

# DIAGNOSTICA PER IMMAGINI ED APPROCCI INTERVENTISTICI IN REUMATOLOGIA

*Passato, presente e futuro*



TORINO, 17-18 aprile 2015

Starhotels Majestic, corso Vittorio Emanuele II 54, Torino

Dr. Riccardo Mazzetti

Torino 18 aprile 2015

**Diagnosi e  
monitoraggio  
strumentale  
nell'artrite  
reumatoide e nelle  
spondiloartriti:**

**Radiografia  
convenzionale e  
nuove tecniche**

# ARTRITE REUMATOIDE



# ARTRITE REUMATOIDE



## LA DIAGNOSTICA PER IMMAGINI



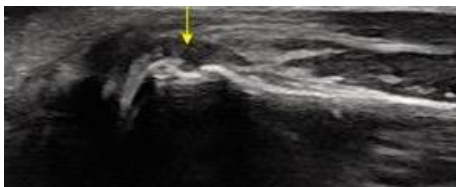
E' necessaria per

- Supportare la diagnosi clinica, visualizzare, localizzare e determinare il danno osteo-articolare per consentire il più precoce trattamento terapeutico
- Valutare l'efficacia del trattamento terapeutico
- Seguire l'evoluzione della malattia



# ARTRITE REUMATOIDE

ECOGRAFIA



RM



QUALE METODICA  
UTILIZZARE ?

TC



RADIOGRAFIA



QUANDO ?

# ARTRITE REUMATOIDE

## RADIOGRAFIA



La radiografia è una metodica standardizzata, diffusa e di prima scelta per lo studio delle alterazioni articolari e del trofismo osseo.

### SEGNİ RADIOGRAFICI PRECOCI

- ▣ Edema fusiforme dei tessuti molli periarticolari
- ▣ Osteoporosi regionale con assottigliamento della lamina ossea subcondrale con piccoli gap (aspetto a punto e linea)
- ▣ Riduzione dello spazio articolare diffusa ed estesa

# ARTRITE REUMATOIDE

## RADIOGRAFIA



### SEGNI RADIOGRAFICI TARDIVI (anni)

- Erosione dell'osso subcondrale a partire dai recessi sinoviali, privi di cartilagine.
- Osteolisi subcondrale/transcondrale con distruzione ossea.
- AR ad elevata reattività: erosioni cistiche subcondrali tipiche in uomini che mantengono elevata attività fisica.
- Anchilosi ossea
- Sub-lussazione, frattura, frammentazione e sclerosi, deformità.





