

# Le Metastasi Cerebrospinali: Il ruolo dell'Imaging Morfologico e Funzionale

**Dott.ssa Alessia Guarnera**

UOC Neuroradiologia  
Azienda Ospedaliero-Universitaria Sant'Andrea



# **Le Metastasi Cerebrali e Spinali**

Più frequenti lesioni neoplastiche nel SNC!

**Quale è il Ruolo delle Metodiche Radiologiche?**

# Il Ruolo delle Metodiche Radiologiche

## Ruolo della TC

- Urgenza: prima linea diagnostica
- Elezione: stadiazione TB di malattia metastatica

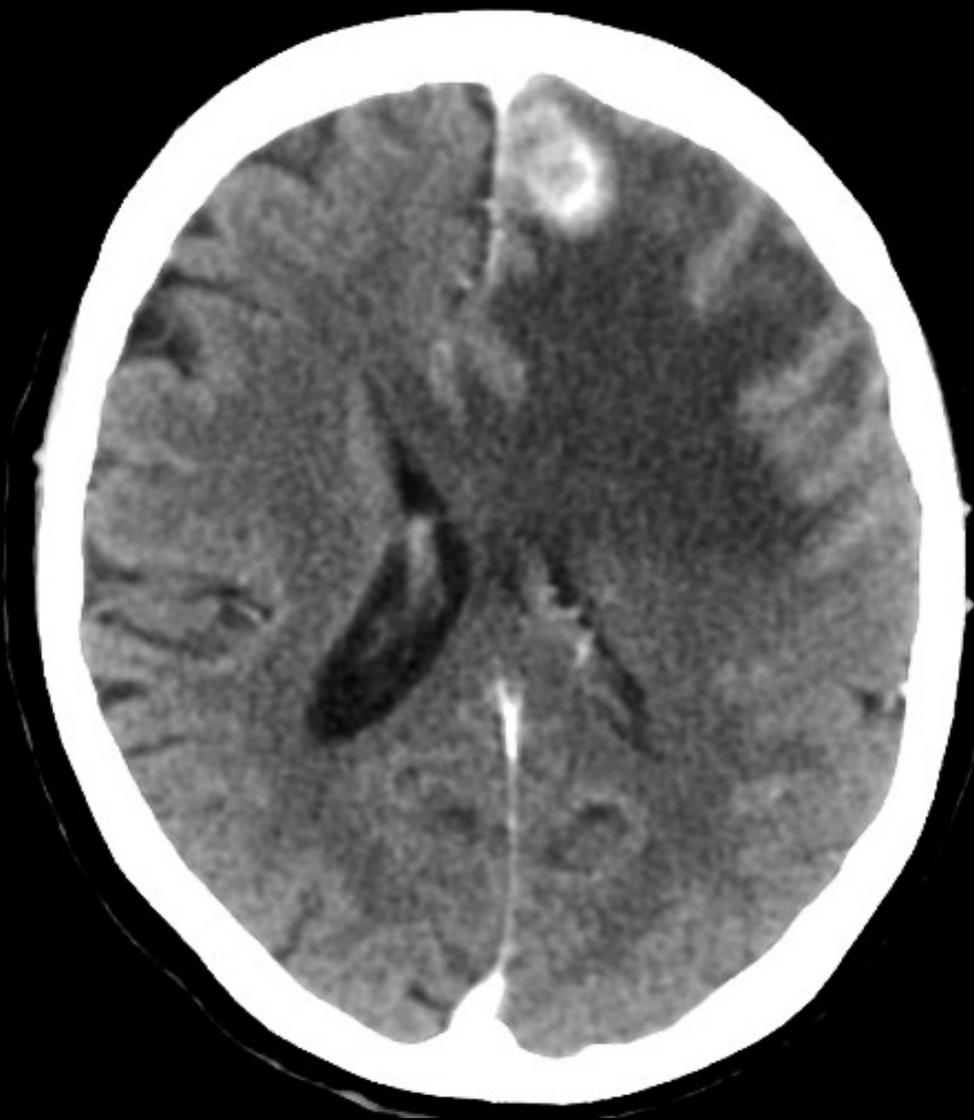
## Ruolo della RM

- Imaging di riferimento per sensibilità e specificità
- Diagnostica Differenziale

# Le Metastasi: la TC

- Lesioni a margini regolari con quota di edema circostante, appaiono:
  - Ipo-isodense
  - Iperdense
- Dopo somministrazione di mezzo di contrasto, l'impregnazione varia, specie





# Metastasi da Melanoma    Metastasi Mucinosose



# Metastasi Emorragiche



**Quali sono i primitivi?**

M: melanoma

R: renal cell carcinoma

C: choriocarcinoma

T: thyroid

carcinoma, teratoma

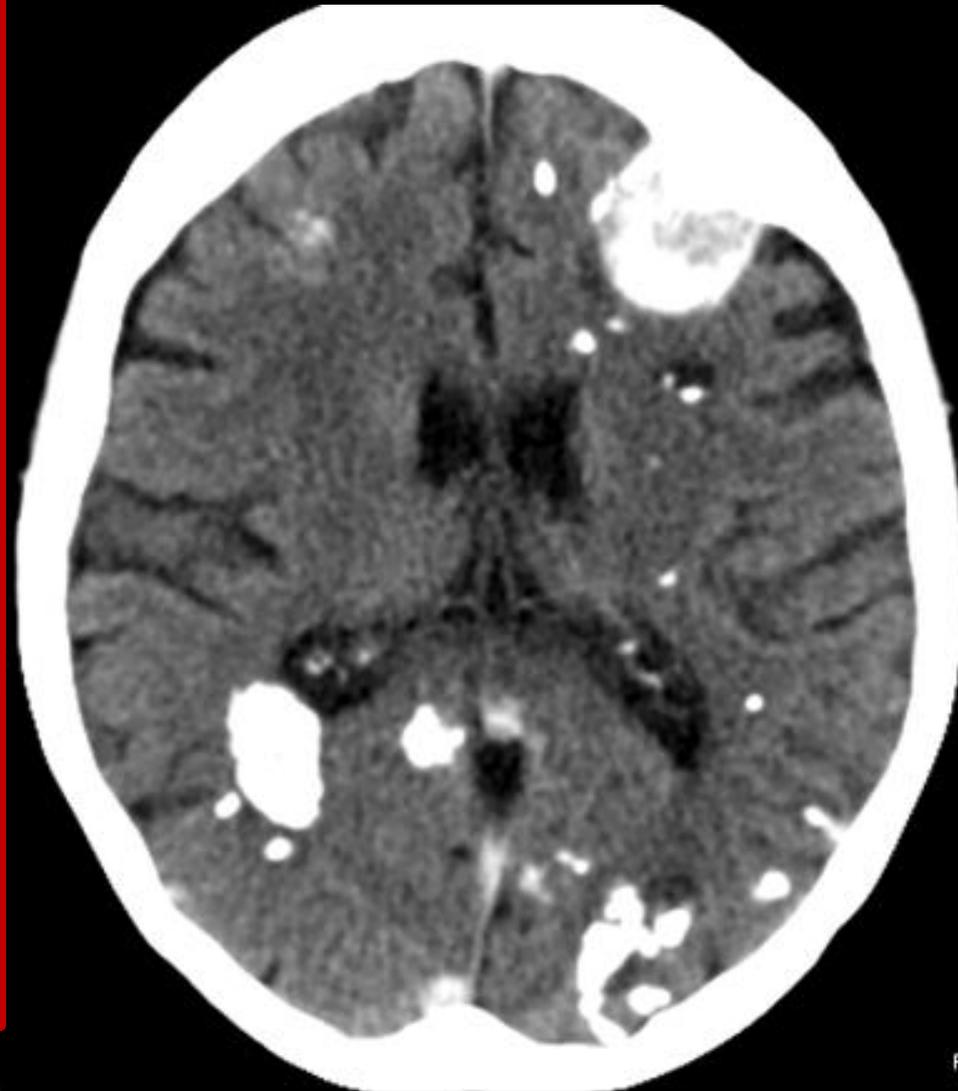
B: bronchogenic carcinoma

B: breast carcinoma

# Metastasi Calcifiche

## Quali sono i primitivi?

- Carcinoma polmonare a cellule squamose
- Adenocarcinoma del polmone
- Carcinoma duttale mammario
- Sarcoma mediastinico
- Carcinoma a cellule squamose della  
cervice
- Adenocarcinoma ovarico
- Adenocarcinoma del pancreas
- Linfoma di Hodgkin Osteosarcoma
- Carcinoma mucinoso CR



# Metastasi Calcifiche

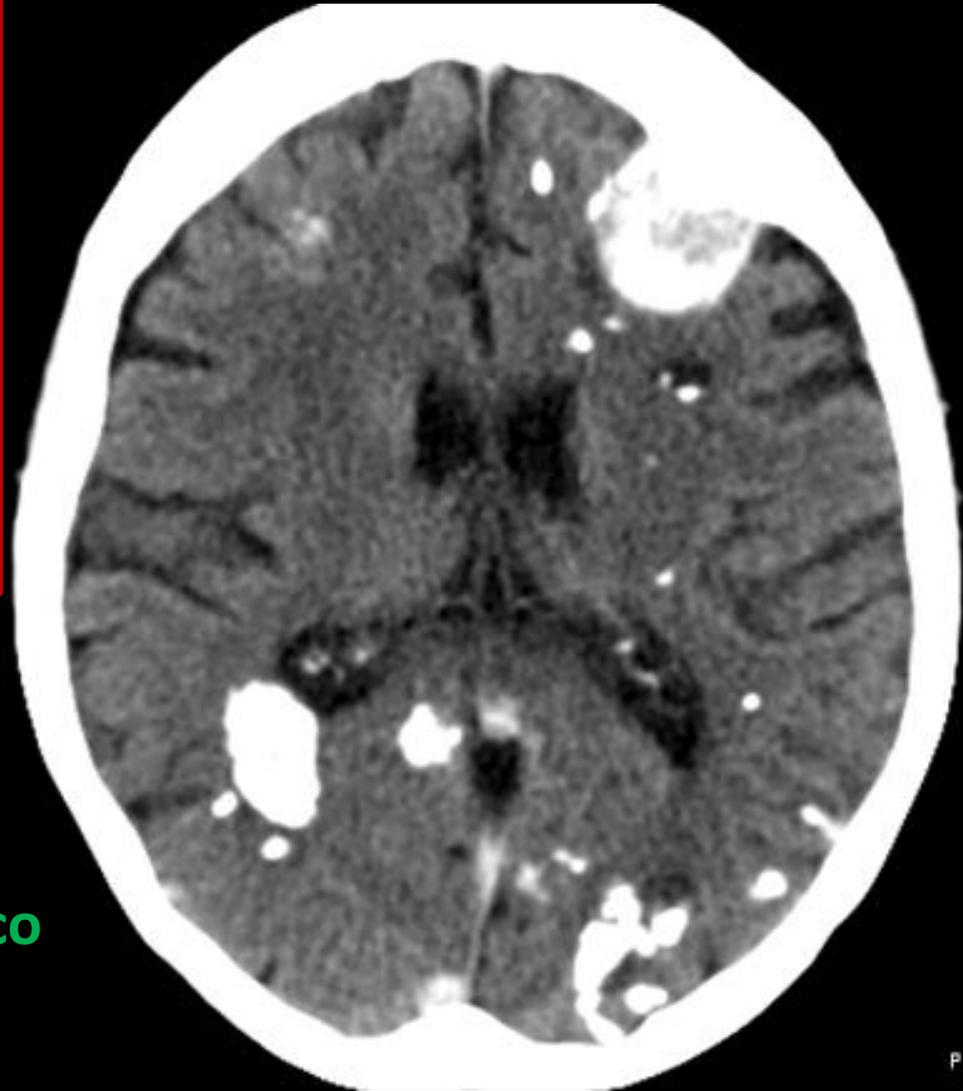
**Quali sono i primitivi?**

**Carcinoma polmonare a cellule squamose**

**Adenocarcinoma del polmone**

**Carcinoma duttale mammario**

**Calcificazione delle metastasi in seguito a trattamento radioterapico**



# Il Ruolo delle Metodiche Radiologiche

## Ruolo della TC

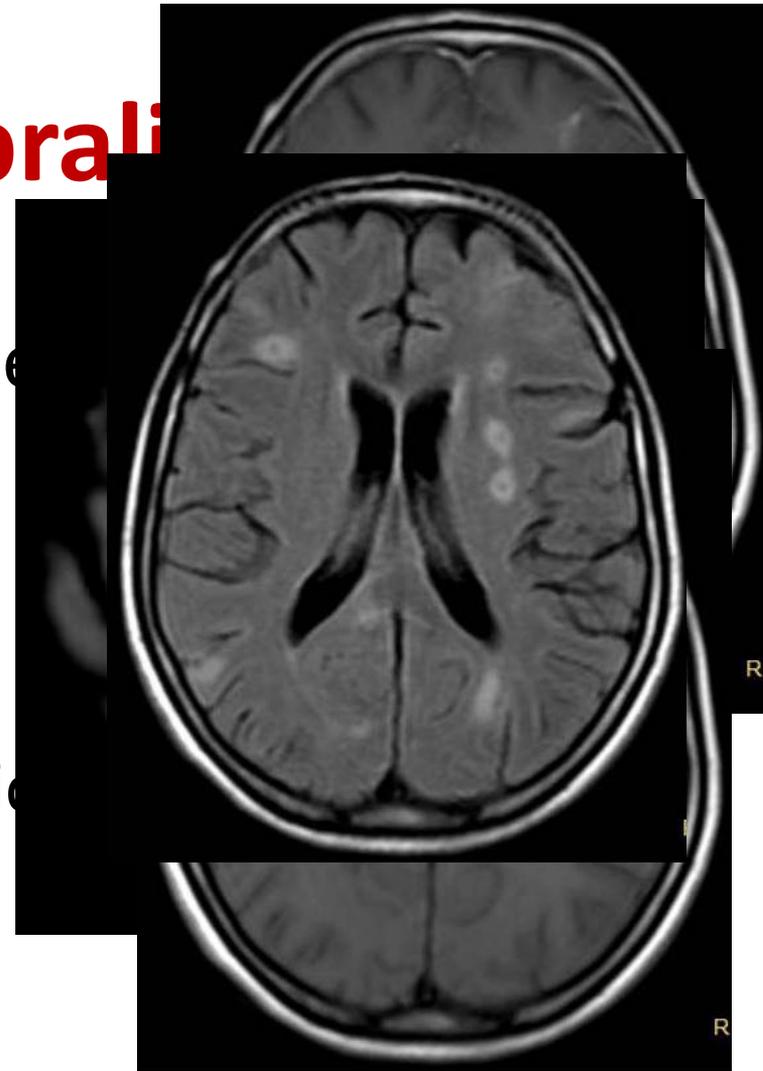
- Urgenza: prima linea diagnostica
- Elezione: stadiazione TB di malattia metastatica

