

# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

MILANO

SIFE  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA

## Insidie nella gestione di frattura esposta di tibia trattata con metodica Ilizarov: case report

Enrica Rosalia Cuffaro

*G. Papotto, G. Testa, V. Pavone*



Dipartimento Chirurgia Generale e Specialità Medico-Chirurgiche

S.S. Ortopedia e Traumatologia

Direttore: Prof. Vito Pavone

Clinica Ortopedica - AOU Policlinico Rodolico

# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

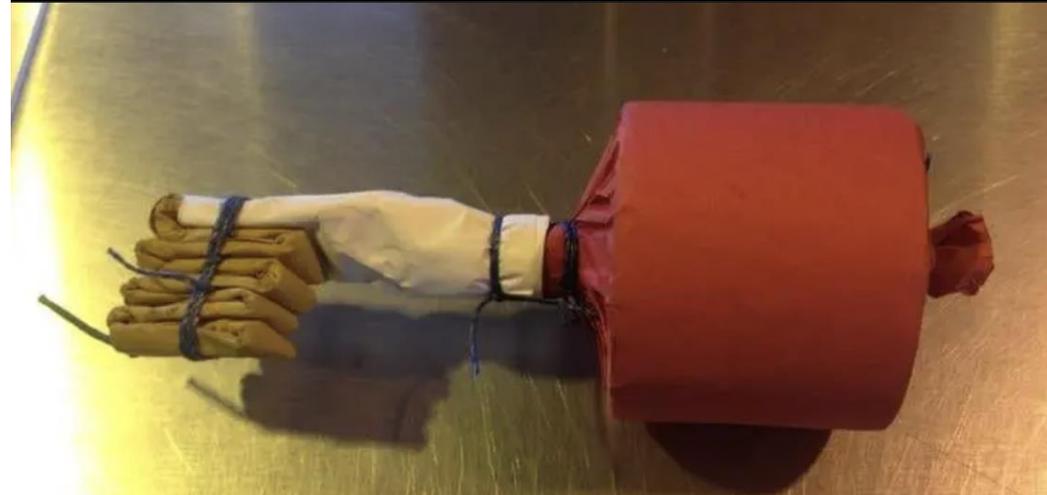
Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA

- IL CASO:
  - D, 43 anni
  - APR muta, Fumatrice, BMI 24
  - Incidente da scoppio di bomba carta (1/1/2019)
  - Trauma maxillo-facciale e trauma arto inferiore destro; GCS 11



# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

MILANO

SIFE  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



- Lavaggio, debridment e stabilizzazione con F.E. in urgenza in data 01/01/2019
- La frattura viene classificata **42B3** sec AO e l'esposizione **IIIB** sec. Gustilo Anderson

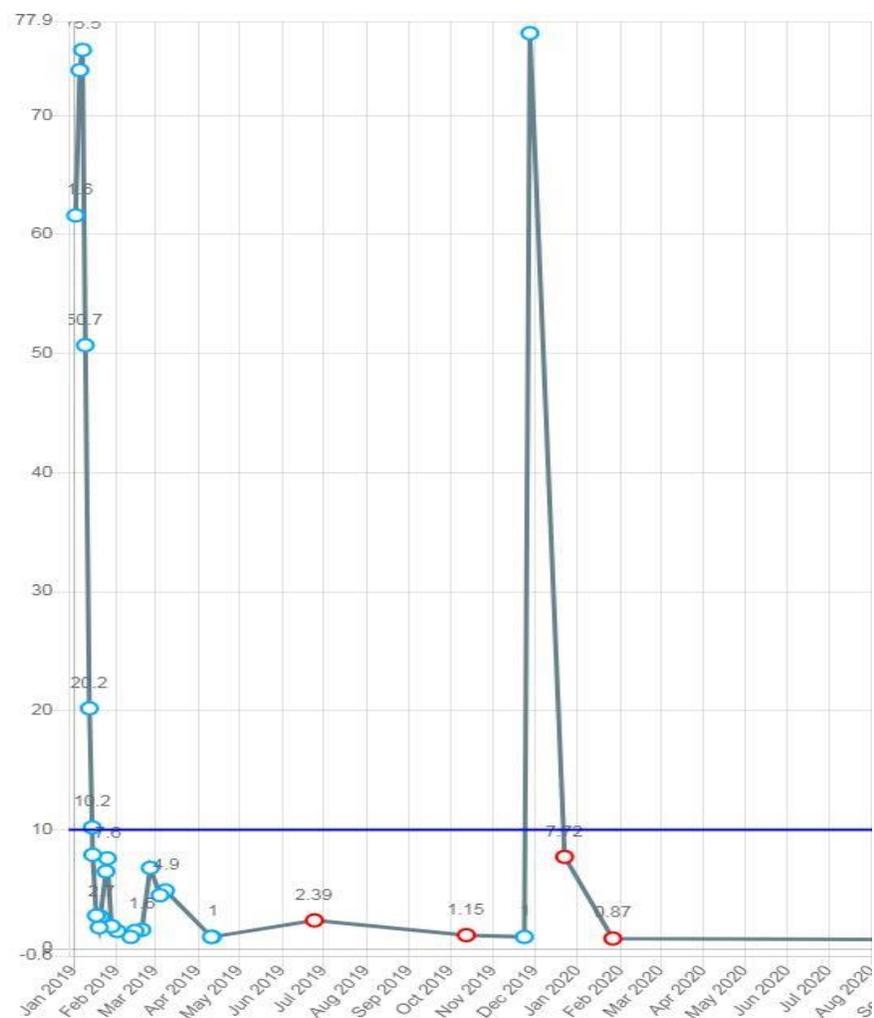
# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

