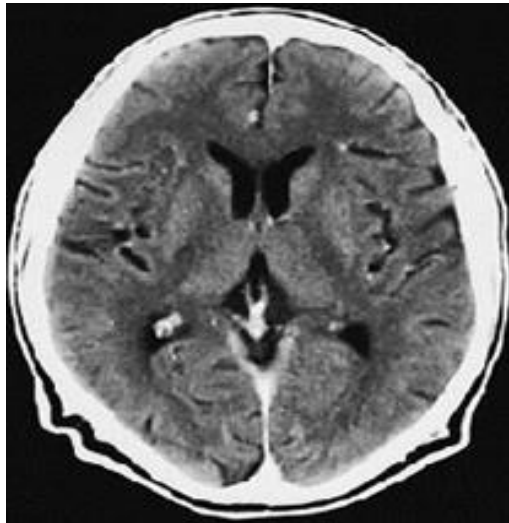




POLITECNICO
DI MILANO

Gestione e analisi di bioimmagini

-Sviluppo del progetto in C-



sezione orizzontale del cervello

Irene De Rose- irene.derosse@mail.polimi.it
Matteo De Silvestri- matteo.desilvestri@mail.polimi.it

Politecnico di Milano - 07/10/2015

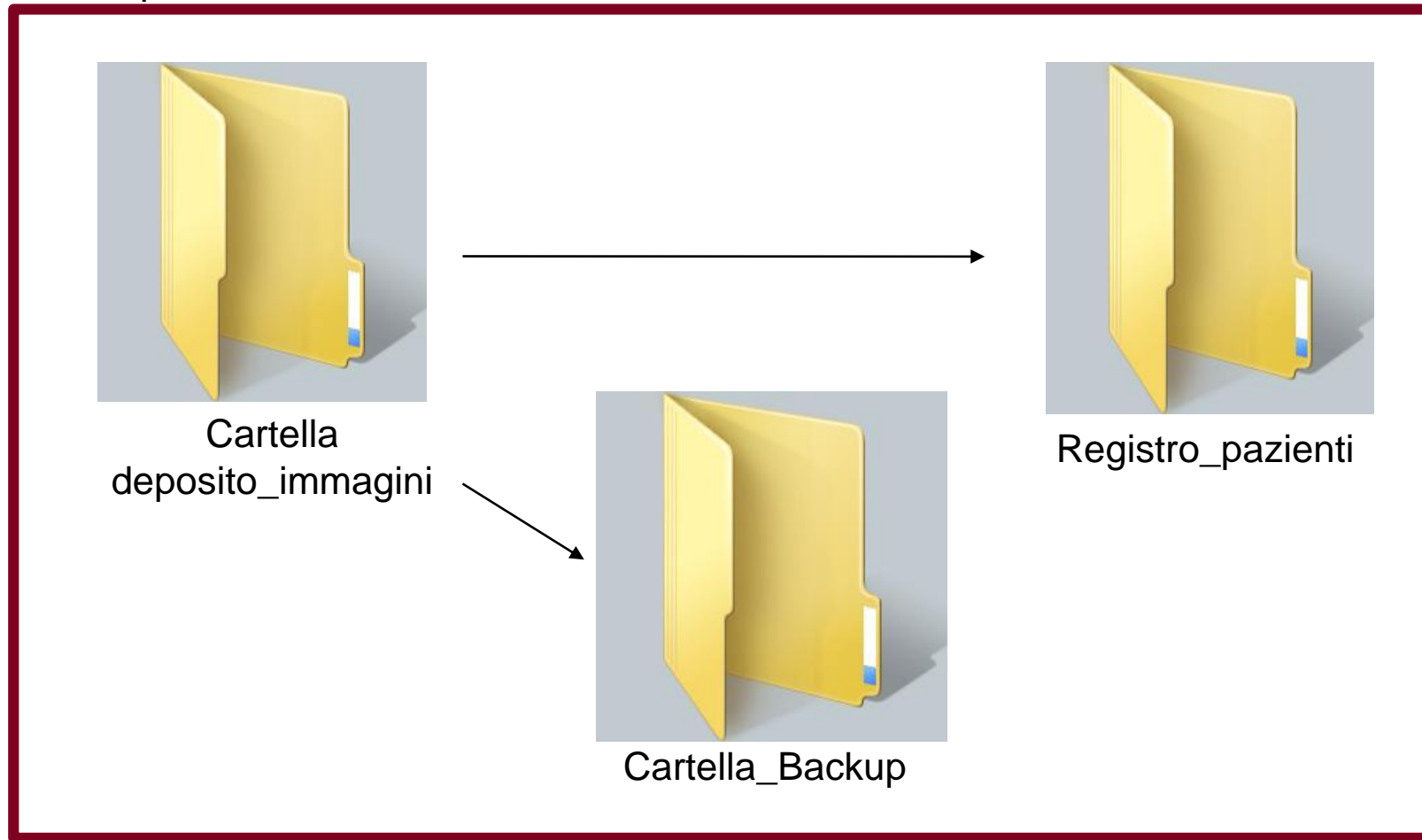
Obiettivo:

