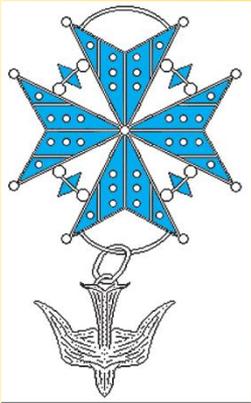


***L'IMAGING
IN FISIOTERAPIA:
Le articolazioni***



**S.C. di Diagnostica per Immagini
Ospedale Evangelico Internazionale**



Tito Luminati

Ruolo della Radiologia Convenzionale

- **rilevare la presenza di lesione**
- **definire l'entità della lesione**



L'obiettivo della Radiologia convenzionale è quello di valutare i capi ossei, spesso non potendo contare sulla completa collaborazione da parte del paziente.

In particolar modo, sono importanti

- corretta tecnica di esecuzione
- l' idonea interpretazione delle alterazioni

1° CRITERIO

APPROPRIATEZZA PRESCRITTIVA

Ogni accertamento di imaging va eseguito esclusivamente se giustificato da un idoneo **quesito diagnostico**, sempre presente

MEDICO PRESCRITTORE

2° CRITERIO

CORRETTEZZA TECNICA

Tra le varie metodiche e tecniche disponibili, va effettuata l'indagine più opportuna a rispondere al quesito diagnostico, nel **rigoroso rispetto della prevista procedura**

TECNICO RADIOLOGO / MEDICO RADIOLOGO

3° CRITERIO

EFFICACIA DIAGNOSTICA

Ogni accertamento imaging va letto singolarmente ed anche in concertazione con altri esami già effettuati, interpretato sulla base di una **idonea e dedicata "cultura d'organo"**

MEDICO RADIOLOGO

LA SPALLA

Proiezioni

e

Quadri

Radiologici

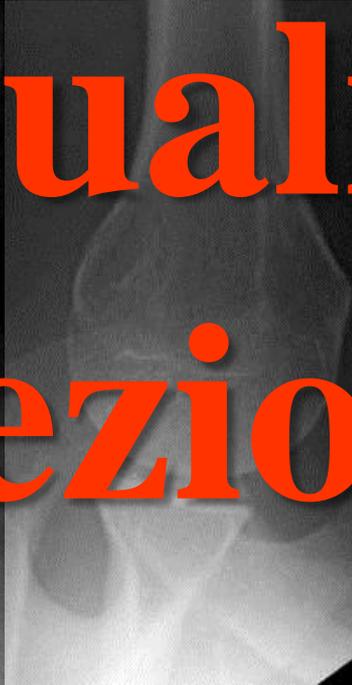
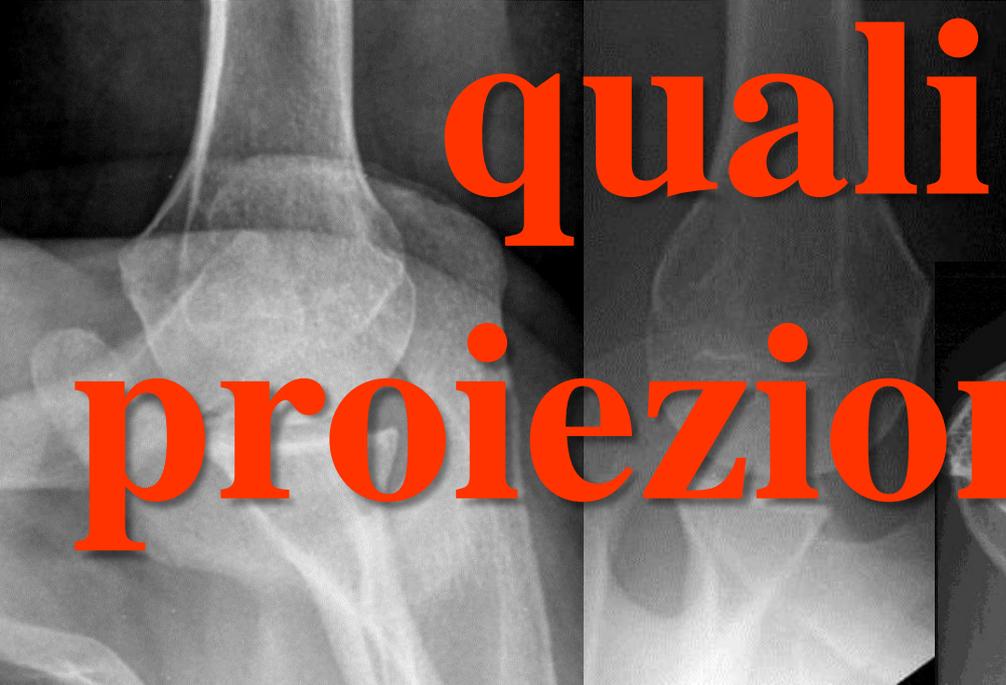


SPALLA DOLOROSA



quali

proiezioni?



SPALLA

Quesito diagnostico	Proiezioni consigliate
Spalla degenerativa	AP in extrarotazione AP in intrarotazione Outlet-view o defilè del profilo sovraspinato
Spalla instabile	AP in extrarotazione AP in intrarotazione Ascellare: West point Obliqua di Stryker Bernageau Lawrence
Controllo protesi	AP vera Translaterale

SPALLA

Quesito diagnostico	Proiezioni consigliate
Fratture	AP Ascellare Proiezione transtoracica (se ascellare non possibile)
Frattura scapola	AP vera Laterale (ad Y)
Articolazione sterno-claveare Articolazione acromion-claveare	Proiezione PA Proiezione AP

SPALLA NON TRAUMATICA

A.P. IN EXTRAROTAZIONE

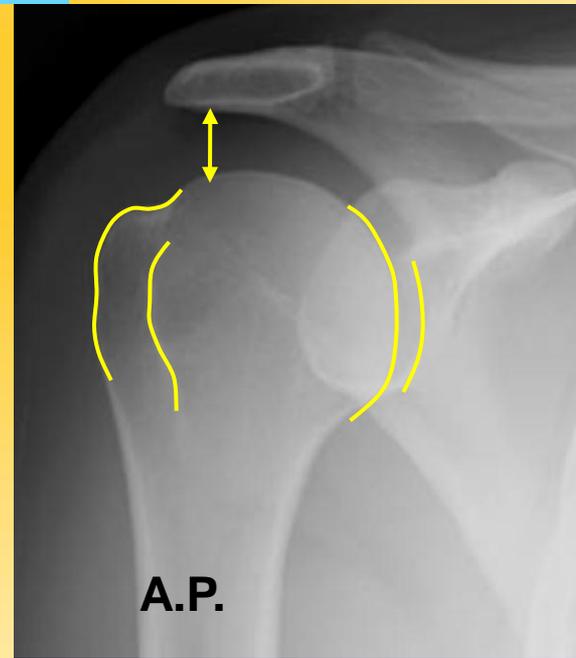
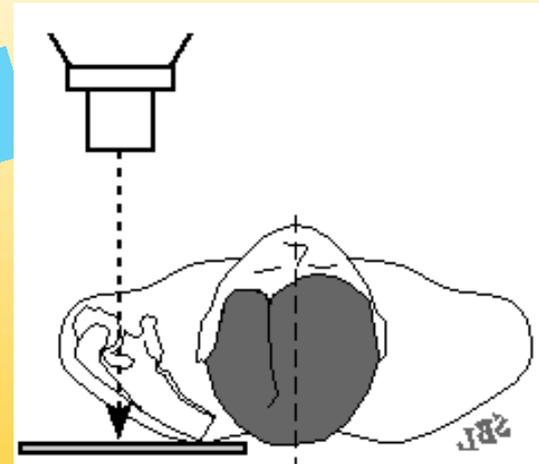
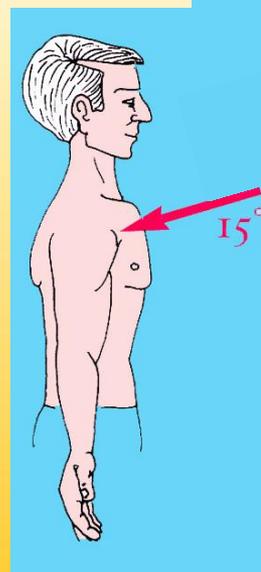
A.P. IN INTRAROTAZIONE

PROIEZIONE “outlet view”

PROIEZIONE AGGIUNTIVA

CRITERI DI CORRETTEZZA

- Spazio sottoacromiale preso d'infilata
- Delineazione trochite
- Trochine sovrapposto alla testa omerale
- Valutazione articolazione gleno-omerale



Posizione del paziente: arto superiore lievemente abdotto ed extra-ruotato (il palmo della mano guarda anteriormente);

SPALLA NON TRAUMATICA

A.P. IN EXTRAROTAZIONE

A.P. IN INTRAROTAZIONE

PROIEZIONE “outlet view”

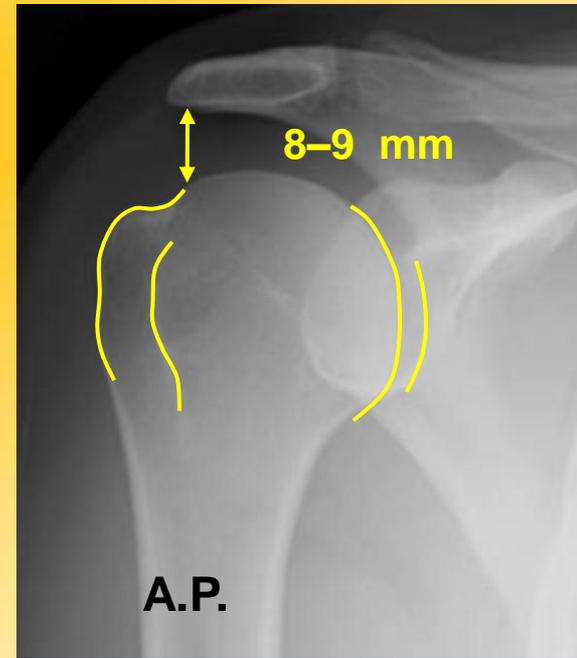
PROIEZIONE AGGIUNTIVA

CRITERI DI CORRETTEZZA

- Spazio sottoacromiale preso d'infilata
- Delineazione trochite
- Trochine sovrapposto alla testa omerale
- Valutazione articolazione gleno-omerale

MISURE NORMALI

- Spazio sottoacromiale 8 – 9 mm



SPALLA NON TRAUMATICA

A.P. IN EXTRAROTAZIONE

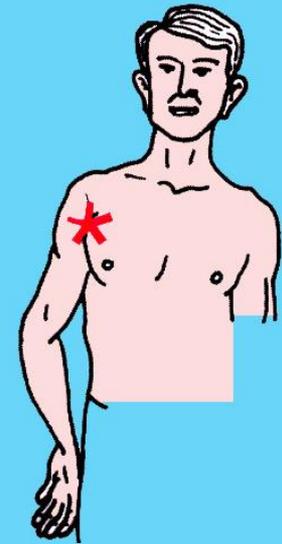
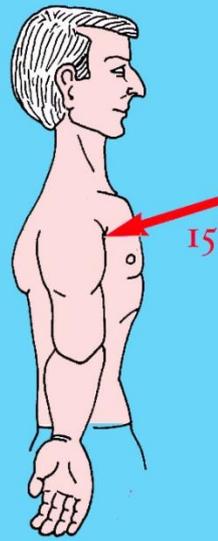
A.P. IN INTRAROTAZIONE

PROIEZIONE "outlet view"

PROIEZIONE AGGIUNTIVA

CRITERI DI CORRETTEZZA

- Spazio sottoacromiale preso d'infilata
- Delineazione profilo posteriore del trochite
- Delineazione trochine
- Delineazione profilo posteriore testa omerale



Posizione del paziente; arto superiore lievemente abdotto ed intra-ruotato (il palmo della mano guarda esternamente)

SPALLA NON TRAUMATICA

A.P. IN EXTRAROTAZIONE

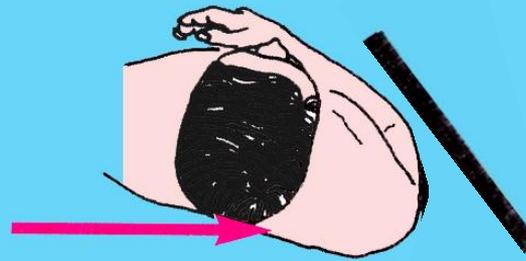
A.P. IN INTRAROTAZIONE

PROIEZIONE "outlet view"