MILANO

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



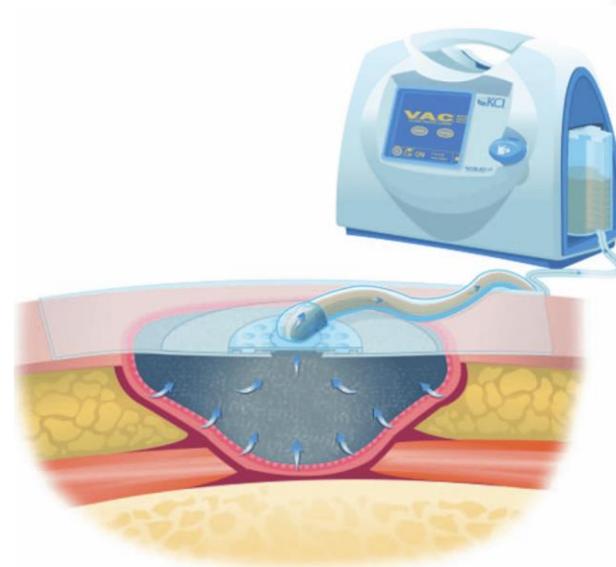
# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

MILANO

SIFE  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



-Debridement della ferita + prelievo di frammenti  
biotici inviati per analisi microbiologica +  
posizionamento Vac Therapy in data 15/01/2019



# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA

22/01/2019



2/02/2019



# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

MILANO

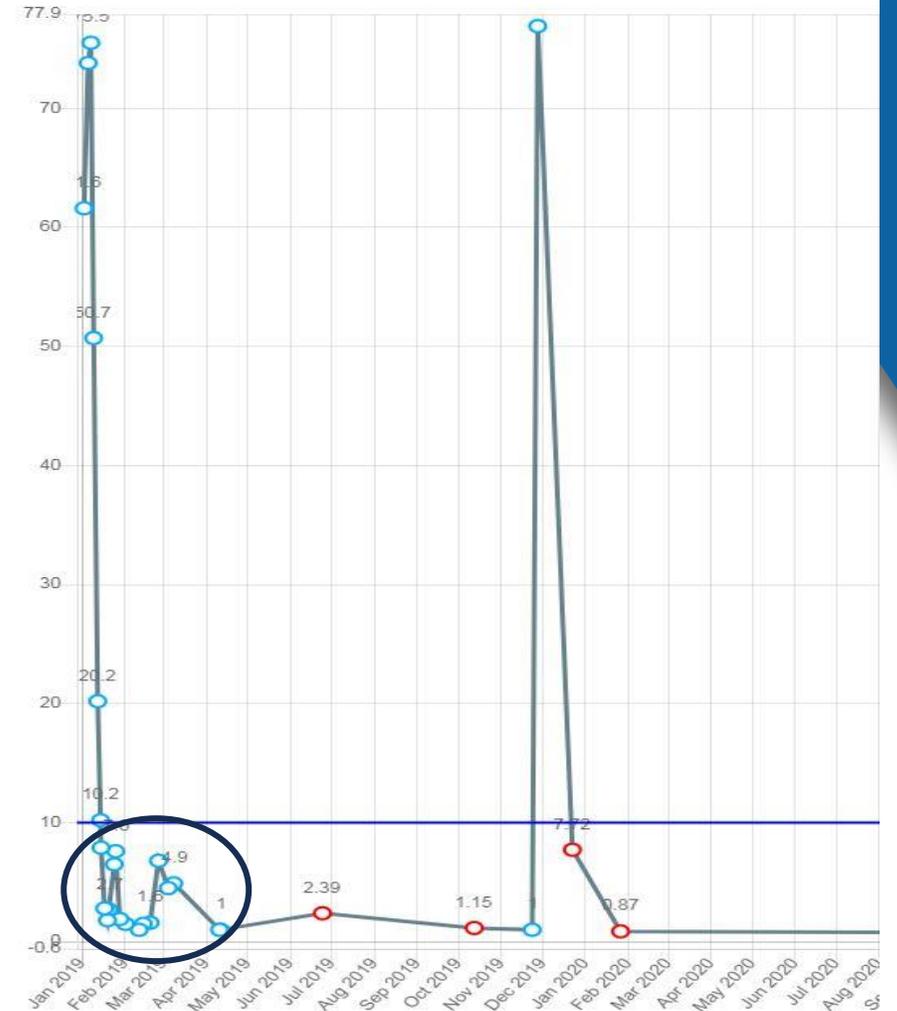
Materiale:	<u>Esame Colturale</u>	Positivo
Isolati:	Pus	
	1 <b>Staphylococcus aureus</b>	1 Fenotipo MLSb inducibile di Staphylococcus
	1 <u>Staphylococcus aureus</u>	
Acido fusidico	<=0.5 S	
Benzilpenicillina	>0.25 R	
Ceftarolina altro	0.25 S	
Ceftarolina polmonite	0.25 S	
Clindamicina	0.25 R	
Daptomicina	0.25 S	
Eritromicina	>4 R	
Gentamicina	<=0.5 S	
Levofloxacina	<=0.12 S	
Linezolid	2 S	
Mupirocina	<=1 S	
Oxacillina	<=0.25 S	
Rifamicina	<=0.03 S	
Teicoplanina	<=0.5 S	
Tetraciclina	>8 R	
Tigeciclina	<=0.12 S	
Trimetoprima/Sulfadiazina	<=10 S	
Vancomicina	1 S	

Interpretazione antibiogramma secondo standard europeo EUCAST

## Antibiogramma interpretato secondo i criteri EUCAST

R:Resistente - I:Sensibile se aumenta il dosaggio e/o l'esposizione - S:Sensibile  
Se gentamicina I nelle infezioni sistemiche deve essere utilizzata in associazione.

