

Paola De Petro, Domenico Aloj, Selena Desayeux,  
Daniele Molino, Riccardo Mattu, Manuela Stefanica

---

### Inquadramento clinico-radiologico

In questo capitolo viene trattato il segmento scheletrico composto dalla diafisi di tibia e perone nel tratto compreso tra un piano che passa al di sotto della tuberosità anteriore della tibia ed un piano passante circa 5 o 6 cm al di sopra dell'articolazione tibio-tarsica.

Le fratture della diafisi di tibia e perone sono percentualmente le fratture più frequenti delle ossa lunghe.

### Meccanismo delle lesioni

Le fratture diafisarie di tibia e perone sono dovute a traumi sia a bassa energia (p. es. trauma da sci) sia ad alta energia (caduta in moto, schiacciamento).

Il meccanismo di frattura può anche in questo caso essere diretto o indiretto.

#### *Meccanismo diretto*

È una trauma dovuto ad urto o schiacciamento; la frattura si produce a livello della zona d'applicazione della forza lesiva (Fig. 13.1).

#### *Meccanismo indiretto*

Si tratta di un trauma da flessione o torsione; la frattura si produce a distanza dalla forza lesiva (p.es. frattura da sollecitazione torsionale nello sci) (Fig. 13.2).

---

P. De Petro (✉), D. Molino, R. Mattu, M. Stefanica  
Dipartimento di Diagnostica per Immagini, SC Radiagnostica, CTO,  
Torino  
e-mail: paola.dep@tin.it

D. Aloj, S. Desayeux  
I Clinica Ortopedica e Traumatologica, Università di Torino, CTO,  
Torino



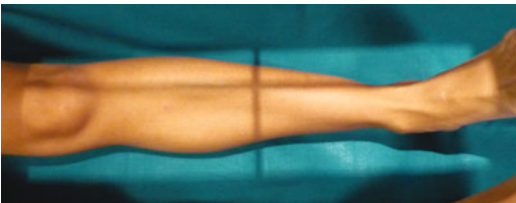
**Fig. 13.1** Trauma diretto



**Fig. 13.2** Trauma indiretto

## Note tecniche

### Proiezioni standard



#### PROIEZIONE ANTERO-POSTERIORE

**Posizione del paziente:** decubito dorsale con gamba estesa; rotula allo “zenit” e piede leggermente intraruotato, in trauma con una leggera trazione

**Raggio incidente:** perpendicolare al piano sensibile, al centro del terzo medio della gamba

**Criteri di correttezza:** è importante visualizzare i capi articolari prossimale e distale di tibia e perone per consentire una buona valutazione dell’asse diafisario longitudinale. All’ortopedico serve avere una visione di insieme per poter misurare: il diametro del canale midollare, la lunghezza della tibia e la distanza tra la frattura e le rime articolari



### PROIEZIONE LATERALE

**Posizione del paziente:** decubito laterale, con la superficie laterale della gamba in esame appoggiata sul tavolo radiologico e ginocchio leggermente flesso mentre l'arto controlaterale viene portato in avanti. Nel trauma la cassetta si può posizionare tra le gambe

**Raggio incidente:** perpendicolare al piano sensibile, al centro del terzo medio della gamba

**Criteri di correttezza:** è importante visualizzare i capi articolari prossimale e distale di tibia e perone per consentire una buona valutazione dell'asse diafisario longitudinale

### Percorso diagnostico

Riportiamo di seguito uno schema delle indagini da eseguire.

#### In caso di sospetta frattura diafisaria tibiale o peroneale:

- *Proiezione AP*
- *Proiezione LL*
- *eventuale proiezione obliqua interna*

### Indicazioni per esami TC e RM

L'indicazione è molto limitata, praticamente TC e RM non si eseguono mai per una prima diagnosi anche di certezza, se non per: fratture da fatica, in casi di pregresse osteomieliti, ricostruzioni diafisarie, rifratture o rime che sembrano irradiarsi alle articolazioni.