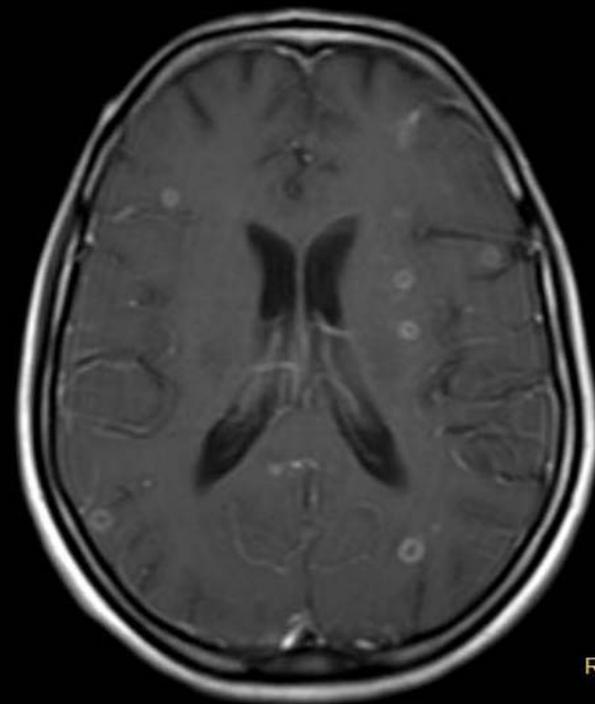
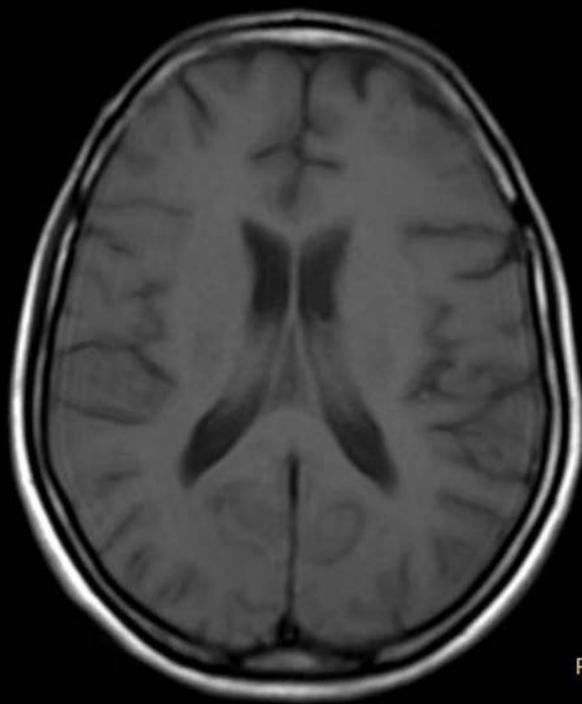
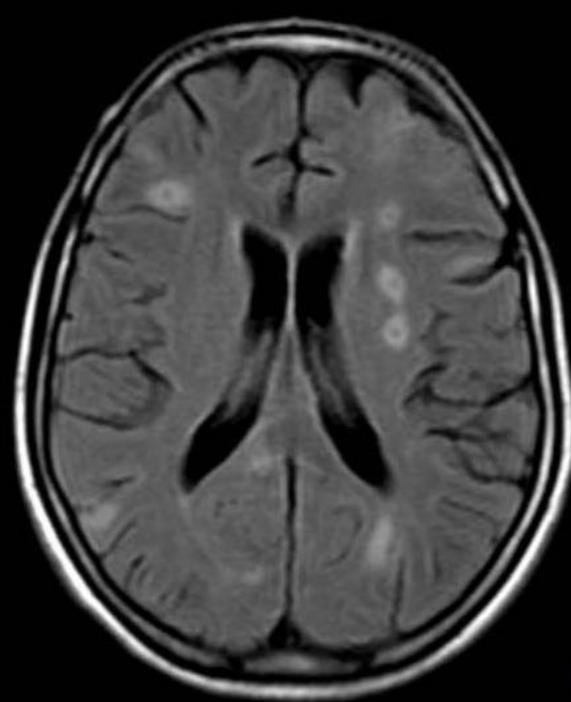
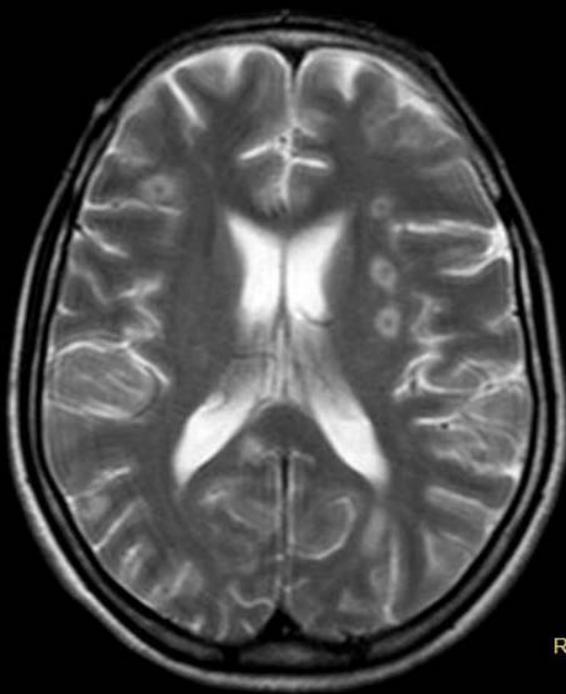
## Ruolo della RM

- Imaging di riferimento per sensibilità e specificità
- Diagnostica Differenziale

# Le Metastasi Cerebrali

- Lesioni cerebrali multiple che presentano:
  - Iso-ipointensità in T1
  - Iperintensità in T2 e FLAIR
  - Impregnazione contrastografica periferica in T1 + Gad
  - Diffusività ristretta periferica





# Le Metastasi Spinali

- Lesioni midollari multiple che presentano:
  - Ipointensità in T1
  - Iperintensità in T2
  - Impregnazione contrastografica con Gad