Interpretazione antibiogramma secondo standard europeo EUCAST



# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

MILANO



Surgical options (in order of preference)		Bone defect type				Host category
		I <2 cm	II 2-6 cm	III 6-12 cm	IV >12 cm	
Soft tissue defect type	α	Primary bone grafting with internal fixation	Masquelet with primary internal fixation or non-vascularised graft in upper limb or child	Acute and gradual shortening and lengthening with Ilizarov fixator-trifocal or Masquelet with primary internal fixation or fibula graft in a child or upper limb defects	Acute and gradual shortening and lengthening with Ilizarov fixator or vascularised fibula graft or Masquelet with primary internal fixation	A
		Shortening	Acute and gradual shortening and lengthening with Ilizarov fixator-Bifocal	Acute and gradual shortening and lengthening with Ilizarov fixator-Trifocal	Acute and gradual shortening and lengthening with Ilizarov fixator	B
	β	Acute shortening/flap for wound management or Masquelet-induced membrane technique	Masquelet-induced membrane technique or Open bone transport	Bone transport through the induced membrane or Masquelet-induced membrane technique	Osteo-myo-cutaneous vascularised fibula graft in upper limbs or Bone transport through the induced membrane	A
		Acute shortening for wound healing/flap and fixation preferably with Ilizarov construct	Open bone transport or bone transport through the induced membrane	Open bone transport or bone transport through the induced membrane	Consider amputation in type B and C host	B
	γ	Convert a γ to β/α wound, bony stabilisation with ex-fix	Convert a γ to β/α wound, bony stabilisation with ex-fix	Convert a γ to β/α wound, bony stabilisation with ex-fix	Convert a γ to α wound, bony stabilisation with ex-fix Consider amputation	A
		Make every effort to convert a B to A host and a γ to β or α wound	Make every effort to convert a B to A host and a γ to β or α wound	Consider amputation, especially in C host	Consider amputation in type B and C host	B

## Soft Tissue

Type alpha: No soft tissue deficit. No soft tissue reconstruction is required.

Type beta: Soft tissue defect present or requires soft tissue reconstruction.

Type gamma: Unable to reconstruct soft tissue defect.

## Host Type (Modified McPherson)<sup>7</sup>

Type A: Good immune system and delivery.

Type B: Compromised locally (BL) or systemically (BS).

Type C: Requires no treatment; minimal disability; treatment worse than the disease; not a surgical candidate.



13/02/2019

- Rimozione FE di stabilizzazione
- Posizionamento FE circolare

*(a) Variables directly proportional to the stability of the system:*

- Rigidity of the ring material
- Number of rings
- Rigidity of the connexion between the rings
- Number of connexions between the rings
- Diameter of the wires
- Number of wires
- Tension of the wires
- Crossing angle of the wires
- Diameter and angle of crossing of the half pins
- Centralization of the apparatus
- Surface area of contact of bone ends
- Diameter of the regenerate and its maturation

*(b) Variables inversely proportional to the stability of the system:*

- Length of the connexion between the rings
- Length of the regenerate
- Length of the treated segment