# ARTRITE REUMATOIDE

## RADIOGRAFIA

### METODO DI LARSEN

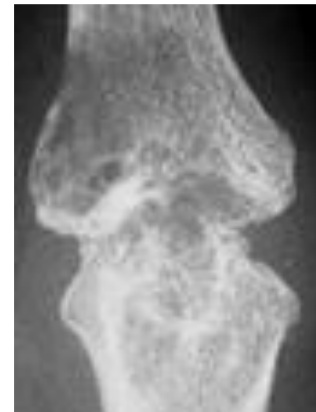
VALUTAZIONE DELLE EROSIONI E DELLA RIDUZIONE DELLA RIMA ARTICOLARE



**Grado 0**  
Normale



**Grado 2**  
Marcata  
riduzione  
della rima  
Microerosioni



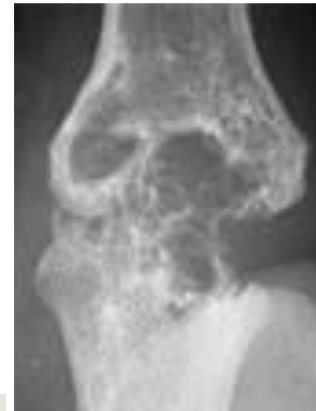
**Grado 4**  
Erosioni  
grossolane



**Grado 1**  
Tumefazione  
capsula  
Iniziale  
riduzione  
della rima



**Grado 3**  
Erosioni  
conclamate  
Scomparsa  
della rima



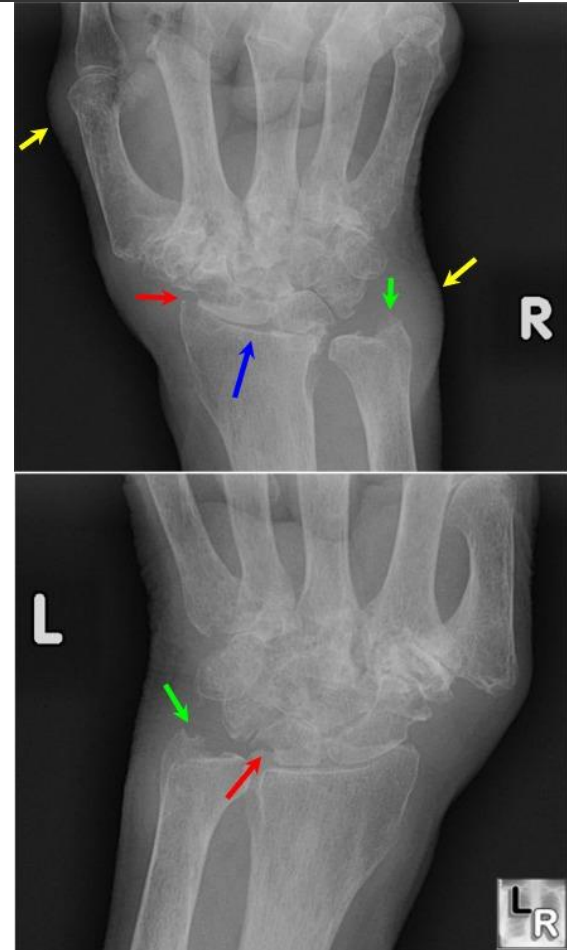
**Grado 5**  
Lesioni  
mutilanti

# ARTRITE REUMATOIDE

## RADIOGRAFIA



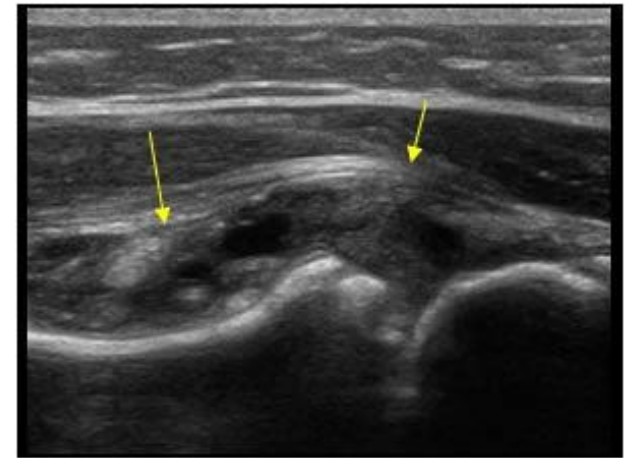
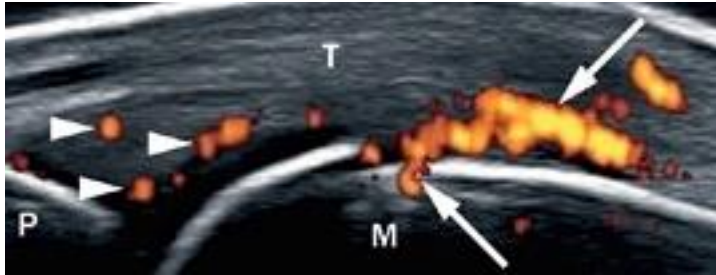
- Tecnica standardizzata e ampiamente diffusa sul territorio
- Bassa sensibilità e specificità nella valutazione delle fasi precoci di malattia
- Bassa sensibilità nel valutare l'evoluzione temporale del danno anatomico