Da non dimenticare le malattie metaboliche (Paget) dove il dolore scaturisce dopo prolungato carico in ortostatismo senza trauma e gli Rx standard spesso sono negativi.

---

## Fratture

### Classificazione AO

La classificazione AO, più utilizzata attualmente, divide le fratture diafisarie tibiali e peroneali indicate con il numero **42** (segmento osseo indicato con 4, regione diafisaria indicata con 2) in:

**Gruppo 42-A:** frattura semplice

**Gruppo 42-B:** frattura a cuneo

**Gruppo 42-C:** frattura complessa

Le *fratture semplici 42-A* sono suddivise in:

**42-A1:** con decorso spiroide

**42-A2:** con decorso obliquo

**42-A3:** con decorso trasverso

Ribadiamo il concetto che il Radiologo dovrebbe pretendere dai colleghi traumatologi, dopo una prima radiografia, un allineamento dell'asse diafisario per poter far eseguire gli ulteriori radiogrammi nelle due reali proiezioni ortogonali.

Le *fratture a cuneo 42-B* con terzo frammento, sono suddivise in:

**42-B1:** frattura di torsione

**42-B2:** frattura di flessione

**42-B3:** frattura pluriframmentaria

Le *fratture complesse 42-C* sono suddivise in:

**42-C1:** frattura a decorso spiroide

**42-C2:** frattura bifocale o plurifocale

**42-C3:** frattura irregolare

## Quadri patologici, imaging radiologico integrato e referto

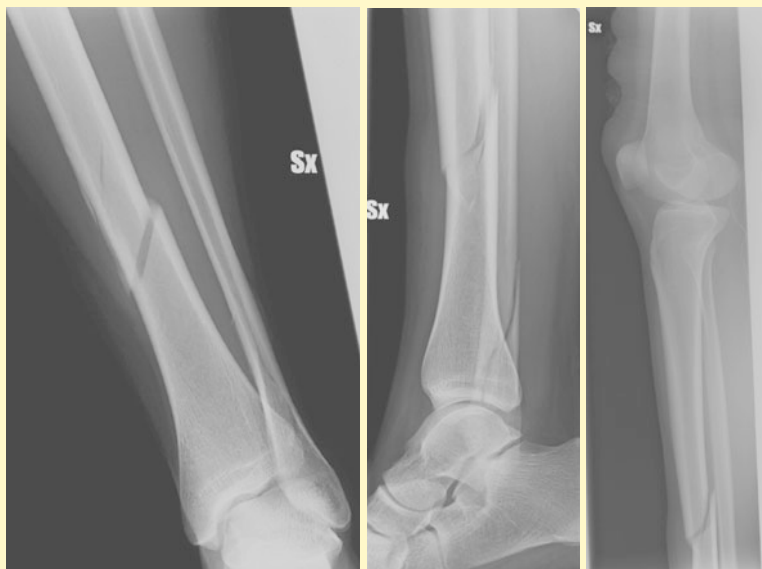
### Fratture semplici: 42-A

#### 42-A1: frattura semplice con decorso spiroide



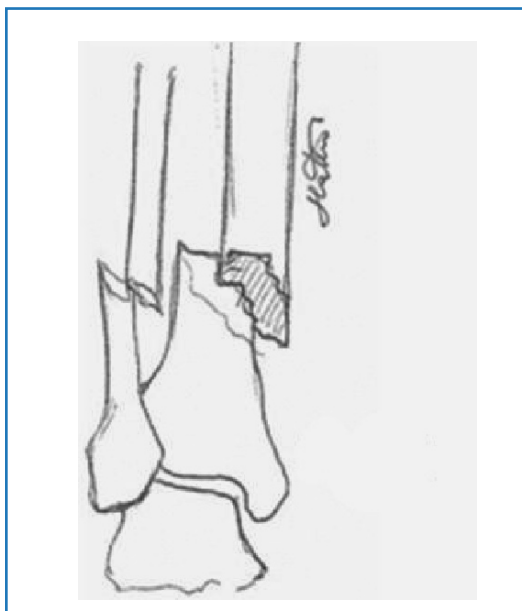
**Fig. 13.3** Schema di frattura 42-A1

#### Caso 1



**REFERTO:** Frattura spiroide semplice del terzo medio di tibia con associata frattura del terzo distale di perone.

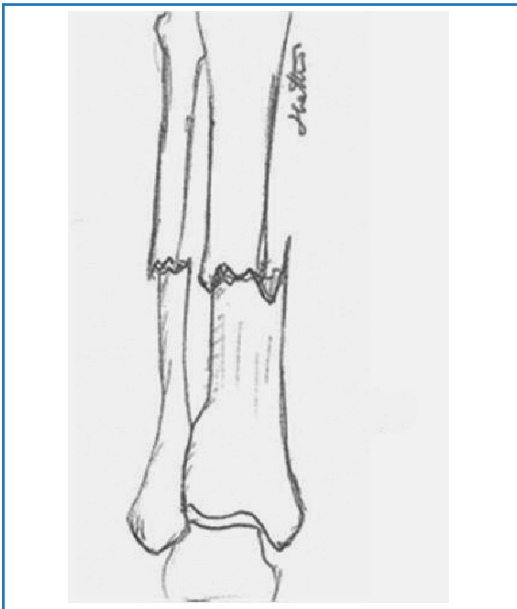
**COMMENTO:** In tutti gli studi Rx delle fratture diafisarie devono essere messe in evidenza l'articolazione a valle e a monte nelle due proiezioni ortogonali; in questo caso non si sarebbe potuto evidenziare la frattura del perone.

**42-A2: frattura semplice con decorso obliquo (angolo > 30°)****Fig. 13.4** Schema di frattura 42-A2*Caso 2*

**REFERTO:** Frattura biossea semplice, con decorso obliquo, lievemente scomposta al terzo medio di gamba.

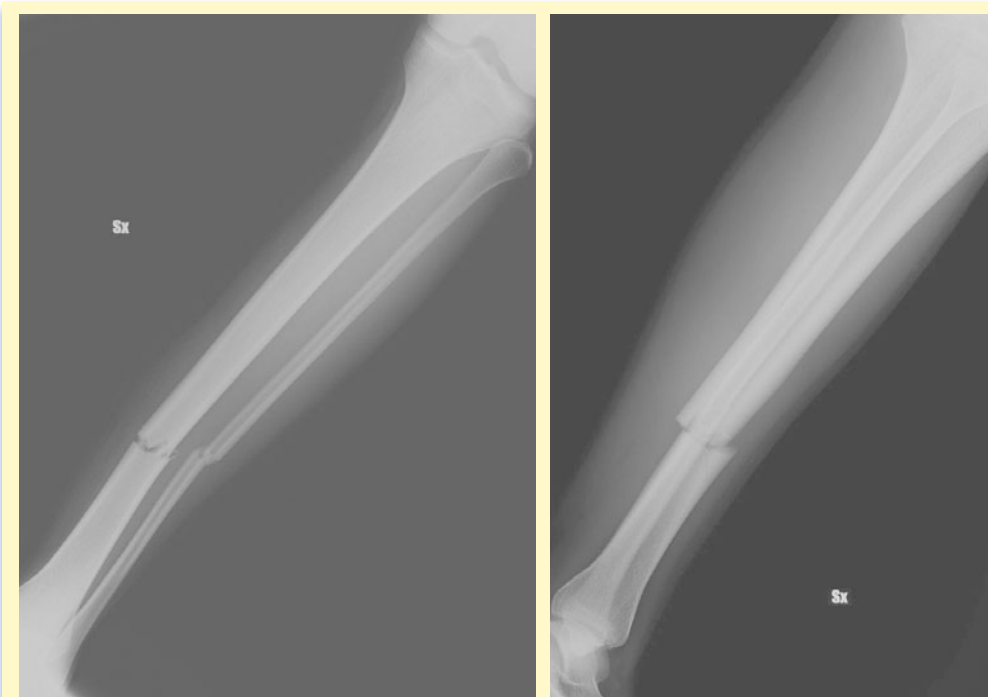
**COMMENTO:** Se non eseguibili in un unico radiogramma, come già ricordato, le articolazioni a monte e a valle vanno comunque sempre rappresentate.