Progettazione di un programma in C
per la gestione e l'analisi di immagini cliniche in
formato BMP, con particolari caratteristiche

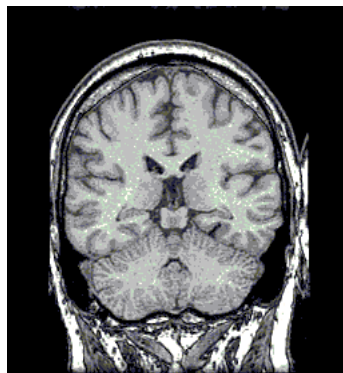
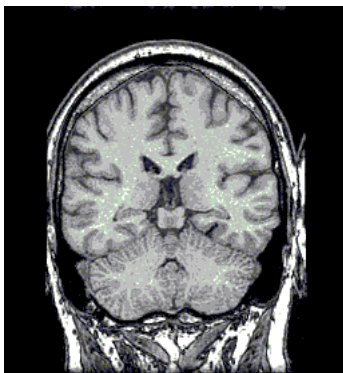


Organizzazione

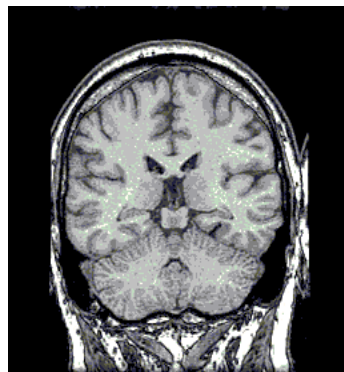
Desktop



Cartella deposito_immagini



TAC ricavate con la strumentazione.
Salvate in formato BMP, con nome automatico di salvataggio



Cartella
deposito_immagini

Cartella_Backup



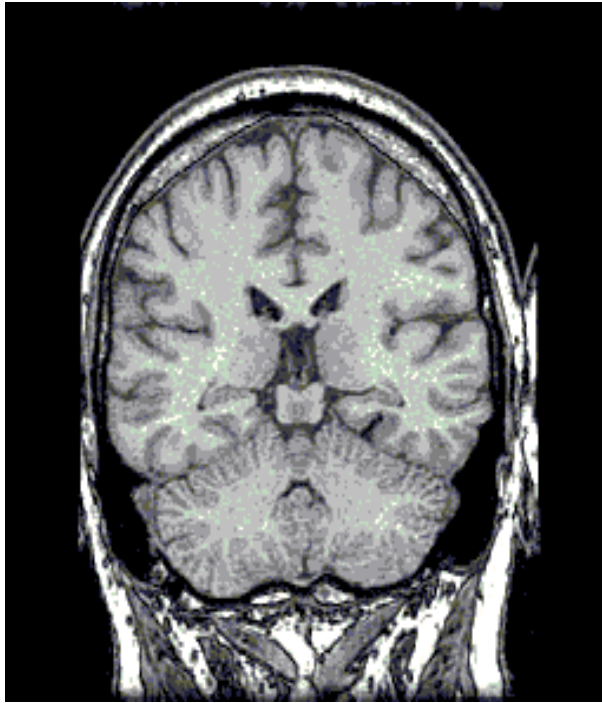
Cartella
deposito_immagini



Cartella_Backup

Associazione di codice fiscale, data, zona anatomica e livello della TAC all'immagine

File TAC in Cartella_Backup



- Codice fiscale
- Data esame
- Zona anatomica
- Livello

sizeof (BMP_image)