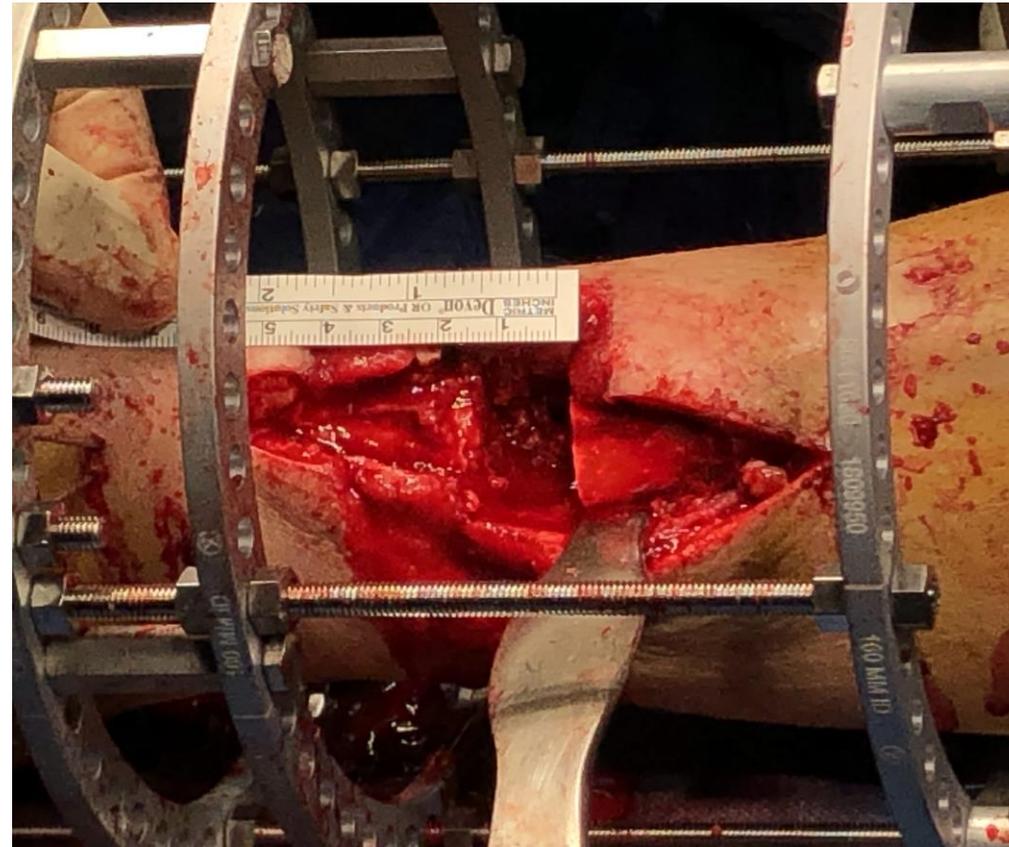
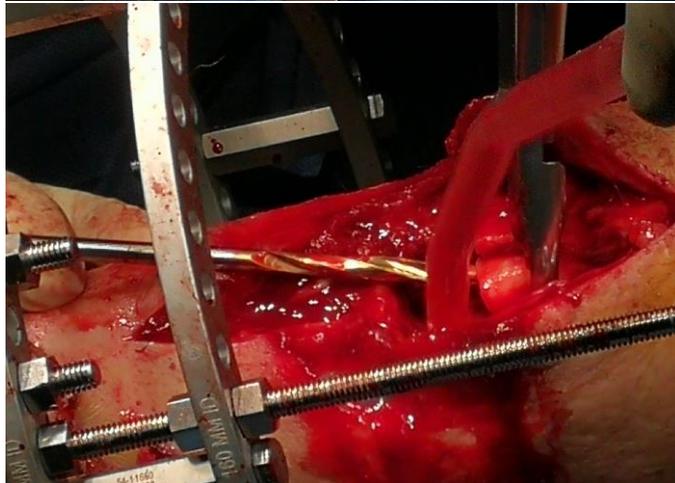
# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

MILANO

SIFE  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



13/02/2019

- Resezione ossea;  
gap osseo 4cm

# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA

13/02/2019

- Corticotomia metadiafisaria prossimale con osteotomo



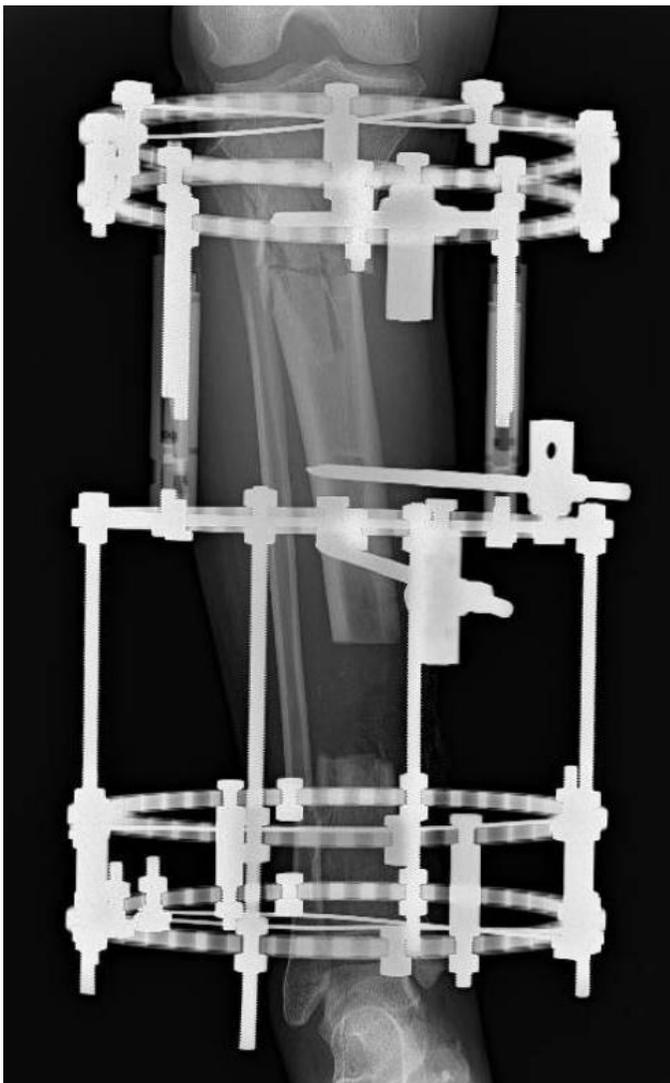
# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



CHE FARE?

# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

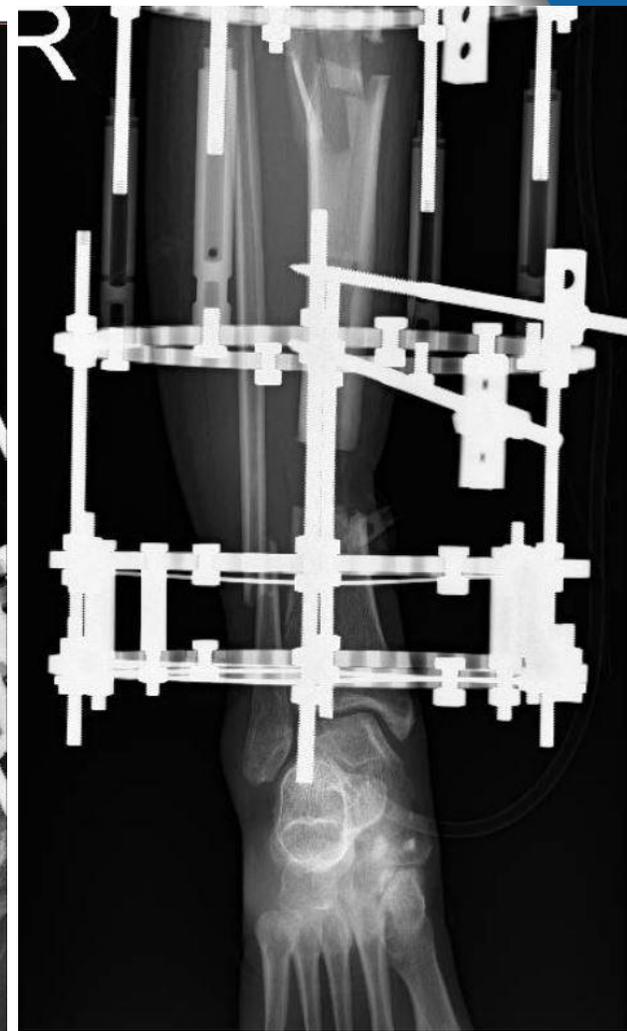
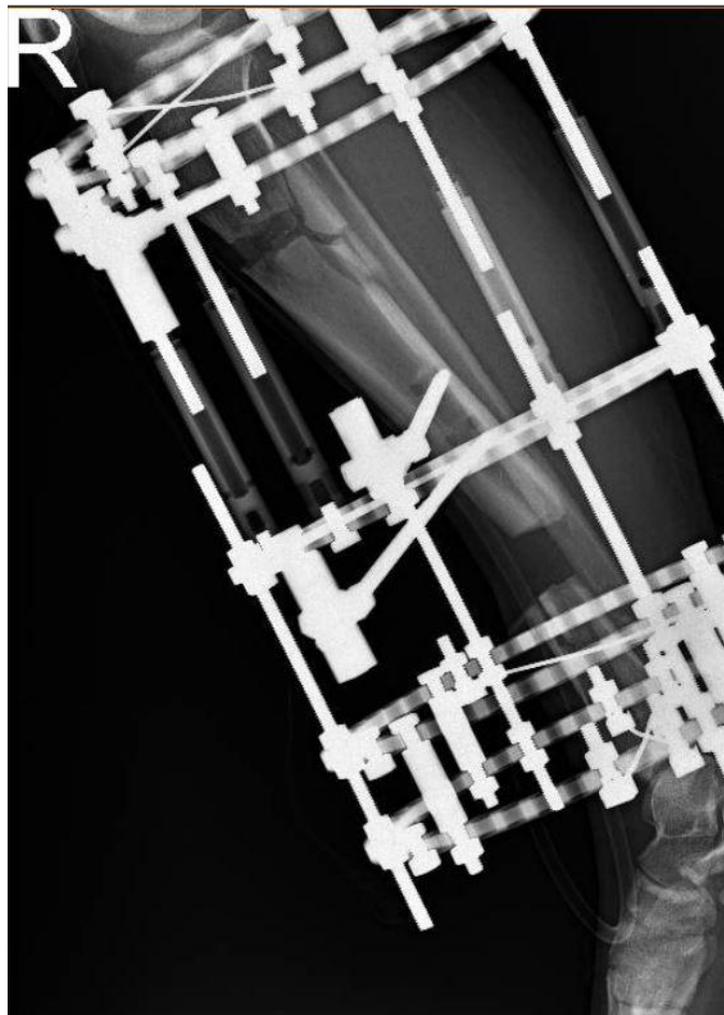
Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA

RITMO DI ELONGAZIONE(a 10 giorni): 1cm/die (0,5mm/12h)



