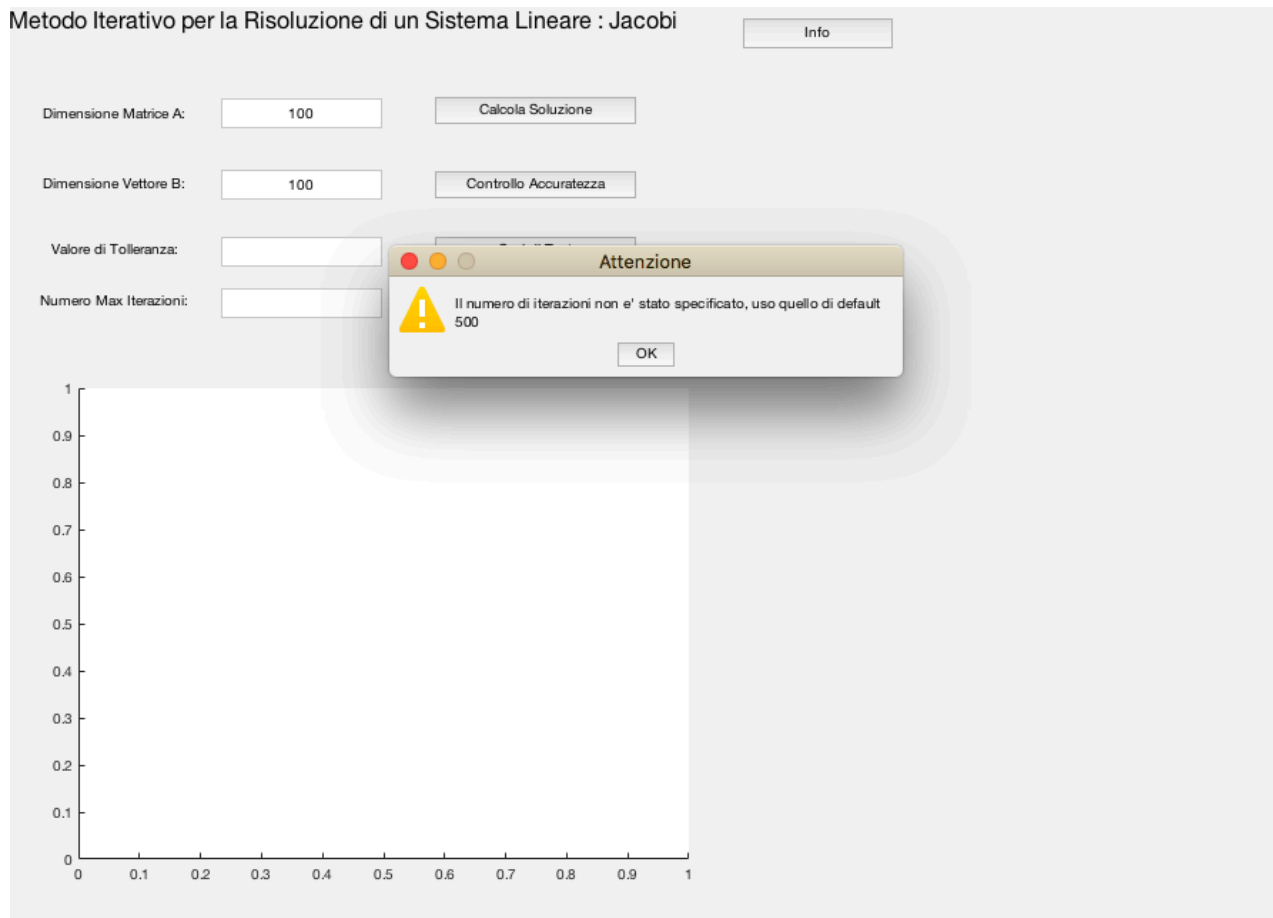
Valore di Tolleranza:

Numero Max Iterazioni:



Caso 5 : Valore del numero di Iterazioni non Specificato

Metodo Iterativo per la Risoluzione di un Sistema Lineare : Jacobi



Riferimenti

[1] MATLAB GUI - <https://it.mathworks.com/discovery/matlab-gui.html>

[2] *Lezioni di calcolo numerico e Matlab*, Alessandra D'Alessio - Liguori 2006

Autori

Giuseppe Napolano M63000856 Raffaele Formisano M63000912 Giuseppe Romito M63000936