

CONGRESSO NAZIONALE SOCIETÀ ITALIANA FISSAZIONE ESTERNA

Fissazione esterna nel trattamento
delle emergenze e traumi militari,
tecniche di ricostruzione degli arti e
trattamento degli esiti posttraumatici

ROMA

2025

16-17 MAGGIO 2025



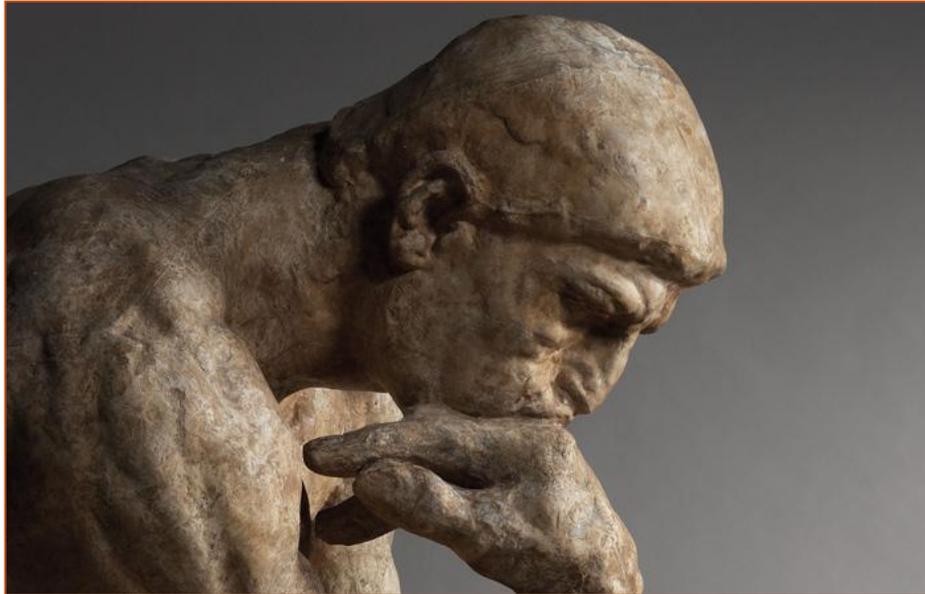
RICOSTRUZIONE CON TECNICA MISTA (FISSAZIONE ESTERNA/FISSAZIONE INTERNA) NELLE FRATTURE COMPLESSE DI GAMBA

G. Riva – L. Marciandi
ASST Settelaghi – Varese
S.C. Ortopedia e Traumatologia
Direttore: Prof. F. D'Angelo





16-17 MAGGIO 2025



Large segmental bone defects are a hot and difficult problem concerned by trauma surgeons [18]. Bone transport technique has been successfully applied for the management of large segmental bone defects. However, its main shortcoming is the long-lasting consolidation period, which may cause lots of related complications. It is very inconvenient for patients to wear an external fixator for a long time. Therefore, patients' satisfaction with this technique is not high.

Bone transport combined with bone graft and internal fixation versus simple bone transport in the treatment of large bone defects of lower limbs after trauma

Qiang Huang¹, Yi Bo Xu¹, Cheng Ren¹, Ming Li, Cheng Cheng Zhang, Lu Liu, Qian Wang, Yao Lu, Hua Lin, Zhong Li, Han Zhong Xue, Kun Zhang² and Teng Ma²

Tasso di complicanze:

≈100%



Rigenerato povero
Docking site non-union
Ritardi di consolidazione
Infezioni
Rifrattura
...

Trasporto osseo Allungamento



Più lungo è il tempo di guarigione
maggiore è il tasso di complicità



Il maggior tasso di complicanze allunga
il tempo di guarigione



Pazienti frustrati che spesso non
tollerano più il fissatore



Circolo vizioso

Opzioni:

Farmaci

(teriparatide, ormoni, antibiotico, etc...)

Trattamento delle patologie concomitanti

(diabete, vasculopatie, etc...)

Miglioramento dello stile di vita

(stop fumo, dieta, igiene etc...)

Correzioni meccaniche del fissatore

(compressione/distrazione, dinamizzazione, etc...)



Interrompiamo il circolo vizioso!

Cambio di strategia chirurgica?



Qiang Huang, Yu Bo Xu, [...] Teng Ma. Bone transport combined with bone graft and internal fixation versus simple bone transport in the treatment of large bone defects of lower limbs after trauma. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2022; 23: article number 157

Promuovere la guarigione ossea

Ridurre il tasso di complicanze

Incrementare la funzione articolare



Lambiris E, Papadopoulos AX, Karabasi A, Karageorgos A. Secondary intramedullary nailing after distraction osteogenesis. *Acta Orthop Scand*. 2004;75(4):481–6.

Xiayimaierdan M, Huang JY, Fan CC, Cai FY, Aihemaitijiang Y, Xie Z. The efficiency of internal fixation with bone grafting at docking sites after bone transport for treatment of large segmental tibial bone defects. *Am J Transl Res*. 2021;13(5):5738–45.

Caso 1

M 16 anni

Trauma ad alta energia
Subamputazione
(lesione vascolare)

Gustilo 3c



Caso 1

1st step

Debridment esteso
Rivascolarizzazione
DCO con spaziatore di cemento

BONE LOSS:

8 cm

(3 cm accorciamento + 5 cm cemento)



Caso 1

2nd step

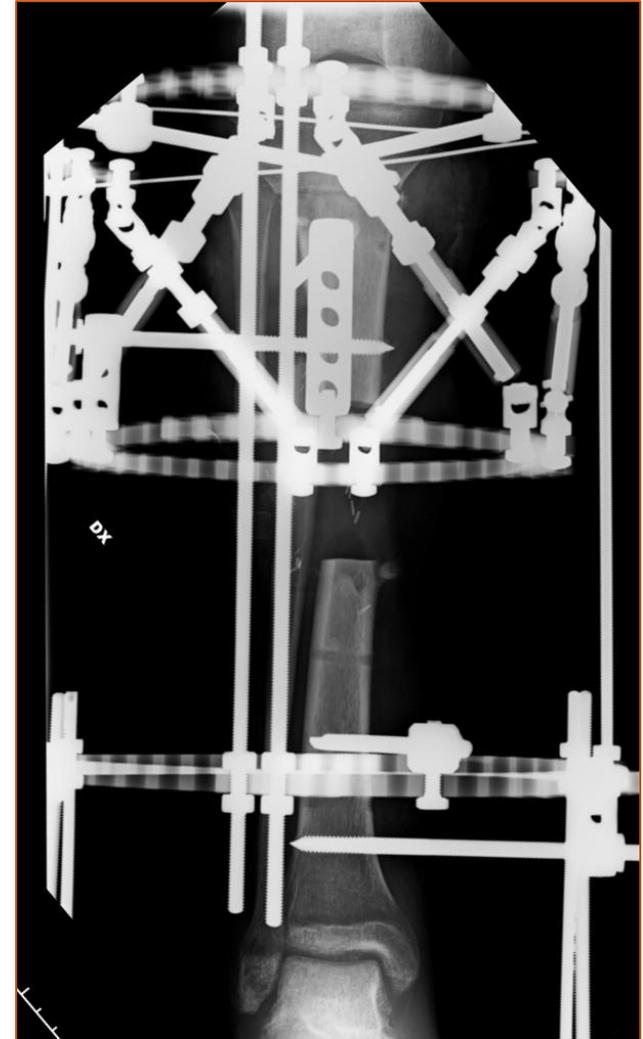
20 giorni dal trauma: trasporto con
doppio fissatore circolare:

Interno

hexapod per il trasporto osseo

Esterno

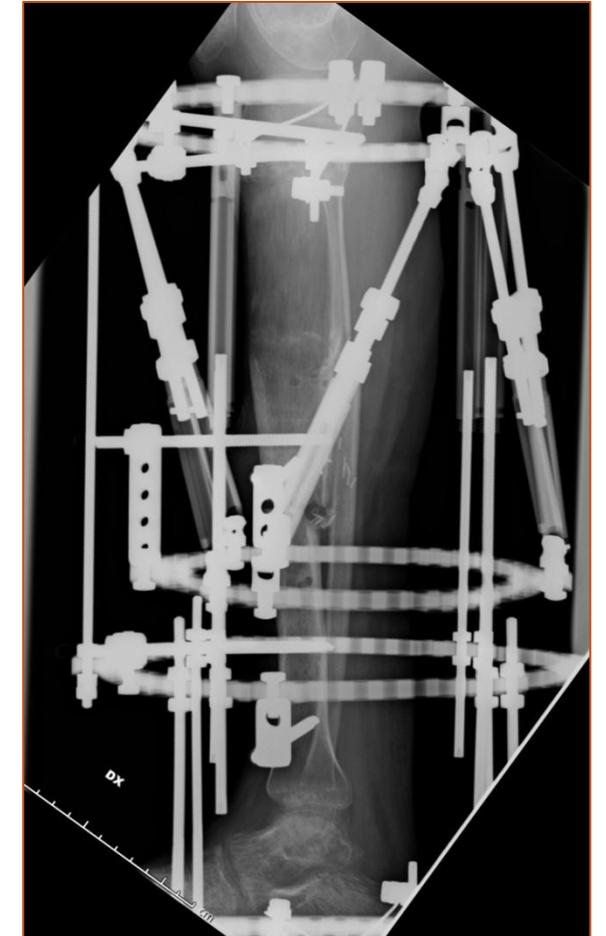
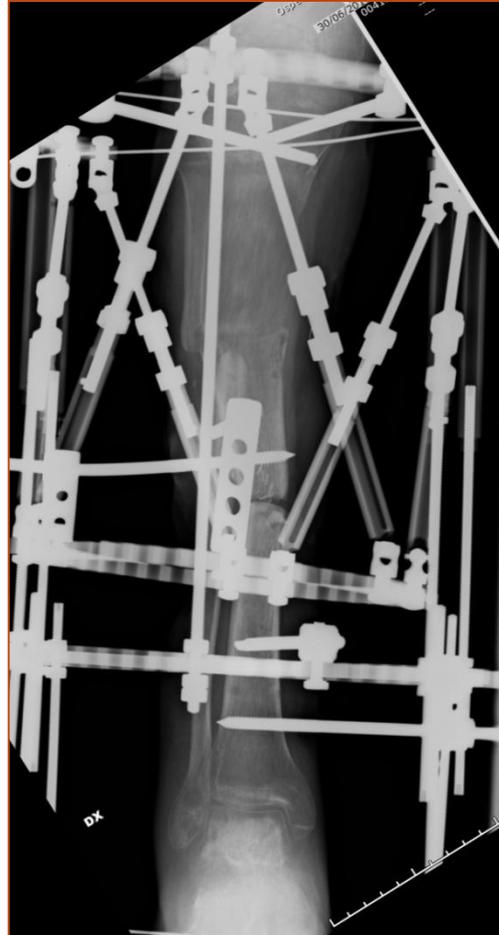
Ilizarov frame per mantenere
l'allineamento



Caso 1

Dopo 8 mesi

Buon rigenerato ma...
nessuna guarigione al docking site



Caso 1

Inchiodamento
+
bone graft al docking site

*Risultato finale a 4 mesi
dall'inchiodamento*



LATN

(lengthening and then nailing)

Limb Lengthening and Then Insertion of an Intramedullary Nail

A Case-matched Comparison

**S. Robert Rozbruch MD, Dawn Kleinman BA,
Austin T. Fragomen MD, Svetlana Ilizarov MD**

- **Riduzione del tempo di mantenimento del fissatore**
- **Riduzione del tempo di guarigione**
- **Riduzione del rischio di frattura**



LATN (lengthening and then nailing)

Limb Lengthening and Then Insertion of an Intramedullary Nail

A Case-matched Comparison

S. Robert Rozbruch MD, Dawn Kleinman BA,
Austin T. Fragomen MD, Svetlana Ilizarov MD

- Alesare il canale probabile chiave della guarigione?
- Bone graft



LATN (lengthening and then nailing)

Limb Lengthening and Then Insertion of an Intramedullary Nail

A Case-matched Comparison

S. Robert Rozbruch MD, Dawn Kleinman BA,
Austin T. Fragomen MD, Svetlana Ilizarov MD

- **INFEZIONE!:** attendere 10 giorni dalla rimozione del fissatore con th. antibiotica (infection rate: 4,8-44%)
- Obliterazione del canale o riduzione del diametro (rigenerato), mensole ossee lamellari a livello dei pin



Caso 2

M 18 anni

Incidente motociclistico

Frattura diafisaria di femore
Frattura esposta (15 cm)
pluriframmentaria
comminuta metafisaria
tibiale

Gustilo 3a

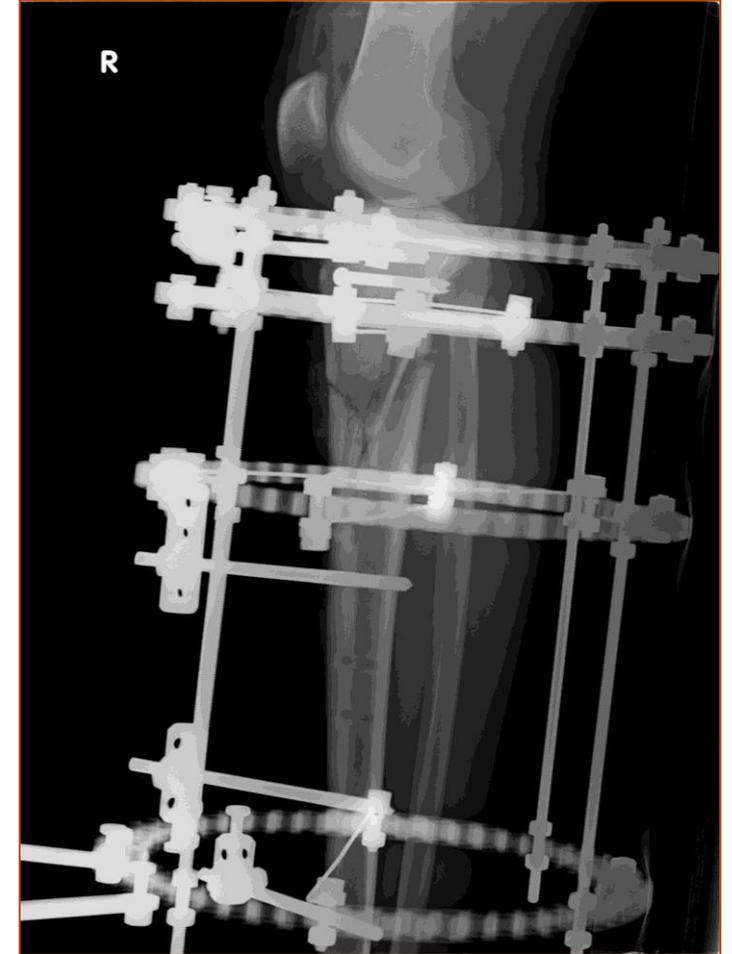
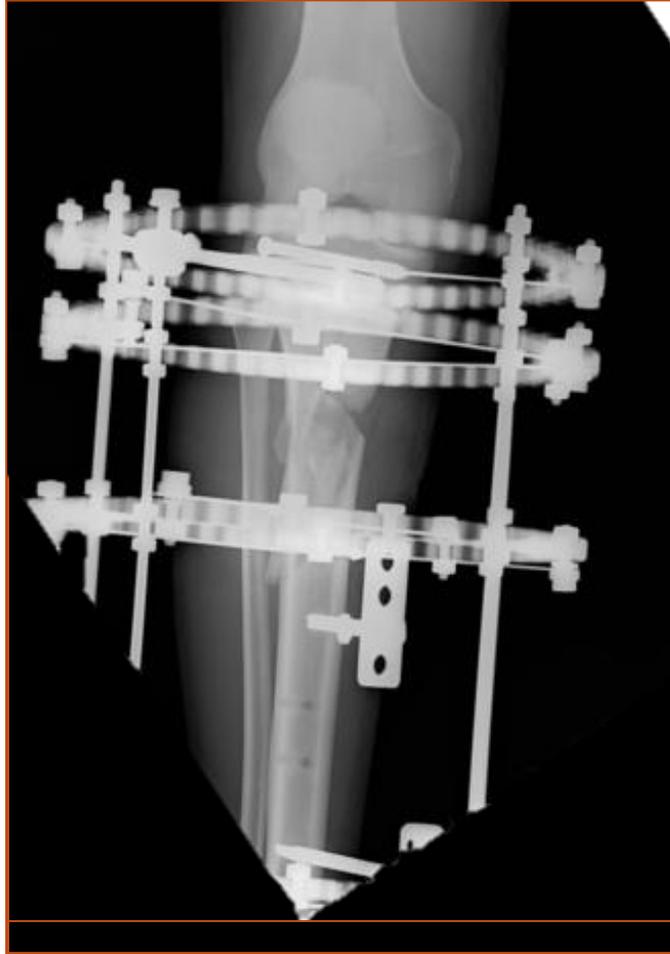




Caso 2

Riduzione e sintesi con
apparato di Ilizarov + viti

(+ inchiodamento al
femore)



Caso 2

Scarso callo osseo mediale
(focolaio di esposizione)



Risultato a 4 mesi



Caso 2

15 giorni dopo la rimozione del
fissatore: tibia stabile



Alto rischio di rifrattura
Mi fido???