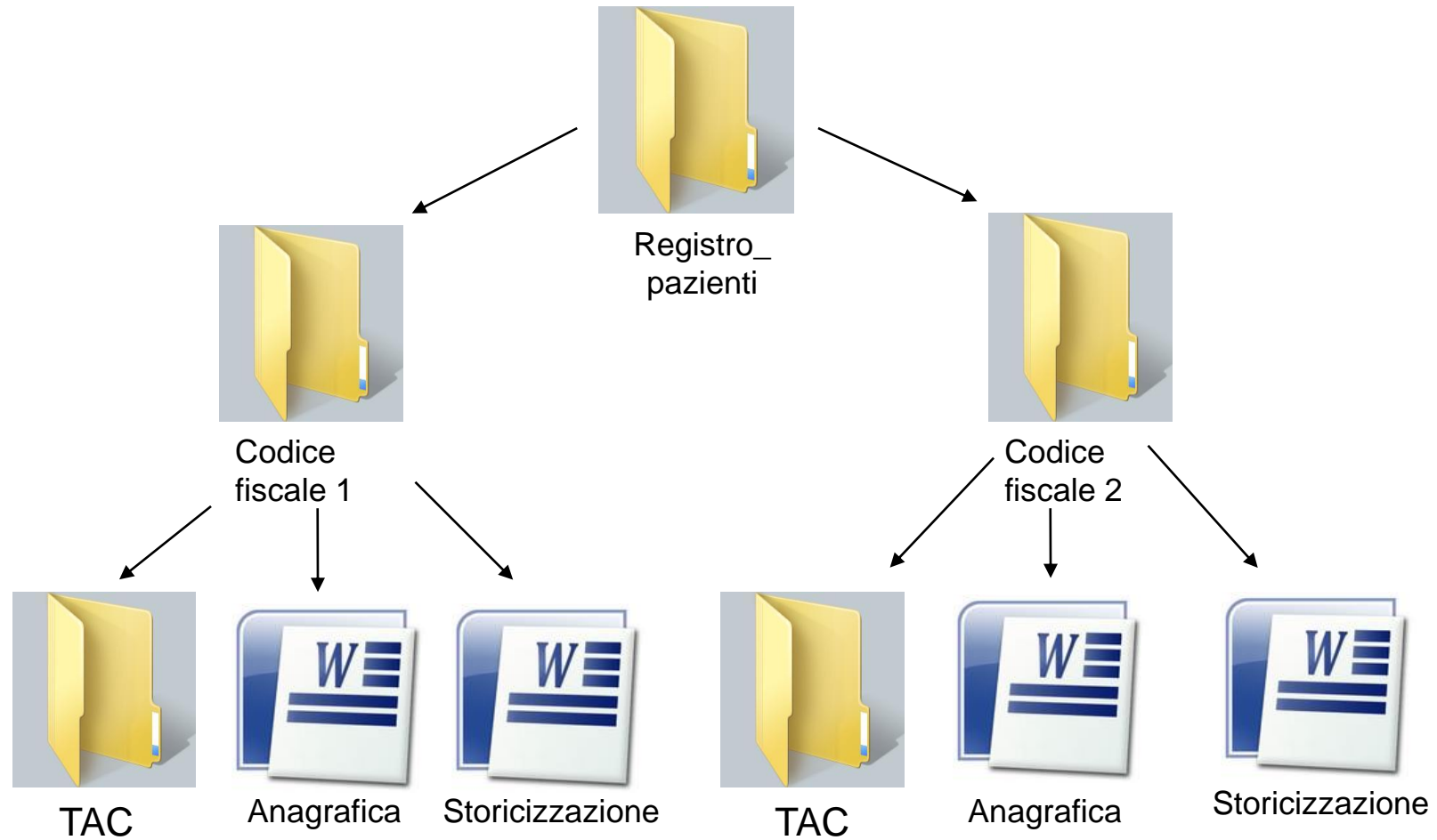
fseek (nomefile, sizeof (BMP_image), SEEK_SET)



Registro_pazienti caratteristiche

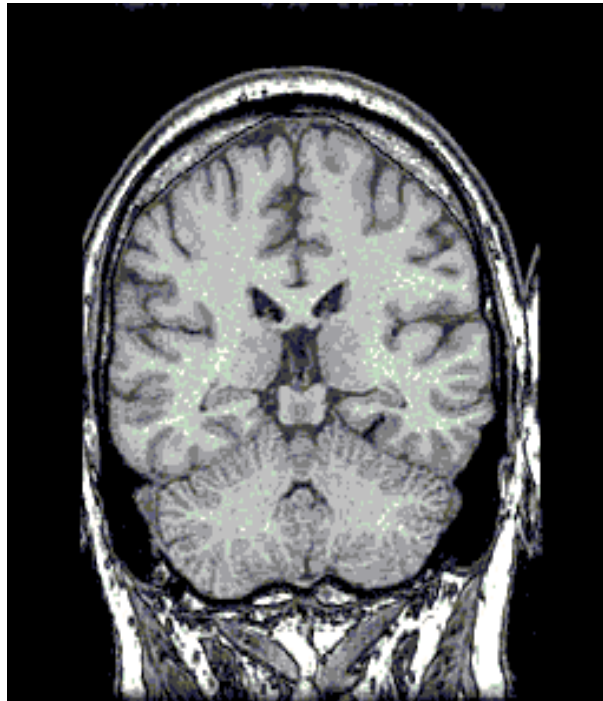
- Cartella fondamentale per il funzionamento del programma
- Può essere vuota all'avvio del programma
- Organizzazione in sottocartelle al suo interno
- Identificazione del paziente attraverso il codice fiscale