**42-A3: frattura semplice con decorso trasverso (angolo < 30°)**



**Fig. 13.5** Schema di frattura 42-A3

*Caso 3*

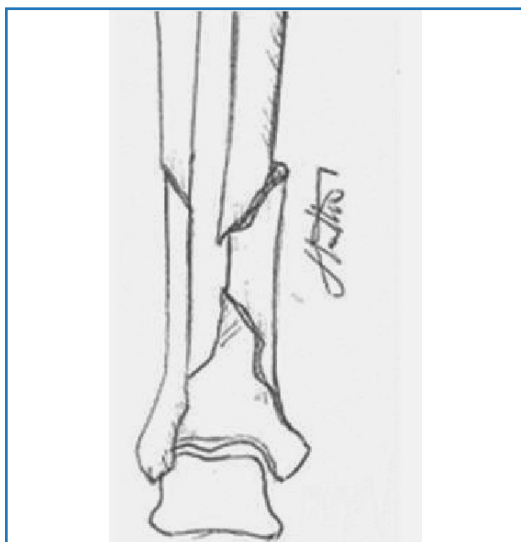


**REFERTO:** Frattura biossea semplice con decorso trasverso (tronca) al terzo medio-distale.

**COMMENTO:** Di solito si tratta di fratture a bassa energia.

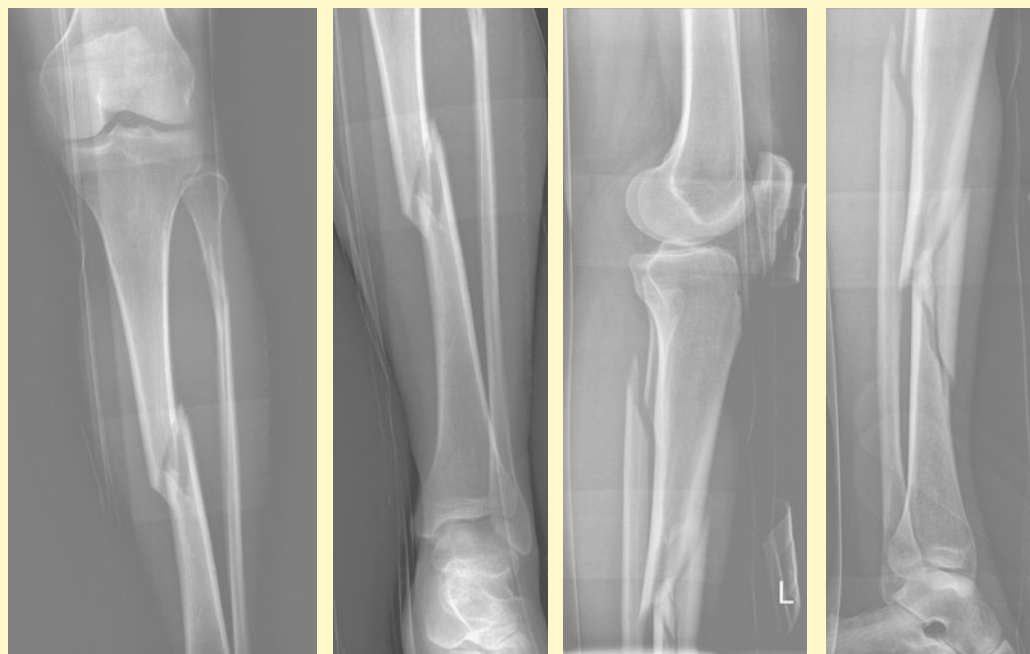
## Fratture a cuneo: 42-B

### 42-B1: frattura a cuneo di torsione



**Fig. 13.6** Schema di frattura 42-B1

### Caso 4



**REFERTO:** Frattura a tre frammenti (cuneo) di tibia.

Si associa frattura plurifocale del perone prossimale.