Caso 2

Innesto tricorticale
(cresta iliaca)
+
placca a stabilità





16-17 MAGGIO 2025

Caso 2

Risultato finale



Caso 3

M 48 anni

Investito da una moto
Crush-trauma della gamba
Frattura tibiale esposta con
importante comminuzione

Gustilo 3b



Caso 3

1st step

DCO a ponte con ex fix barre e morsetti
Lavaggio



Caso 3

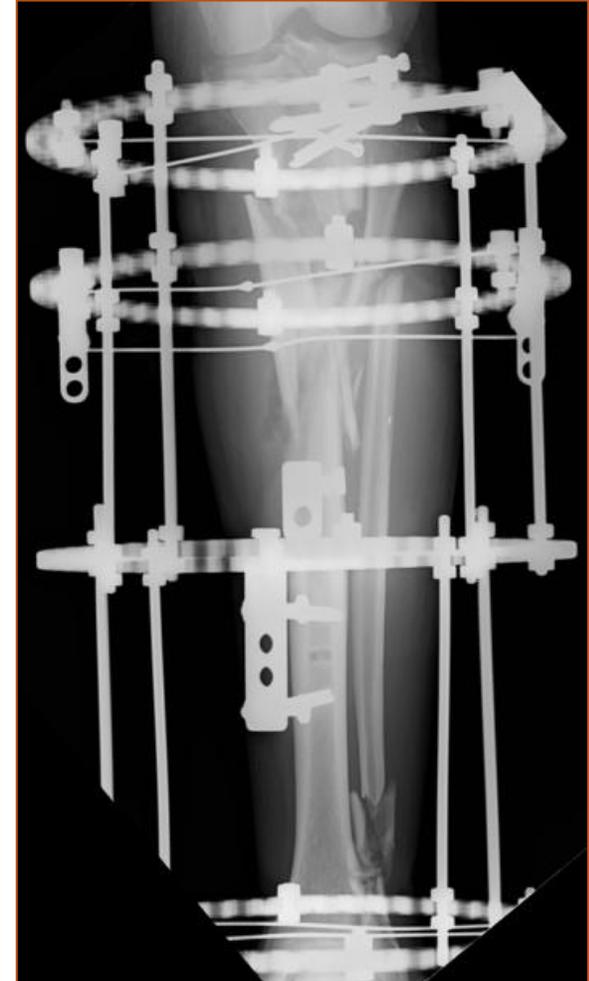
2nd step

Viti cannulate 7 mm. riduzione del piatto + ATA

Fissatore circolare

Lavaggio

Chiusura della cute



Caso 3

Osteomielite acuta!

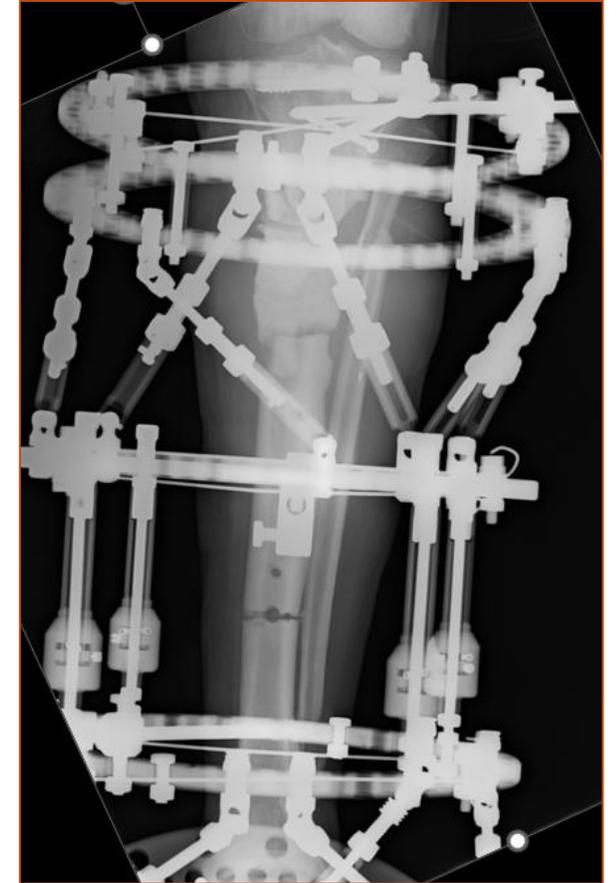
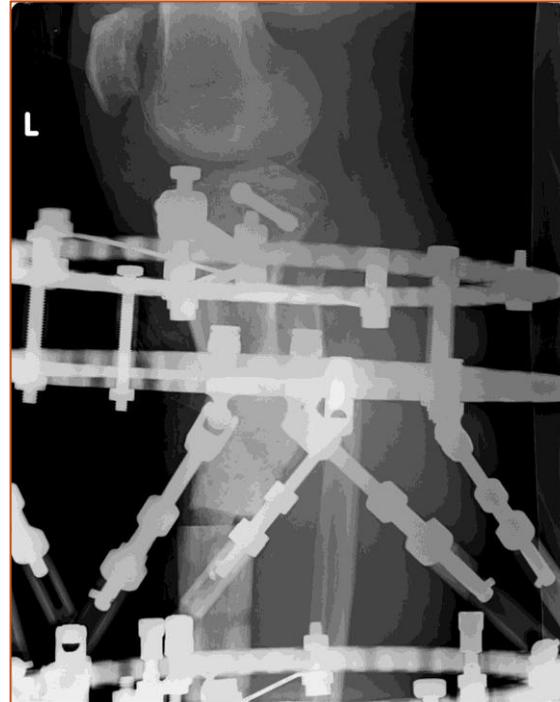
Fistola secernente da MRSA



Debridement dell'osso infetto,
accorciamento, spaziatore di
cemento antibiotato



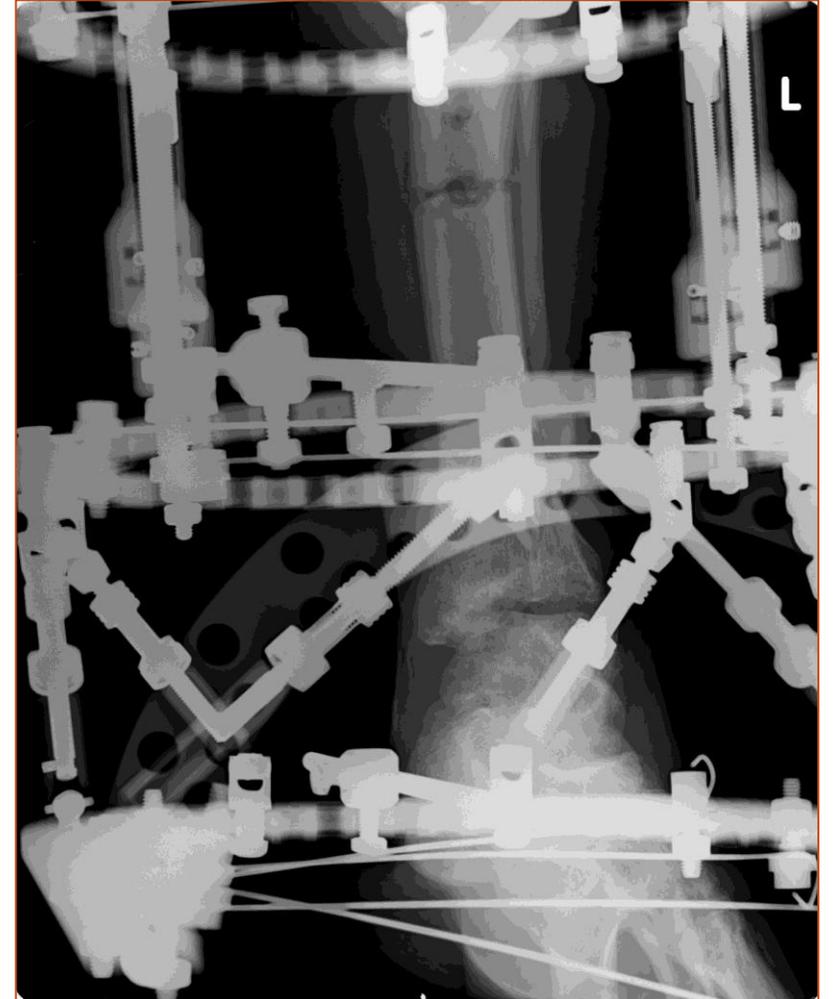
Revisione del fissatore: doppio
esapodalico (prox. per asse
gamba e dist. per equinismo
piede) + Ilizarov per il trasporto