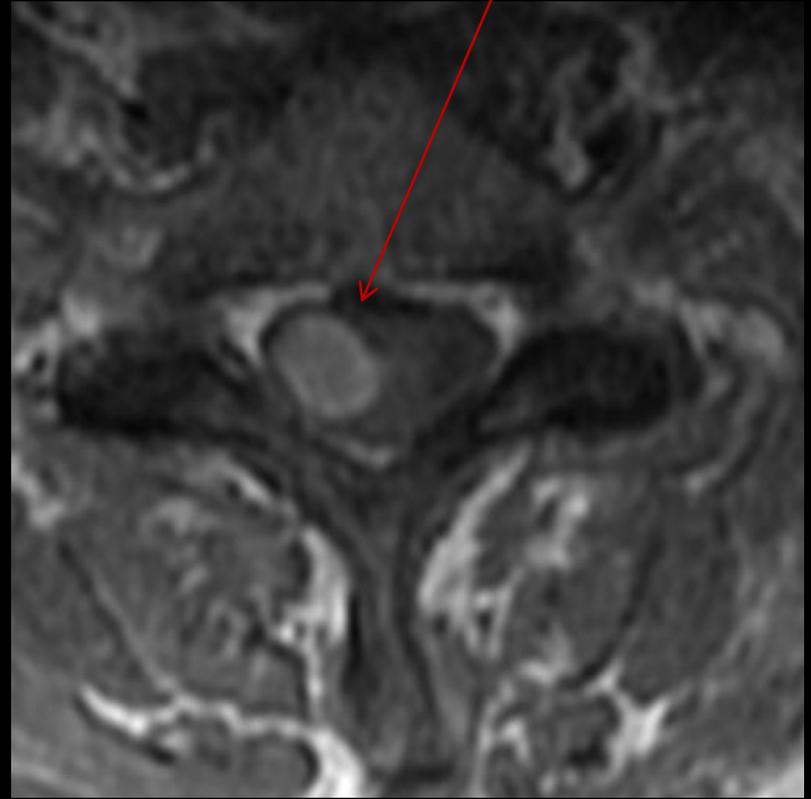




**Flame  
Sign**

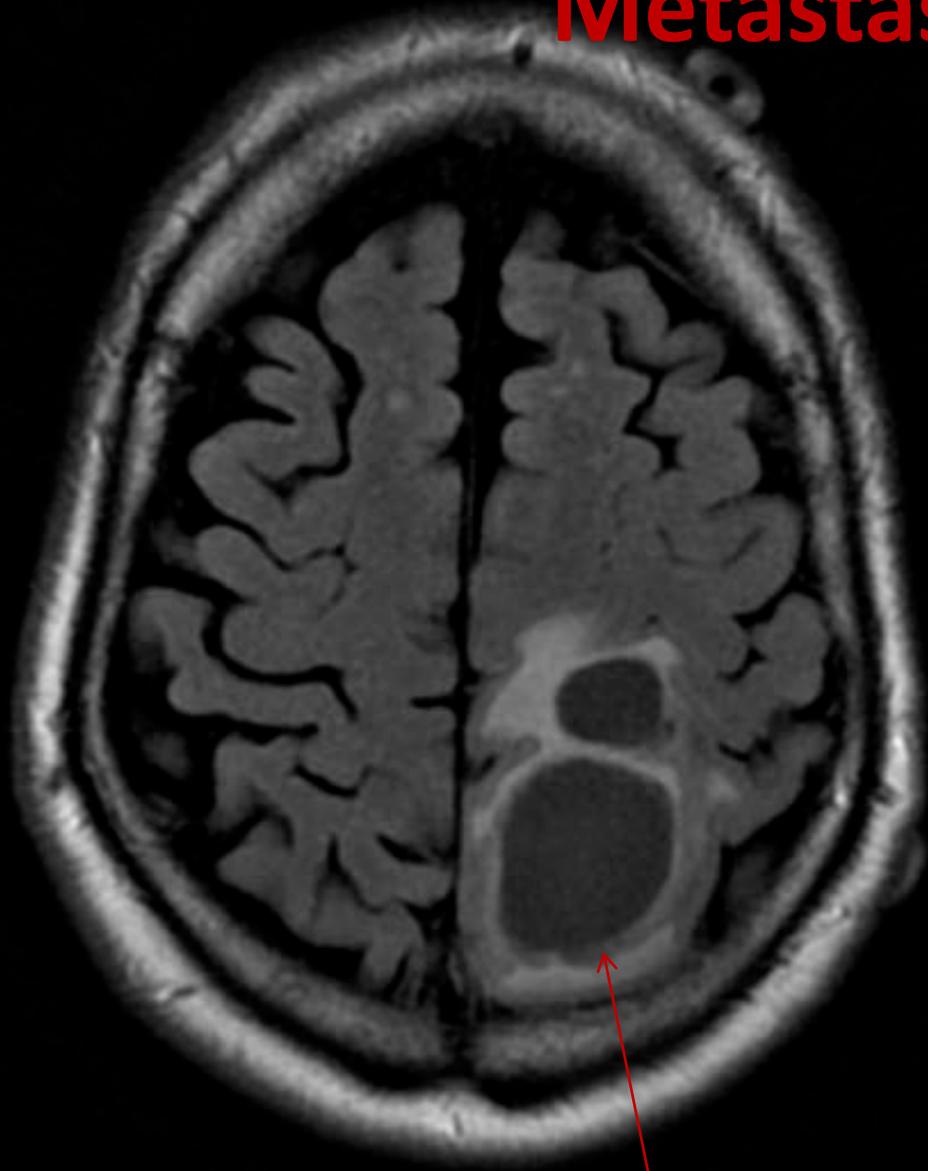


**Rim  
Sign**

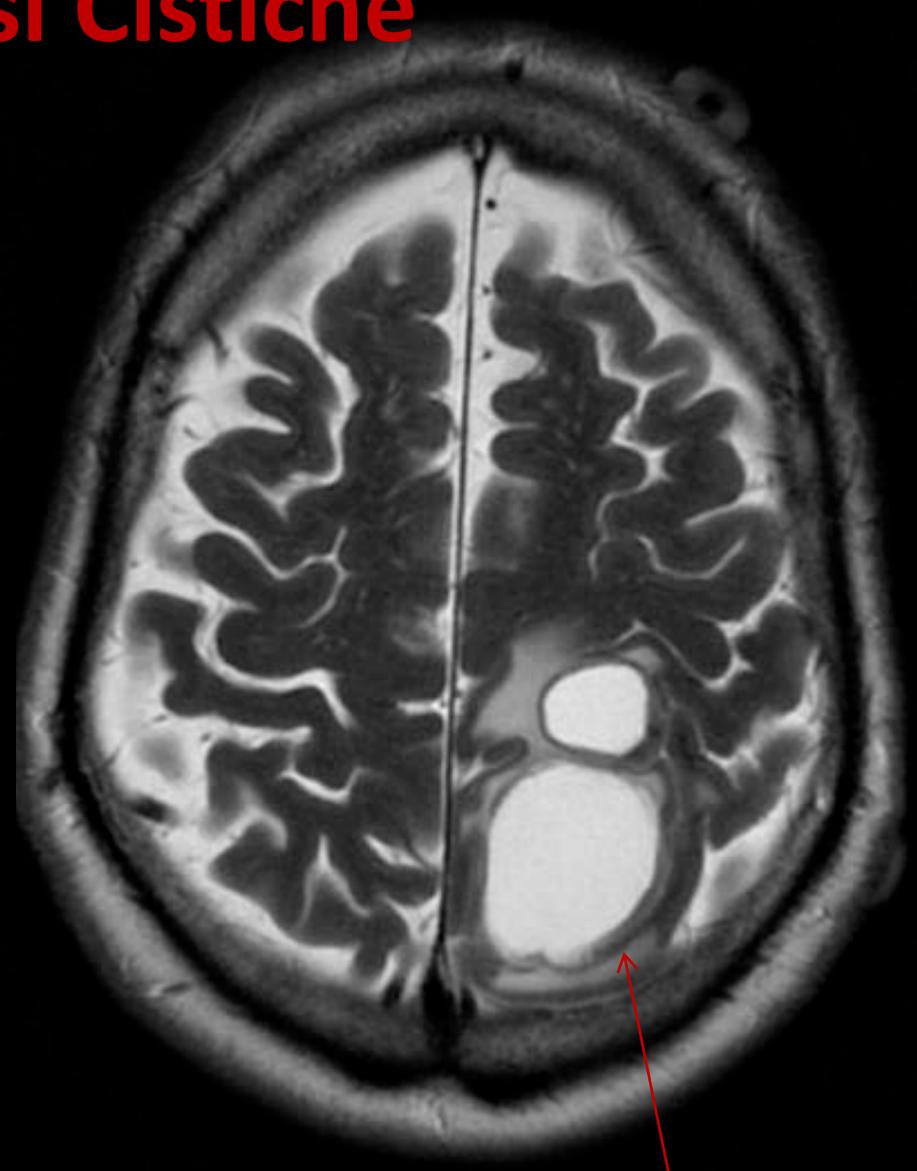


# Le Metastasi si presentano sempre così?

# Metastasi Cistiche

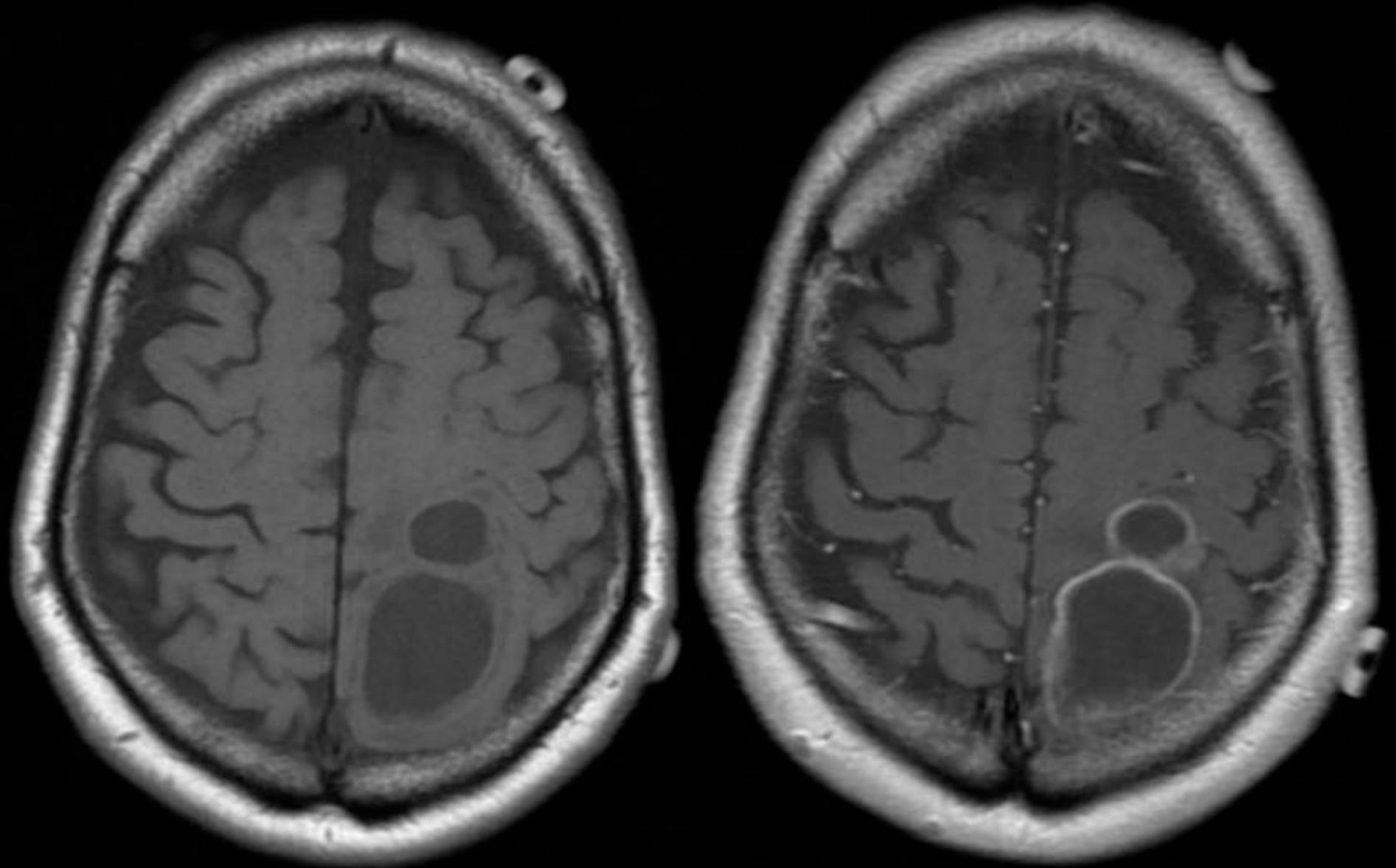


Incompleto abbattimento del segnale in FLAIR

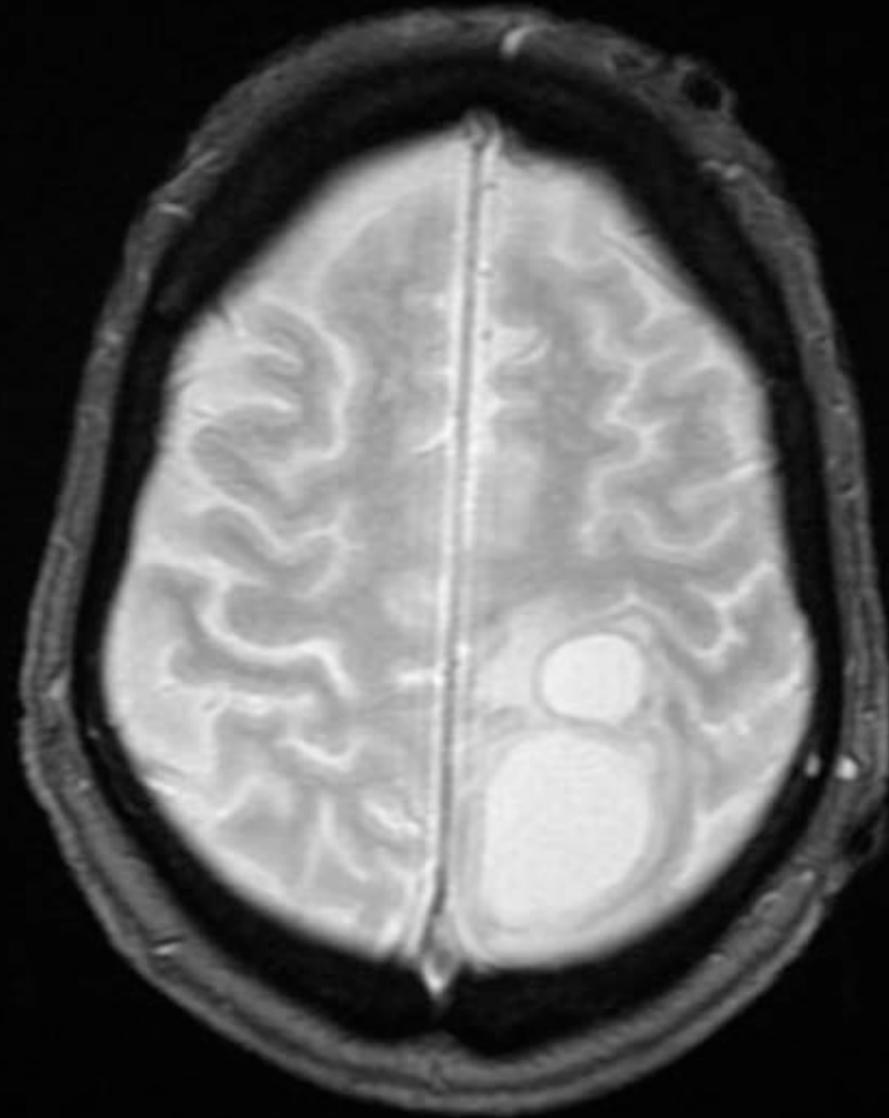
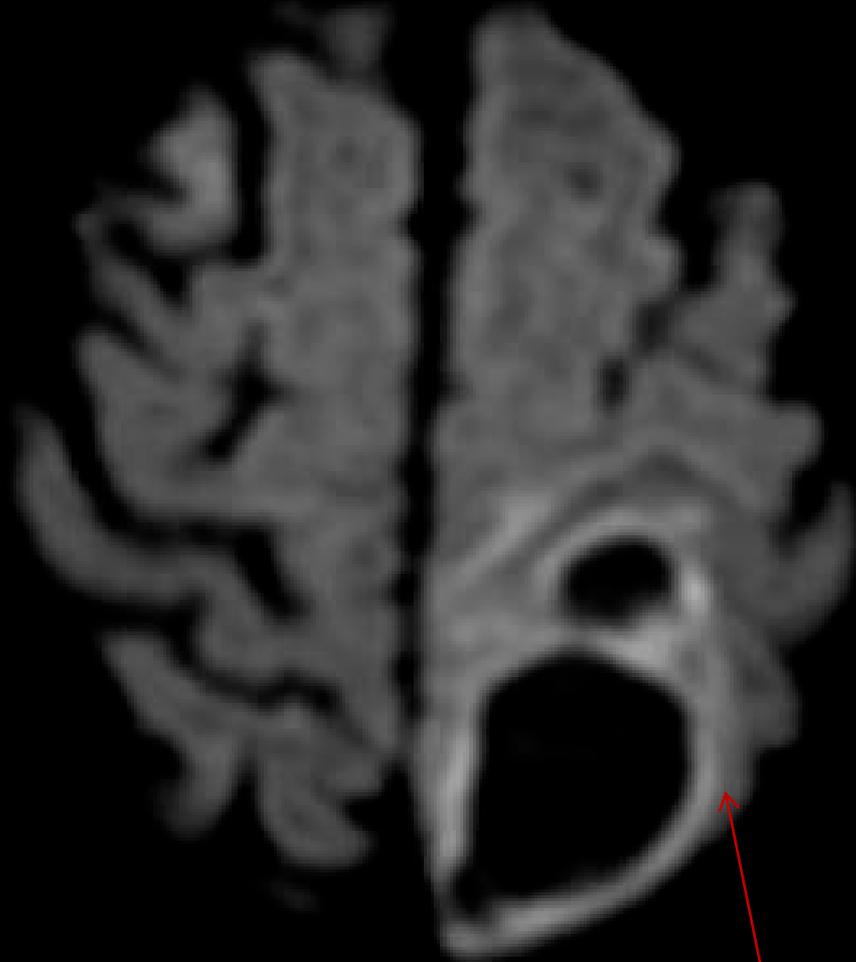


Segnale simil liquorale

# Metastasi Cistiche



# Metastasi Cistiche



Diffusività ristretta a cercine

# Le Metastasi: la RM

- Lesioni cerebrali multiple che possono presentarsi:

**Iperintense in T1**  
**Ipointense in T2**

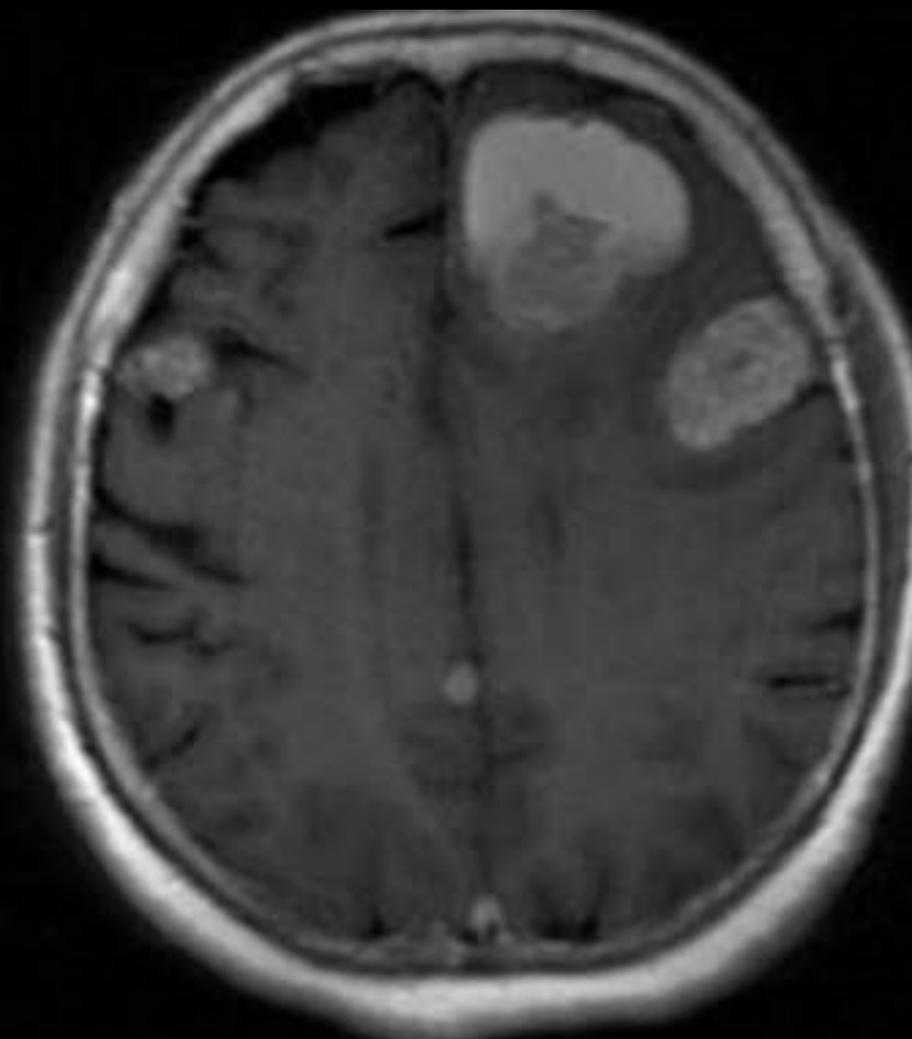
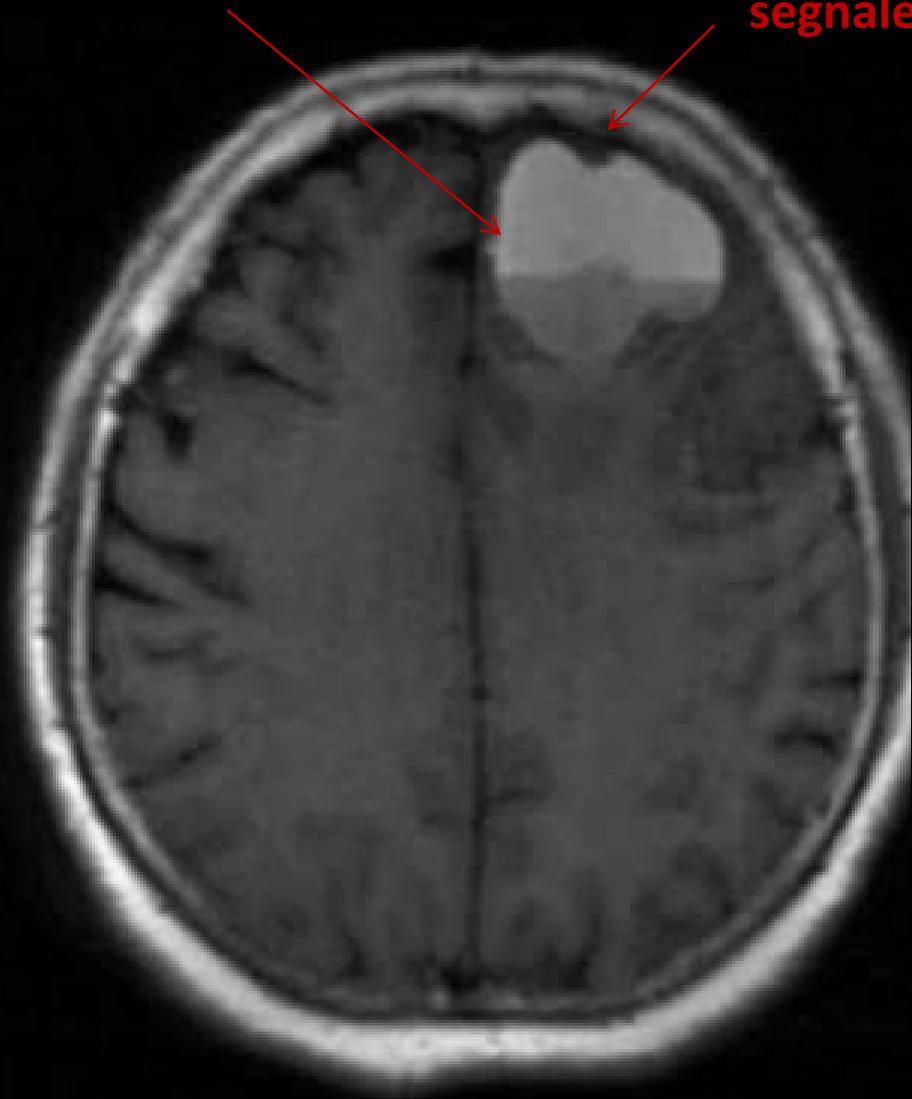
# Metastasi da Melanoma