**COMMENTO:** Nelle 42-B1 il terzo frammento è di grandi dimensioni e spiraliforme.

Si tratta in questo caso di traumi ad alta energia dove possono coesistere più focolai fratturativi.



## Caso 5



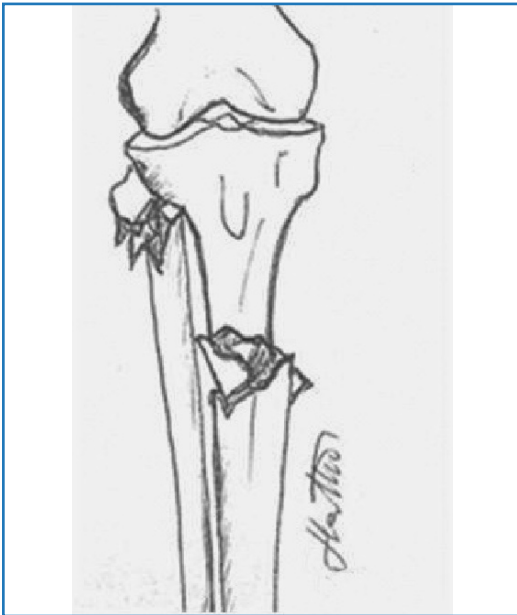
**REFERTO:** Frattura spiroide diafisaria tibiale a cuneo, associata a frattura del malleolo peroneale e del terzo malleolo, meglio evidenziato nelle ricostruzioni TC.

**COMMENTO:** In questo caso alla frattura 42-B1 si associa la frattura del terzo malleolo che rientra nelle 43-B.

**42-B2: frattura a cuneo di flessione****Fig. 13.7** Schema di frattura 42-B2*Caso 6*

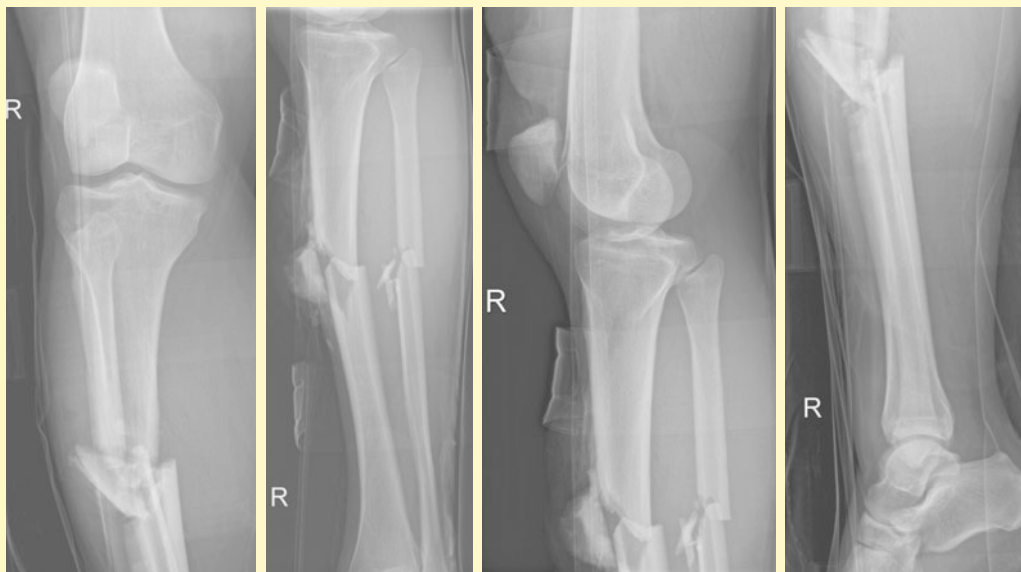
**REFERTO:** Frattura a tre frammenti diafisaria tibiale.  
Concomita frattura a più frammenti del perone prossimale.  
**COMMENTO:** Il terzo frammento è irregolare e corto.

