



# MatrixCalc

**MatrixCalc** è una “calcolatrice di matrici” ideata per un uso didattico e pensata per gli studenti allo scopo di risolvere specifici esercizi dell'algebra lineare sulle operazioni algebriche tra matrici.

**Le operazioni algebriche tra matrici supportate sono:**

1

Somma tra matrici

2

Operazioni di moltiplicazione

Prodotto con  
scalare

Prodotto tra  
matrici

3

Operazioni con determinante

Calcolo  
determinante

Calcolo  
matrice  
inversa

4

Calcolo matrice trasposta

**Il programma offre la possibilità di:**

1

Caricare  
matrici da  
tastiera

2

Modificare  
dimensioni  
e valori

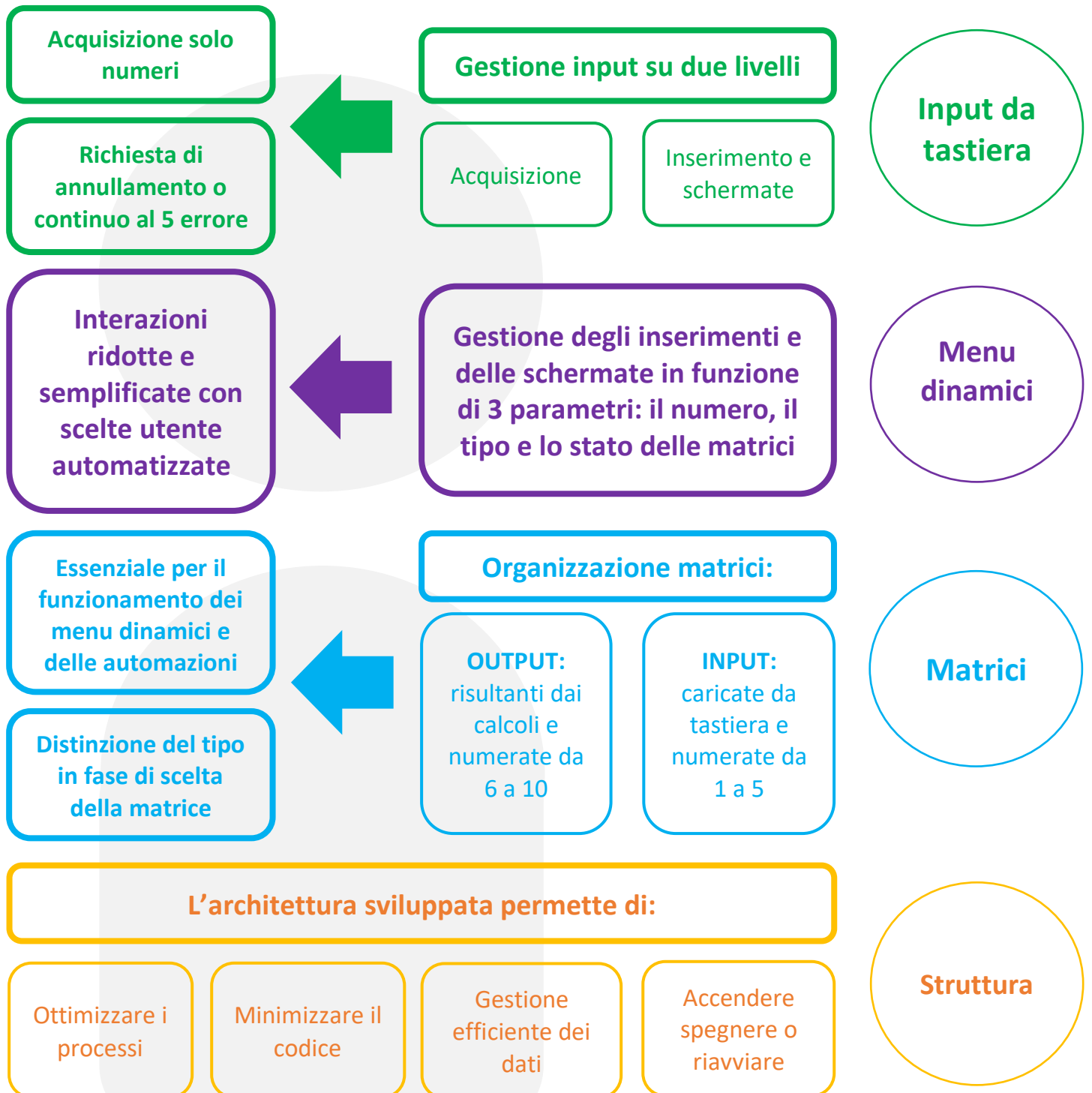
3

Eliminare  
matrici

4

Identificare  
matrici

# Aspetti Usabilità





# Gestione Input

## Gestione input su due livelli

### Acquisizioni

Si utilizza una funzione che acquisisce l'inserimento da tastiera come stringa e se possibile restituisce il valore convertito in intero oppure errore permettendo quindi l'acquisizione di soli numeri

### Inserimenti e schermate

Ad ogni inserimento è associata una costante che permette di distinguere le schermate ed i relativi inserimenti:

**Inserimento:**  
prima  
convalida il  
valore inserito  
e poi lo  
interpreta

**Schermate:**  
visualizza alla  
prima  
acquisizione e  
dopo il 5 errore  
se è selezionata  
la voce  
continua

La gestione degli input è stata programmata in modo tale che ad ogni errore di acquisizione venga richiesto nuovamente l'inserimento fino a che dopo 5 errori appare una schermata che richiede all'utente di annullare o continuare la selezione.