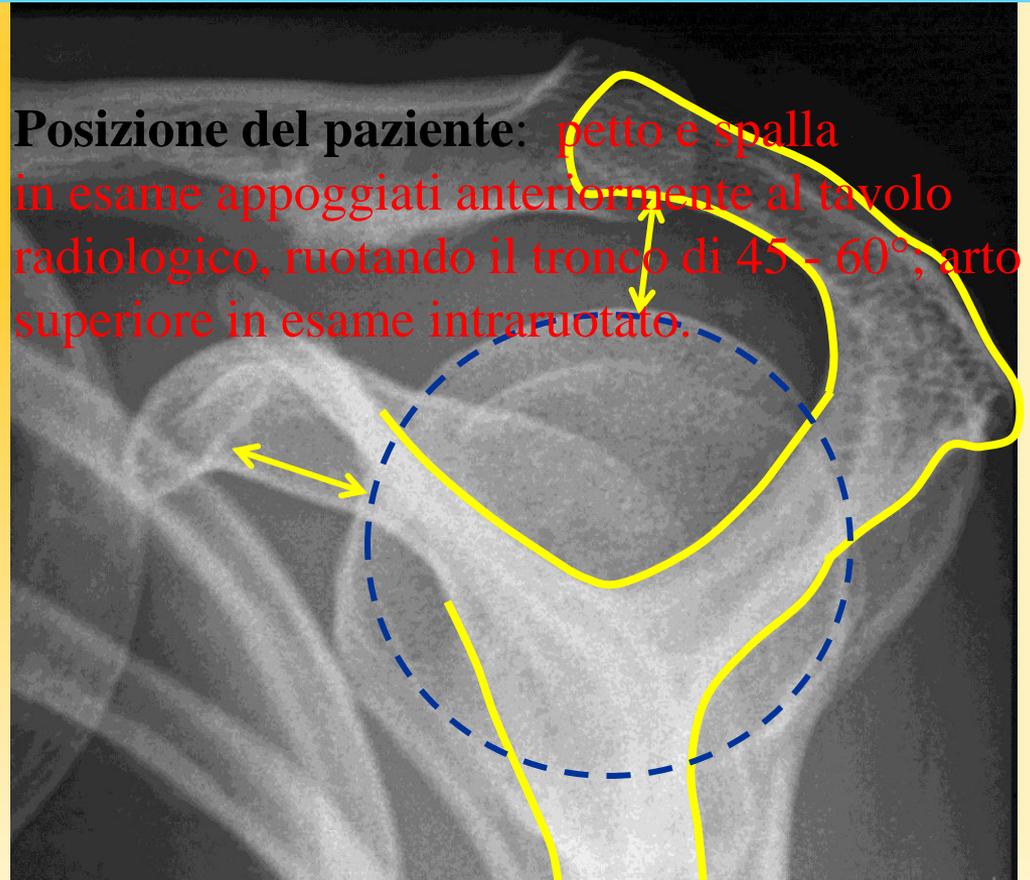
PROIEZIONE AGGIUNTIVA

CRITERI DI CORRETTEZZA

- Spazio sottoacromiale preso d'infilata
- Delineazione delle tre fosse della scapola
- Delineazione acromion
- Spazio coraco-omerale
- Posizione testa omerale



Posizione del paziente: **petto e spalla** in esame appoggiati anteriormente al tavolo radiologico, ruotando il tronco di 45 - 60°; arto superiore in esame intraruotato.



SPALLA NON TRAUMATICA

A.P. IN EXTRAROTAZIONE

A.P. IN INTRAROTAZIONE

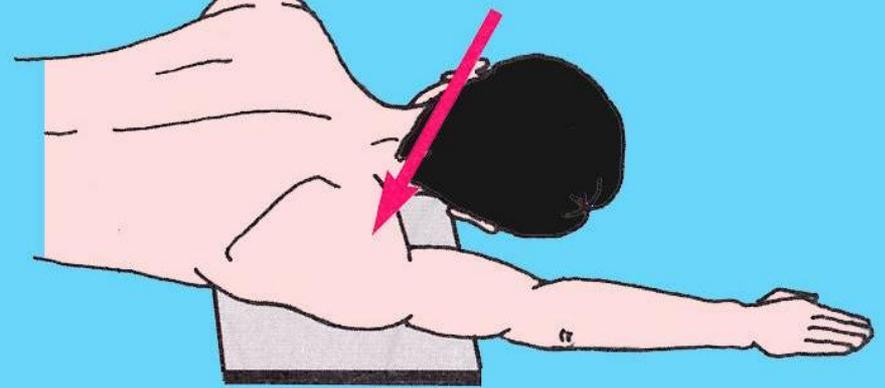
PROIEZIONE "outlet view"

PROIEZIONE AGGIUNTIVA

CRITERI DI CORRETTEZZA

- Visione della glena dall'alto e d'infilata
- Visione dall'alto della testa omerale
- Visione d'infilata della gleno-omerale
- Visione distinta di acromion e coracoide

PROIEZIONE ASSIALE DI BERNAGEAU



RAGGIO

CENTRALE: -

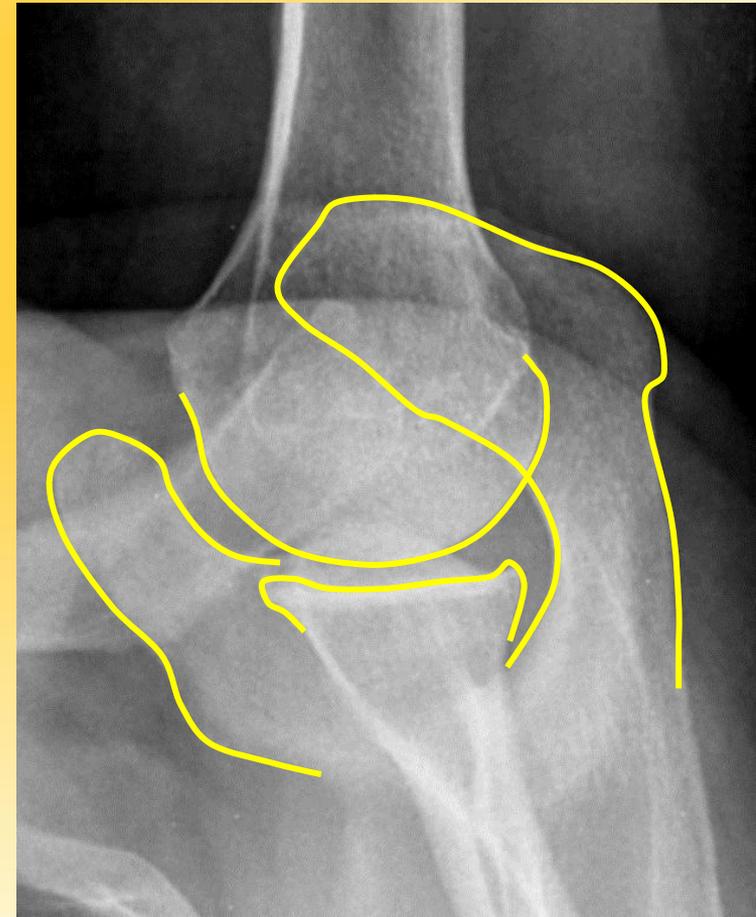
inclinato cranio -

caudalmente di 30°

**Punto di incidenza
del raggio:** margine

mediale della
scapola.

**Evidenzia la
porzione
inferiore del
bordo
anteriore
della glena**



SPALLA NON TRAUMATICA

- A.P. IN EXTRAROTAZIONE
- A.P. IN INTRAROTAZIONE
- PROIEZIONE “outlet view”
- *PROIEZIONE AGGIUNTIVA*

INDICAZIONI

- **Sindromi da impingement**



SPALLA NON TRAUMATICA

- A.P. IN EXTRAROTAZIONE
- A.P. IN INTRAROTAZIONE
- PROIEZIONE “outlet view”
- PROIEZIONE AGGIUNTIVA

INDICAZIONI

- **Sindromi da impingement**
- **Calcificazioni**



SPALLA INSTABILE

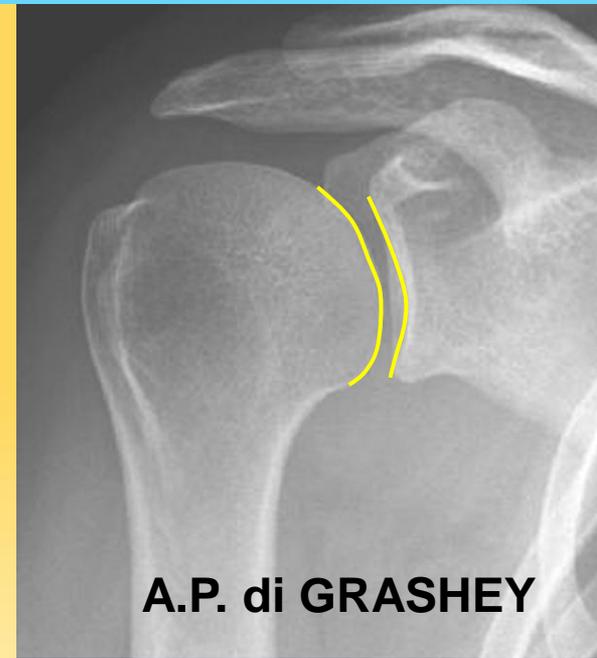
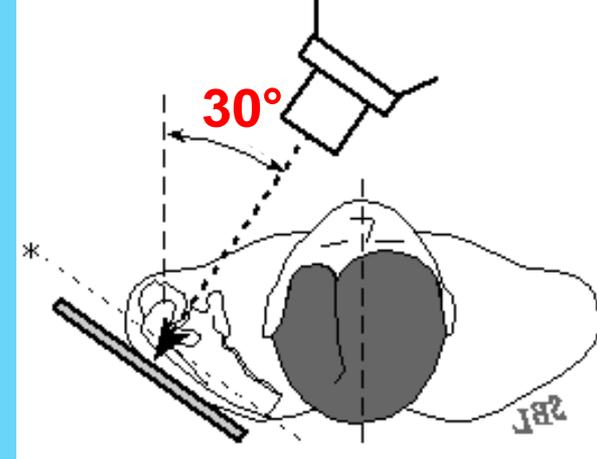
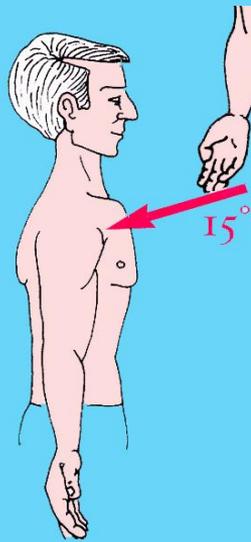
A.P. Vera o A.P. di GRASHEY

ASSIALE o SEMIASSIALE

PR. DEL SOLCO BICIPITALE

CRITERI DI CORRETTEZZA

- Spazio sottoacromiale preso d'infilata
- Delineazione trochite
- Trochine sovrapposto alla testa omerale
- Valutazione articolazione gleno-omerale



A.P. di GRASHEY

SPALLA INSTABILE

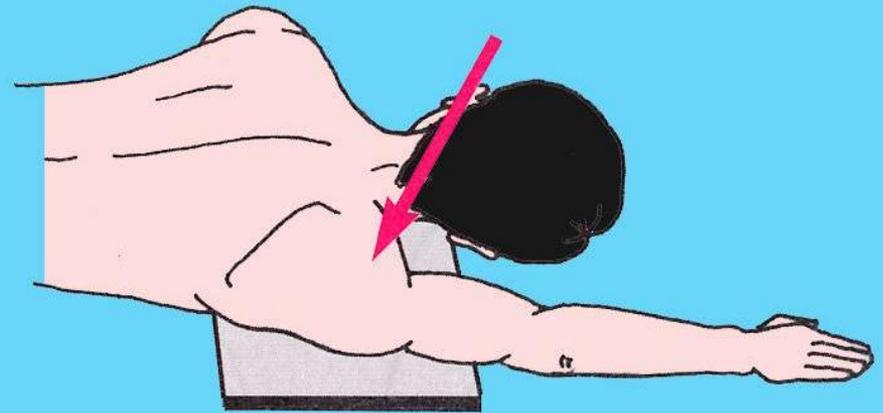
A.P. Vera

ASSIALE O SEMIASSIALE

PR. DEL SOLCO BICIPITALE

CRITERI DI CORRETTEZZA

- Visione della glena dall'alto e d'infilata
- Visione dall'alto della testa omerale
- Visione d'infilata della gleno-omerale
- Visione distinta di acromion e coracoide