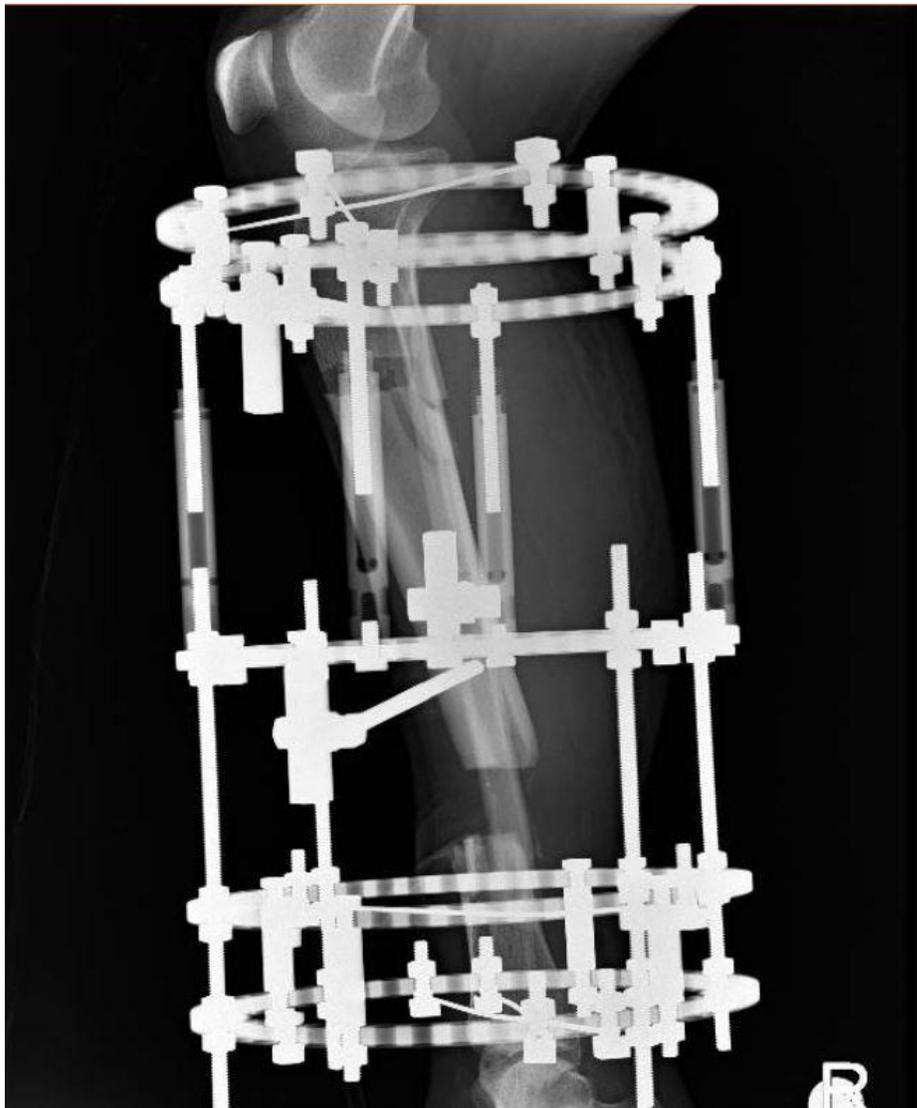
# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



05/03/2019

# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

12/03/2019

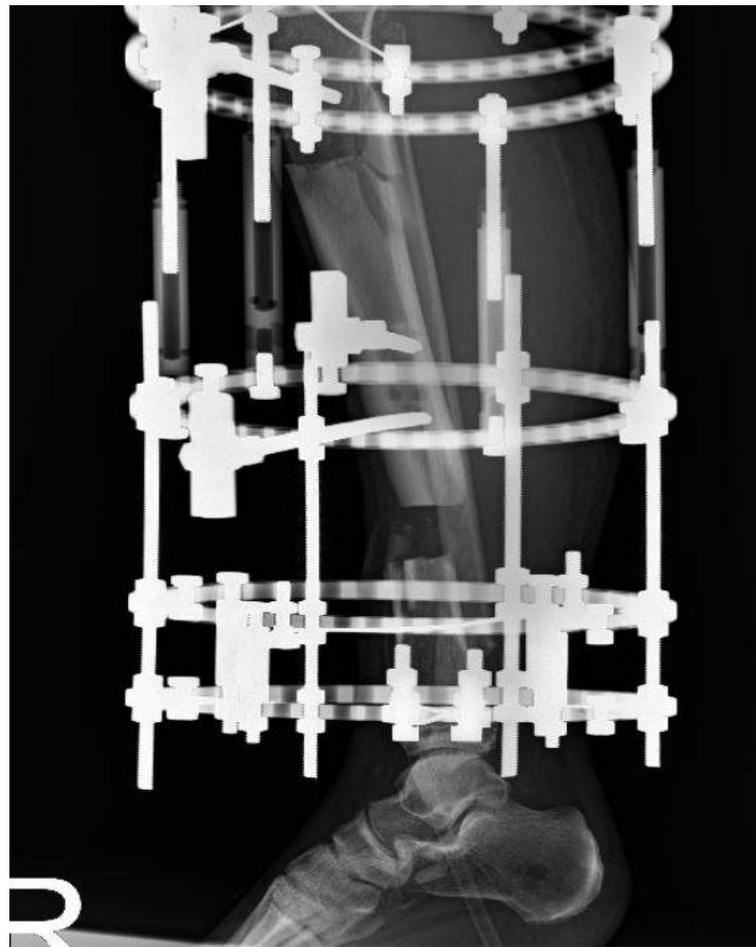
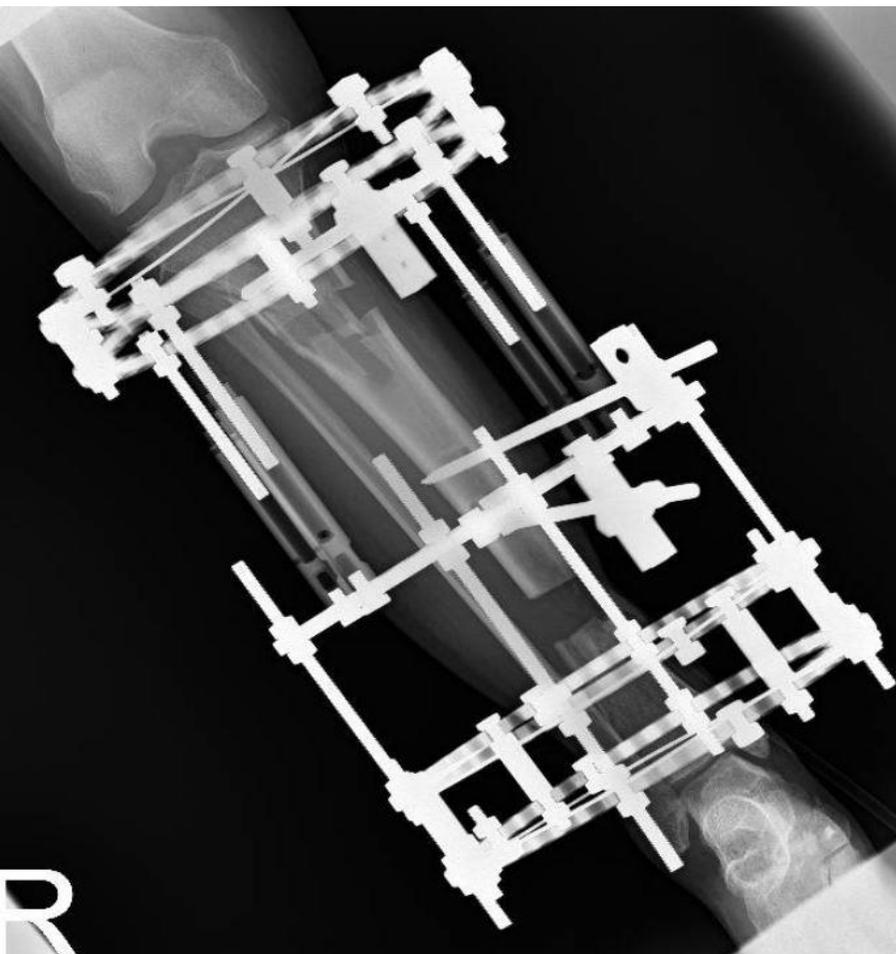
27-28 Ottobre 2023