# ARTRITE REUMATOIDE

## ECOGRAFIA

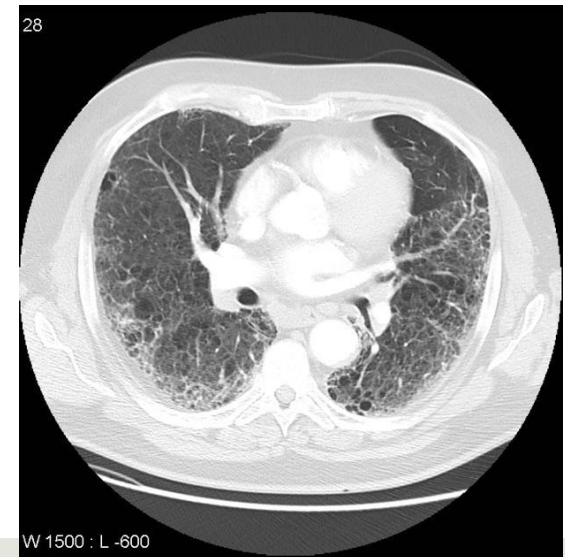


- Metodica diffusa, ripetibile senza esposizione a radiazioni ionizzanti ma operatore dipendente
- Identifica alterazioni della membrana sinoviale
- Sensibile nell'individuazione di versamento articolare
- Visualizza erosioni dei profili articolari anche minute
- In grado di valutare lo stato di attività della malattia e la vascolarizzazione della sinovia con l'utilizzo del color-power Doppler e dei mezzi di contrasto ecografici

# ARTRITE REUMATOIDE

## TOMOGRAFIA COMPUTERIZZATA (TC)

- Può essere utile nella valutazione della colonna cervicale soprattutto a livello del dente dell'epistrofeo pur essendo preferibile la RM
- E' utilizzata nella ricerca di manifestazioni polmonari dell'A.R., prevalenti nel sesso maschile, quali coinvolgimento pleurico, interstiziale e delle piccole vie aeree o per lo studio dei noduli reumatoidi.



# ARTRITE REUMATOIDE

## RISONANZA MAGNETICA



Rispetto a radiografia ed ecografia permette una visione di insieme multiplanare dell'articolazione con evidenza contemporanea di osso, cartilagine articolare, tessuti molli, membrana sinoviale ed eventuale versamento articolare

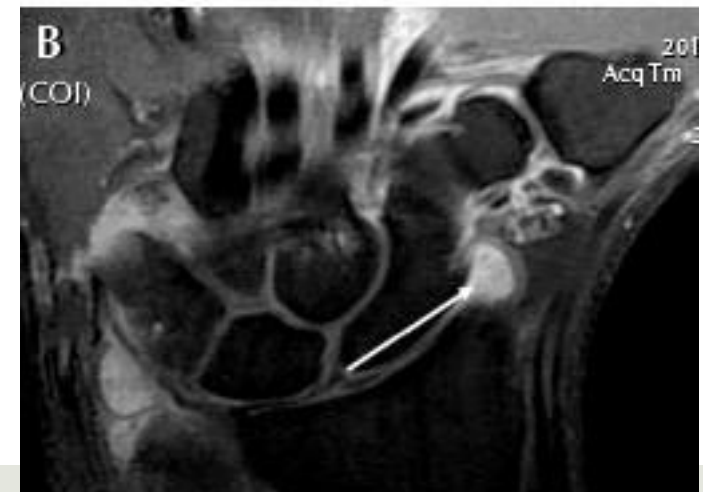
E' necessario richiedere l'esame RM valutando il rapporto costo-beneficio e la minor diffusione sul territorio di questa metodica, gli alti costi e lunghi tempi d'esame, considerando che non esistono in letteratura studi conclusivi che indichino come necessario e indispensabile uno studio in RM per la diagnosi e la gestione clinica dell'AR.