PROIEZIONE ASSIALE DI BERNAGEAU

Valutazione
del profilo
anteriore e
posteriore
della glena



SPALLA INSTABILE

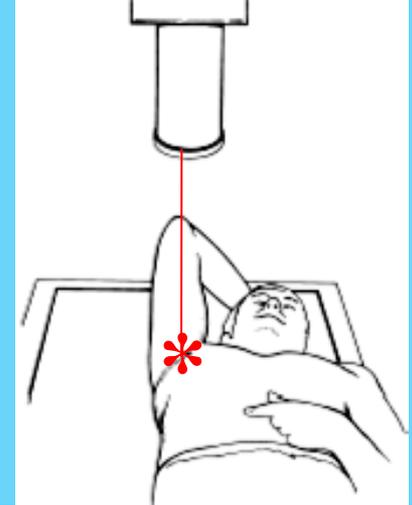
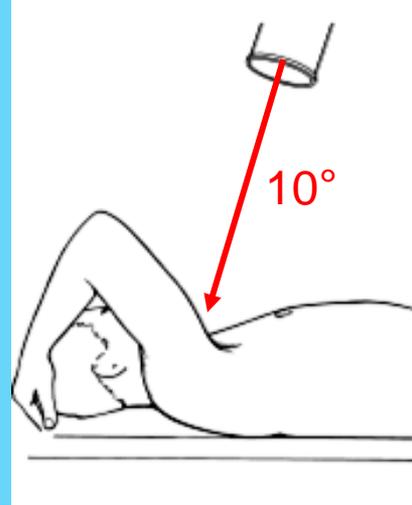
A.P. Vera

ASSIALE O SEMIASSIALE

PR. DEL SOLCO BICIPITALE

CRITERI DI CORRETTEZZA

- Visione della glena dall'alto e d'infilata
- Visione dall'alto della testa omerale
- Visione d'infilata della gleno-omerale
- Visione distinta di acromion e coracoide



PROIEZIONE ASSIALE DI STRYKER

Utile per determinare
le lesioni di Hill-Sachs



SPALLA INSTABILE

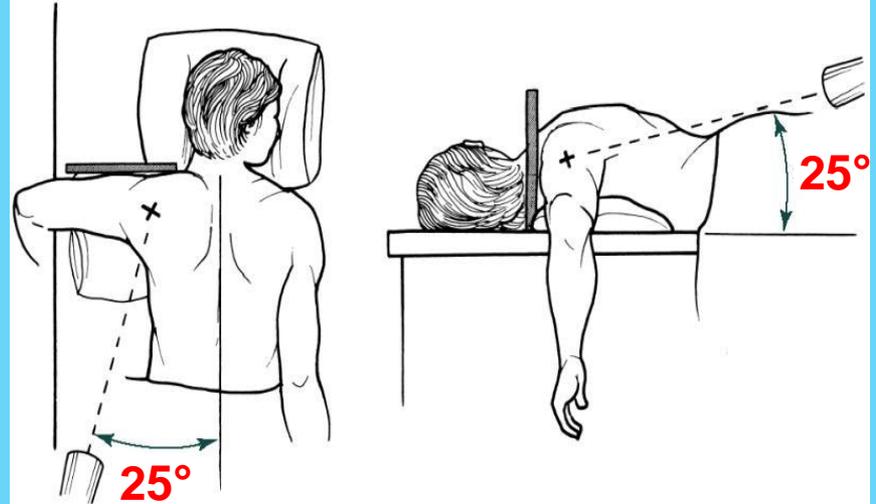
A.P. Vera

ASSIALE O SEMIASSIALE

PR. DEL SOLCO BICIPITALE

CRITERI DI CORRETTEZZA

- Visione della glena dall'alto e d'infilata
- Visione dall'alto della testa omerale
- Visione d'infilata della gleno-omerale
- Visione distinta di acromion e coracoide



PROIEZIONE ASSIALE DI WEST-POINT

Posizione del paziente: paziente prono sul tavolo radiologico, arto superiore abdotto ad angolo retto e avambraccio pendente oltre il bordo del tavolo; capo rivolto contralateralmente;

Valutazione dei distacchi ossei antero-inferiori della glena:
Bankart

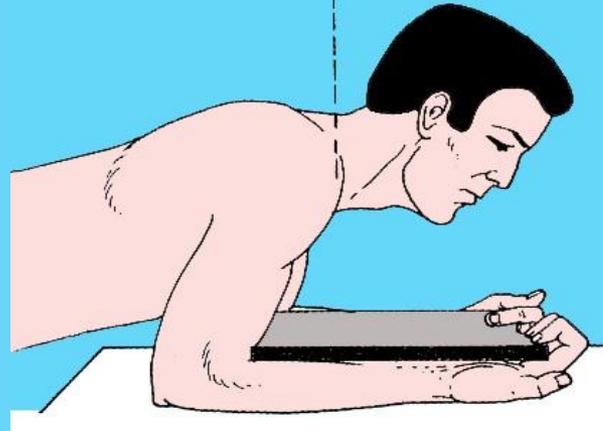


SPALLA INSTABILE

A.P. Vera

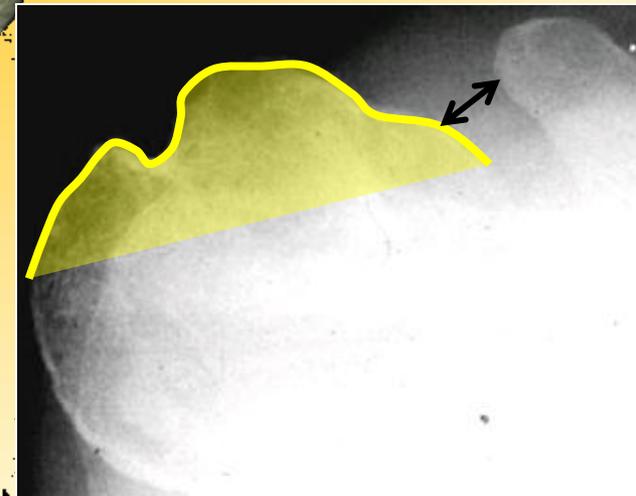
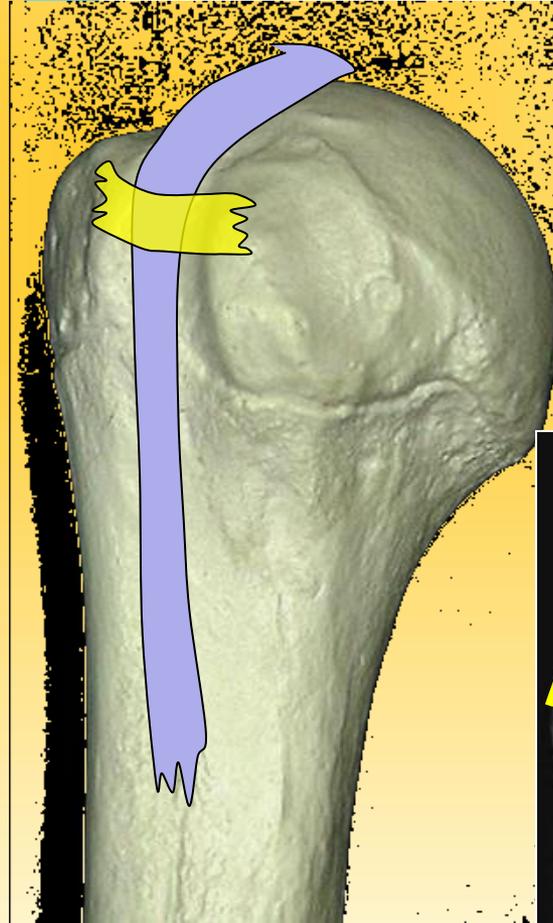
ASSIALE O SEMIASSIALE

PR. DEL SOLCO BICIPITALE



CRITERI DI CORRETTEZZA

- Visione del solco bicipitale dall'alto e d'infilata, senza sovrapposizioni
- Visione dall'alto e d'infilata, dello spazio coraco-omerale



SPALLA INSTABILE

A.P. Vera

ASSIALE O SEMIASSIALE

PR. DEL SOLCO BICIPITALE



INDICAZIONI

- Instabilità gleno-omerale

→ TUBS

→ AMBRI

TUBS

Traumatic
Unidirectional
Bankart
Surgery

classica lussazione
antero inferiore di
spalla con lesione di
Hill Sachs e Bankart
**necessitano una
riparazione
chirurgica**

SPALLA INSTABILE

A.P. IN INTRAROTAZIONE
ASSIALE O SEMIASSIALE
PR. DEL SOLCO BICIPITALE

INDICAZIONI

- Instabilità gleno-omerale

→ TUBS

→ AMBRI

AMBRI

Atraumatic
Multidirectional
Bilateral
Rehabilitation
Inf. caps. shift
rotator Interval

il cui trattamento iniziale
è riabilitativo e solo dopo
chirurgico con una
plastica capsulare che si
manifestano in un quadro
di lassità congenita



SPALLA INSTABILE

ASSIALE O SEMIASSIALE

PR. DEL SOLCO BICIPITALE

A.P. IN INTRAROTAZIONE

INDICAZIONI

- Instabilità gleno-omerale
- Instabilità post-traumatica del tendine del capo lungo del bicipite