**42-B3: frattura a cuneo frammentato**

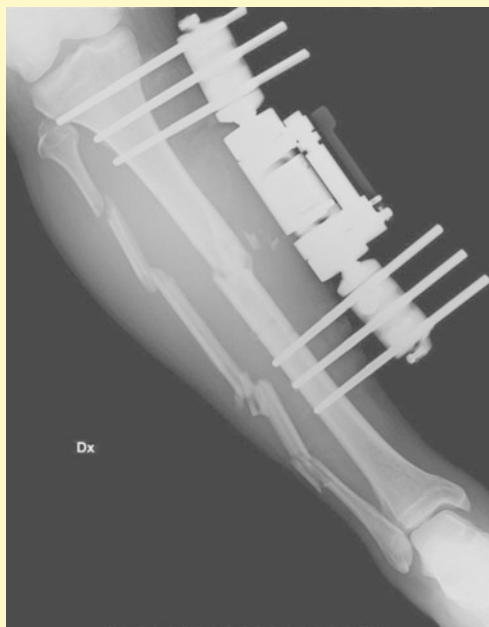


**Fig. 13.8** Schema di frattura 42-B3

*Caso 7*



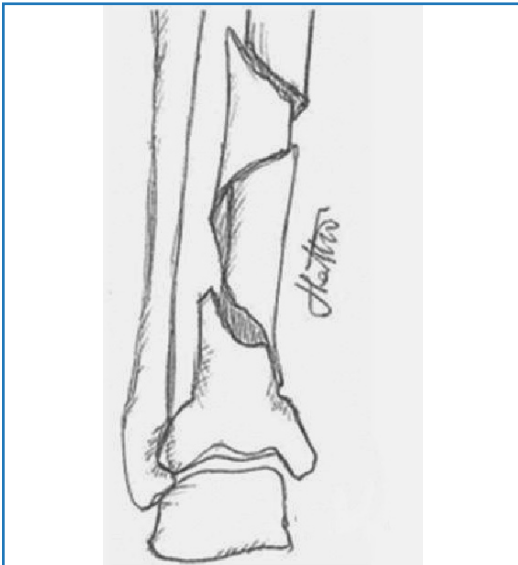
**REFERTO:** Frattura a cuneo con frammentazione del terzo frammento.  
Concomita frattura diafisaria del perone anch'essa a cuneo frammentato.

*Caso 8*

**COMMENTO:** Come si è visto negli esempi, molto spesso si associa alla frattura tibiale anche quella peroneale. Nel referto devono essere descritte anche le eventuali fratture peroneali in quanto, anche se spesso non interferiscono con il trattamento chirurgico, quando multifocali, sono segno di alta o altissima energia fratturativa.