Registro_pazienti



File TAC in Registro_pazienti

Data esame. zona anatomica. livello della TAC

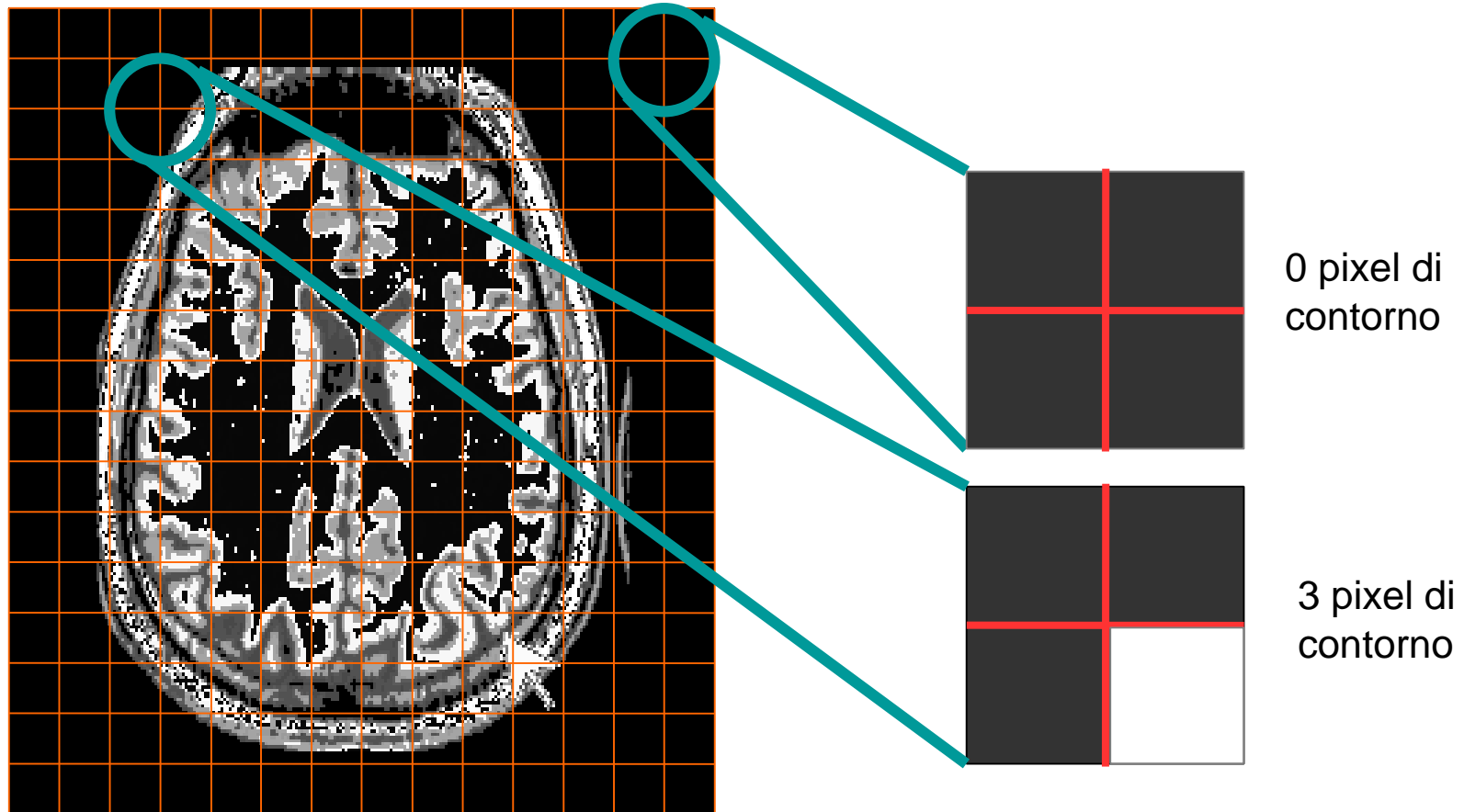


sizeof (BMP_image)

Caratteristiche da analizzare

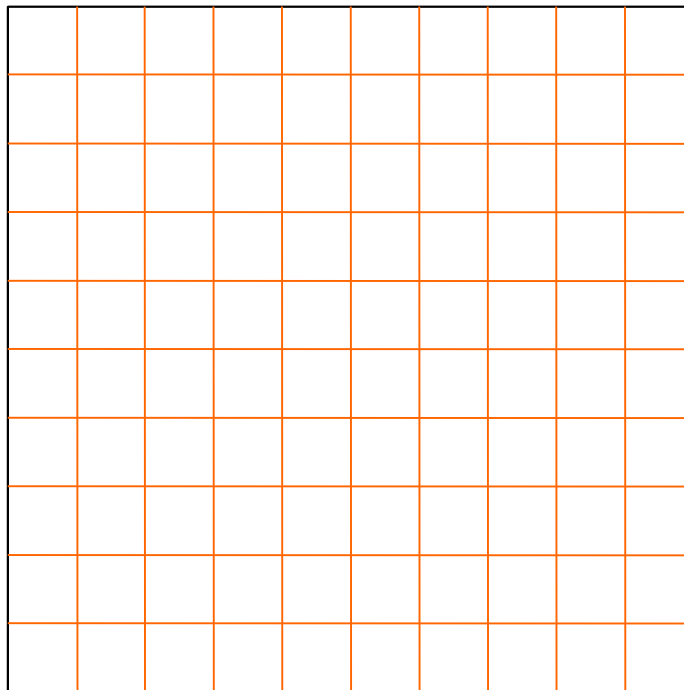
- **Contorno**
- **Livelli di grigio**
- **Calcolo area**
- **Variazione aree**