# ARTRITE REUMATOIDE

## RISONANZA MAGNETICA

- La RM permette di valutare con maggior accuratezza
  - SINOVITE PROLIFERATIVA
  - VASCOLARIZZAZIONE → STATO DI ATTIVITA' DI MALATTIA
  - EDEMA OSSEO
  - EROSIONI (risulta più sensibile della radiografia a livello del polso e del ginocchio)



# ARTRITE REUMATOIDE

## RISONANZA MAGNETICA

### EDEMA OSSEO

- L'**edema osseo** (condizione anatomopatologica di osteite) appare:
  - Iperintenso nelle sequenze T2 pesate o con soppressione del grasso
  - Ipointenso nelle sequenze T1 pesate
- Dopo infusione di MdC il segnale dell'edema osseo tende ad aumentare ma in modo più sfumato e irregolare di quello delle erosioni.

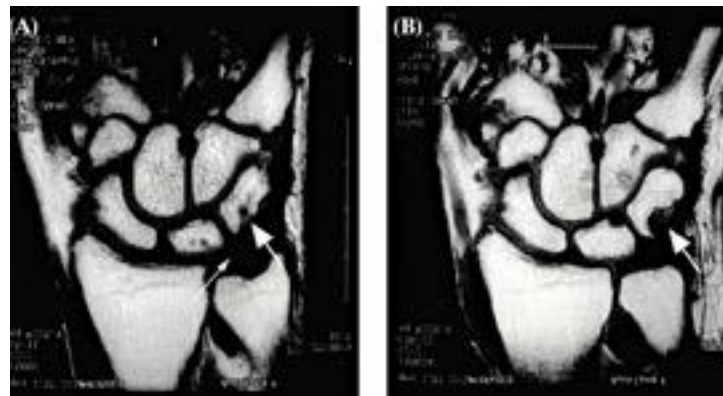


# ARTRITE REUMATOIDE

## RISONANZA MAGNETICA

### EROSIONI

- Lesione ossea a contorni ben definiti, visibili su 2 piani di sezione ed associata ad interruzione della corticale ed apprezzabile almeno su un piano.
- Bassa intensità di segnale nelle sequenze T1





# ARTRITE REUMATOIDE

## RISONANZA MAGNETICA

### SINOVITE



- La gravità e lo stato di attività dell'artrite reumatoide pare correlarsi con il grado di ipertrofia della membrana sinoviale.
- Tali dati possono essere utilizzati per predire e rivalutare l'efficacia del trattamento antireumatico.
- Alla valutazione qualitativa, eseguita semplicemente comparando le immagini delle fasi pre- e post-contrastografica, si aggiungono metodi quantitativi che permettono di valutare il rate di enhancement sinoviale precoce post-Gd.

# ARTRITE REUMATOIDE

## RISONANZA MAGNETICA

In passato all'imaging era richiesta prevalentemente una conferma diagnostica del sospetto clinico ed una valutazione morfologica delle lesioni e della loro distribuzione.

	RX	US (operatore dipendente)	RM
Edema osseo	-	-	+
Erosioni	+/-	+/-	+
Sinovite	-	+	+

# ARTRITE REUMATOIDE

## RISONANZA MAGNETICA

- Più recentemente è nata l'esigenza, con il miglioramento dell'efficacia terapeutica, di affinare sempre di più la ricerca dei segni precoci della malattia in quanto un trattamento efficace richiede una diagnosi quanto più precoce possibile per poter impostare (o variare) una strategia terapeutica il cui fine è quello di prevenire la comparsa del danno articolare irreversibile.
- La RM permette di evidenziare non solo il danno articolare a carico dell'osso (erosioni) e della cartilagine (perdita), ma è in grado di evidenziare gli eventi precursori di tali alterazioni anatomiche:
  - Sinovite
  - Edema osseo (osteite)

# ARTRITE REUMATOIDE

## RISONANZA MAGNETICA

- La nuova frontiera dell'imaging è il monitoraggio della terapia farmacologica, che, associata ai dati forniti dal follow-up clinico, può indirizzare circa l'efficacia e l'appropriatezza del trattamento terapeutico, permettendo così sia un miglior outcome clinico sia un risparmio di risorse sanitarie considerando il costo dei farmaci biologici.
- Una fra le metodiche più utilizzate è l'Rheumatoid Arthritis MRI scoring method (**RAMRIS**) che si è affermato a livello internazionale.