# Metastasi Emorragiche

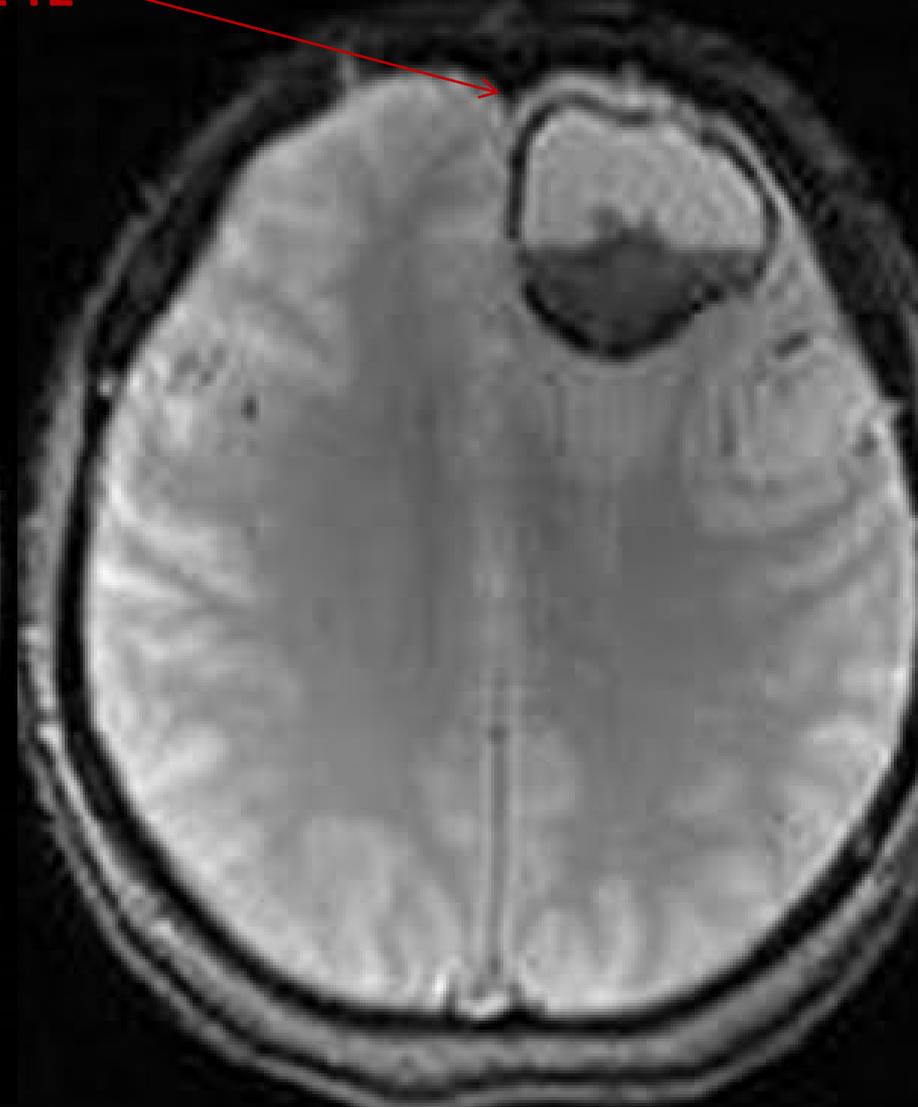
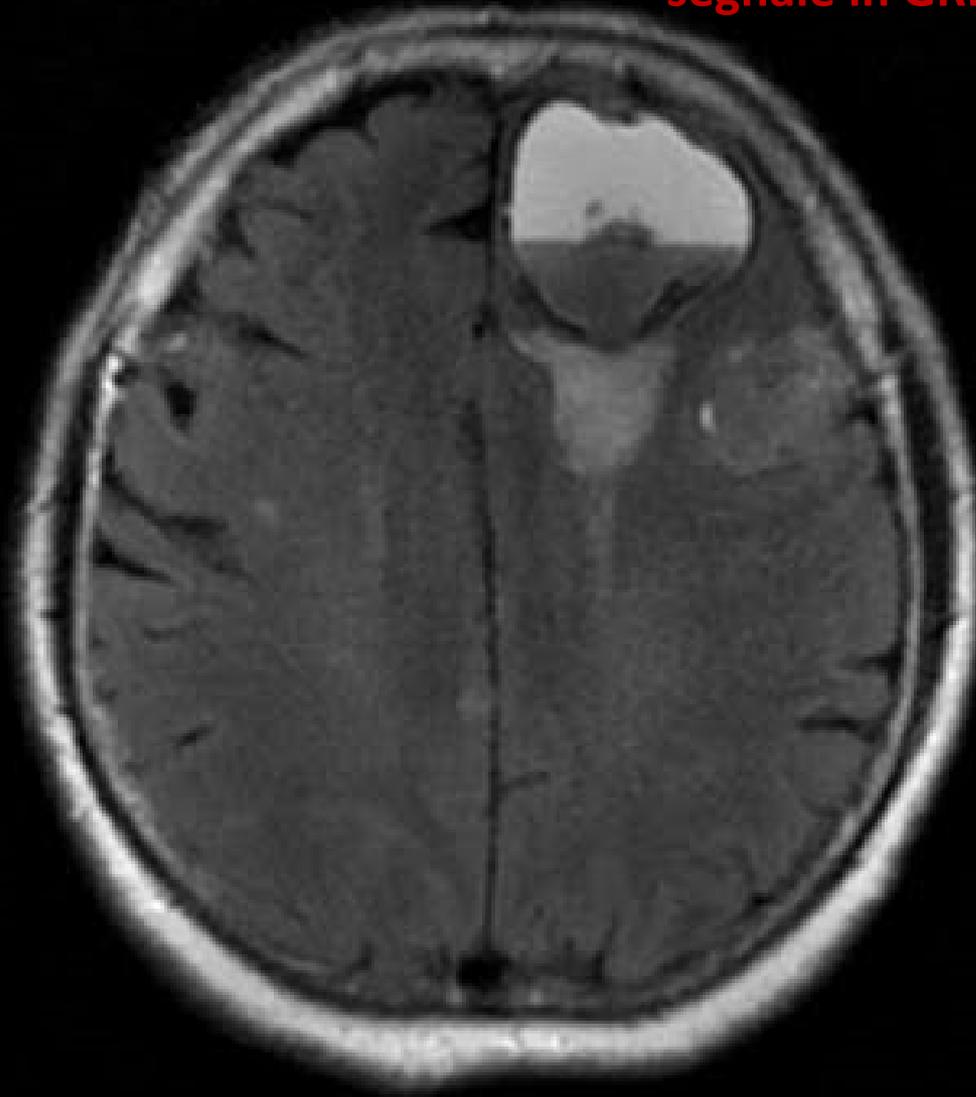
Contenuto livellato

Iperintensità di  
segnale in T1



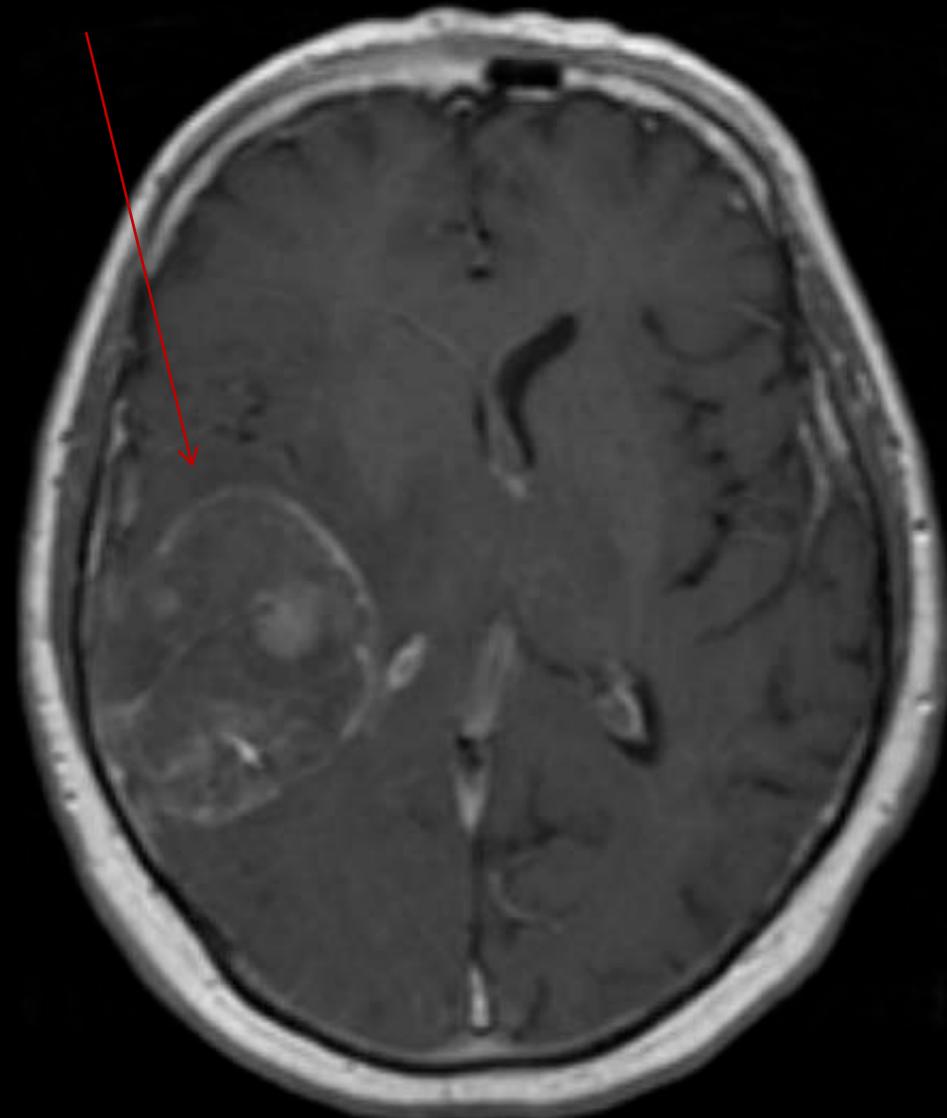
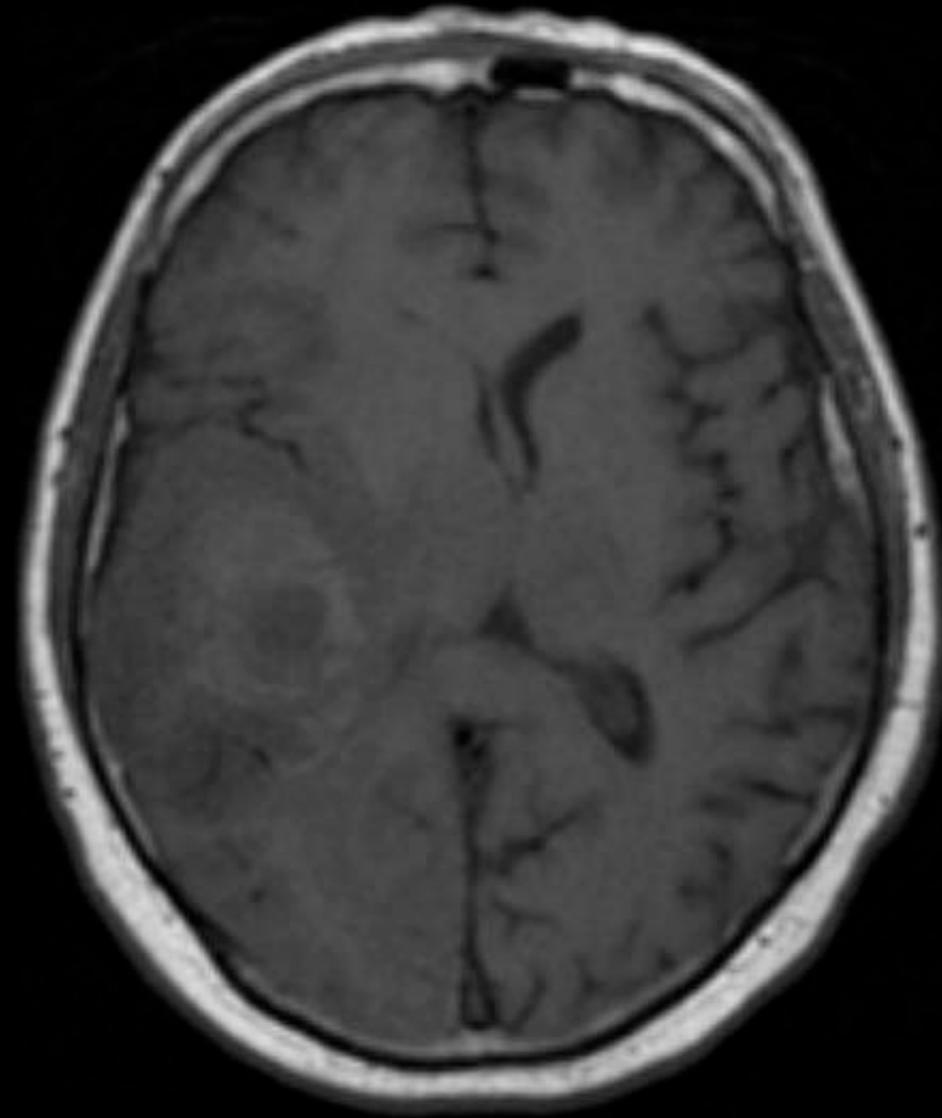
# Metastasi Emorragiche