MILANO

SIFE  
SOCIETÀ ITALIANA  
DELLA FISSAZIONE ESTERNA



- INIZIO CARICO PROGRESSIVO
- SI MANTIENE LO STESSO RITMO DI ELONGAZIONE



# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

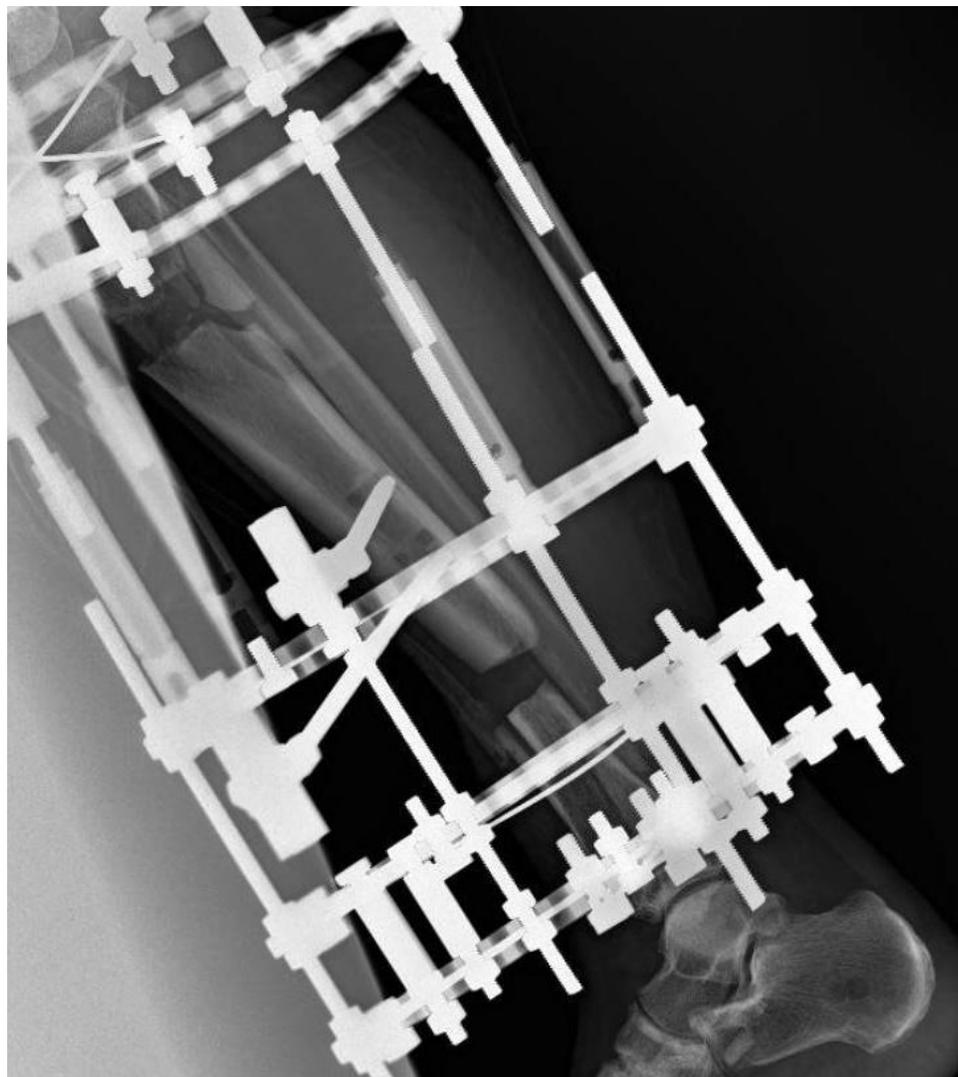
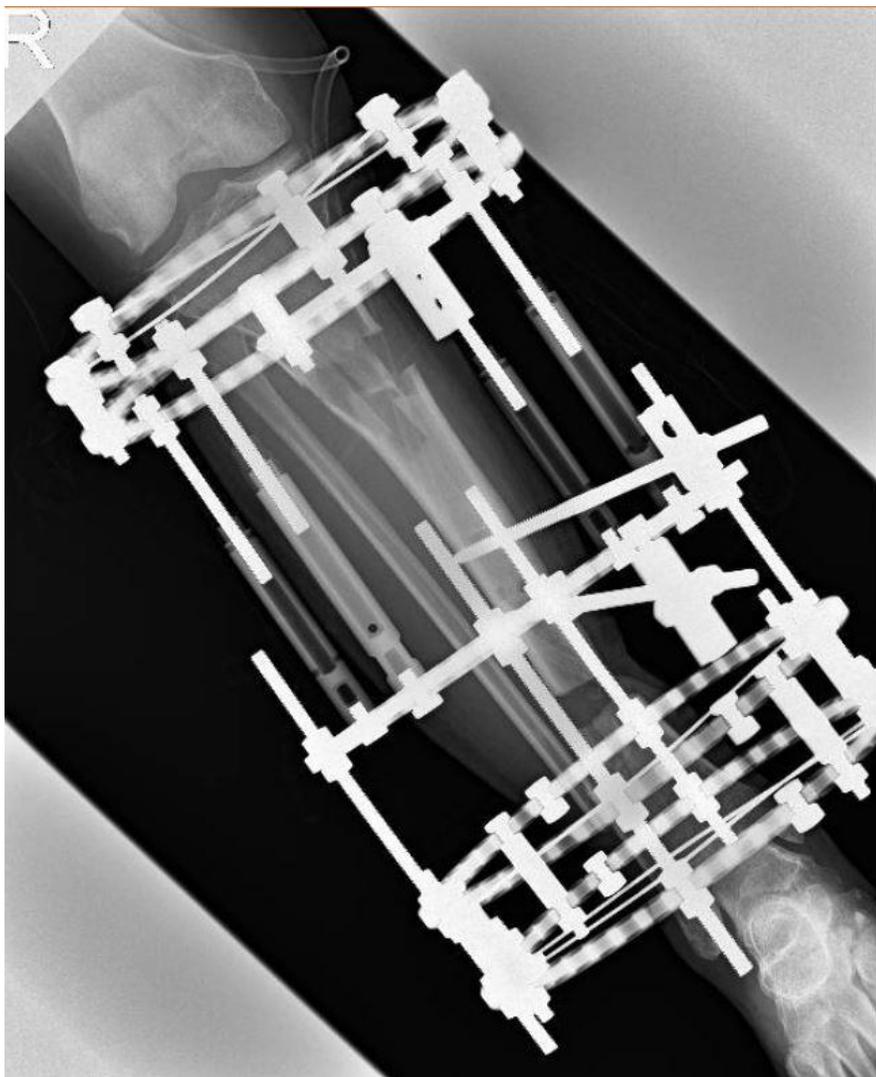
Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