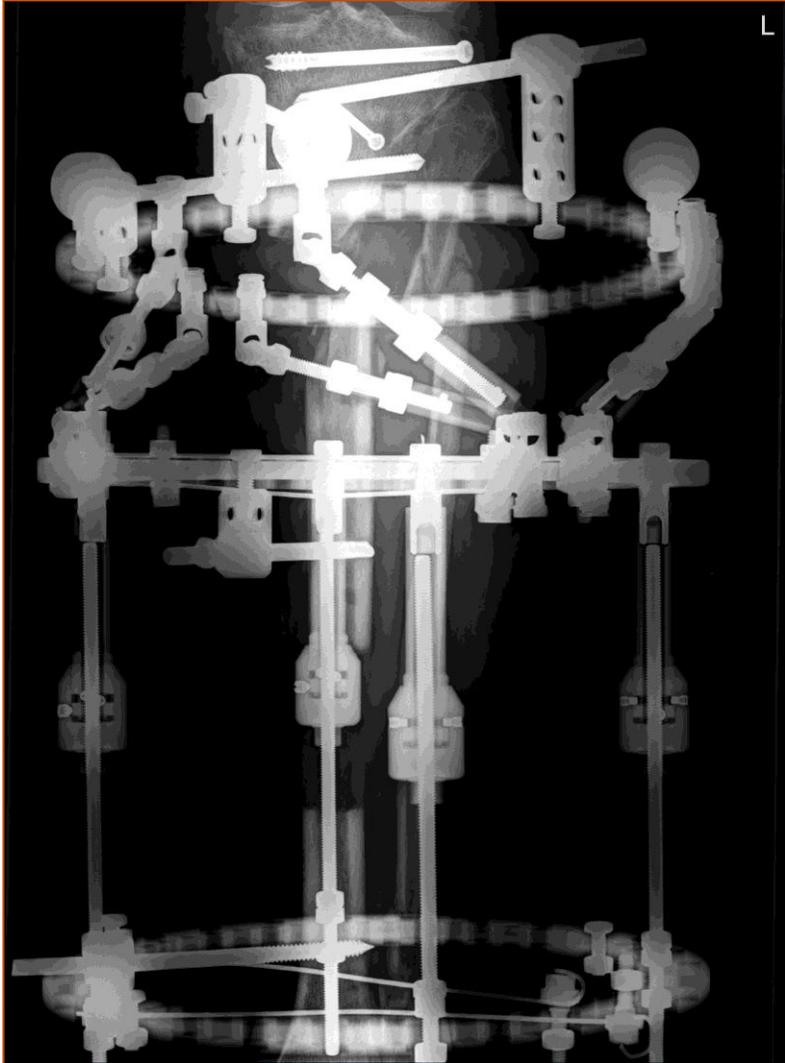
Caso 3

Revisione del fissatore:
doppio esapodalico (prox. per
asse gamba e dist. per
equinismo piede) + Ilizarov
per trasporto