A.P. vera



Pr. del solco bicipitale

SPALLA TRAUMATICA



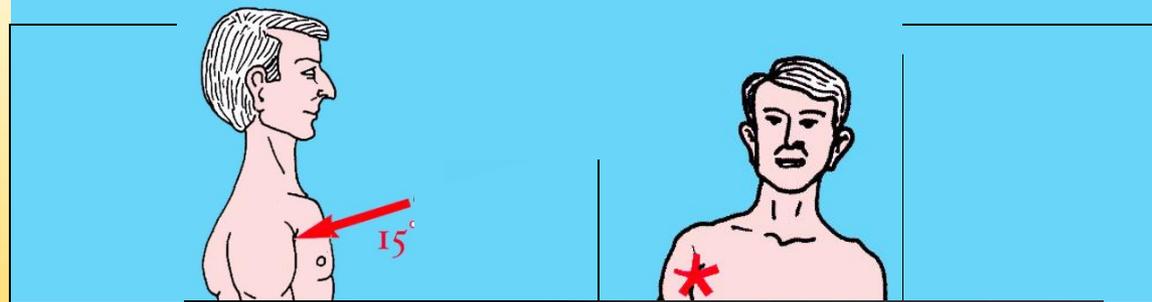
SPALLA TRAUMATICA

A.P. VERA IN POS. NEUTRA

A.P. IN INTRAROTAZIONE

ASSIALE O SEMIASSIALE

LATERALE DI SCAPOLA



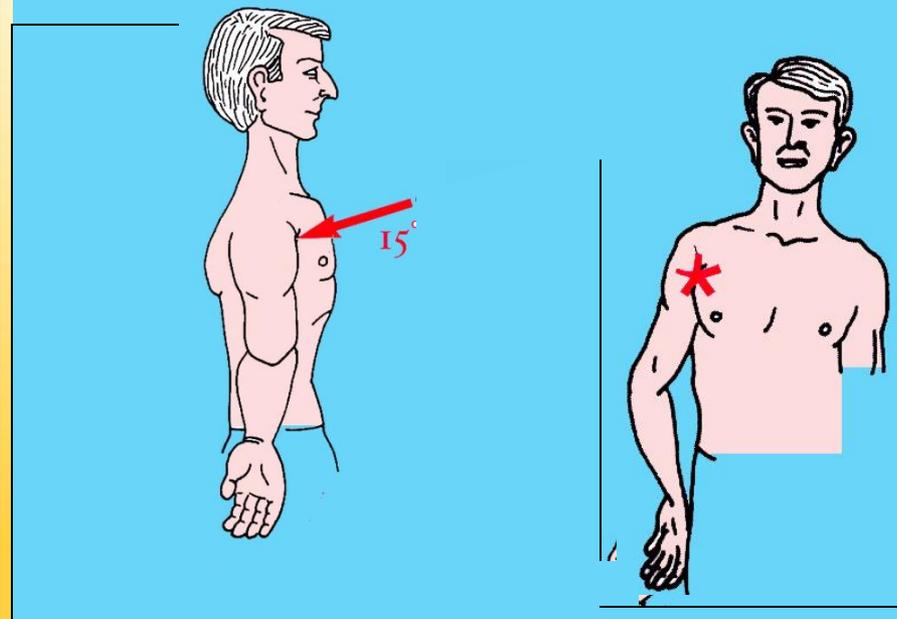
SPALLA TRAUMATICA

A.P. VERA IN POS. NEUTRA

A.P. IN INTRAROTAZIONE

ASSIALE O SEMIASSIALE

LATERALE DI SCAPOLA



SPALLA TRAUMATICA

A.P. VERA IN POS. NEUTRA

A.P. IN INTRAROTAZIONE

ASSIALE O SEMIASSIALE

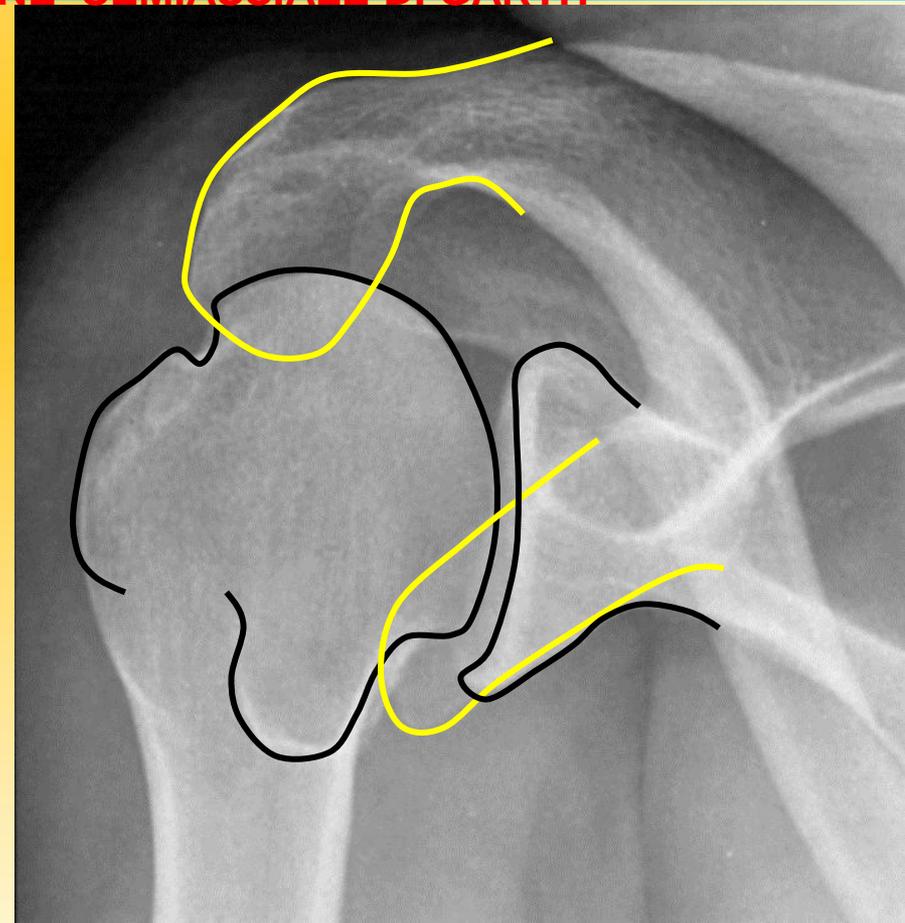
LATERALE DI SCAPOLA

CRITERI DI CORRETTEZZA

- Visione della glena dall'alto e d'infilata
- Visione dall'alto della testa omerale
- Visione d'infilata della gleno-omerale
- Visione distinta di acromion e coracoide



PROIEZIONE SEMIASSIALE DI GARTH



SPALLA TRAUMATICA

A.P. VERA IN POS. NEUTRA

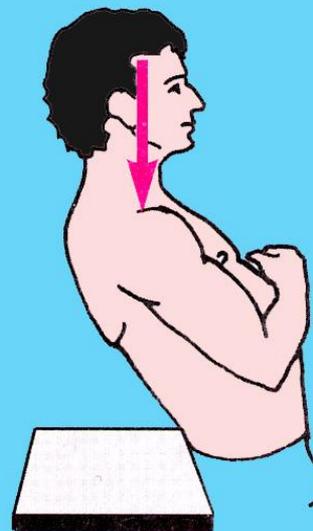
A.P. IN INTRAROTAZIONE

ASSIALE O SEMIASSIALE

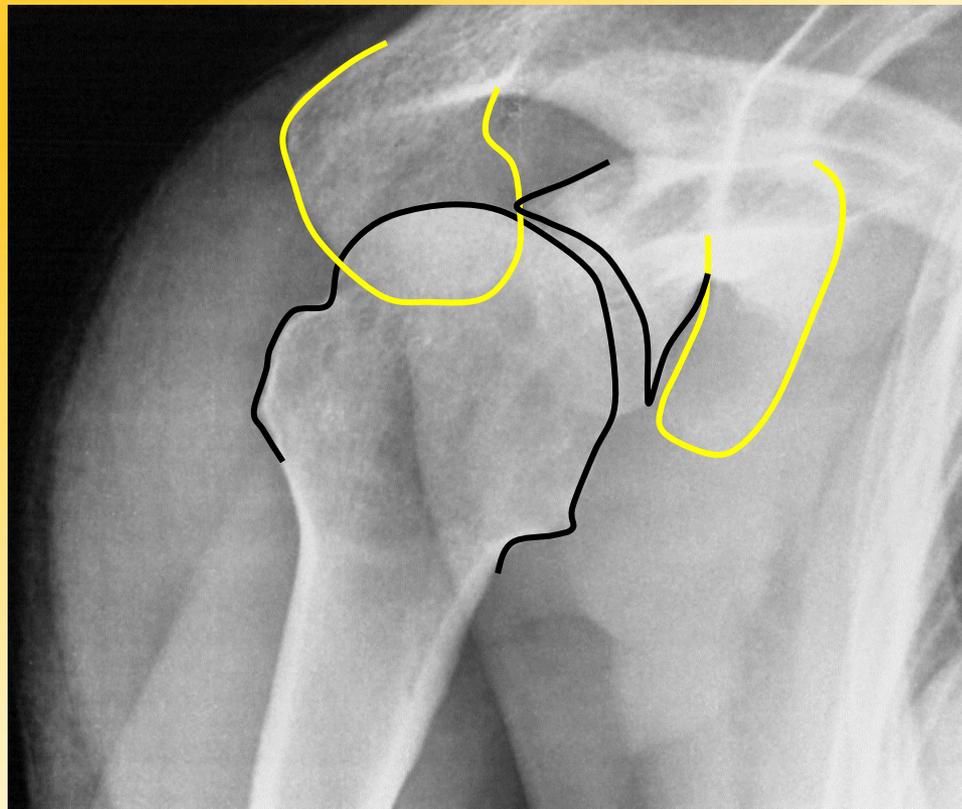
LATERALE DI SCAPOLA

CRITERI DI CORRETTEZZA

- Visione della glena dall'alto e d'infilata
- Visione dall'alto della testa omerale
- Visione d'infilata della gleno-omerale
- Visione distinta di acromion e coracoide



PROIEZIONE SEMIASSIALE DI BLOOM-OBATA



SPALLA TRAUMATICA

A.P. VERA IN POS. NEUTRA

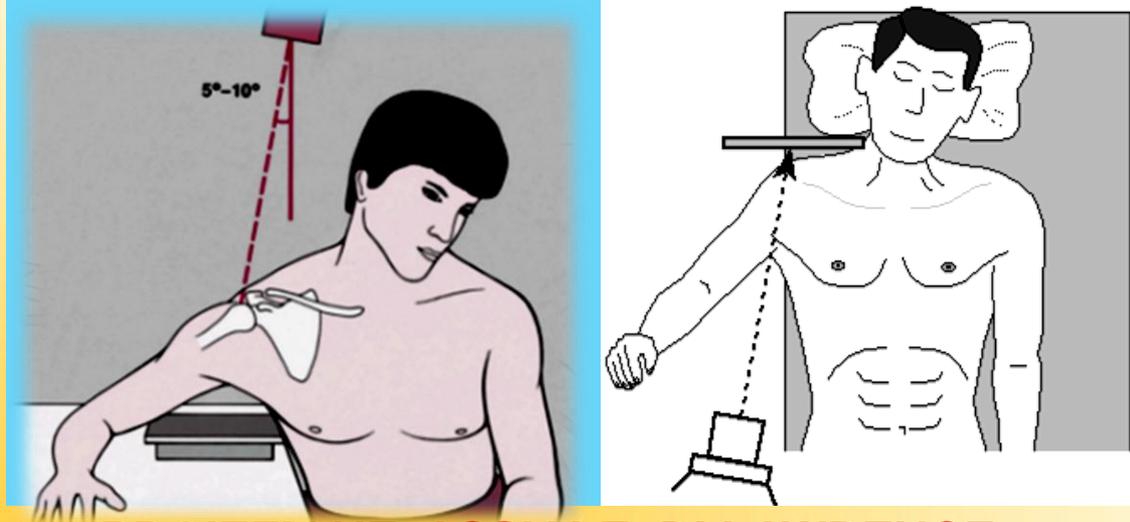
A.P. IN INTRAROTAZIONE

ASSIALE O SEMIASSIALE

LATERALE DI SCAPOLA

CRITERI DI CORRETTEZZA

- Visione della glena dall'alto e d'infilata
- Visione dall'alto della testa omerale
- Visione d'infilata della gleno-omerale
- Visione distinta di acromion e coracoide



PROIEZIONE ASSIALE DI LAWRENCE

**PROIEZIONE ASSIALE
ASCELLARE SUPERIORE**



Posizione del paziente: paziente supino sul tavolo radiologico, arto superiore abdotto ad angolo retto

SPALLA TRAUMATICA

A.P. VERA IN POS. NEUTRA

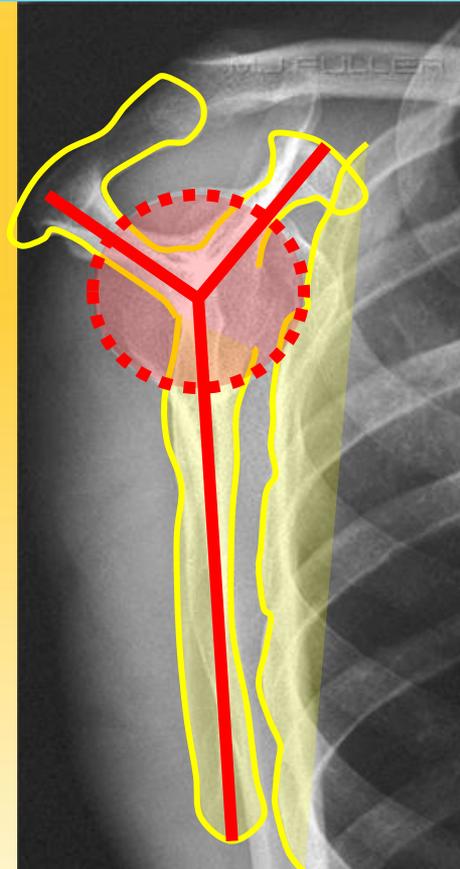
A.P. IN INTRAROTAZIONE

ASSIALE O SEMIASSIALE

LATERALE DI SCAPOLA

CRITERI DI CORRETTEZZA

- Visione d'infilata del corpo della scapola
- Visione d'infilata della scapolo-toracica
- Visione distinta di acromion e coracoide
- Visione della testa omero al centro della Y