# ARTRITE REUMATOIDE

## RISONANZA MAGNETICA

### METODO RAMRIS

Valuta 3 parametri da analizzare a livello della mano e del polso

#### SINOVITE

Area di membrana sinoviale caratterizzata da enhancement contrastografico, dopo somministrazione di gadolinio, di spessore superiore alla membrana sinoviale normale  
(sequenze T1 prima e dopo gadolinio)

- 0** normale
- 1** lieve
- 2** moderata
- 3** severa

#### EDEMA OSSEO

Area a contorni sfumati nel contesto della trabecolatura ossea con caratteristiche di segnale compatibili con aumento del contenuto di acqua  
(alta intensità di segnale in T2 e STIR; bassa intensità di segnale in T1)

- 0** 0%
- 1** 1% - 33%
- 2** 34% - 66%
- 3** 67% - 100%

#### EROSIONI

Lesione ossea a contorni ben definiti, visibili su 2 piani di sezione ed associata ad interruzione della corticale apprezzabile almeno su un piano  
(bassa intensità di segnale nelle sequenze T1)

- 0** nessuna erosione
- 1** 1% - 10%
- 2** 11% - 20%
- 3** 21% - 30%
- 4** 31% - 40%
- 5** 41% - 50%

# ARTRITE REUMATOIDE

## MEDICINA NUCLEARE

- Nuove prospettive si aprono anche all'utilizzo della medicina nucleare con SPECT/TC, PET/TC, PET/RM che possono apportare importanti informazioni correlate con le terapie biologiche, pur essendo necessario valutare il rapporto costo/beneficio e le dosi di radiazione cui è sottoposto il paziente.
- Recenti studi, se debitamente confermati dalla futura ricerca, hanno evidenziato come la medicina nucleare potrà trovare spazio
  - nella valutazione precoce dell'attività infiammatoria,
  - nel monitorizzare e predire la risposta al trattamento, selezionando il miglior trattamento per ogni paziente.



# ARTRITE REUMATOIDE

## CONFRONTO TRA METODICHE

	RX	US	RM
Monitoraggio dell'infiammazione articolare	-	++	++
Monitoraggio delle alterazioni strutturali	+	+	++
Controllo del decorso della malattia	+/-	+	++
Valutazione del trattamento terapeutico	-	++	++

# SpA - SPONDILOARTROPATIE SIERONEGATIVE

# SPONDILOARTROPATIE SIERONEGATIVE

ECOGRAFIA



RM



QUALE METODICA  
UTILIZZARE ?

TC



RADIOGRAFIA



QUANDO ?

# SPONDILOARTROPATIE SIERONEGATIVE

- Le Spondiloartropatie sono un'insieme eterogeneo di patologie reumatologiche che si distinguono all'AR per alcuni criteri clinici.
  - Articolazioni sinoviali: diversa localizzazione e morfologia
  - Articolazioni cartilaginee ed entesi: risparmiate nell'AR
- I segni radiologici delle SpA sono in parte sovrapponibili, tuttavia le peculiari differenze si osservano:
  - **Spondilite Anchilosante:** prevalentemente articolazioni sinoviali e cartilaginee e l'entesi dello scheletro assiale
  - **S. di Reiter:** interessamento prevalente degli aa.ii, delle sacroiliache, del rachide ed entesopatia della fascia plantare.
  - **Psoriasi:** più variabile, interessamento prevalente delle piccole articolazioni IF di mani e piedi

# SPONDILOARTROPATIE SIERONEGATIVE

La **radiologia tradizionale** rappresenta tuttora l'indagine di I livello per la diagnosi ed il monitoraggio delle SASN.