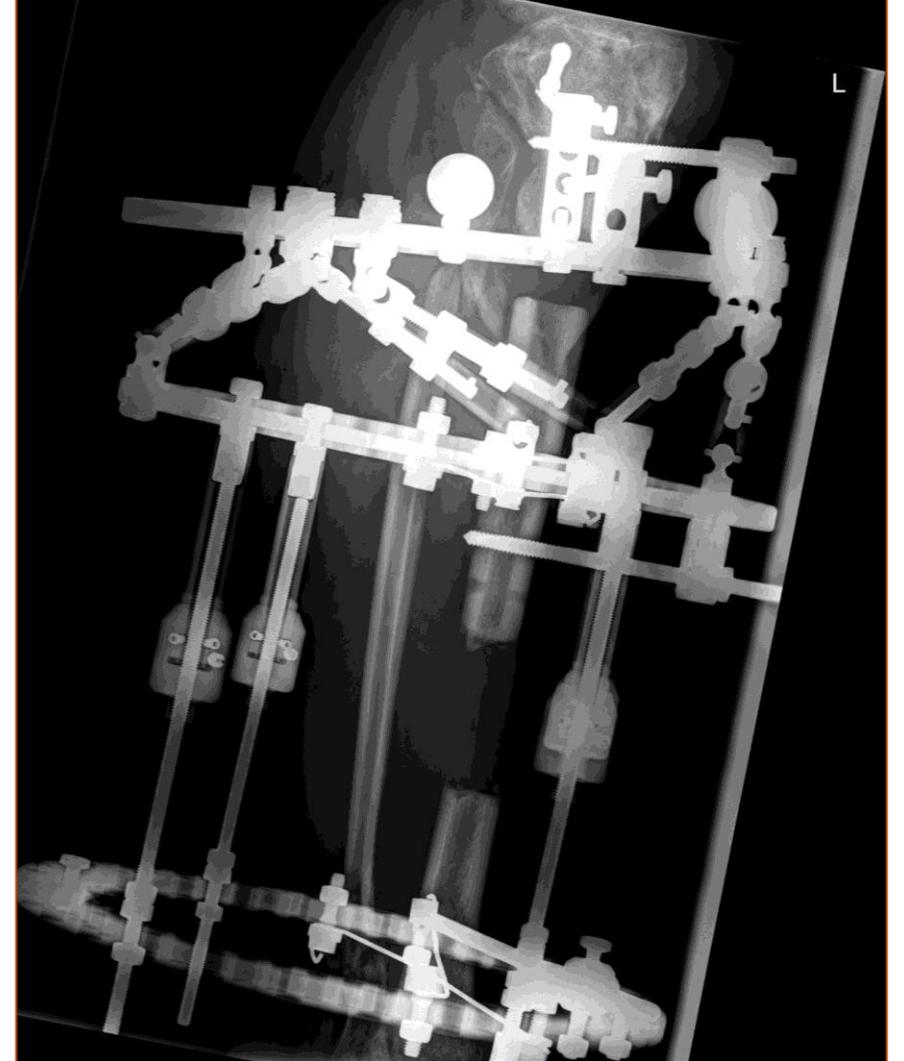


16-17 MAGGIO 2025



Caso 3

Trasporto osseo



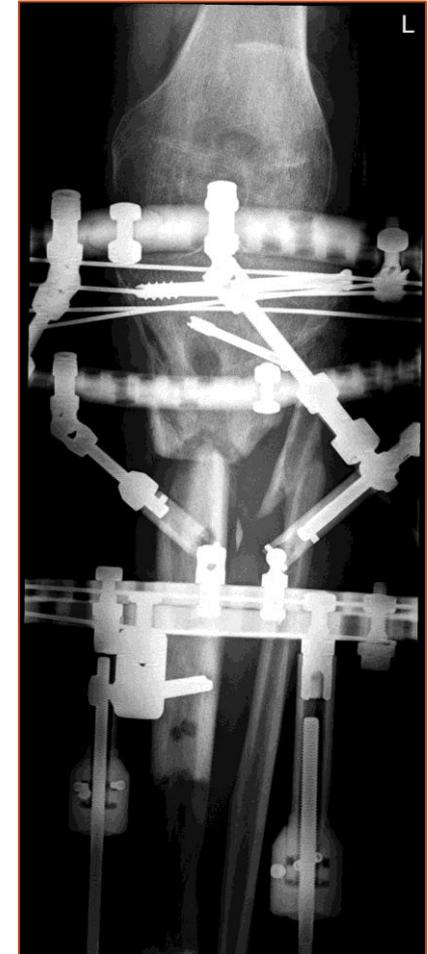
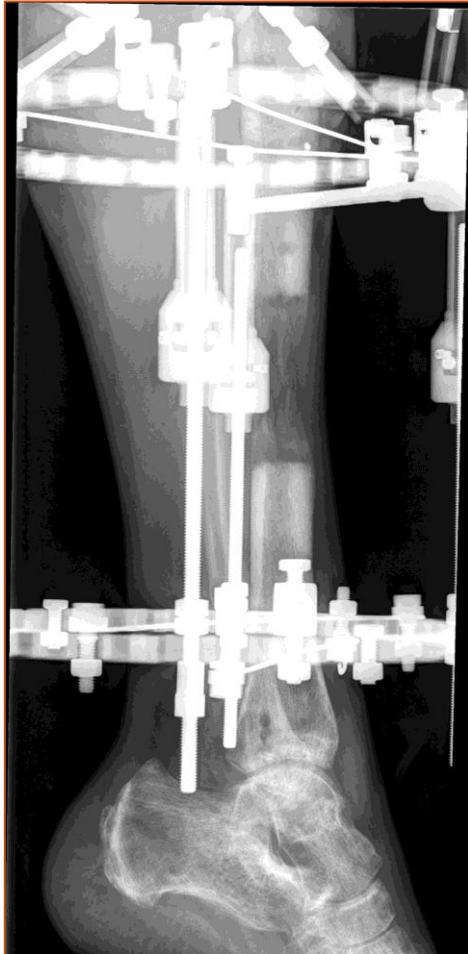


16-17 MAGGIO 2025

Caso 3

Trasporto osseo

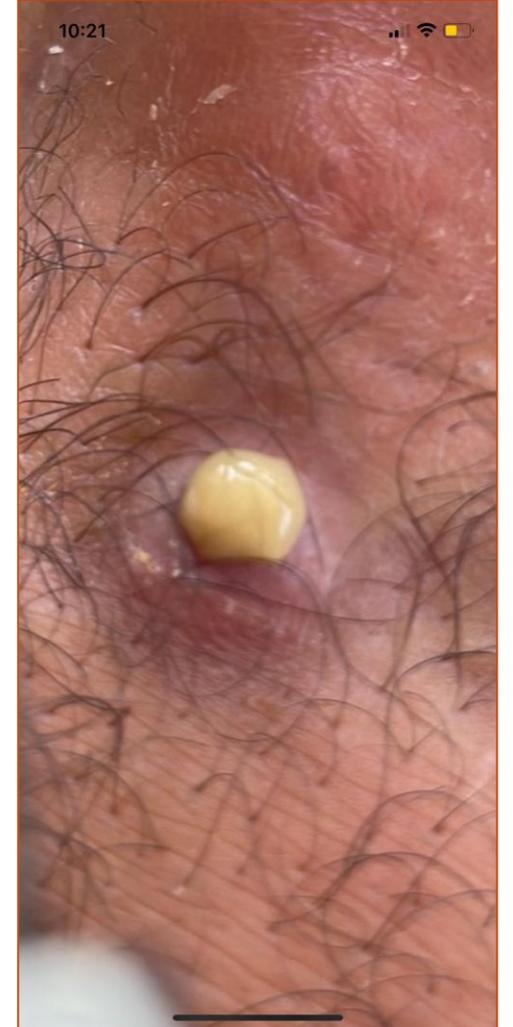
Rigenerato di **8 cm**





Caso 3

Recidiva della osteomielite



Caso 3

Rimozione dell'apparato circolare

Debridement locale

Perle antibiotate (Stimulan®)

EX-FIX monoassiale temporaneo



Caso 3

8 settimane più tardi...

Riassorbimento completo dello Stimulan



Caso 3

3 mesi più tardi...

Innesto tricorticale + spongioso
(cresta iliaca)

Osteosintesi interna con doppia
placca

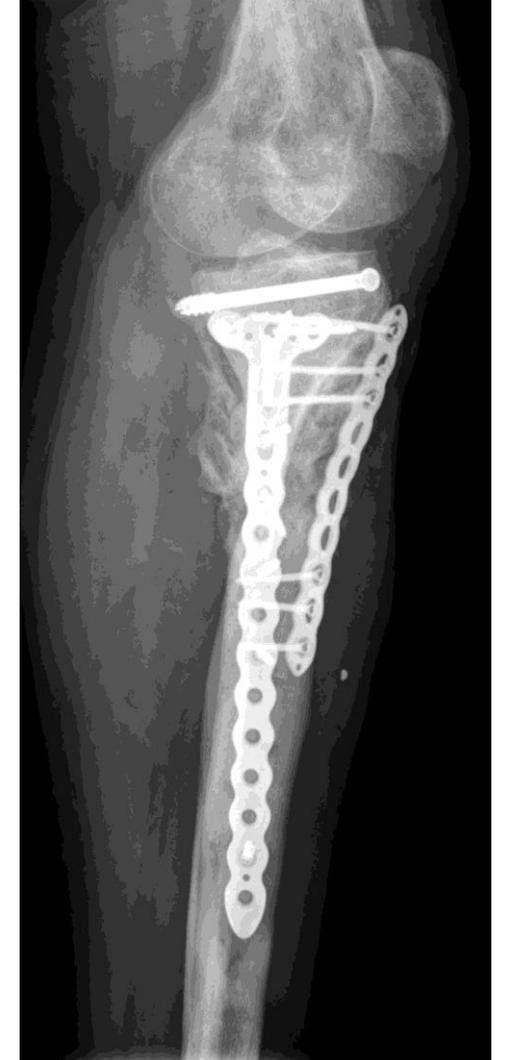
Stimulan





Caso 3

6 mesi più tardi...





Caso 3

Dopo 7 mesi...





16-17 MAGGIO 2025

Caso 3



Caso 4

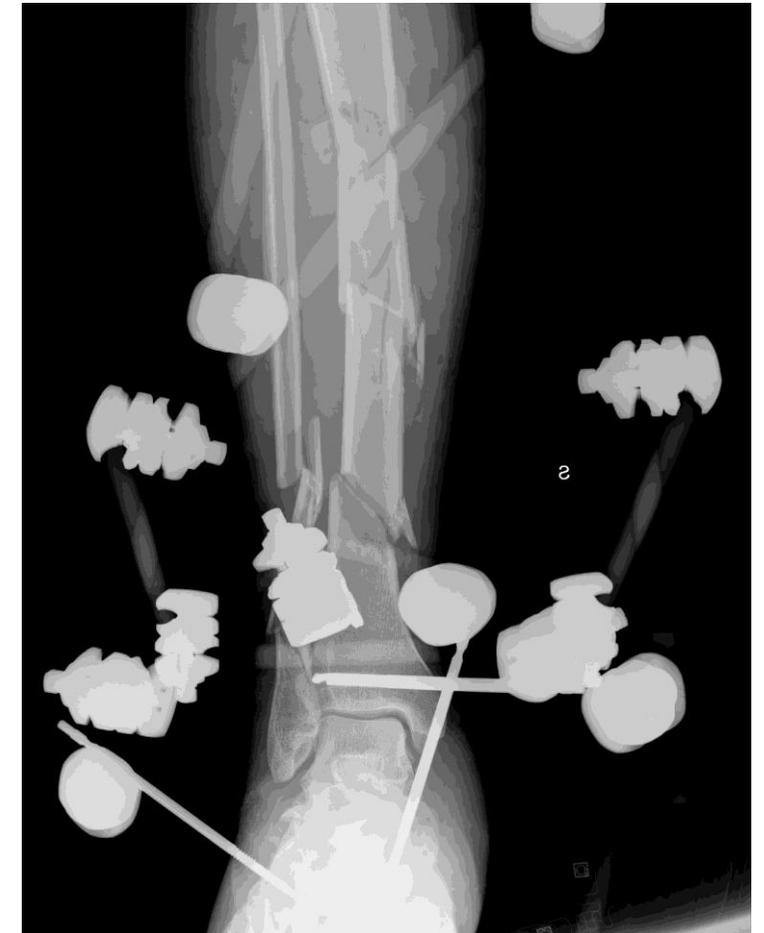
M 44 anni

Incidente automobilistico

Frattura esposta con severa
comminuzione associata a fratture
multiple chiuse a livello del piede