Ipoindensità di  
segnale in GRE T2\*

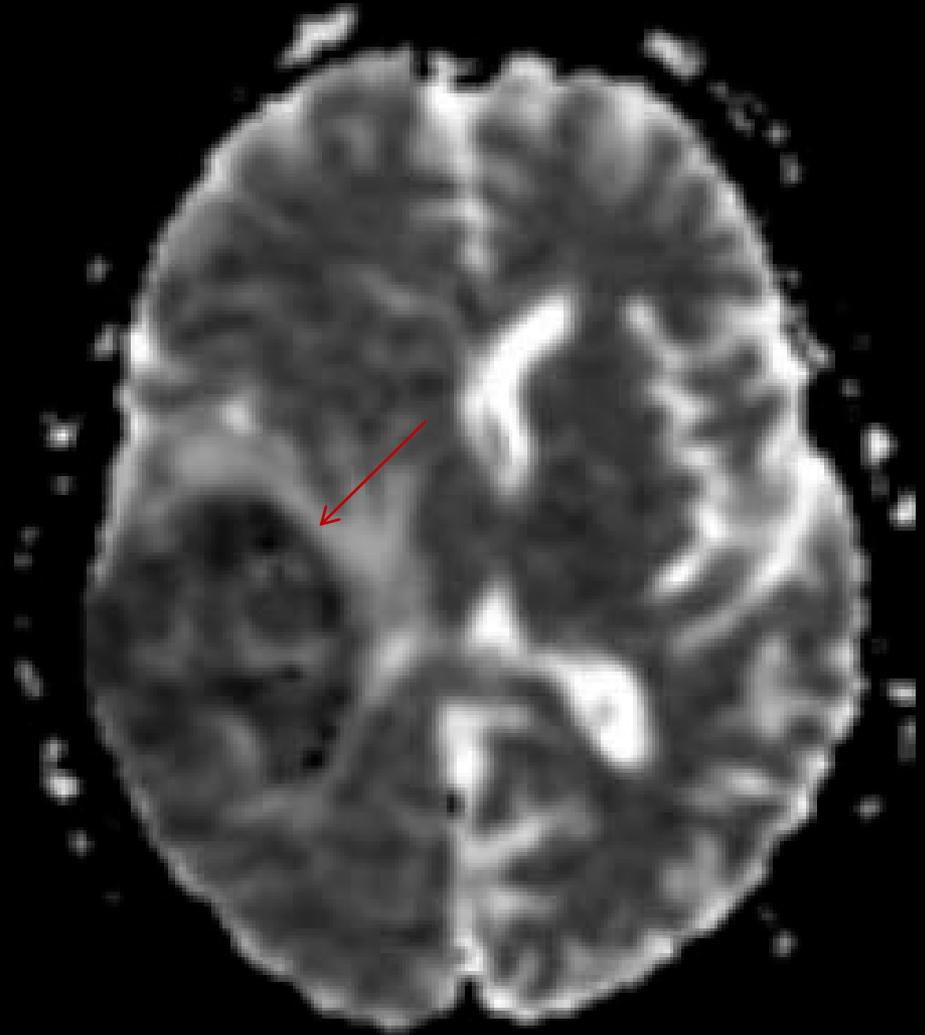
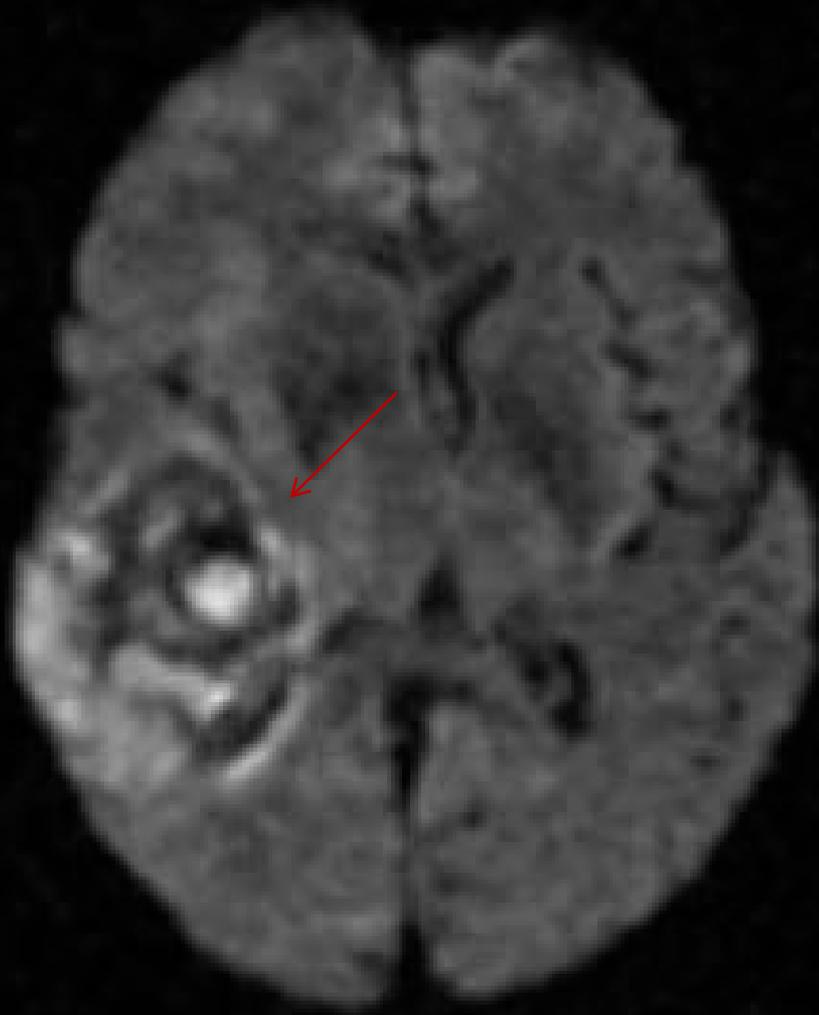


# Metastasi Emorragiche

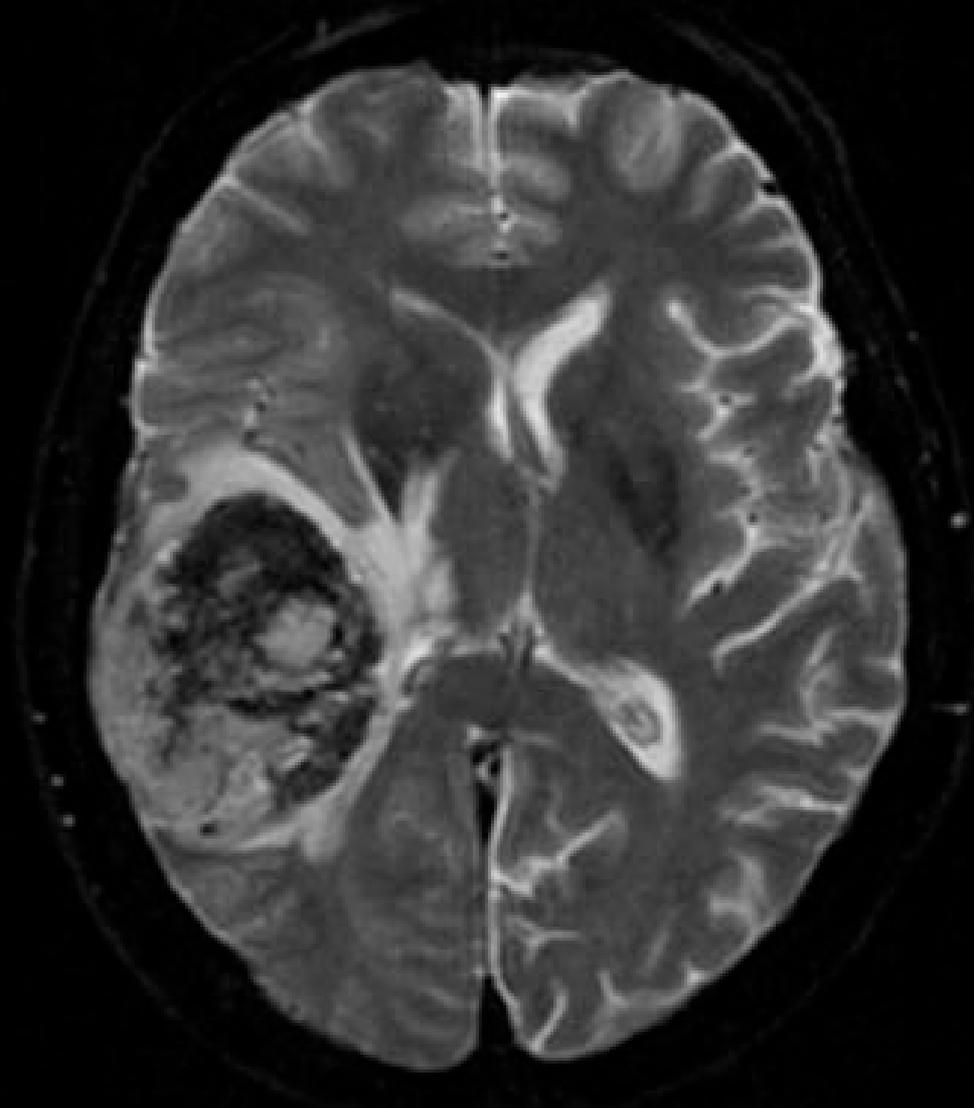
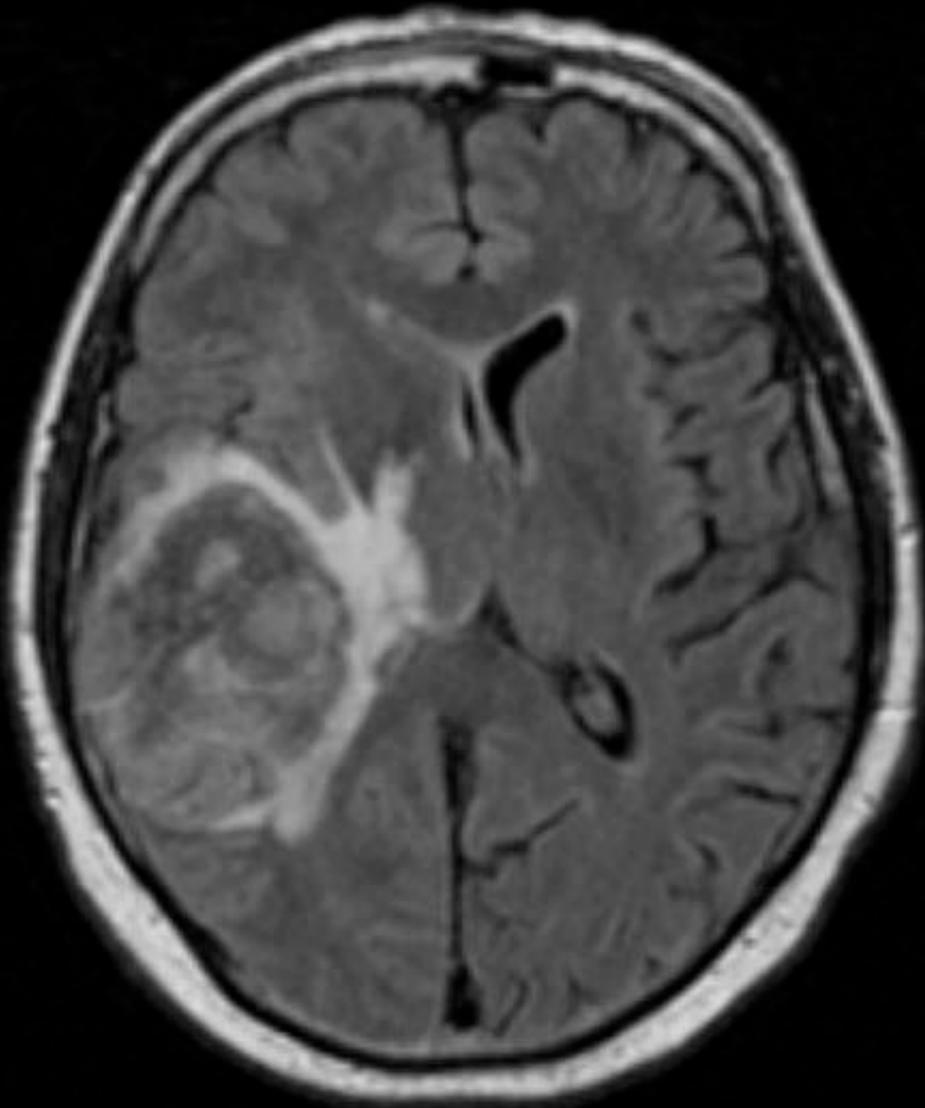
Danno della BEE