I reperti più caratteristici si osservano a livello delle articolazioni cartilaginee e a livello delle entesi che non vengono coinvolte nell'AR.

Alla base dei reperti osservabili ci sono processi di fibrogenesi e osteogenesi in corrispondenza delle facce articolari delle articolazioni cartilaginee

- Reperti precoci, ma caratteristici :
  - Erosione
  - Osteosclerosi subcondrale
- Reperti tardivi:
  - Ossificazione intrarticolare
  - Ossificazione entesi

# Differenze AR e SASN

	AR	SASN
Distribuzione	Articolazioni sinoviali dello scheletro appendicolare - simmetriche	Articolazioni sinoviali, cartilaginee ed entesi
Osteoporosi	+	-
Deviazione assiale	+	-
Proliferazione ossea	-	+
Anchilosi	-	+
Coinvolgimento art. cartilaginee	-	+
Entesopatia	-	+



# SPONDILOARTROPATIE SIERONEGATIVE

## RADIOGRAFIA

La radiografia documenta la presenza e la progressione di cambiamenti strutturali (sclerosi, erosioni, proliferazioni ossee), permette la diagnosi differenziale della lombalgia (tumori, infezioni, traumi) e di evidenziare complicanze (es. frattura dei corpi vertebrali).

È la prima linea di indagine nei pazienti con sospetta spondiloartrite ma è in grado di evidenziare prevalentemente segni di malattia avanzata.

Una radiografia negativa non esclude la presenza di spondiloartrite, soprattutto in fase iniziale

La diagnosi di spondiloartrite subisce un ritardo medio da 5 a 7 anni dall'insorgenza della sintomatologia se si eseguono solo esami radiografici.

# SPONDILOARTROPATIE SIERONEGATIVE

## RADIOGRAFIA

- Si raccomanda (ESSR consensus 2014) l'esecuzione di:
  - RX rachide in toto in proiezione anteroposteriore e laterale
  - + RX anteroposteriore del bacino in ortostasi.
- La diagnosi (tardiva) per la spondilite anchilosante si basa sui criteri di New York modificati

Low back pain for at least 3 months improved by exercise and not relieved by rest
Limitation of lumbar spine in sagittal and frontal planes
Reduced chest expansion relative to normal values for age and sex
Bilateral sacroiliitis grades 2–4
Unilateral sacroiliitis grades 3–4

Grade	Radiographic findings
0	Abnormalities are present
1	Suspicious areas are noted
2	Minor erosions
3	Unequivocal abnormalities in the joint
4	Severe change in the joint

Note: According to the modified New York criteria, the diagnosis of ankylosing spondylitis is definite if radiographic sacroiliitis is present with at least one of the clinical symptoms.

# SPONDILOARTROPATIE SIERONEGATIVE

## RADIOGRAFIA

- A livello dell'articolazione sacroiliaca si osservano diversi gradi di lesione articolare.
  - Grado 1-2 : erosioni (irregolarità "a rosario" dei bordi articolari), sclerosi subcondrale; spazio articolare conservato
  - Grado 3: erosioni e sclerosi subcondrale ben evidenti, ponti ossei sinostotici; spazio articolare ridotto
  - Grado 4: anchilosi totale, scomparsa della rima articolare.



A



B



C



D

# SPONDILOARTROPATIE SIERONEGATIVE

## RADIOGRAFIA

■ A livello delle vertebre si osserva un quadro di osteite del margine vertebrale anteriore con i reperti caratteristici di:

- “Shiny corner sign”
- Squadratura dei somi vertebrali
- Sindesmofiti



# SPONDILOARTROPATIE SIERONEGATIVE

## TOMOGRAFIA COMPUTERIZZATA (TC)

- Visualizza direttamente i cambiamenti strutturali con maggior sensibilità rispetto alla radiografia.
- La formattazione 3D permette un esame multiplanare della art. sacroiliaca e delle colonna vertebrale

MA

- Intensa esposizione ai raggi X (→ pazienti giovani)
- La risoluzione di contrasto dei tessuti molli è inferiore rispetto alla RM