Piede avascolare in P.S. senza evidenza di
lesioni vascolari

Gustilo 3a

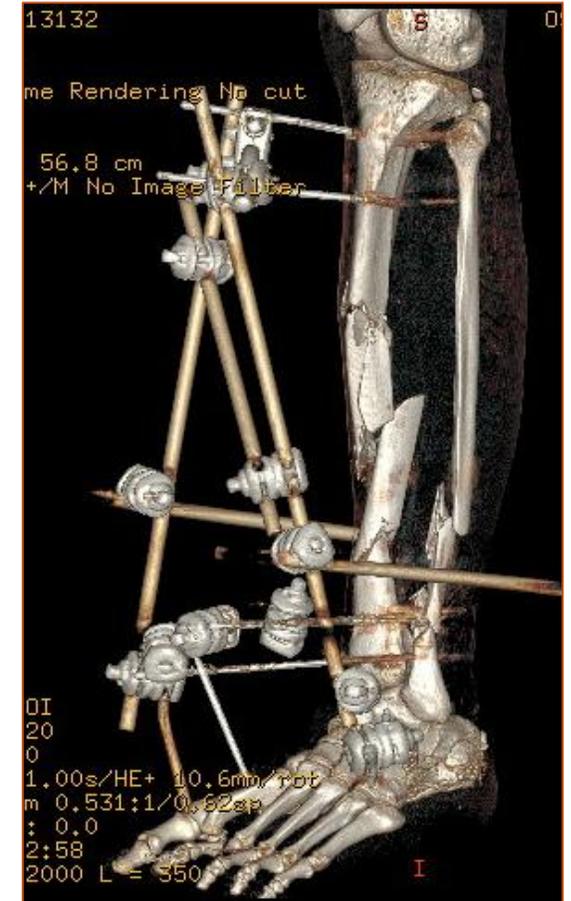


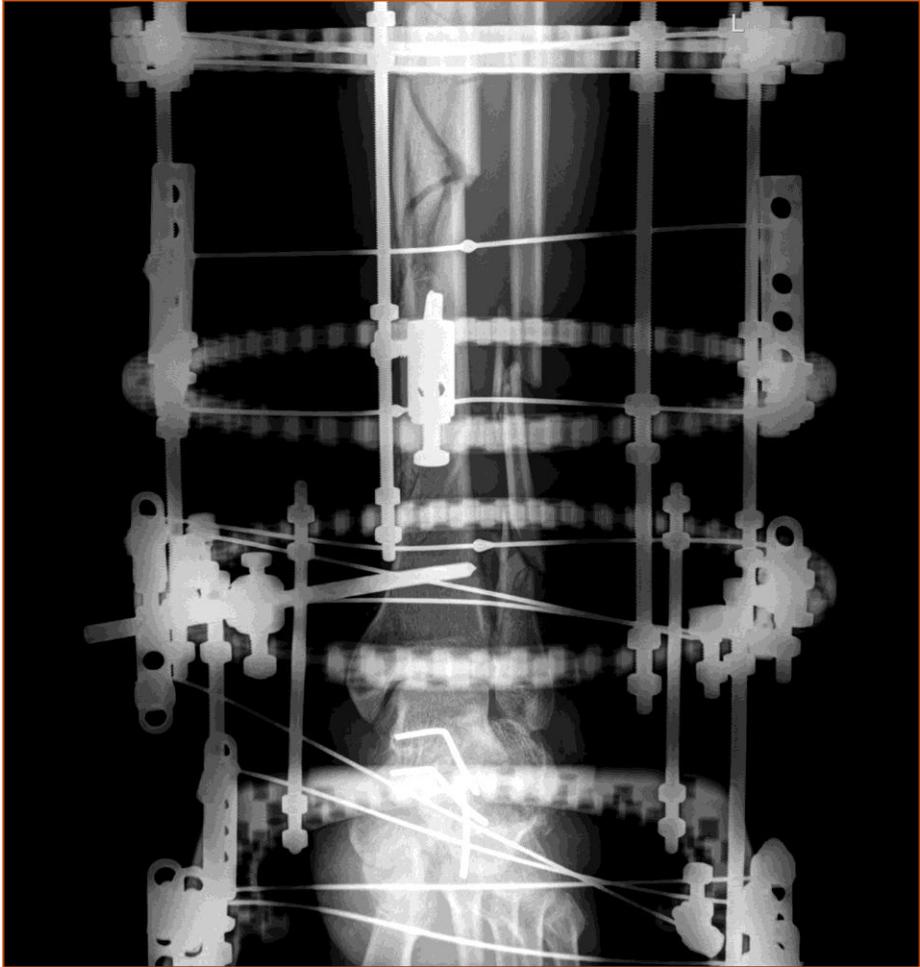


16-17 MAGGIO 2025

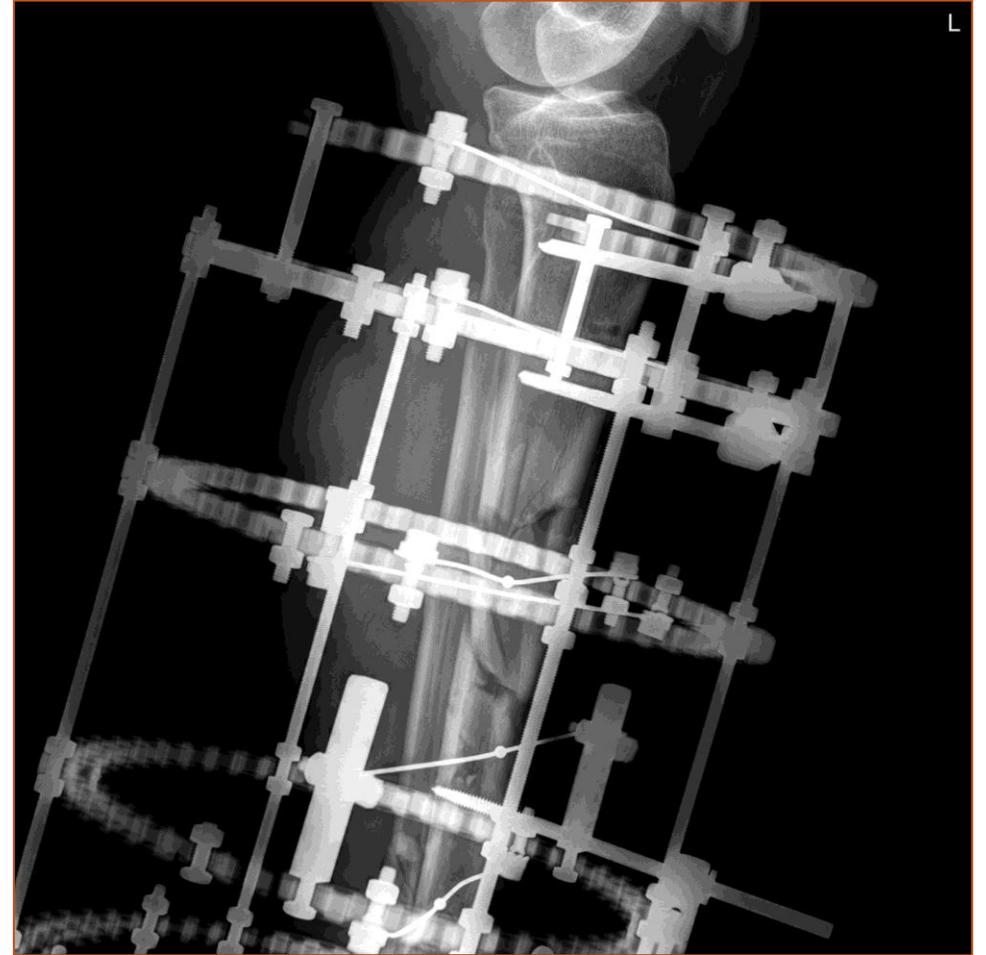
Caso 4

DCO in altra sede,