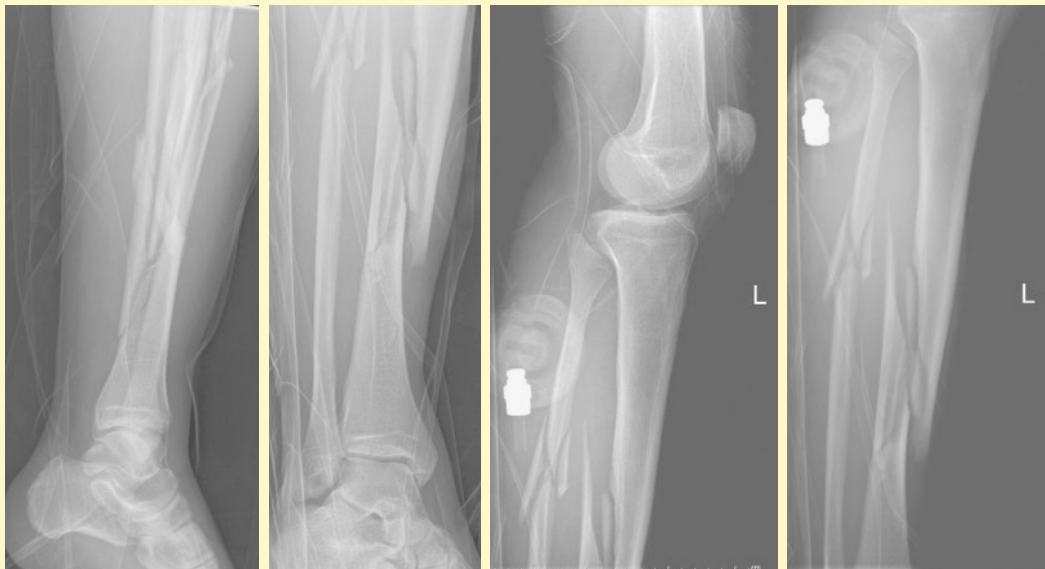
## Fratture complesse: 42-C

### 42-C1: frattura complessa a decorso spiroide



**Fig. 13.9** Schema di frattura 42-C1

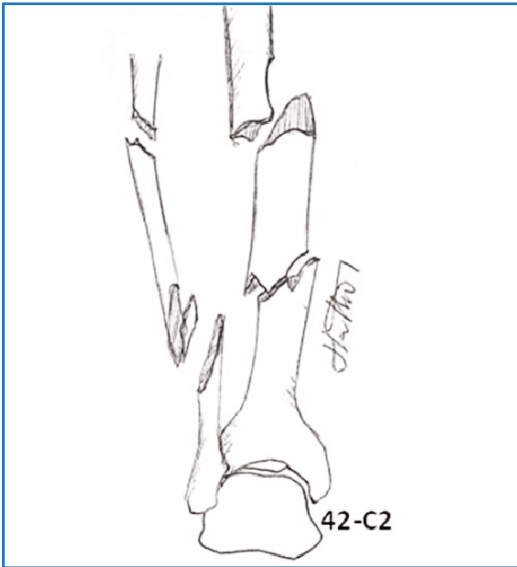
### Caso 9



**REFERTO:** Frattura pluriframmentaria scomposta del terzo medio-distale di gamba oppure “complessa a decorso spiroide” che caratterizza meglio la frattura.

**COMMENTO:** Anche se su radiogrammi diversi la tibia è completamente rappresentata sia per la descrizione della frattura che per la valutazione articolare.