Annullando la selezione si ritornerà alla schermata precedente mentre continuandola si visualizzerà la schermata dell'inserimento in corso.



# Gestione Dati

**Le variabili utilizzate per gestire i dati sulle matrici sono:**

Matrice 2D di  
“matrice /  
dimensione” per  
salvare le dimensioni

Matrice 3D di  
“matrice / righe /  
colonne” per salvare i  
valori delle matrici

Matrice 4D di  
“genere / specie /  
classe / numero  
matrici” per gestire  
altri parametri utili

Sfruttando queste variabili tutte le informazioni sulle matrici possono venire salvate e successivamente sviluppate con l’ausilio della matrice quadrimensionale che ne permette una gestione più efficiente ed ordinata

## Sviluppo elementare dati singola matrice

### Specie

#### Tipo 1

(input o frequenza minima)

#### Tipo 2

(output o frequenza massima)

#### Tipo 3

(insieme tipo 1 e tipo 2)

### Classe

**Indici matrici** (vettore)

**Numero matrici** (scalare)

**Stato** (associa il numero matrici di un tipo ad una costante) (scalare)

**Stato ristretto:** (solo sulle matrici tipo 1 e 2)

- Nessuna
- Solo una
- Alcune
- Tutte

**Tipi di stato**

**Stato esteso:** (solo sulle matrici tipo 3)

- Nessuna
- Solo una
- Con una
- Una per
- Alcune
- Tutte

Lo sviluppo elementare dei dati non è sufficiente per elaborare i menu dinamici per dei limiti di complessità in quanto **prevedendo l'uso di singole variabili date dalla combinazione di questi parametri** ne viene che quelle necessarie per ogni genere di matrice sarebbero 72 di cui 28 vettoriali per gli indici

Questo sviluppo per la gestione dei dati ha lo svantaggio di necessitare di un'infinità di passaggi per referenza per aggiornare ogni singola variabile non vettoriale

## Sviluppo complesso dati singola matrice

### Genere

#### Generi principali

**Neutro:** distingue le matrici di input e output ed è il genere principale in quanto da questo si generano gli altri

**Frequenza:** utilizzato nei menu dinamici perché ne permette il funzionamento e ne ottimizza l'architettura riducendone i rami in quanto se lo stato di tipo frequenza massima è nullo allora riscontra che non ci sono matrici in memoria

**Appoggio:** nel caso di più specie copia i dati di quella selezionata e azzerà gli altri e permette nei menu dinamici di considerare solo la matrice scelta

#### Generi Algebrici

**Addendo2 e Moltiplicatore:** gestiscono dati sulle matrici compatibili come secondo addendo o moltiplicatore rispetto all'indice della matrice scelta

**Moltiplicando:** gestisce i dati sulle matrici compatibili come moltiplicando

**Quadrate:** sviluppa i dati sulle matrici quadrate

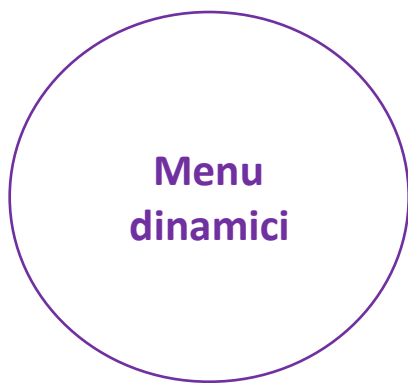
**Inversa:** sviluppa i dati sulle matrici con determinante diverso da 0

Per memorizzare i dati in modo più efficiente è stato necessario introdurre il genere che distingue le matrici e ne sviluppa i relativi i dati.

**Memorizzando tutti i dati sulle matrici in una matrice quadrimensionale questi sono più facilmente accessibili e raccolti in modo più organizzato:**

"**GENERE SPECIE CLASSE MAXMAT**", con MAXMAT di dimensione 10 per salvare gli indici in funzione del genere e della specie.

Questo sviluppo per la gestione dei dati ha anche il vantaggio di non dovere mai ricorrere al passaggio per referenza



# Gestione Interazioni

## Sviluppo dei menu dinamici in funzione:

### Genere

Associa alle matrici di frequenza i dati del genere considerato

### Genere

Distingue la matrice più frequente da quella meno frequente

### Genere

Uso dello stato esteso nellivello 1 e dello stato ristretto nel livello 2

## Sviluppo dei menu dinamici in funzione:

### Livelli 1

Dall'analisi dei fattori considerati ed in particolare dello stato esteso permette di automatizzare la selezione della matrice se è l'unica caricata o di selezionare tra le matrici di input e quelle di output o tutte (questa opzione presente solo per i casi che la supportano) per poi sviluppare il livello 2 o se presente un solo tipo di sviluppare direttamente il livello 2

### Livelli 2

In questo livello si isola la matrice selezionata tra quelle di input ed output utilizzando il genere appoggio per consentire all'utente di selezionare del tipo di matrice scelto: una matrice scelta, la matrice attuale (ultima caricata) o tutte (questa opzione presente solo per i casi che la supportano) oppure di automatizzare il processo se solo una matrice caricata

La **progettazione dei menu dinamici** che ha comportato la necessita di **organizzare i dati sulle matrici** per poterli gestire in modo utile allo scopo di semplificare le interazioni riducendo ed automatizzando le scelte dell'utente garantisce un'**esperienza "user friendly" di altissima qualità**