trasferito dopo 48 ore





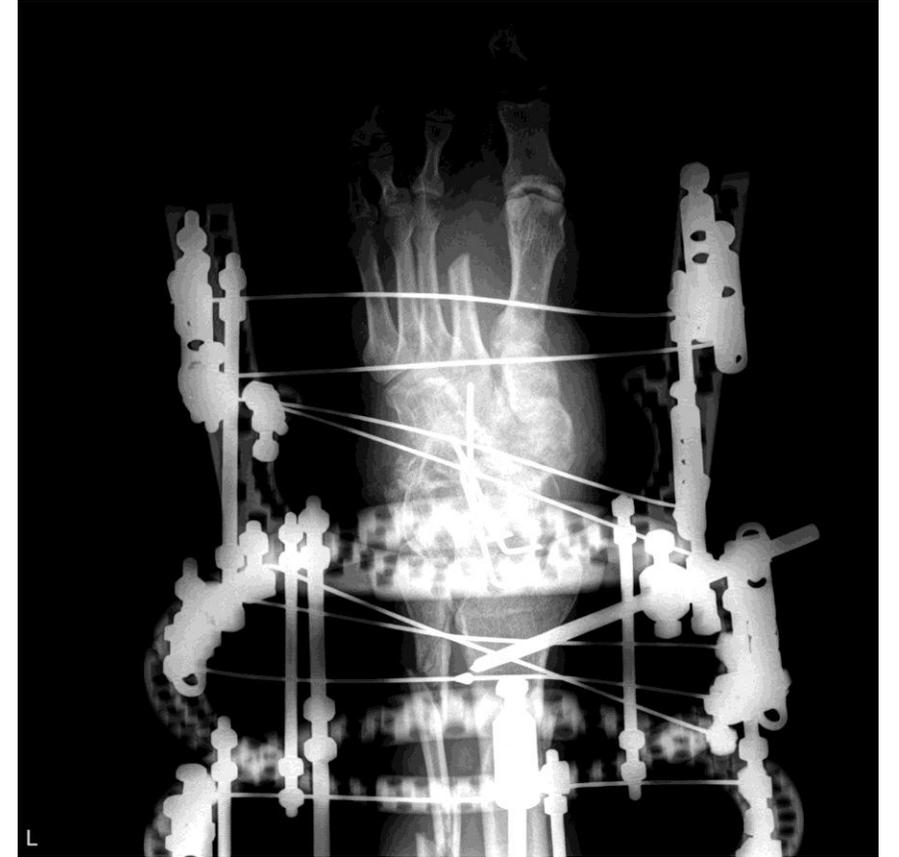
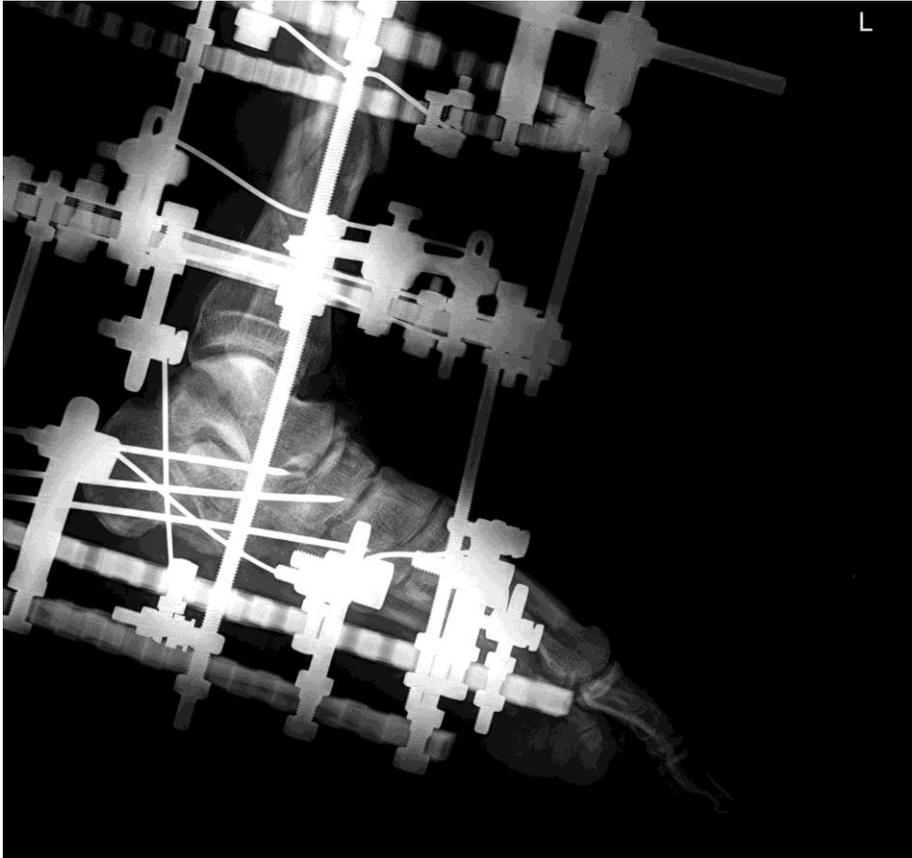
Caso 4



Dopo 7 giorni: Ilizarov frame...



Caso 4

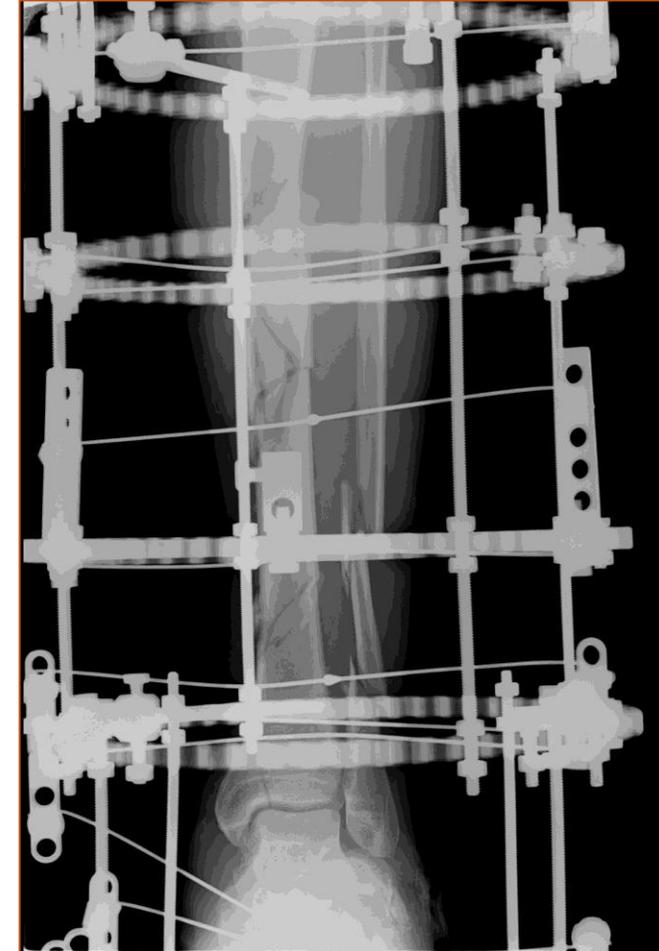
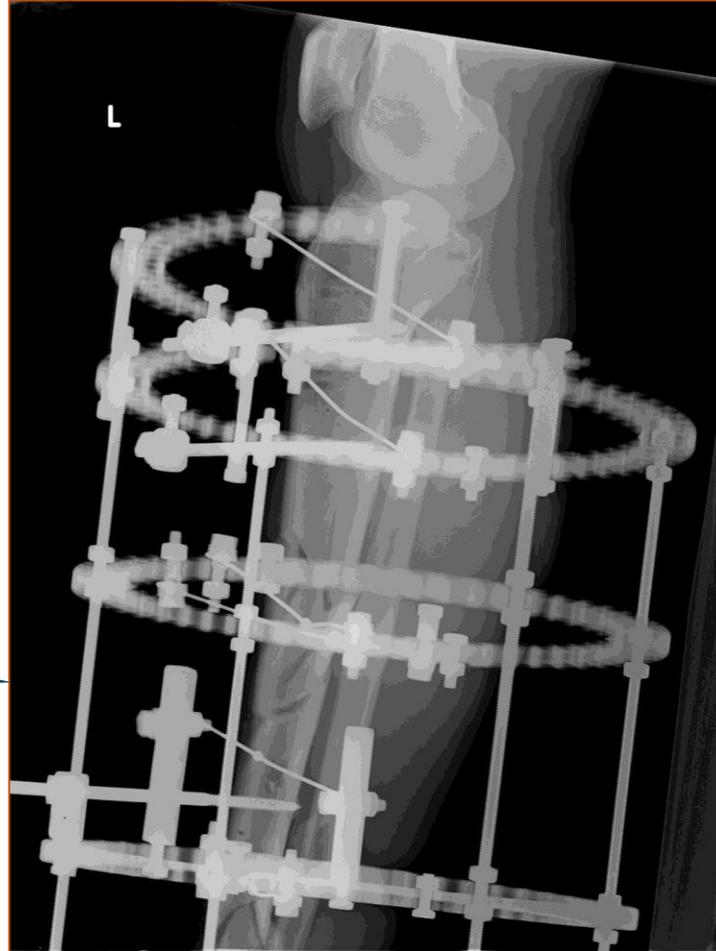