Contorno

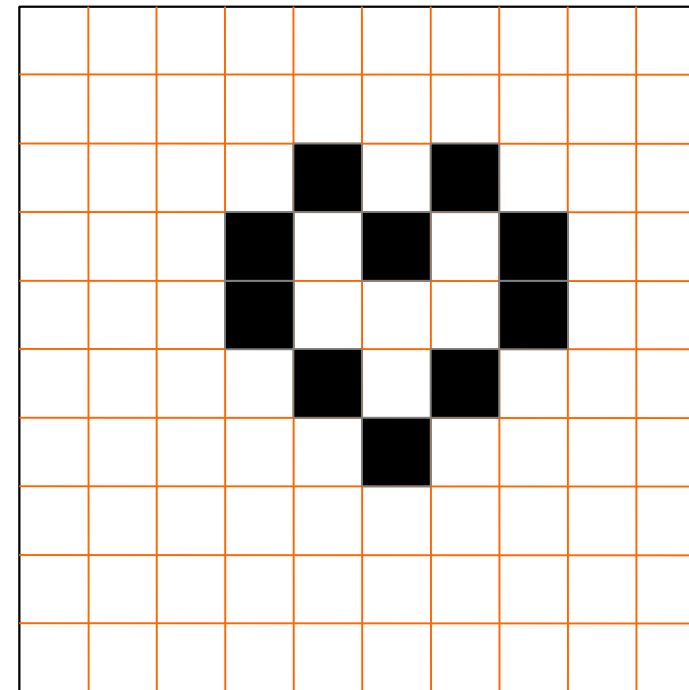
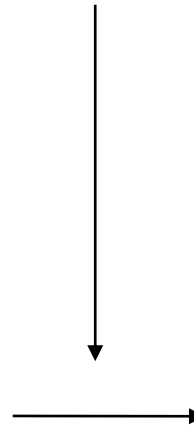


X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y

Vettore delle coordinate dei punti del contorno

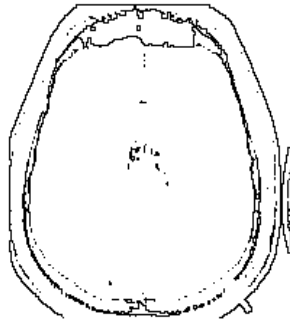
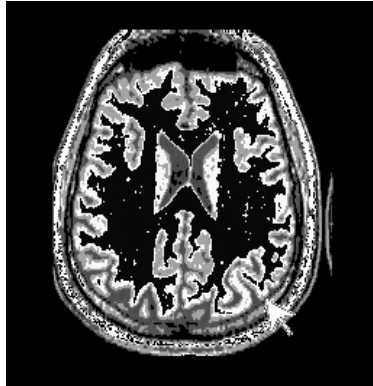