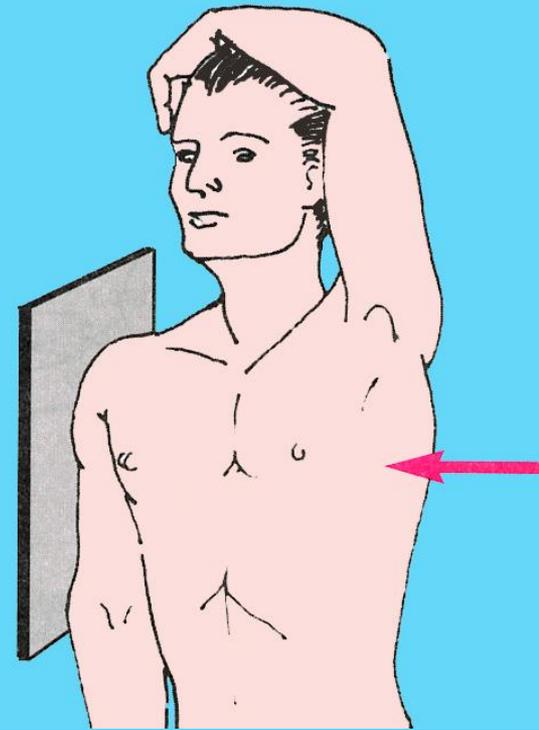
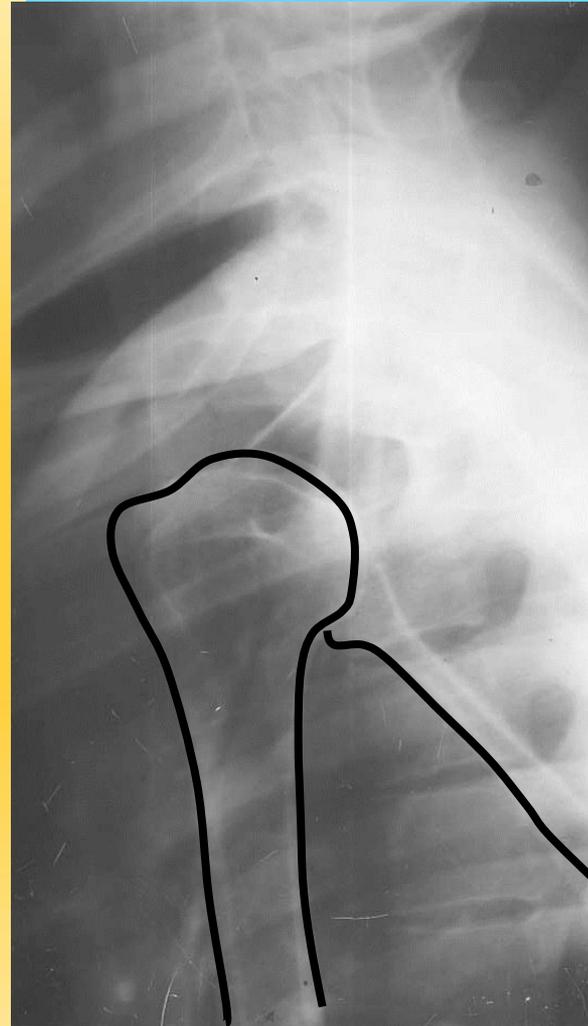
SPALLA TRAUMATICA

L.L. VERA DELL'OMERO
o transtoracica

A.P. ACROMION-CLAVEARE

CRITERI DI CORRETTEZZA

- l'omero si proietta sul torace, tra lo sterno ed il rachide dorsale
- Visione profilo anteriore del corpo della scapola



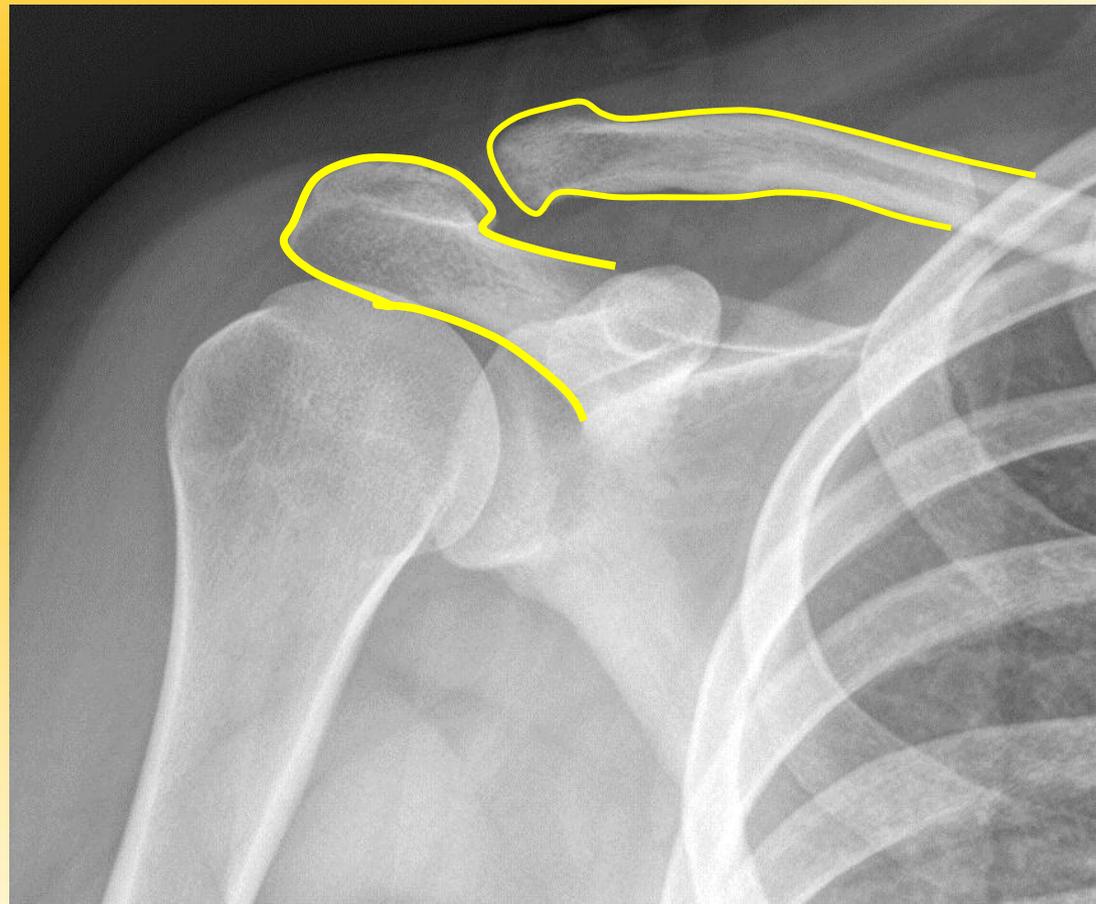
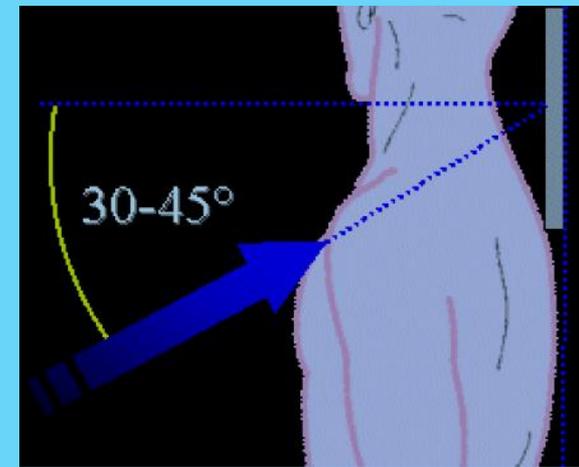
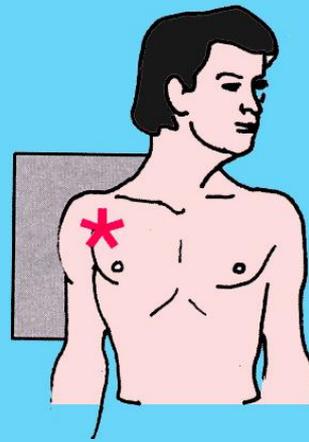
SPALLA TRAUMATICA

L.L. VERA DELL'OMERO
o transtoracica

A.P. ACROMION-CLAVEARE

CRITERI DI CORRETTEZZA

- proiezione isolata di acromion ed estremo laterale della clavicola
- Visione d'infilata della acromion-claveare



SPALLA TRAUMATICA

- A.P. VERA IN POS. NEUTRA
A.P. IN INTRAROTAZIONE
- ASSIALE O SEMIASSIALE
- LATERALE DI SCAPOLA
- TRANS-TORACICA OMERO
- A.P. ACROMION-CLAVEARE

INDICAZIONI

- Fratture e lussazioni da macrotrauma

A.P. vera



Laterale di
scapola



Assiale ascellare



SPALLA TRAUMATICA

- A.P. VERA IN POS. NEUTRA
A.P. IN INTRAROTAZIONE
- ASSIALE O SEMIASSIALE
- LATERALE DI SCAPOLA
- TRANS-TORACICA OMERO
- A.P. ACROMION-CLAVEARE

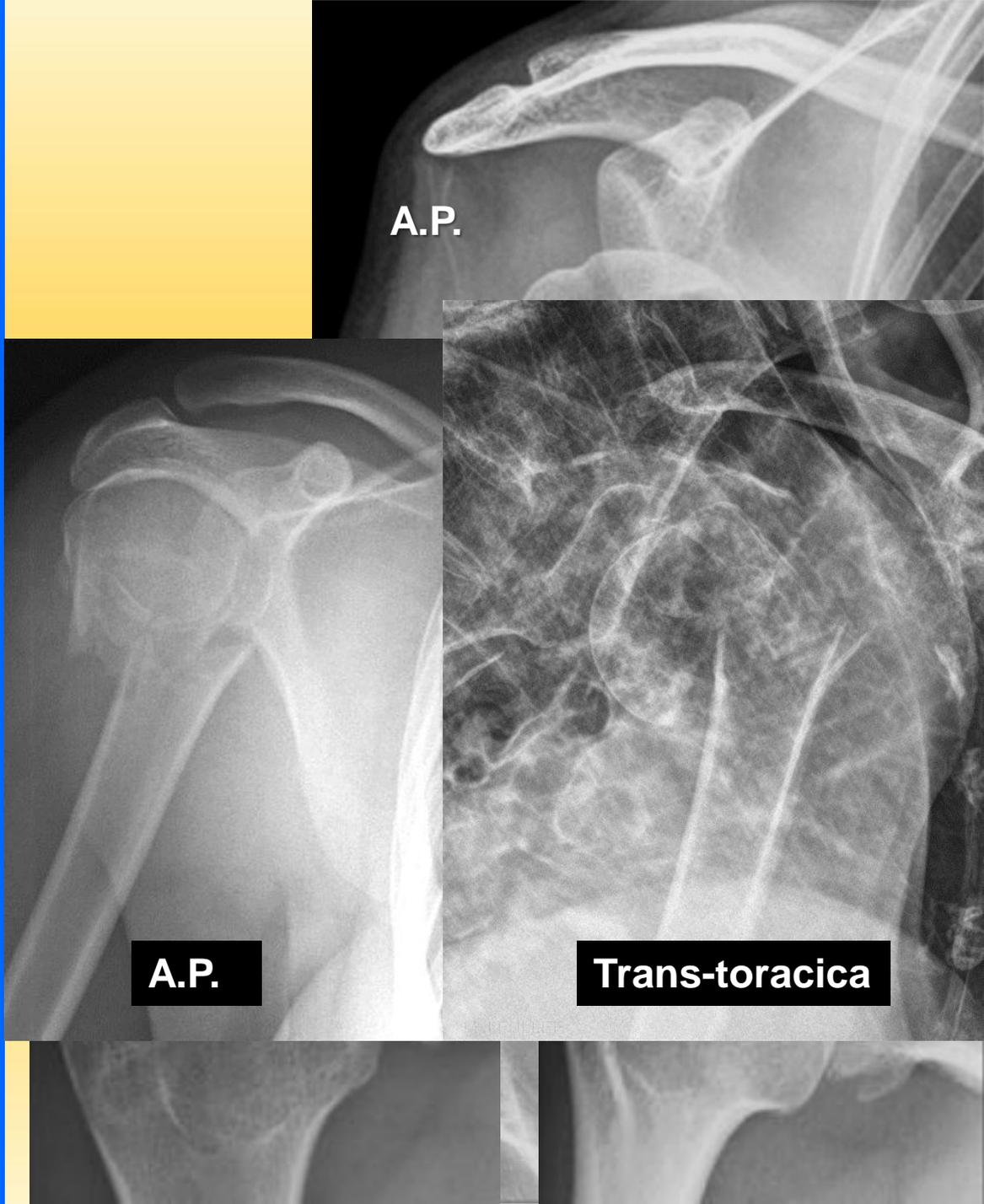
INDICAZIONI

- Fratture e lussazioni da macrotrauma

A.P.

A.P.