L'UTILIZZO DELLA TC NON E' RACCOMANDATA NELLA  
ROUTINE DIAGNOSTICA DELLE SPONDILOARTRITI

# SPONDILOARTROPATIE SIERONEGATIVE

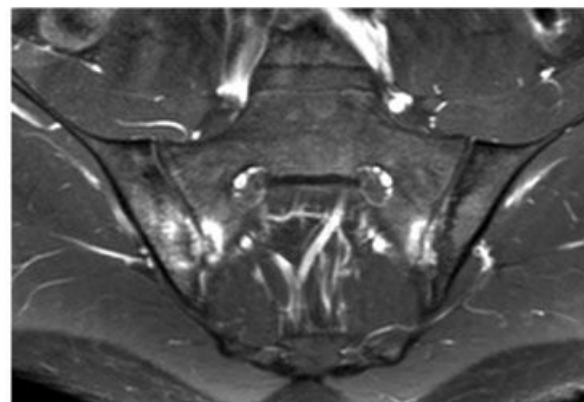
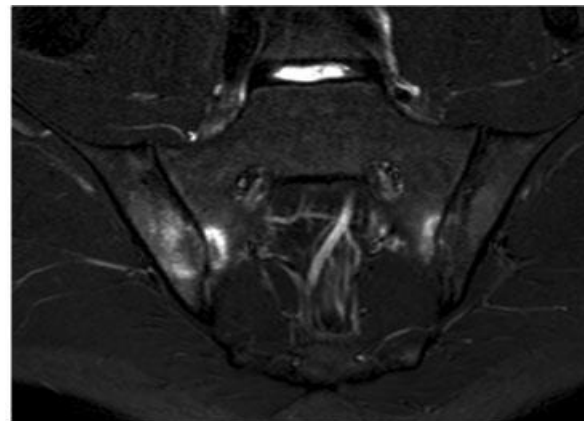
## RISONANZA MAGNETICA

- Di fronte al sospetto clinico di spondiloartrite, l'ESSR raccomanda l'esecuzione di RM, con RX negative, per l'osservazione della lesioni infiammatorie iniziali.
- I segni infiammatori a carico dell'articolazione sacroiliaca e del rachide sono evidenziati più precocemente dalla RM rispetto a RX o TC.
- La RM è la modalità di imaging più sensibile per la diagnosi precoce di spondiloartrite: 4 mesi dall'insorgenza della sintomatologia.

# SPONDILOARTROPATIE SIERONEGATIVE

## RISONANZA MAGNETICA

- Nello stadio pre-radiografico di malattia, l'edema del midollo osseo in RM (sequenza T2 pesate con soppressione del grasso) permette la diagnosi di sacroileite in fase attiva.
- La bassa specificità (88%) della RM è attribuibile al fatto che l'edema midollare è presente anche in individui asintomatici e in pazienti con lombalgia su base meccanica.



# SPONDILOARTROPATIE SIERONEGATIVE

## RISONANZA MAGNETICA

- Si consiglia esecuzione di RM del rachide in toto perché >50% delle lesioni attive è solitamente localizzata nel rachide dorsale.
- L'indicazione all'utilizzo del mezzo di contrasto in RM è tuttora dibattuto e andrebbe utilizzato nella diagnosi differenziale dei casi dubbi.





# SPONDILOARTROPATIE SIERONEGATIVE

## RISONANZA MAGNETICA

L'articolazione sacroiliaca è la localizzazione più frequentemente coinvolta nelle spondiloartriti.