Display bianco

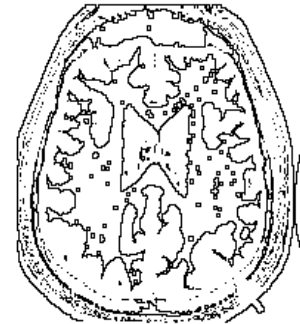


Display con contorno

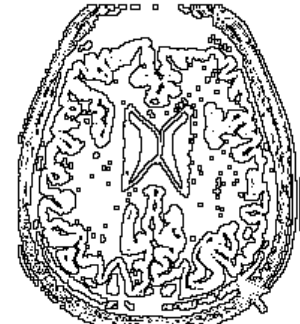
Contorno-esempio



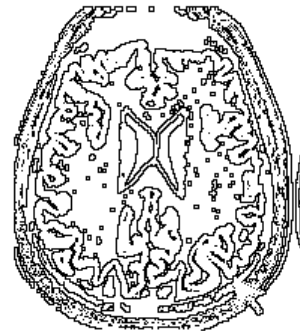
Soglia sfondo = 0



Soglia sfondo = 10



Soglia sfondo = 100



Livelli di grigio

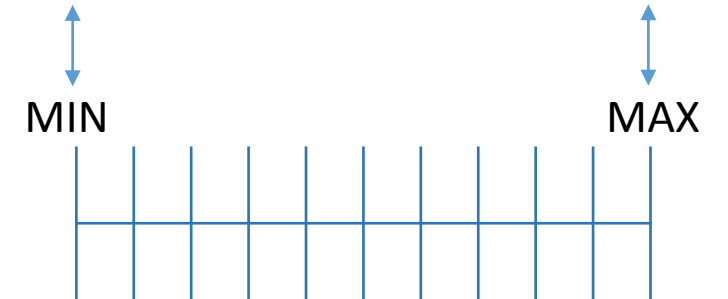
Numero di livelli di grigio

0	1	2	3	4	5	6	255
---	---	---	---	---	---	---	-----	-----	-----