... e amputazione del 2° raggio

Caso 4

Dopo 4 mesi, guarigione
parziale ma...

**Fistola secernente medio-
diafisaria (MRSA)**



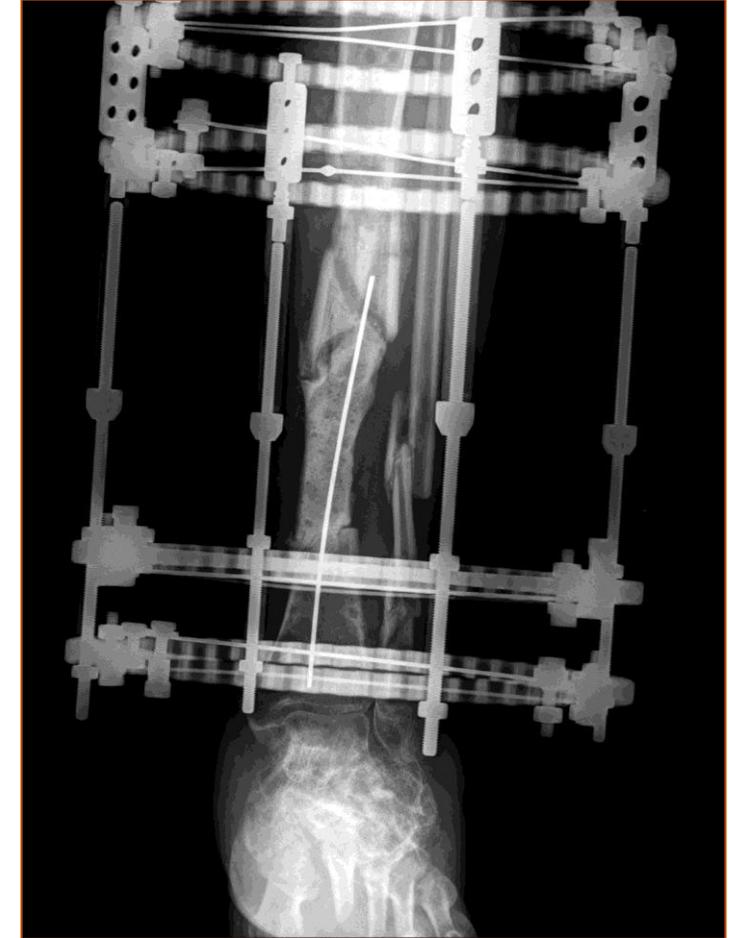
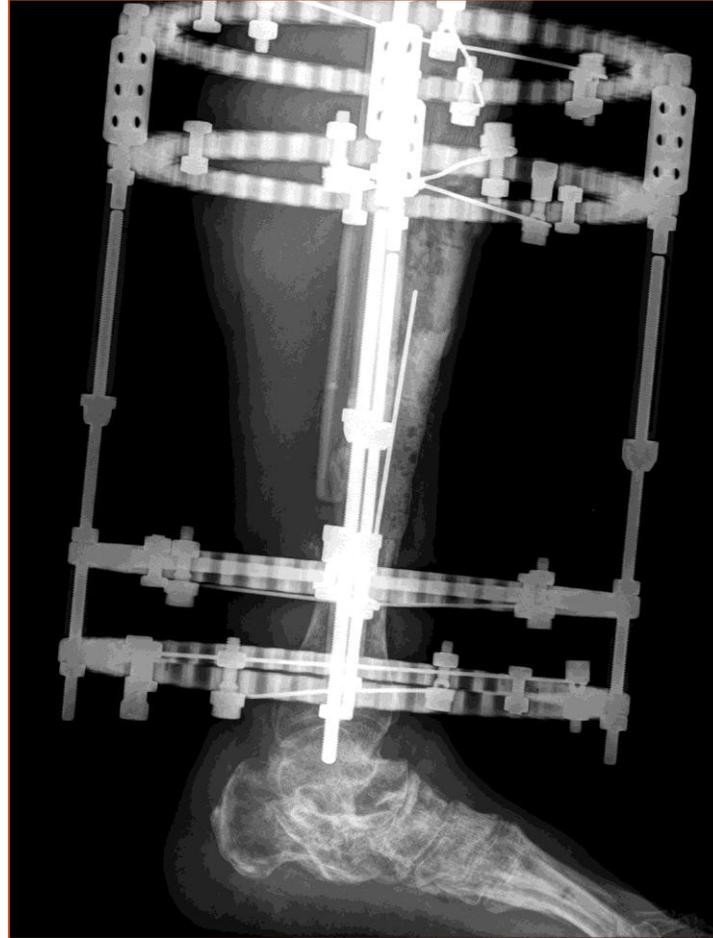
Caso 4

Debridment

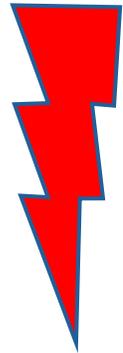
Spaziatore di cemento antibiotato

Riconfigurazione dell'apparato

Difetto: 7 cm



Dopo 9 mesi dal trauma, infezione
debellata con bone-defect residuo molto
ampio ma...



...il paziente non tollerava più il fissatore
ed incominciava a chiedere l'eventuale

AMPUTAZIONE



Caso 4

Rimozione dell'apparato, gesso
e terapia antibiotica ad ampio
spettro per 2 settimane





16-17 MAGGIO 2025

Caso 4



Chiodo magnetico di trasporto



16-17 MAGGIO 2025

Caso 4

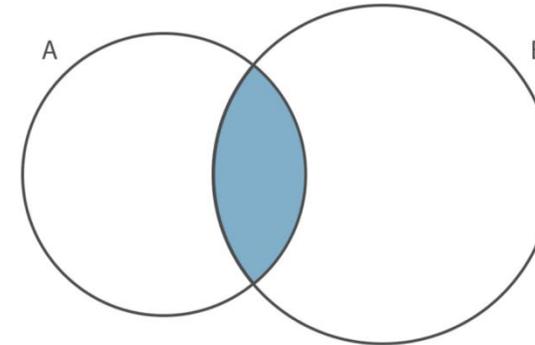




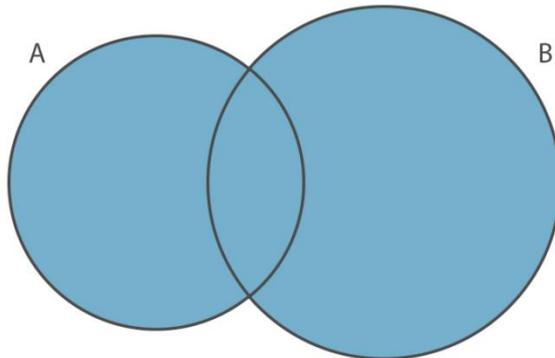
Caso 4



**La miglior soluzione è la prevenzione:
rispettare le regole della
fissazione esterna per ridurre
i rischi di infezione e di
rifrattura**



**Considerare tutte le
possibilità, senza «fissarsi» su
un'unica metodica**



ROMA



CONGRESSO NAZIONALE
SOCIETÀ ITALIANA
FISSAZIONE ESTERNA



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