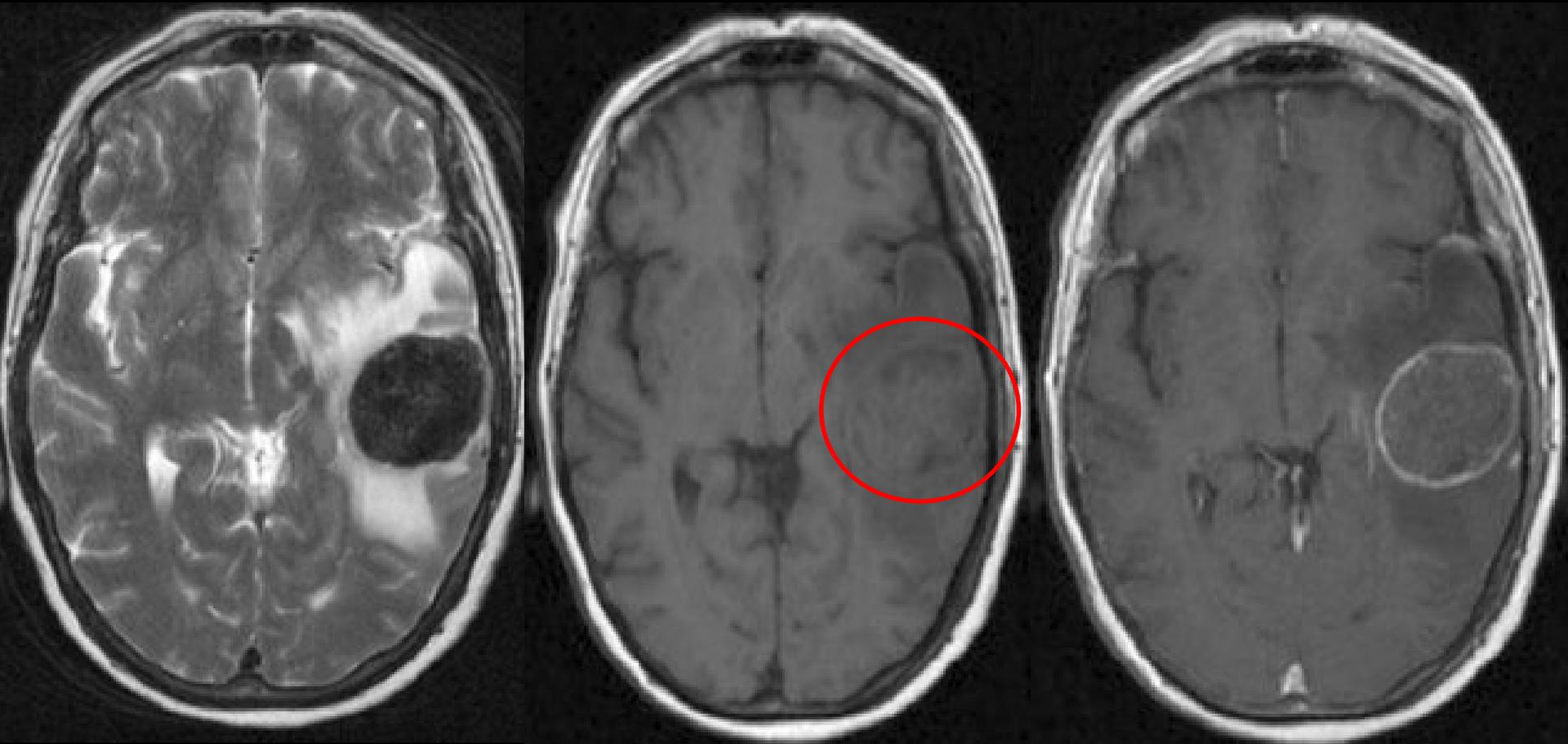
# Metastasi Emorragiche



# Metastasi Emorragiche



# Metastasi Mucinosose



# Metastasi Ipercellulate

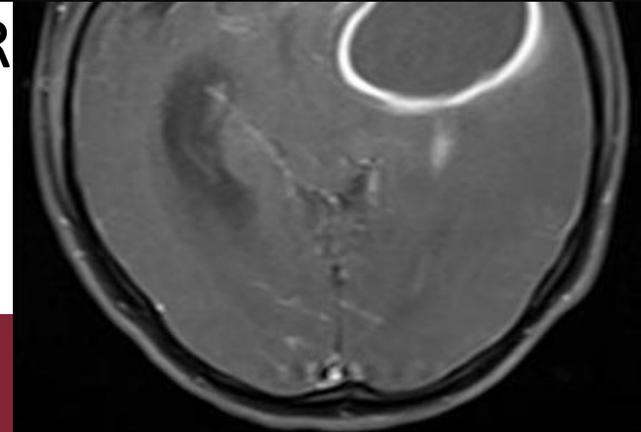
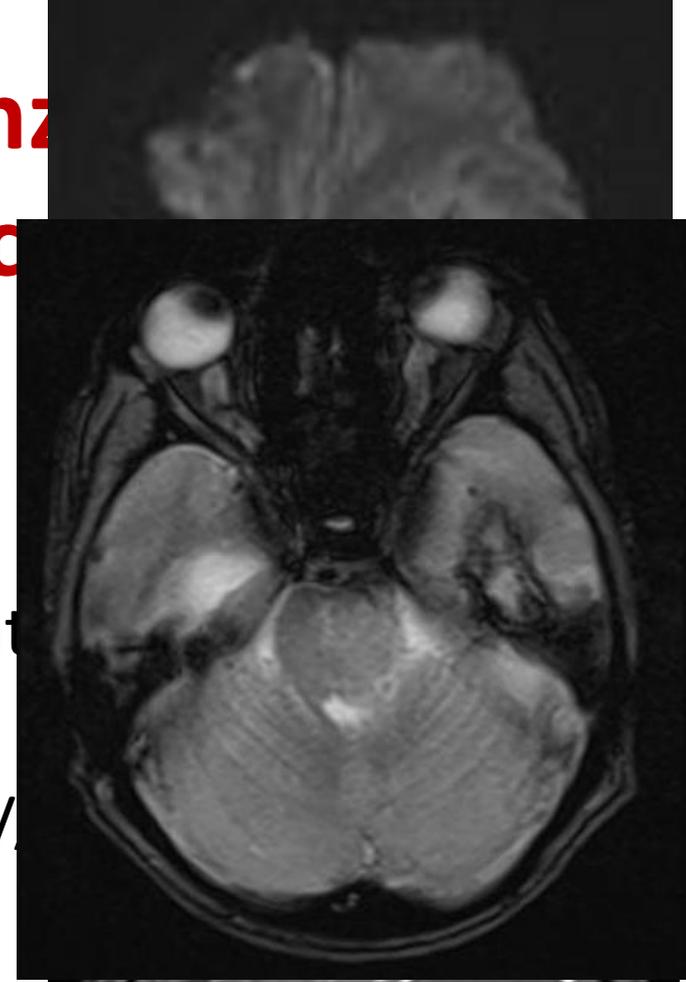


# La Diagnostica Differenziale

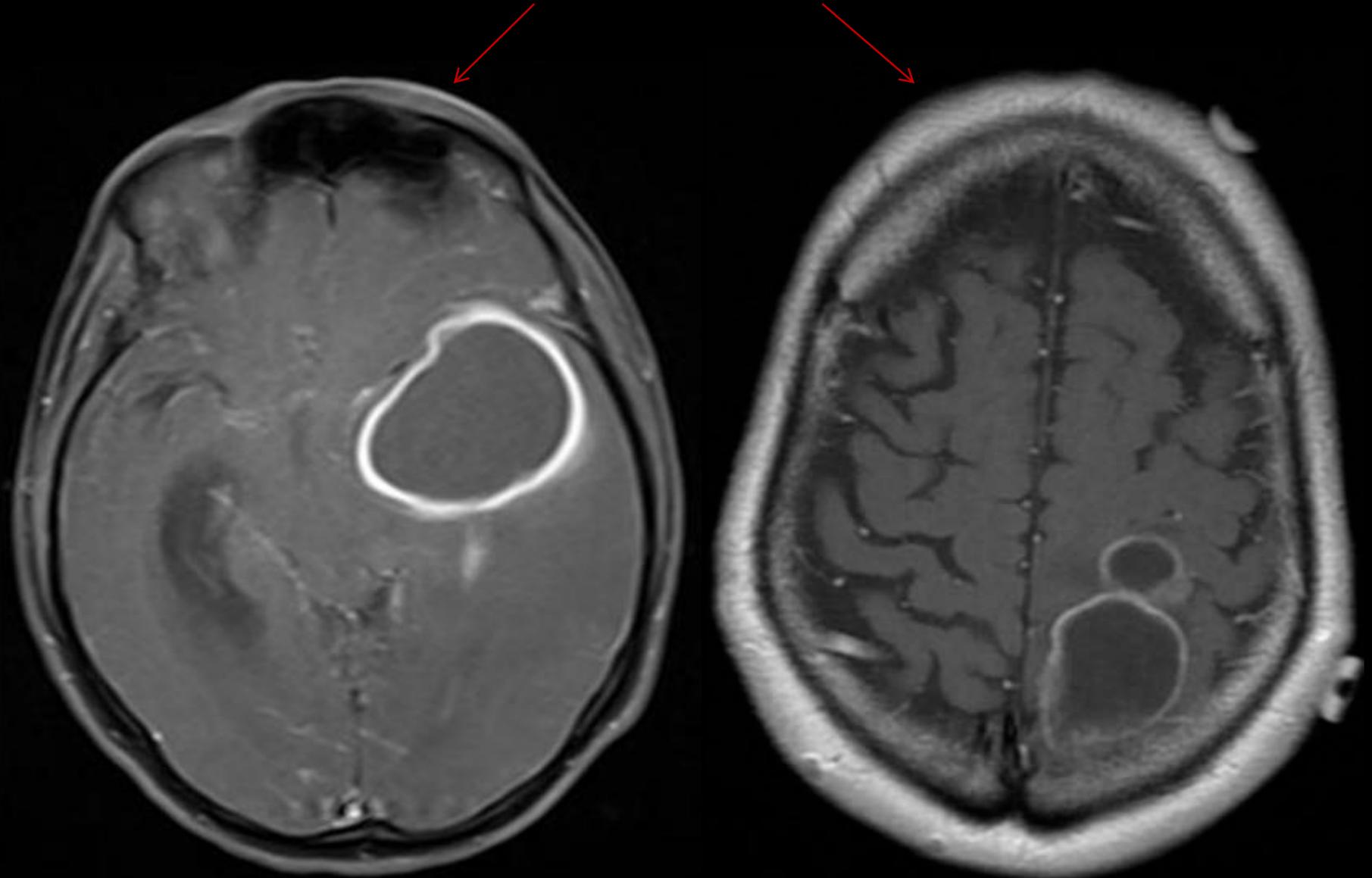
# Diagnosi Differenziale Metastasi vs Ascesso

- **Ascesso Cerebrale:**

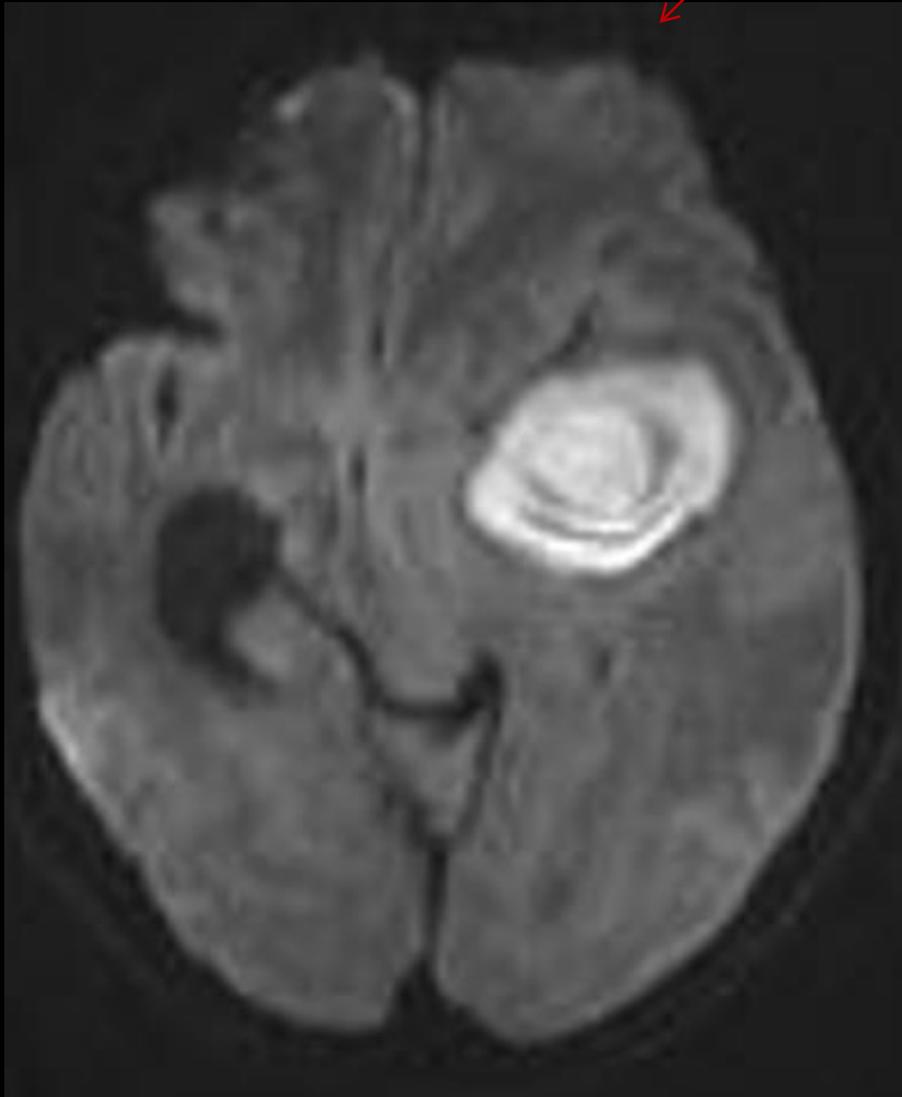
- Parete molto spessa, con elevata intensità contrastografica
- Restrizione del segnale in DWI/ADC centrale della lesione
- Ipointensità a cercine in SWI/GR
- Dual/Double Rim Sign



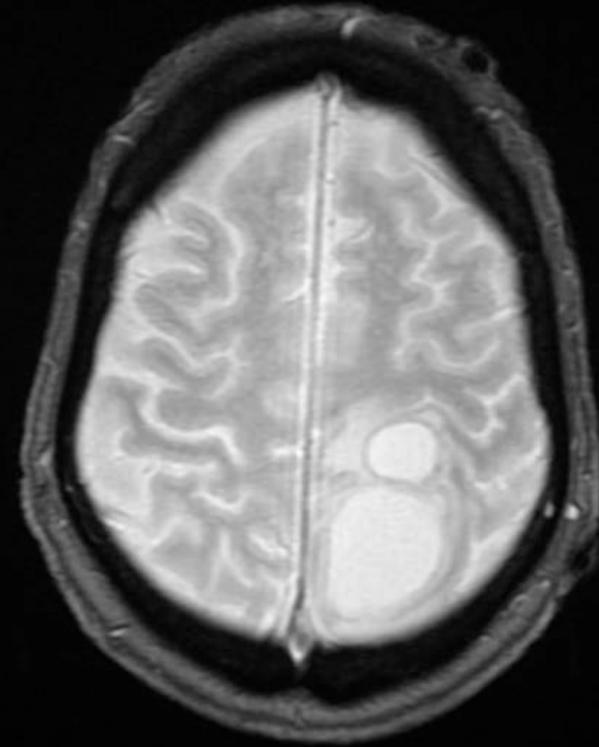
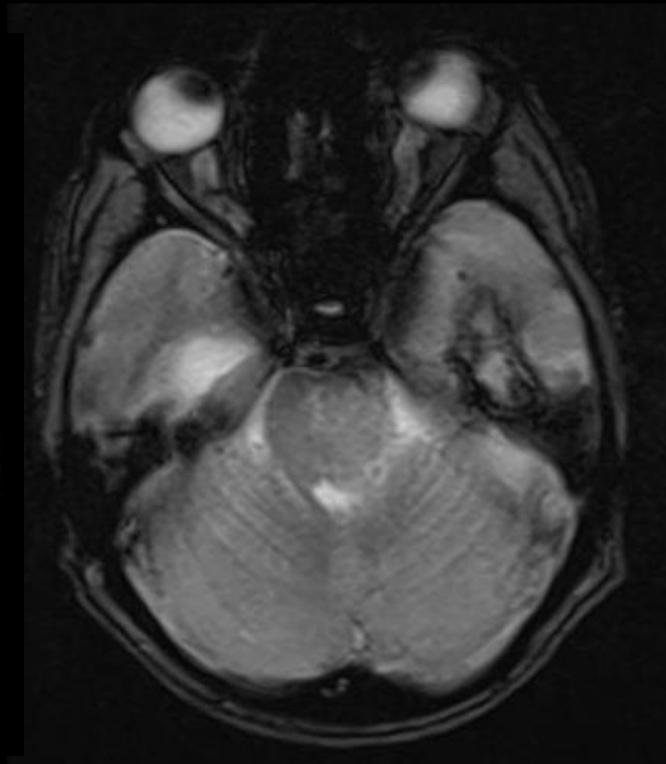
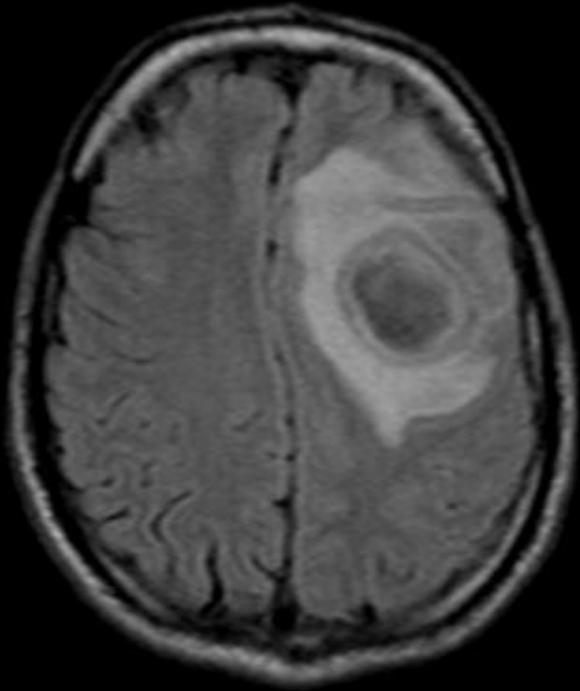
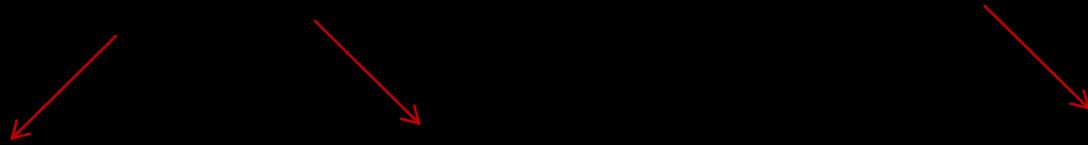
# Diagnosi Differenziale: Ascesso vs Metastasi