Trans-toracica

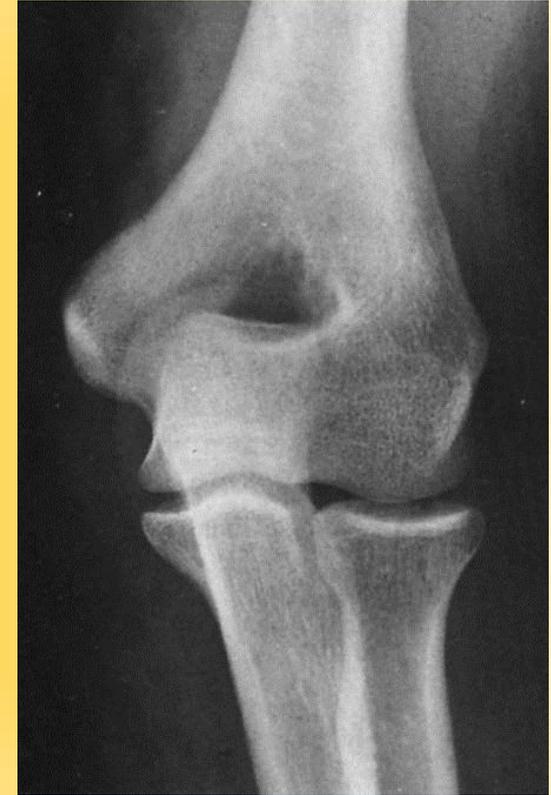


IL GOMITO

Proiezioni e

Quadri

Radiologici



RADIOLOGIA CONVENZIONALE

Le proiezioni standard utilizzate per la valutazione delle patologie del gomito sono:

- Proiezione antero-posteriore
- Proiezione latero-laterale

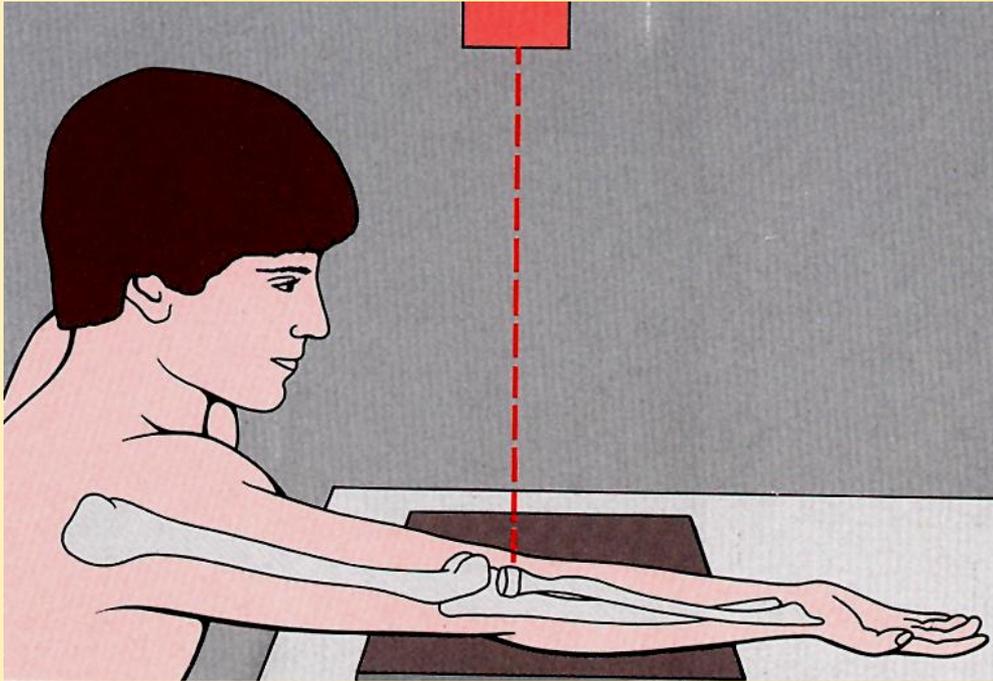
Proiezioni complementari:

- Proiezione LL obliqua: proiezione per il *Capitulum humeri*-testa del radio
- Proiezione AP obliqua
- Proiezioni assiali

Esame radiografico standard



Proiezione Antero-Posteriore



Centratura:

punto d'incidenza del raggio sul centro
dell'articolazione del gomito

Epicondili mediali e laterali

Fossetta olecranica

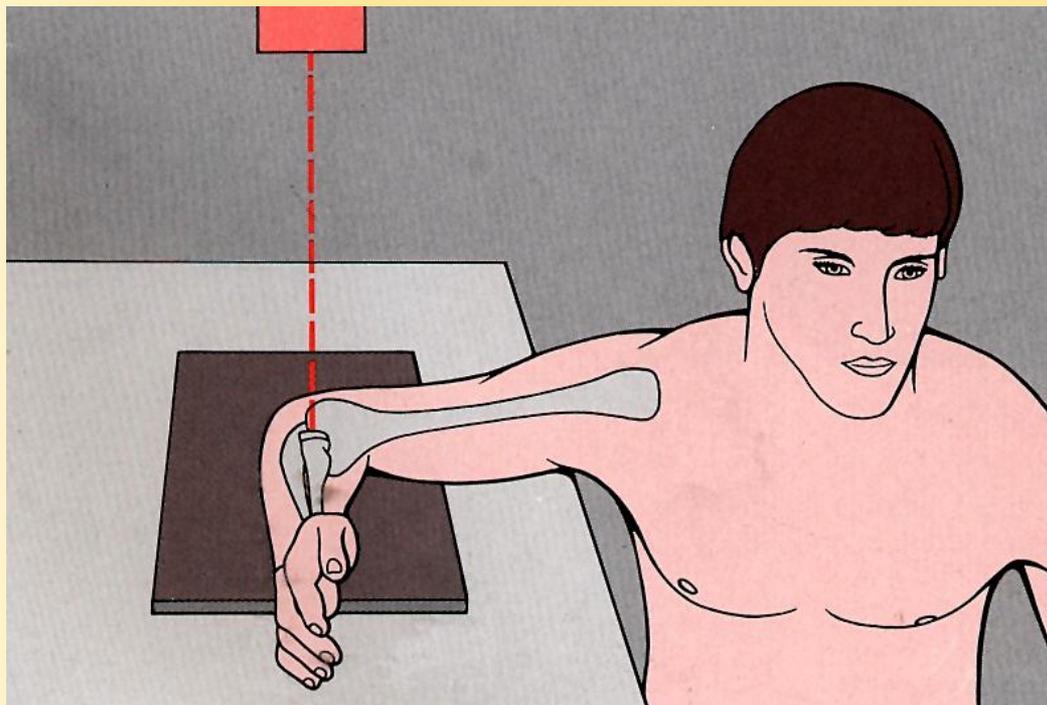
Capitulum humeri

Troclea

Testa del radio



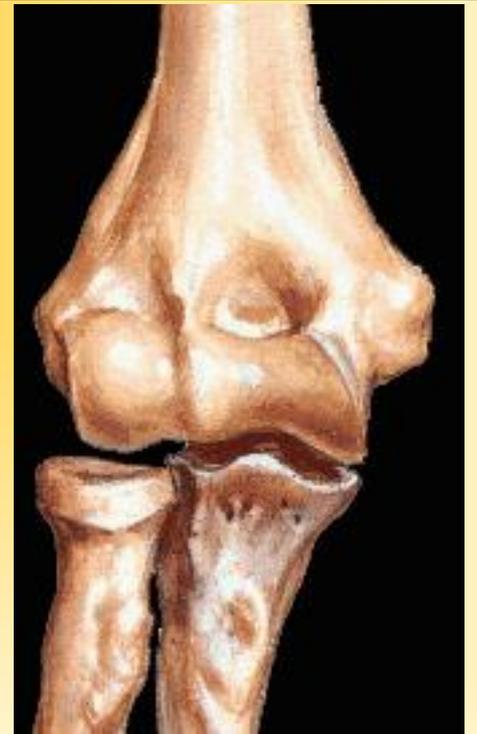
Proiezione Laterale



Centratura:

punto d'incidenza del raggio sull'articolazione del gomito

Processo olecranico
Testa del radio
Articolazione omero-radiale



LINEA CONDILO-RADIALE

LINEA OMERALE ANTERIORE

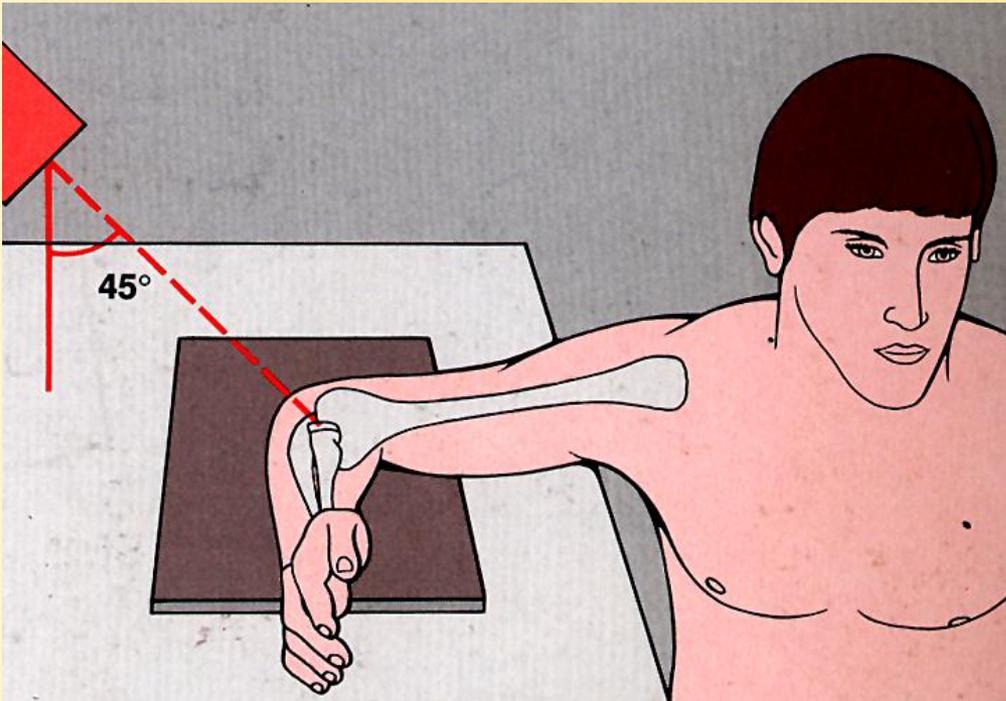
IL GOMITO



PROIEZIONI COMPLEMENTARI

- Proiezione LL obliqua
- Proiezione AP obliqua
- Proiezioni assiali

LL obliqua

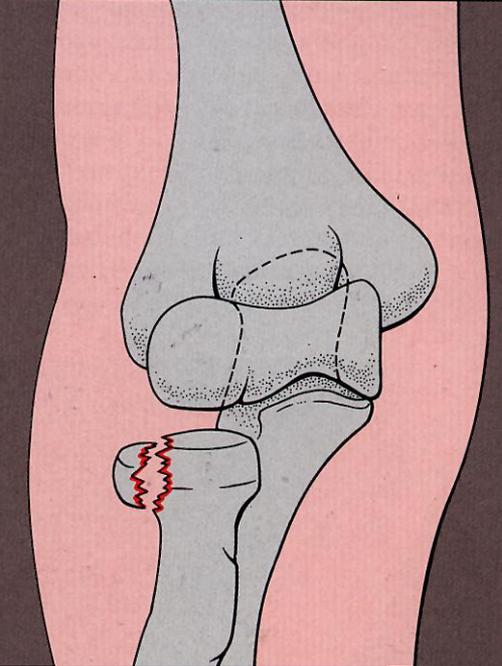


Centratura:

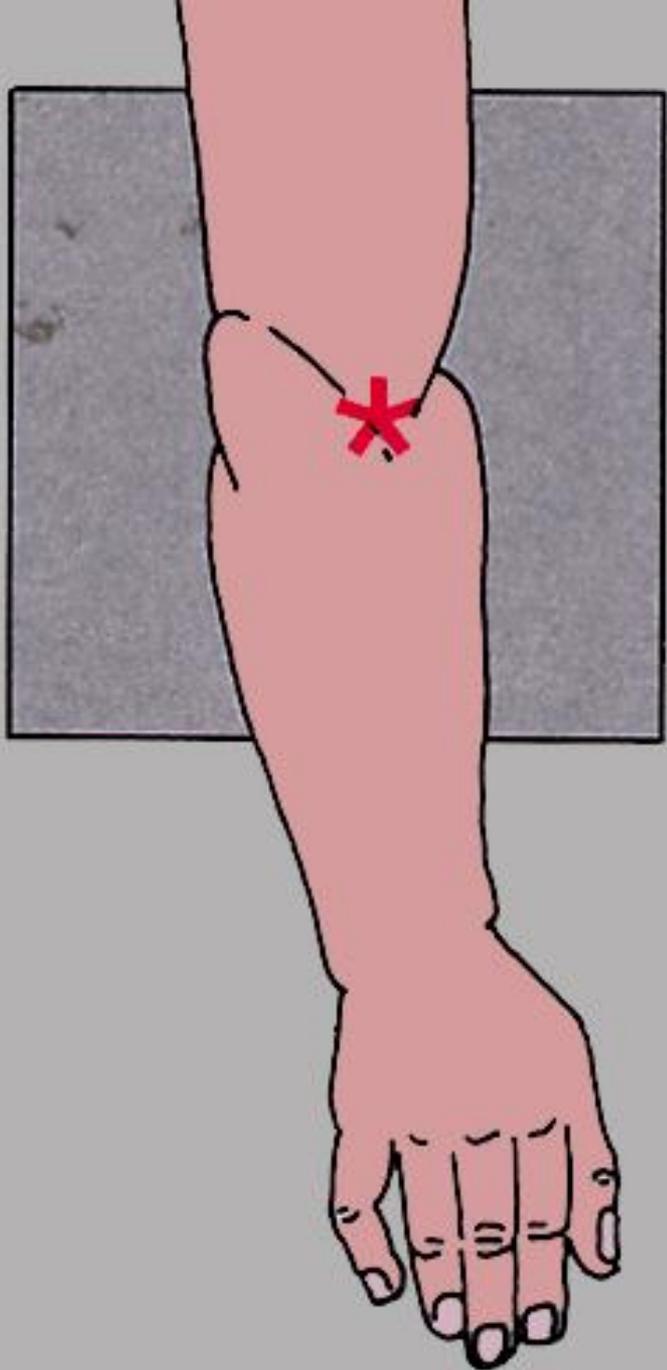
punto d'incidenza del raggio sul capitello del radio

**Capitulum humeri
Apofisi coronoide
Articolazione omero-radiale/omero-ulnare**

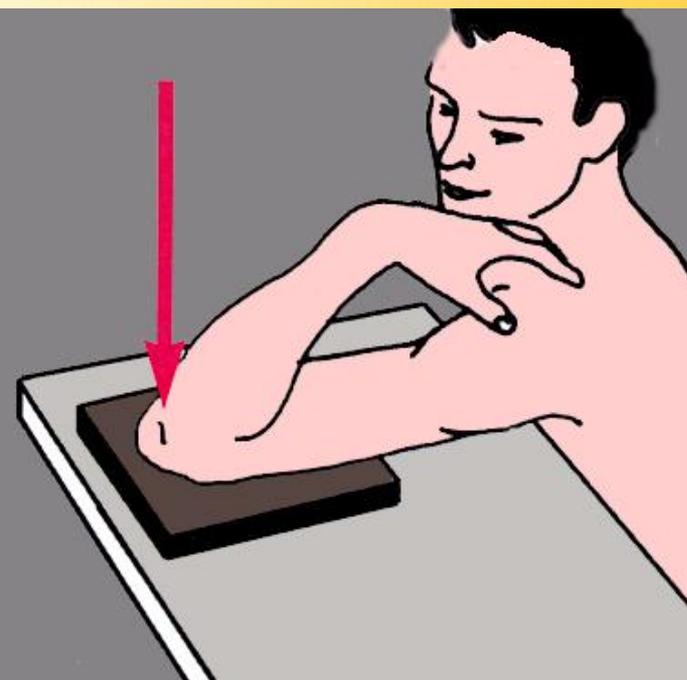
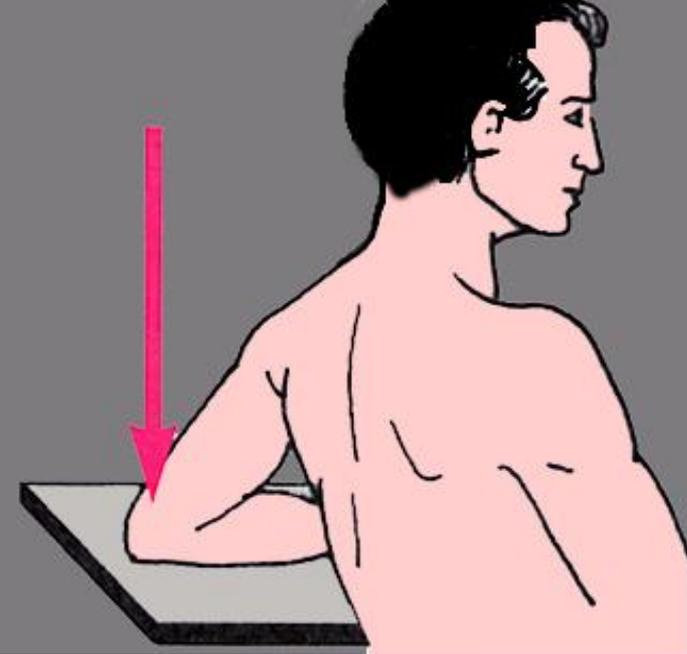




AP obliqua







Centratura:

punto d'incidenza del raggio sull' olecrano

POLSO E MANO

PROIEZIONI E

QUADRI

RADIOLOGICI

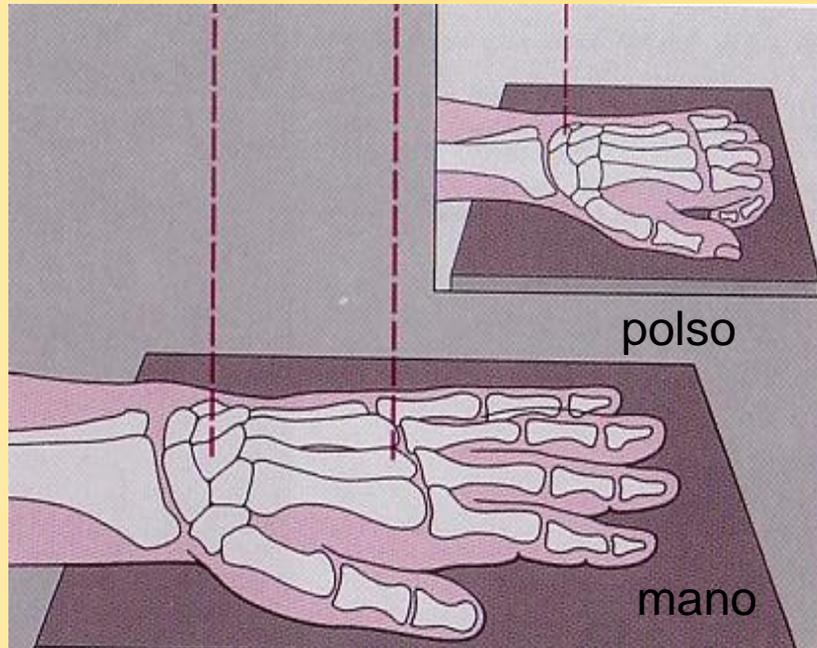


RADIOLOGIA CONVENZIONALE

Le proiezioni standard utilizzate per la valutazione delle patologie del polso e della mano sono:

- **Proiezione dorso-volare**
- **Proiezione laterale del polso e della mano**
- **Proiezione in deviazione ulnare**
- **Proiezione obliqua in supinazione e in pronazione**
- **Proiezione del tunnel carpale**
- **Proiezione dello «Skier's Thumb»**

Proiezione dorso-volare



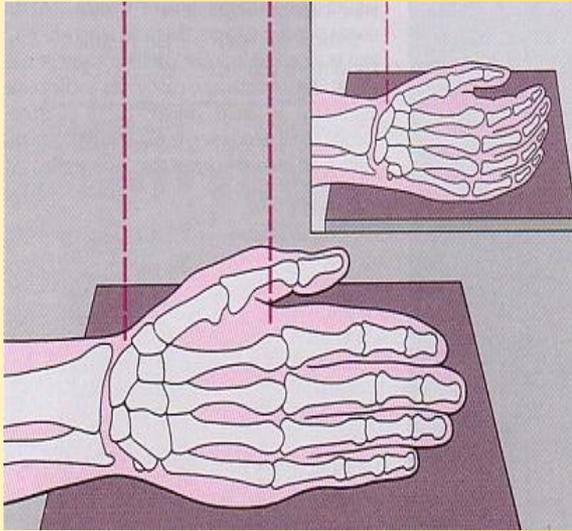
Proiezione PA o dorso-volare: il fuoco del fascio radiogeno deve essere perpendicolare all'interlinea articolare radiocarpica per il polso e sull'articolazione metacarpo- falangea del dito medio per la mano; la mano, in appoggio palmare, in posizione neutra.

Punto d'incidenza del raggio centrale:

Criteri di correttezza: allineamento del III metacarpo con l'asse radiale; visibilità dello spazio radiocarpale e dell'articolazione radio-ulnare distale.

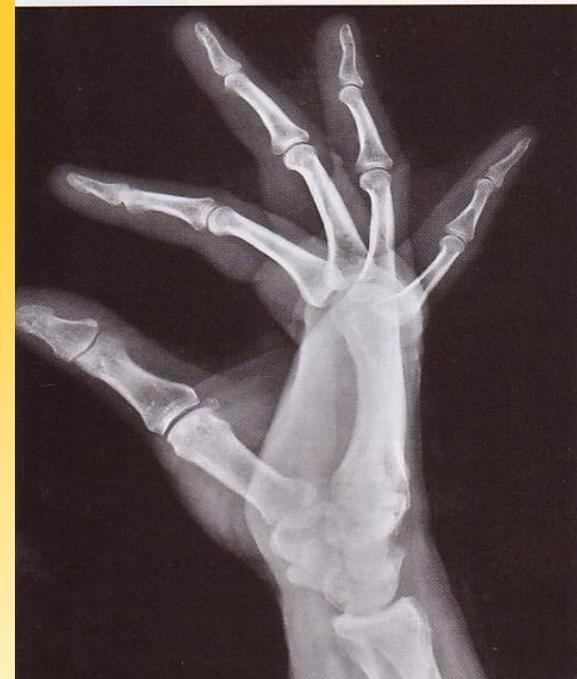
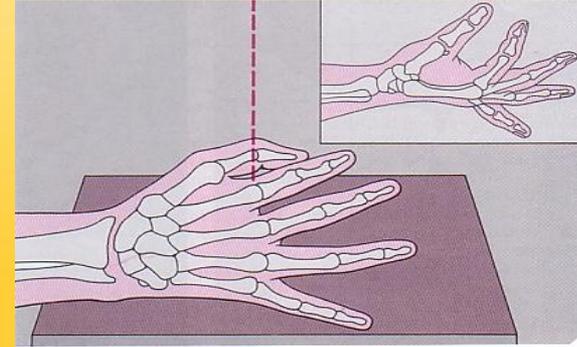