Distribuzione livelli di grigio

0	0	0	0	430	20	320	22
---	---	---	---	-----	----	-----	-----	-----	----

Riduzione livelli di grigio



10 livelli

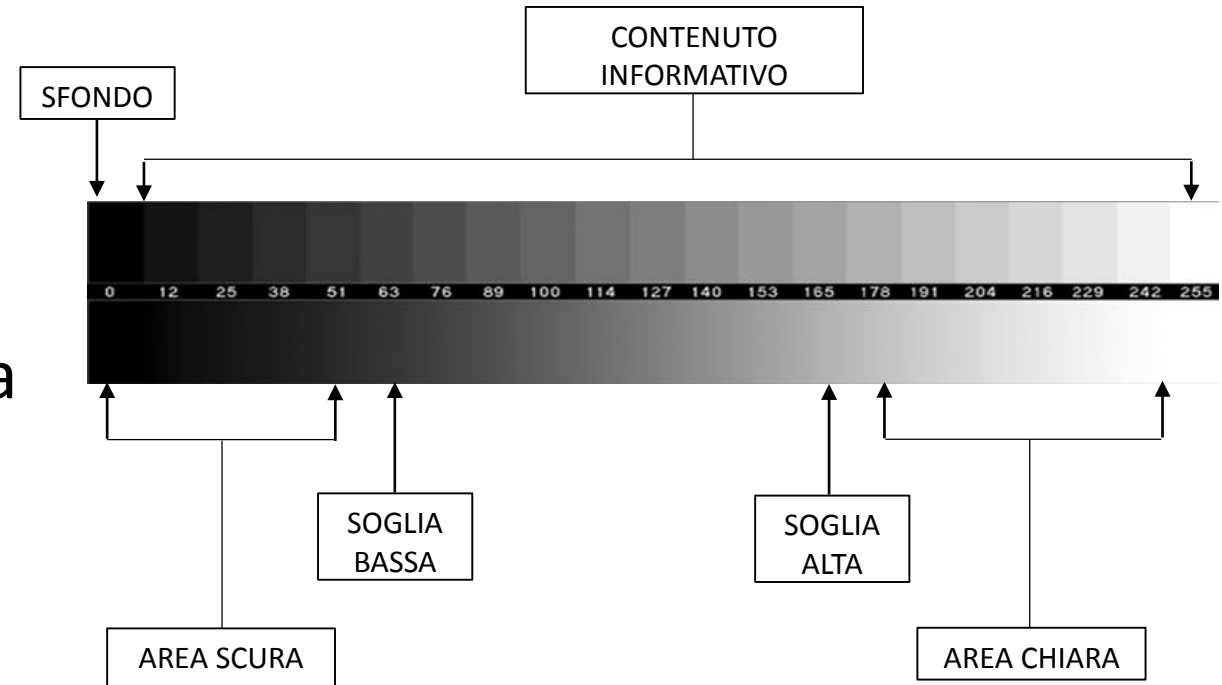
Calcolo area

Calcolo area in pixel

Calcolo area chiara e area scura
in pixel

Conversione *pixel* \rightarrow mm^2

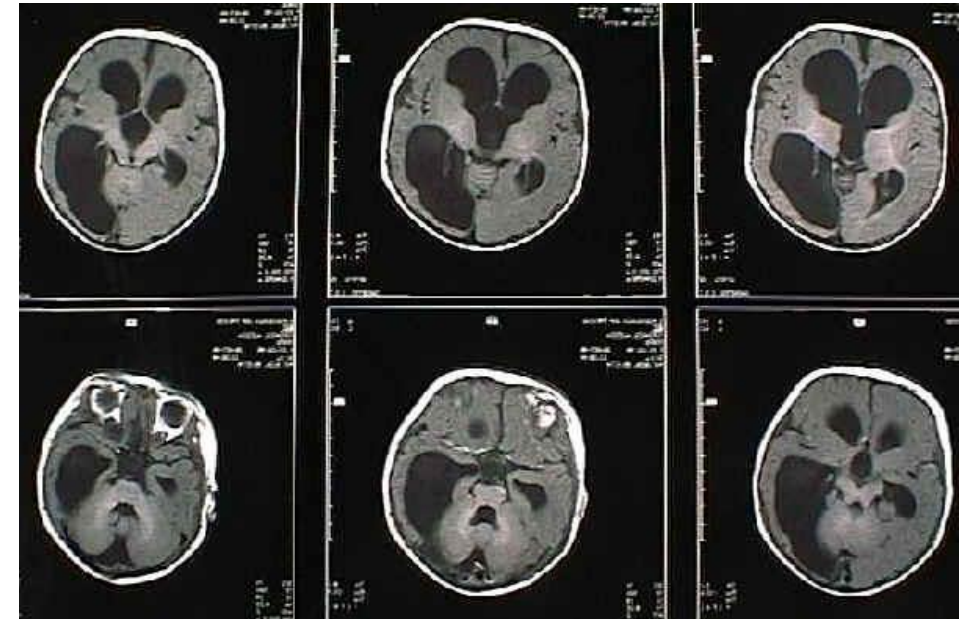
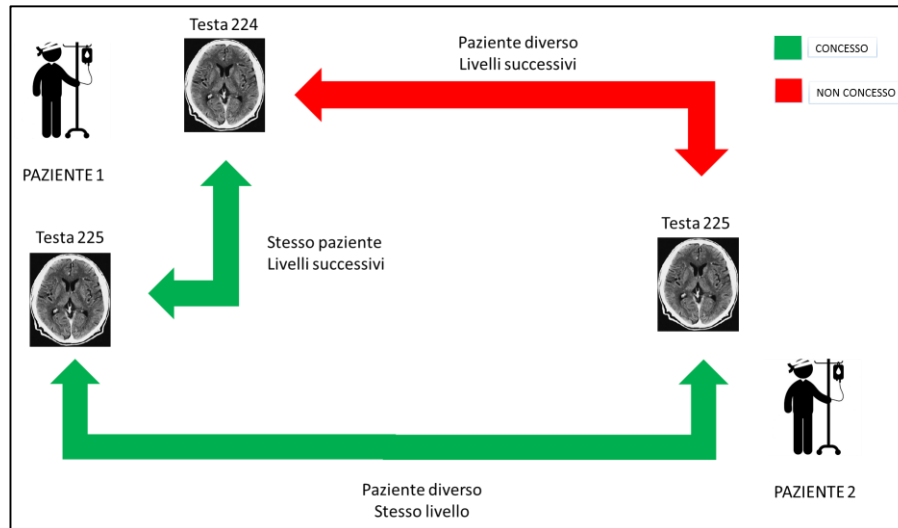
$$256px \times 256px = 64cm \times 64cm$$