# Diagnosi Differenziale: Ascesso vs Metastasi

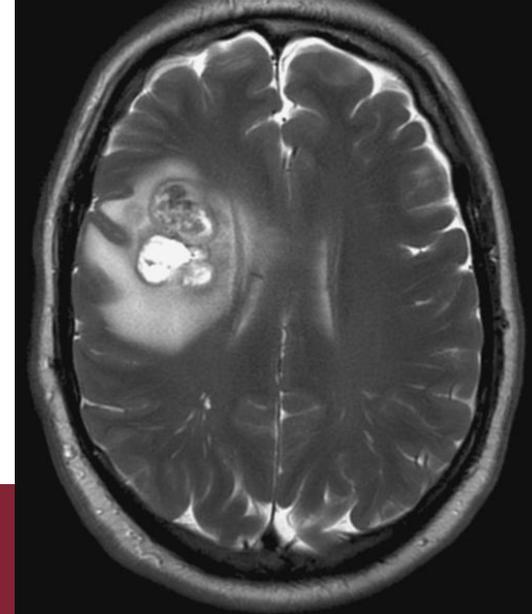
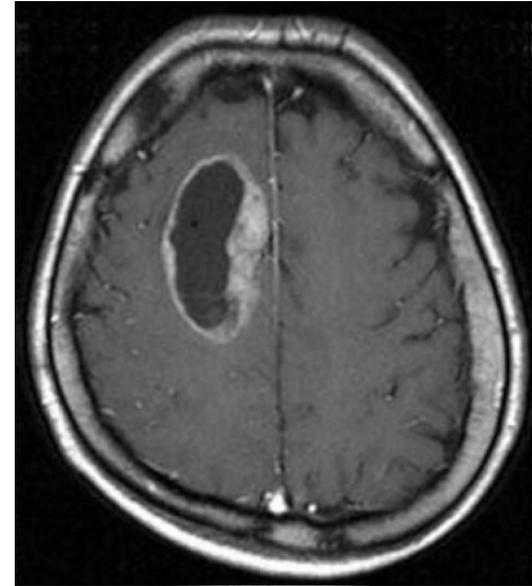


# Diagnosi Differenziale: Ascesso vs Metastasi

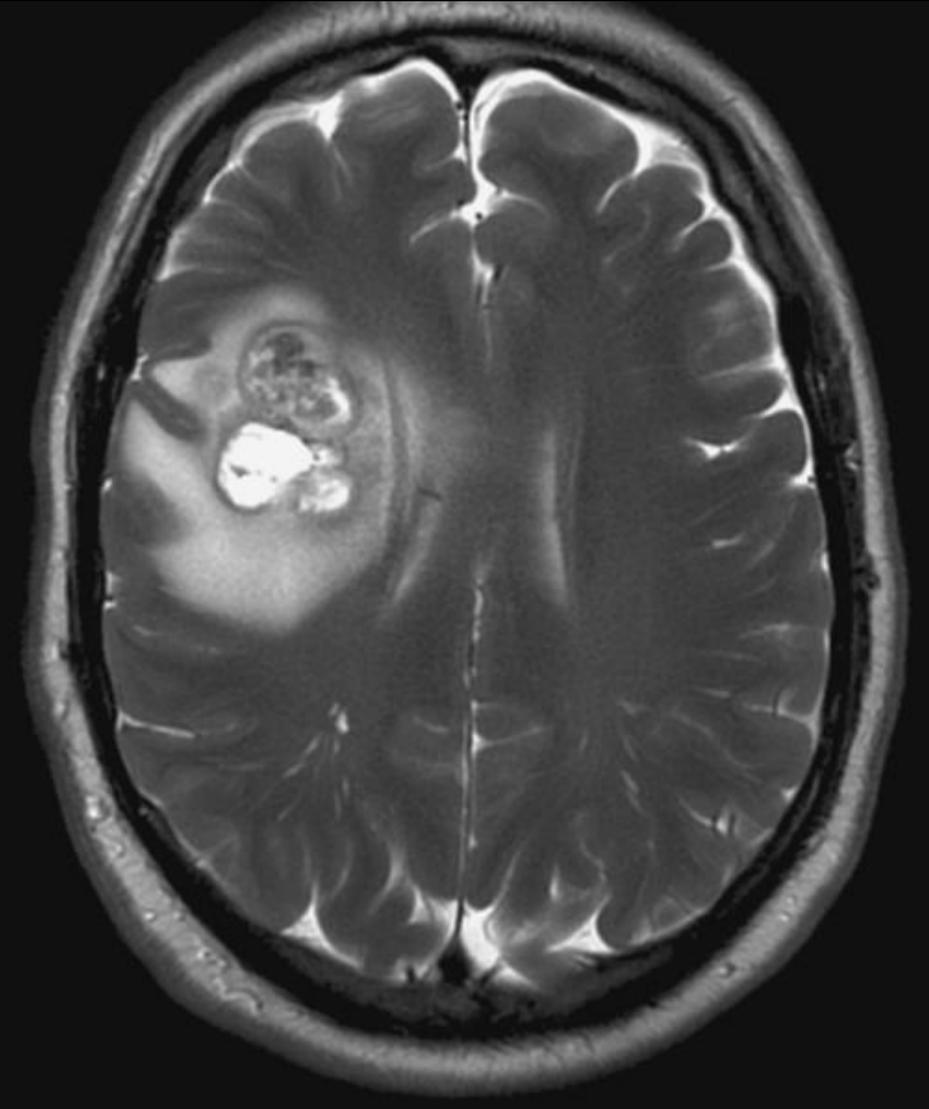


# Diagnosi Differenziale: Metastasi vs GBM

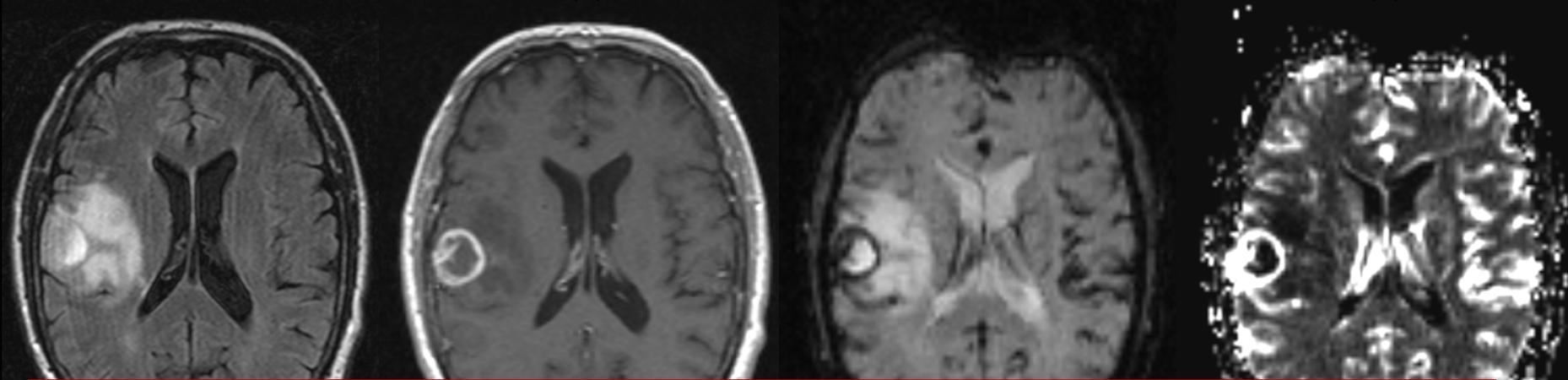
- **GBM:**
  - Spesso singolo
  - Epicentro nella sostanza bianca
  - Edema meno rappresentato
  - Segnale nelle sequenze morfologiche e di diffusione molto simile



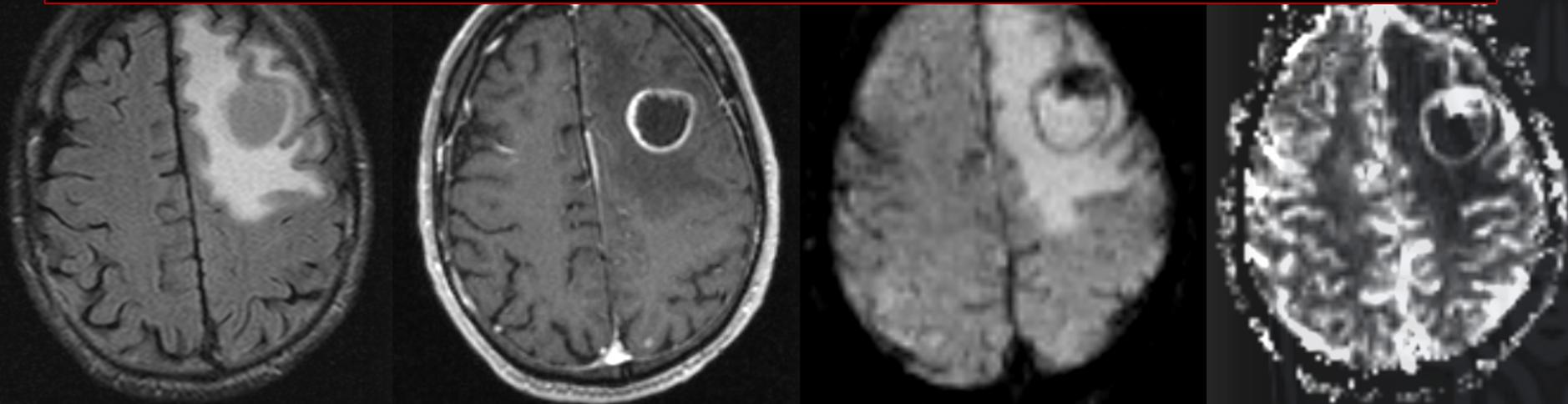
# Diagnosi Differenziale: GBM vs Metastasi



# Metastasi o Glioblastoma?

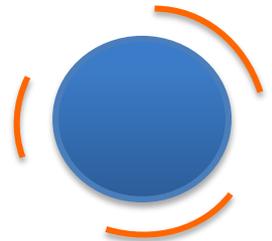
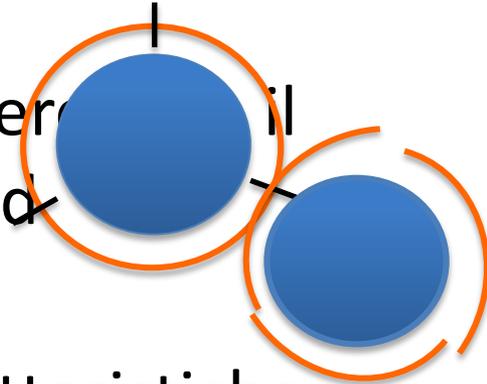


Ci mettereste la firma?



# Metastasi o Glioblastoma?

- **GBM:** i capillari simulano i normali vasi cerebrali. Il grado di permeabilità varia da normale ad aumentato
- **Metastasi:** i capillari rispecchiano le caratteristiche del tumore primitivo. Le strutture vasali sono prive completamente di BEE con presenza di ampie fenestrazioni sulla parete capillare.