**42-C2: frattura complessa bi/plurifocale**



**Fig. 13.10** Schema di frattura 42-C2

*Caso 10*



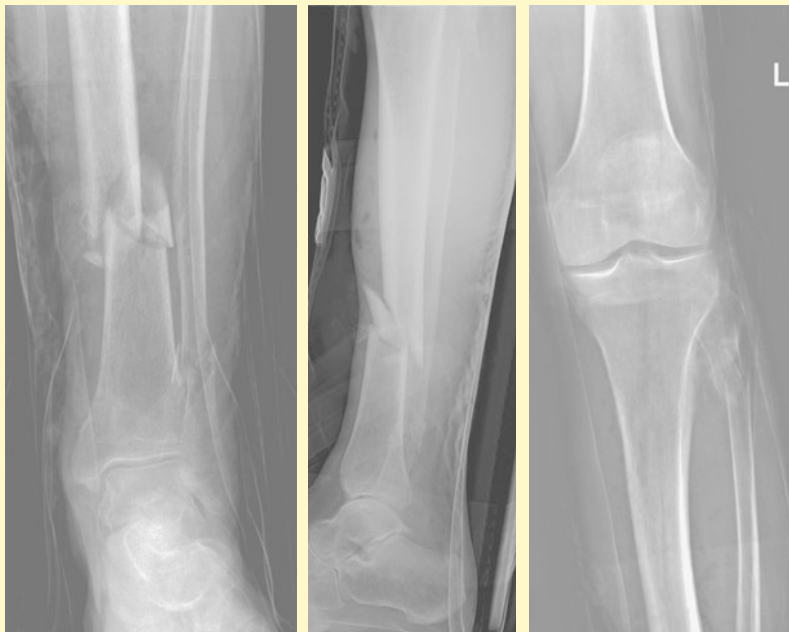
*Continua* →



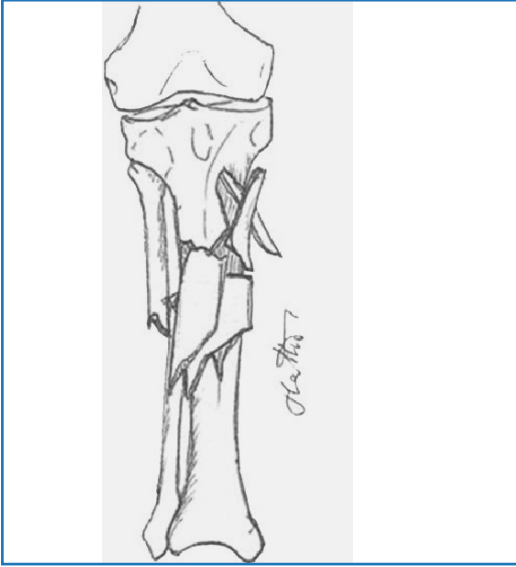
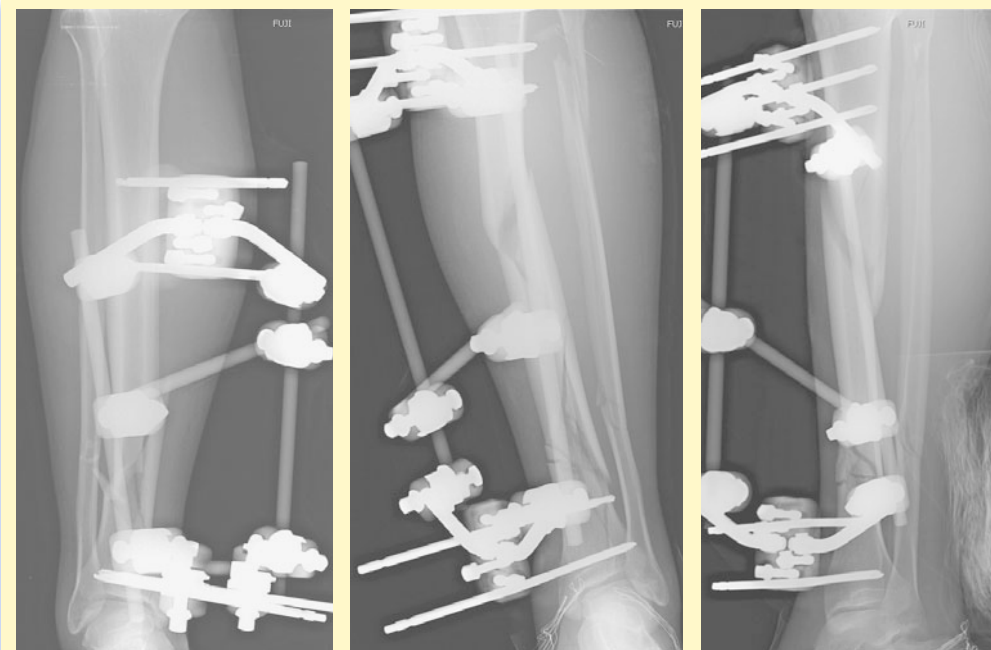
**REFERTO:** Frattura bifocale pluriframmentaria del terzo medio diafisario di tibia e bifocale scomposta di perone: concomita frattura del malleolo mediale.

**COMMENTO:** A differenza della 42-B non c'è contatto tra i due monconi principali a cui si frappono il terzo segmento fratturativo diafisario. Da un punto di vista del trattamento queste fratture hanno un rischio di evoluzione in pseudoartrosi superiore alle 42-B per la loro morfologia.

### Caso 11



**REFERTO:** Frattura pluriframmentaria del terzo medio diafisario tibiale e bifocale pluriframmentaria del perone.

**42-C3: frattura complessa irregolare****Fig. 13.11** Schema di frattura 42-C3*Caso 12*

**REFERTO:** Frattura pluriframmentaria e scomposta del terzo medio distale di tibia e perone dopo riallineamento con fissatore esterno.