Variazione aree

Calcolo variazione aree

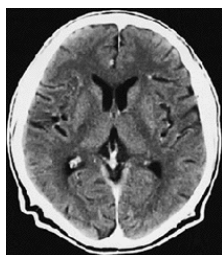
Metodo di riconoscimento casi corretti





PAZIENTE 1

Testa 224



Paziente diverso
Livelli successivi



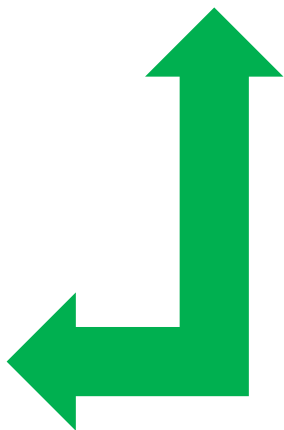
CONCESSO

NON CONCESSO

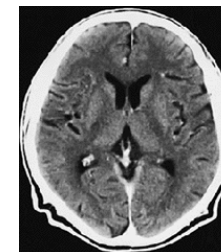
Testa 225



Stesso paziente
Livelli successivi



Testa 225



Paziente diverso
Stesso livello

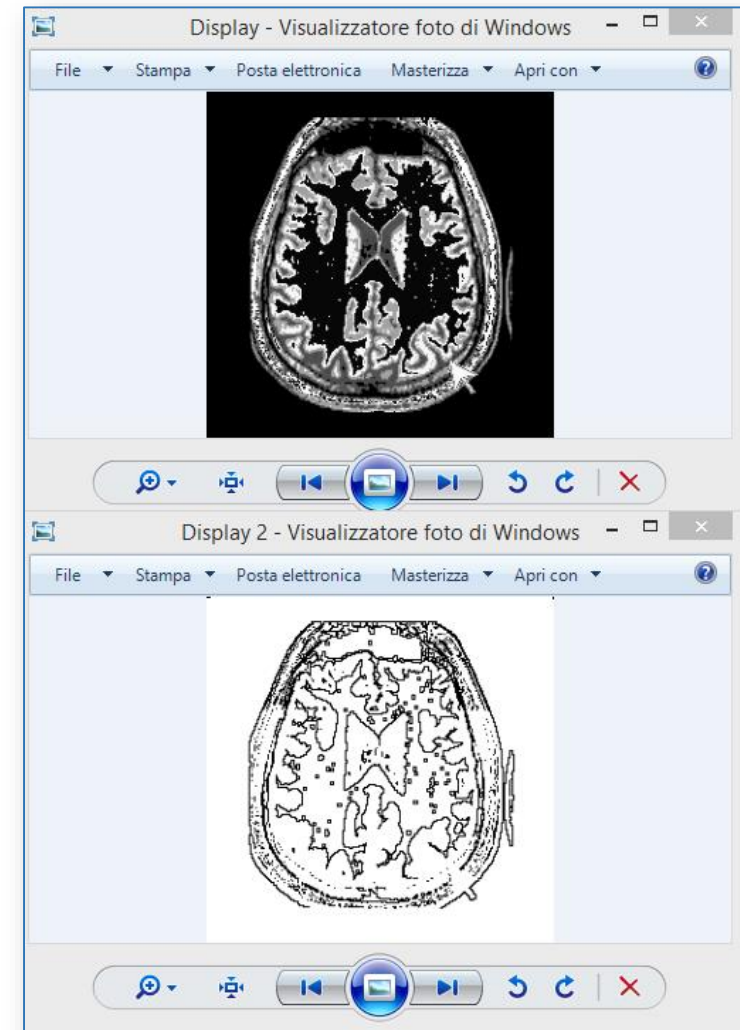


PAZIENTE 2

Visualizzazione caratteristiche

Metodo di visualizzazione
immagini

Caratteristiche non visualizzabili



Caratteristiche non visualizzabili

```
C:\Users\Matteo De Silvestri\Desktop\Registro_pazienti
```

```
Distribuzione dei livelli di grigio:
```

```
0:      34056 occorrenze;  
1:      0 occorrenze;  
2:      0 occorrenze;  
3:      0 occorrenze;  
4:      0 occorrenze;  
5:      0 occorrenze;  
6:      0 occorrenze;  
7:      8206 occorrenze;  
8:      2601 occorrenze;  
9:      0 occorrenze;  
10:     0 occorrenze;  
11:     0 occorrenze;  
12:     0 occorrenze;
```

Conclusione

Qualcosa da sistemare...



Punti di forza



Qualcosa da sistemare..

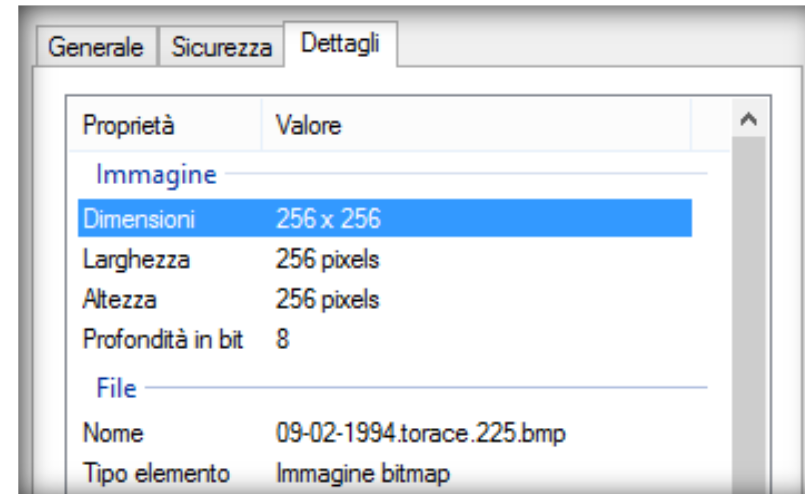


Qualcosa da sistemare..

Alcune caratteristiche non «visualizzabili»

Funziona solo con immagini nel formato esatto

```
C:\Users\Matteo De Silvestri\Desktop\Registro_pazienti
Distribuzione dei livelli di grigio:
0:      34056 occorrenze;
1:      0 occorrenze;
2:      0 occorrenze;
3:      0 occorrenze;
4:      0 occorrenze;
5:      0 occorrenze;
6:      0 occorrenze;
7:      8206 occorrenze;
8:      2601 occorrenze;
9:      0 occorrenze;
10:     0 occorrenze;
11:     0 occorrenze;
12:     0 occorrenze;
```



Qualcosa da sistemare..

Necessità di modificare percorsi default solo modificando il codice

Riconoscimento pazienti solo tramite codice fiscale

Per come è stata fatta la storicizzazione è in ordine di giorno e non di anno

C:\Users\Matteo De Silvestri\Desktop\Registro_pazienti

Cognome	Nome	Anno	Mese	Giorno	Comune	Codice controllo
RSS	MRA	80	A	01	H501	U

Storia clinica del paziente

Il giorno 09-02-2010 il paziente si è sottoposto a TAC, zona: torace, livello: 225

Il giorno 10-11-2008 il paziente si è sottoposto a TAC, zona: femore, livello: 123

Il giorno 11-11-2006 il paziente si è sottoposto a TAC, zona: femore, livello: 124



Punti di forza

Punti di forza

- Organizzazione in cartelle
- Prevista cartella di backup
- Utilizzo di file (anagrafica.doc e storicizzazione.doc)
- Facile utilizzo
- Possibile utilizzo “professionale”