Proiezione laterale e Obliqua

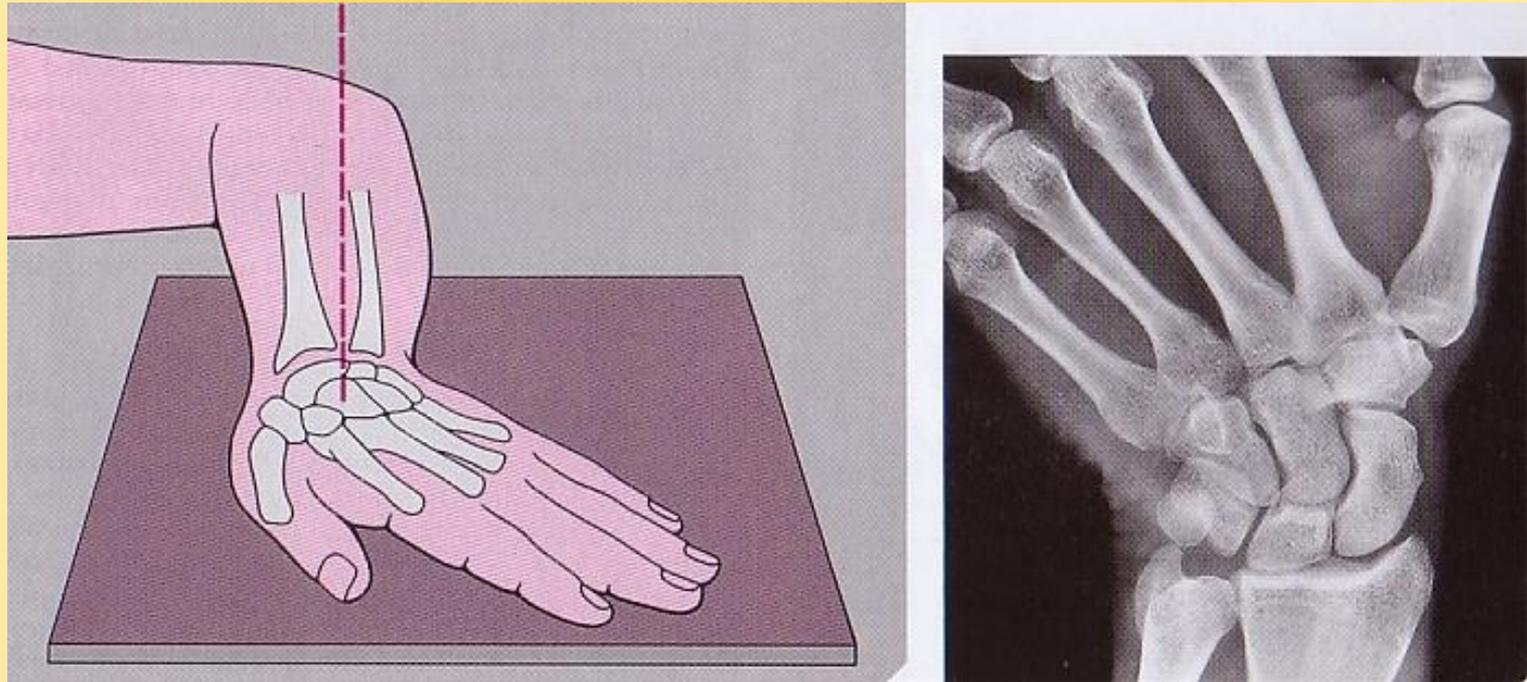


Criteria di correttezza:

Corretta rappresentazione di tutte le componenti del carpo senza deviazioni in supinazione o pronazione, con sovrapposizione di ulna e radio.



Proiezione in deviazione ulnare



Proiezione ideata per lo studio dello scafoide che, essendo rappresentato secondo il suo asse maggiore, appare allungato rispetto alla Proiezione PA.

Proiezione di Bridgeman – Larsen per lo scafoide



Appoggio palmare; raggio inclinato di 20 gradi verso il gomito; deviazione ulnare forzata ; dita flesse ad artiglio

La proiezione di **Bridgeman** si ottiene direttamente con l'inclinazione del raggio di 20 gradi verso il gomito;

Proiezione di Schreck per lo scafoide



Appoggio palmare; raggio perpendicolare; deviazione ulnare forzata ; dita chiuse a pugno

Nella proiezione di **Schreck** non vi è alcuna inclinazione. Tutte le proiezioni sono eseguite con deviazione ulnare forzata e dita chiuse ad artiglio.

Proiezioni a pugno chiuso sotto stress

- AP
- Deviazione ulnare
- Deviazione radiale

La proiezione del pugno chiuso è usata per allargare l'articolazione tra scafoide e semilunare nei casi di diastasi del giunto scafolunato.. Nel polso con un lassismo o un legamento interrotto, l'articolazione si allargherà. E' buona norma eseguire sempre la proiezione comparativa.



Proiezione PA o AP a pugno chiuso



Stessi parametri dell'AP o PO ma dita chiuse a pugno

PA deviazione
radiale

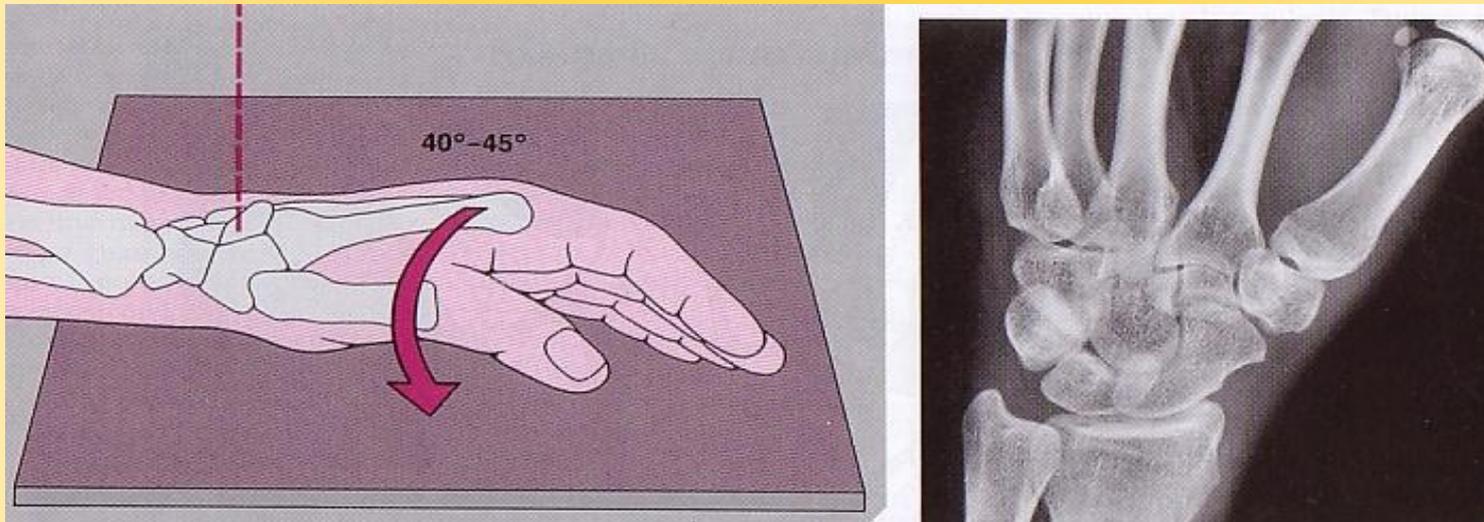


PA deviazione
ulnare



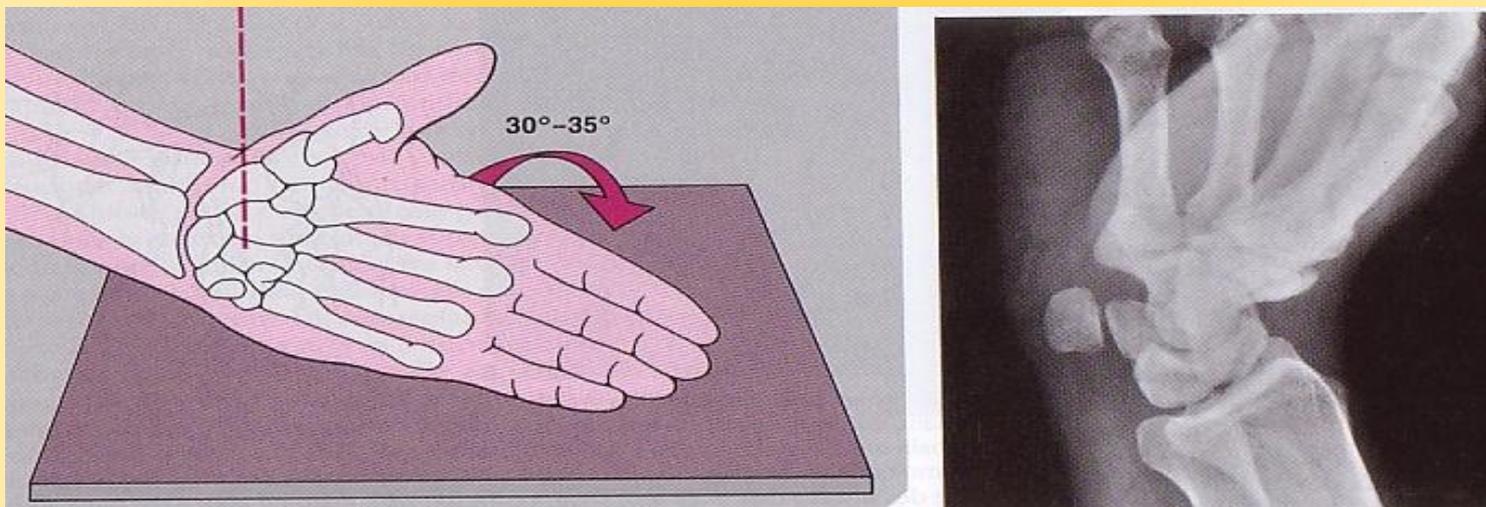
Ricordiamo che la deviazione ulnare tende ad aprire l'articolazione mentre la deviazione radiale avvicina scafoide e semilunare. Il pugno serrato evidenzierà ulteriormente l'allargamento dello spazio nei pazienti con instabilità carpale.

Proiezione obliqua in pronazione



Faccia dorsale del piramidale
Corpo dell'uncinato
Faccia volare dello scafoide

Proiezione obliqua in supinazione



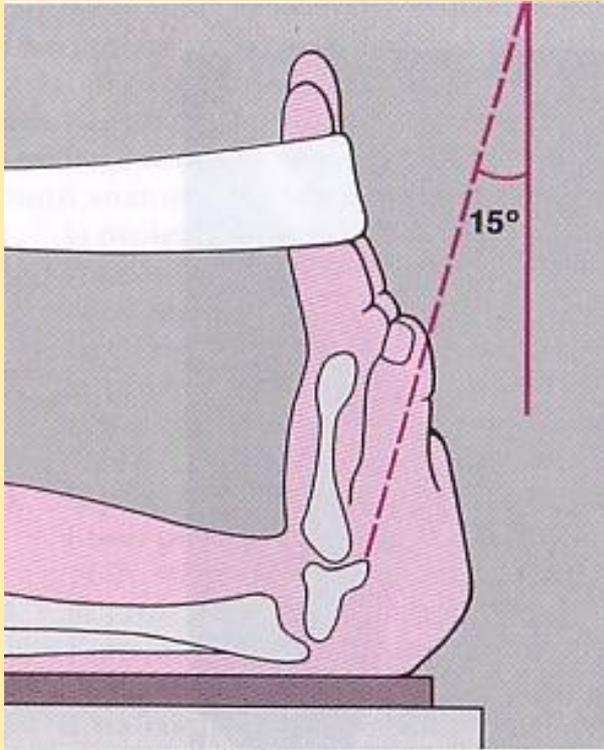
Osso pisiforme
Articolazione piso-piramidale

Proiezione laterale obliqua per articolazione pisiforme-piramidale



Fuoco sulla regione ipotenar con mano supinata a 45 gradi e polso esteso

Proiezione del tunnel carpale



Uncino dell'uncinato
Osso pisiforme
Margine volare del trapezio

Proiezione per il tunnel carpale



Freccia azzurra tubercolo
trapezio

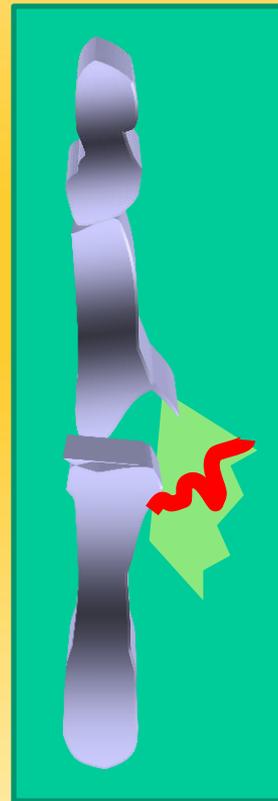
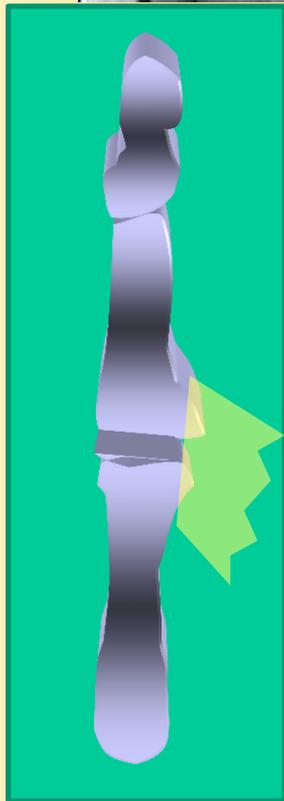
Freccia verde uncino
dell'uncinato

Freccia rossa pisiforme



“SKIER’S THUMB”

Proiezione Volo Dorsale



**Legamento Collaterale Ulnare
della I° METACARPOFALANGEA**

Grazie per l'attenzione!