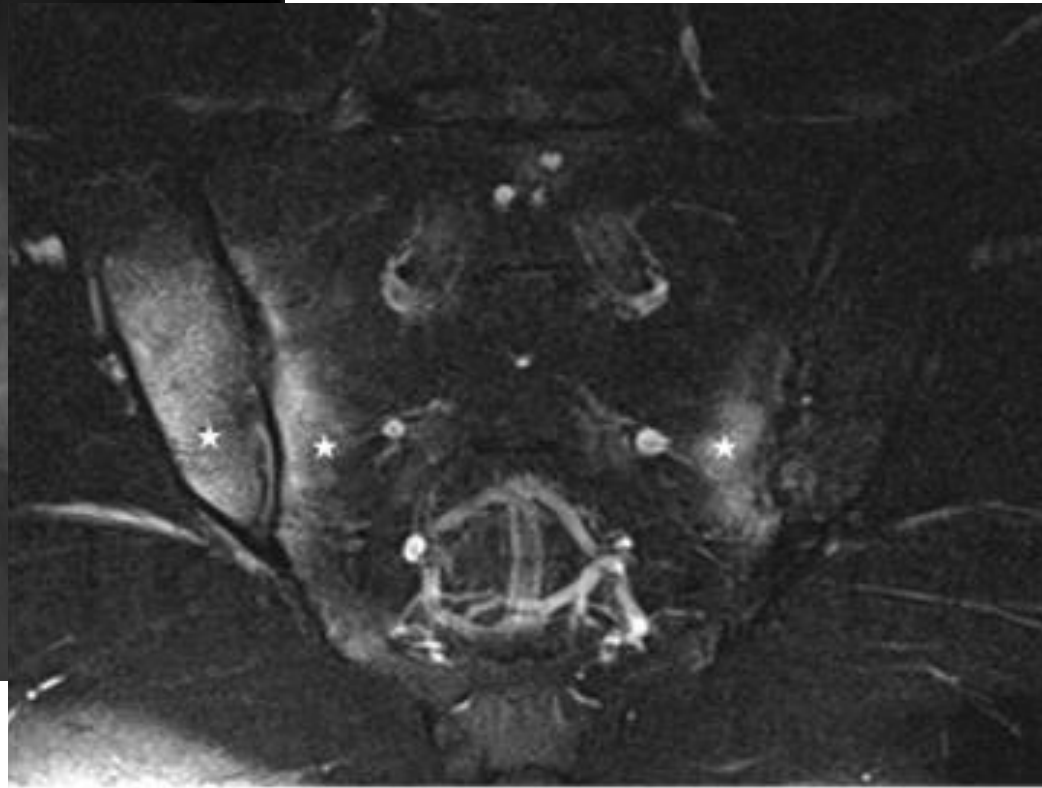
Le lesioni precoci si evidenziano come piccole discontinuità dell'osso subcondrale con edema subcorticale, tipicamente localizzate nella metà inferiore dell'articolazione e sulla superficie iliaca.

La RM è indicata per evidenziare le lesioni attive (edema midollare con segnale ad alta intensità in STIR e T2 nelle aree subcondrali e periarticolari)

La metodica è tuttavia meno diffusa sul territorio, ha alti costi e prevede lunghi tempi d'esame.

# SPONDILOARTROPATIE SIERONEGATIVE

## RISONANZA MAGNETICA



# SPONDILOARTROPATIE SIERONEGATIVE

## RISONANZA MAGNETICA

- La RM non è ancora una metodica riconosciuta a livello internazionale per la valutazione e il monitoraggio della terapia.
- Alcuni recenti studi hanno però dimostrato il ruolo della RM nel monitorare l'attività della malattia
- Sono necessari ulteriori e più ampi studi per chiarirne il ruolo nella valutazione della risposta terapeutica e dell'evoluzione futura della malattia.

# SPONDILOARTROPATIE SIERONEGATIVE

## PET-TC

- Può essere considerata una prospettiva futura per l'individuazione di lesioni “precocissime” con l'utilizzo del 18-fluorodesossiglucosio, quale marker biologico dell'infiammazione, in grado pertanto di evidenziare danni strutturali non apprezzabili con altre metodiche.
- A fronte di tale beneficio nella diagnosi sono da soppesarsi nel rapporto rischio/beneficio le dosi di radiazione cui è sottoposto il paziente.

Grazie per l'attenzione