Edema perilesionale da aumentata permeabilità

# Metastasi o Glioblastoma: Curve di Perfusione

**PH:** altezza di picco (massima caduta dell'intensità di segnale dalla fase pre-contrastografica)

**Dipendente da:**

Volume totale dei capillari

Neoangiogenesi

**Correla con:** rCBV

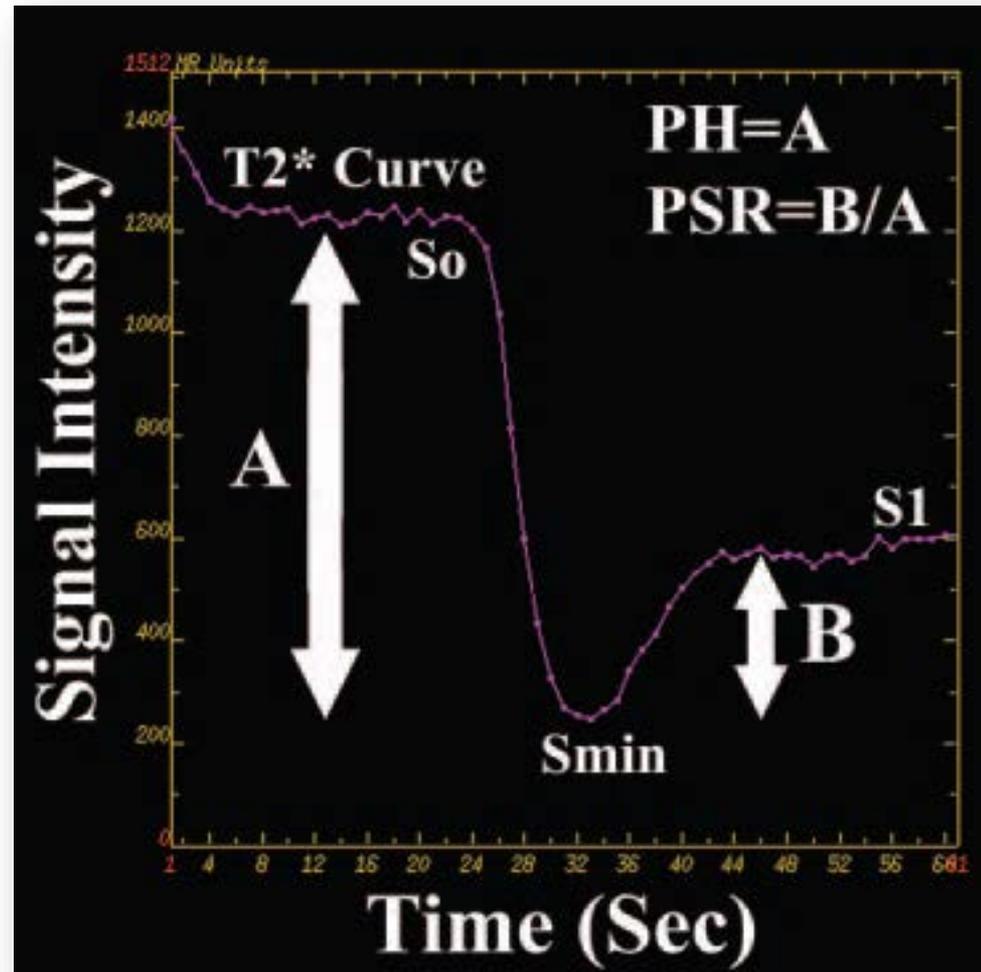
**PSR:** percentuale di recupero dell'intensità di segnale

**Dipendente da:**

Alterazione della permeabilità capillare

**Influenzato da:**

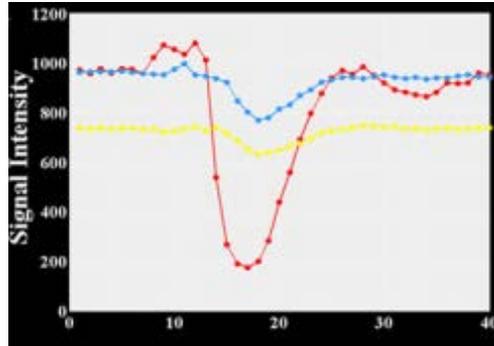
Quantità di contrasto che passa nell'interstizio



# Metastasi o Glioblastoma: Curve di Perfusione

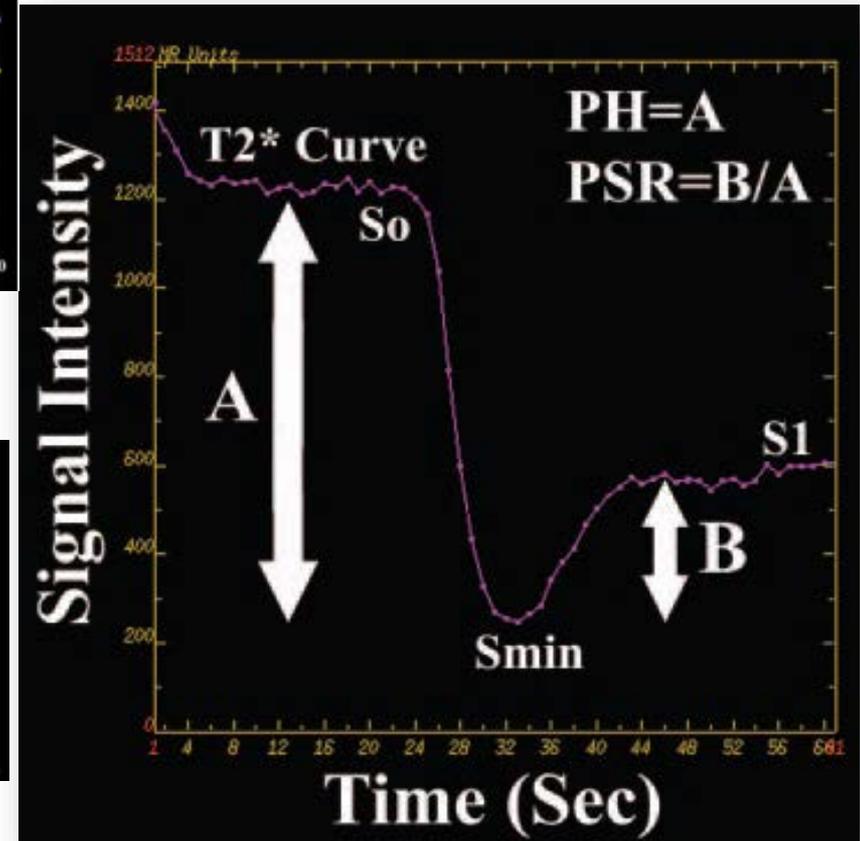
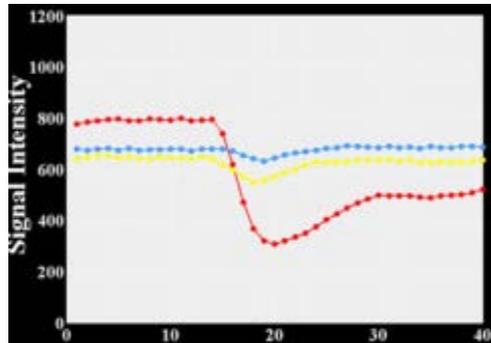
**GBM**

PH ↑  
PSR ↑

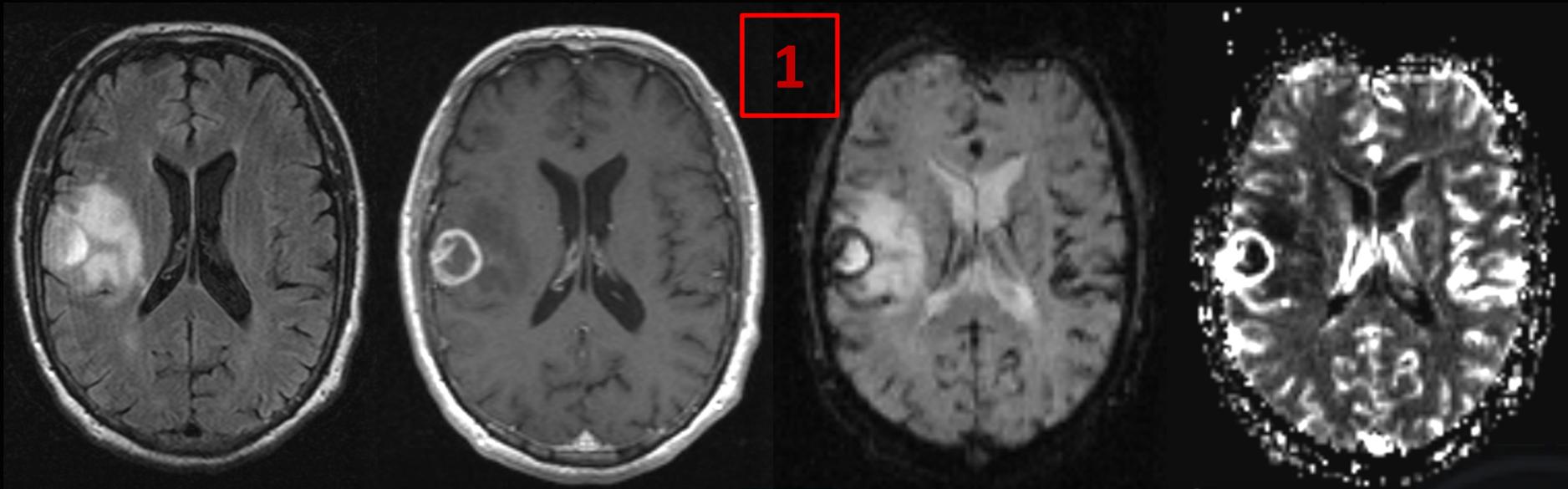


**Metastasi**

PH ↓  
PSR ↓



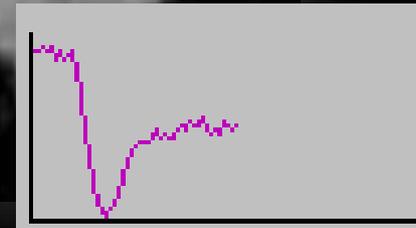
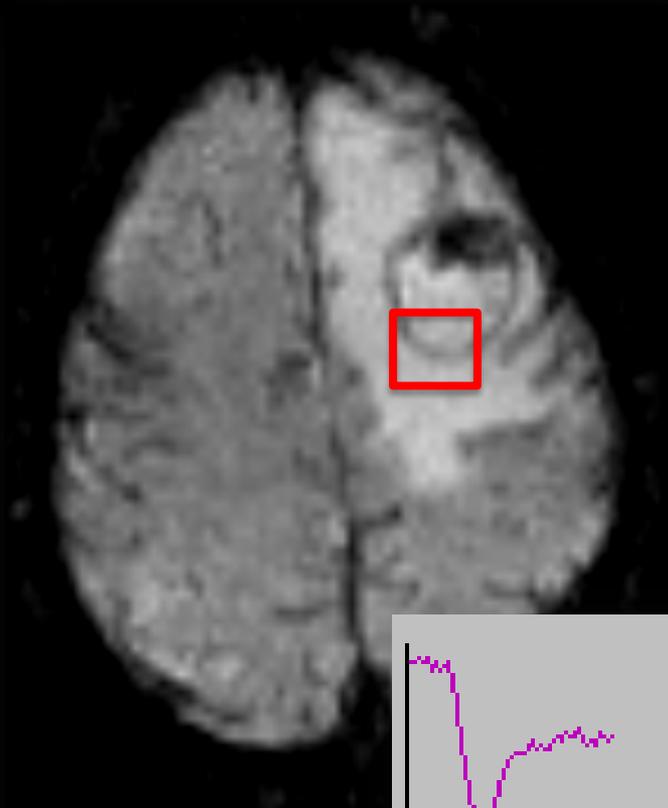
# Metastasi o Glioblastoma?



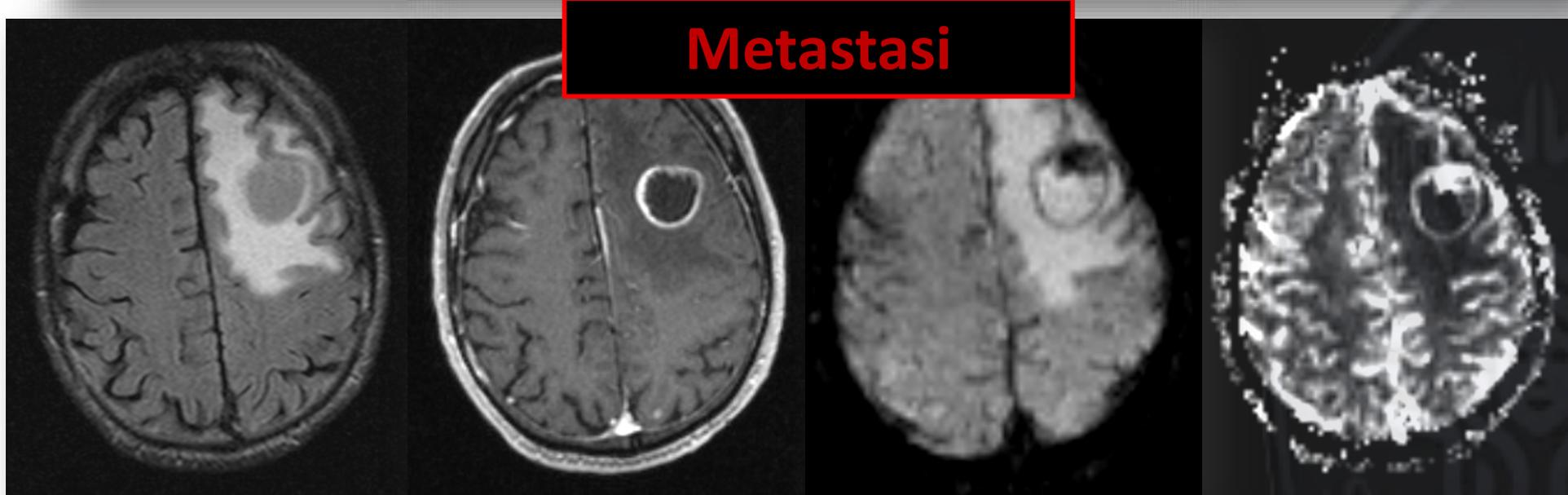
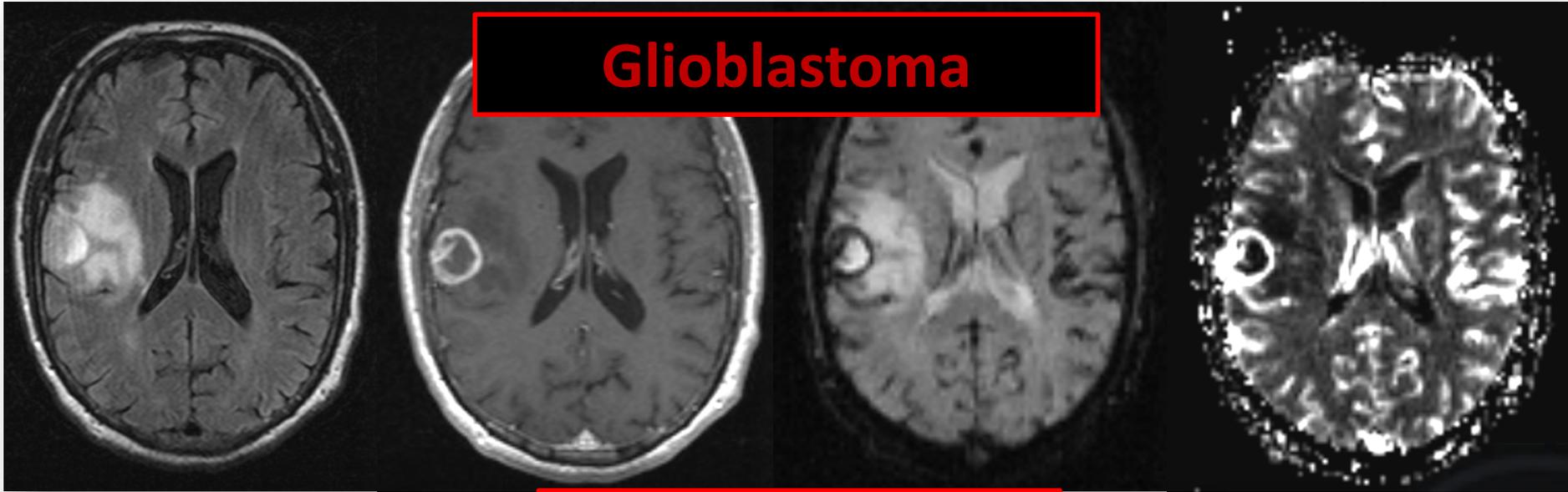
1



2



# Metastasi o Glioblastoma?



# Take-home messages

- Le **metastasi** sono le **più frequenti lesioni** neoplastiche del SNC
- È **fondamentale** richiedere **l'esame radiologico più indicato** al quesito clinico
- Gli **aspetti semeiotici** possono guidarci verso la **ricerca del tumore primitivo**
- Escludere le possibili **diagnosi differenziali**

# Grazie per l'attenzione!