28/03/2019

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



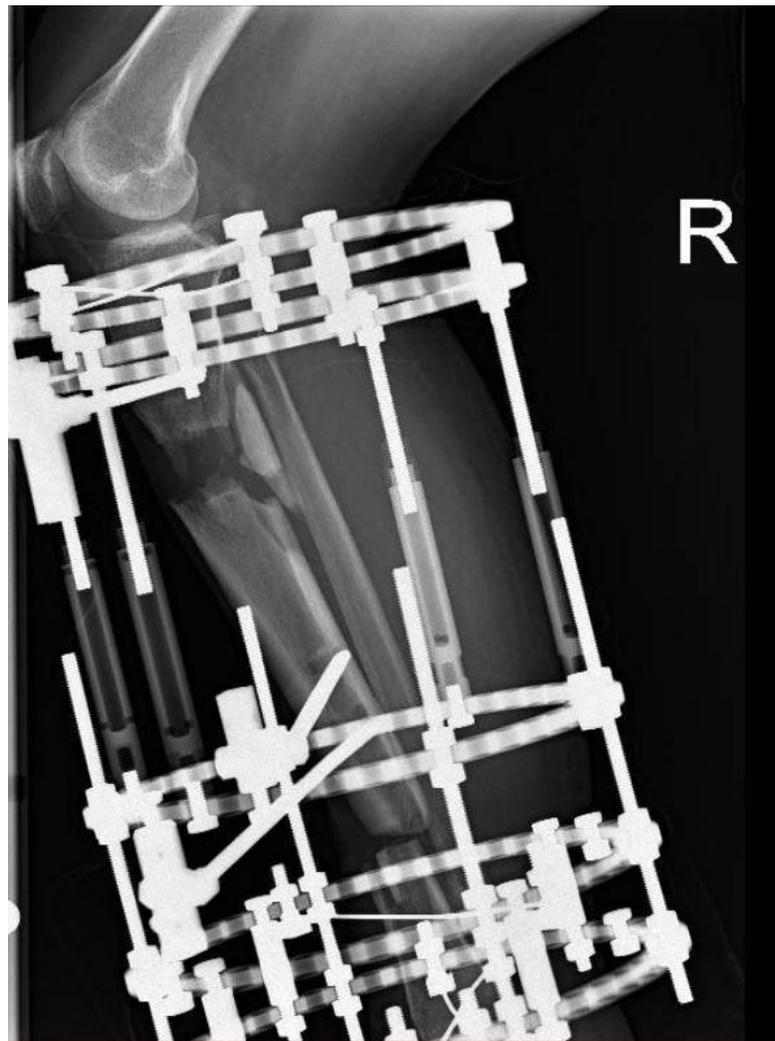
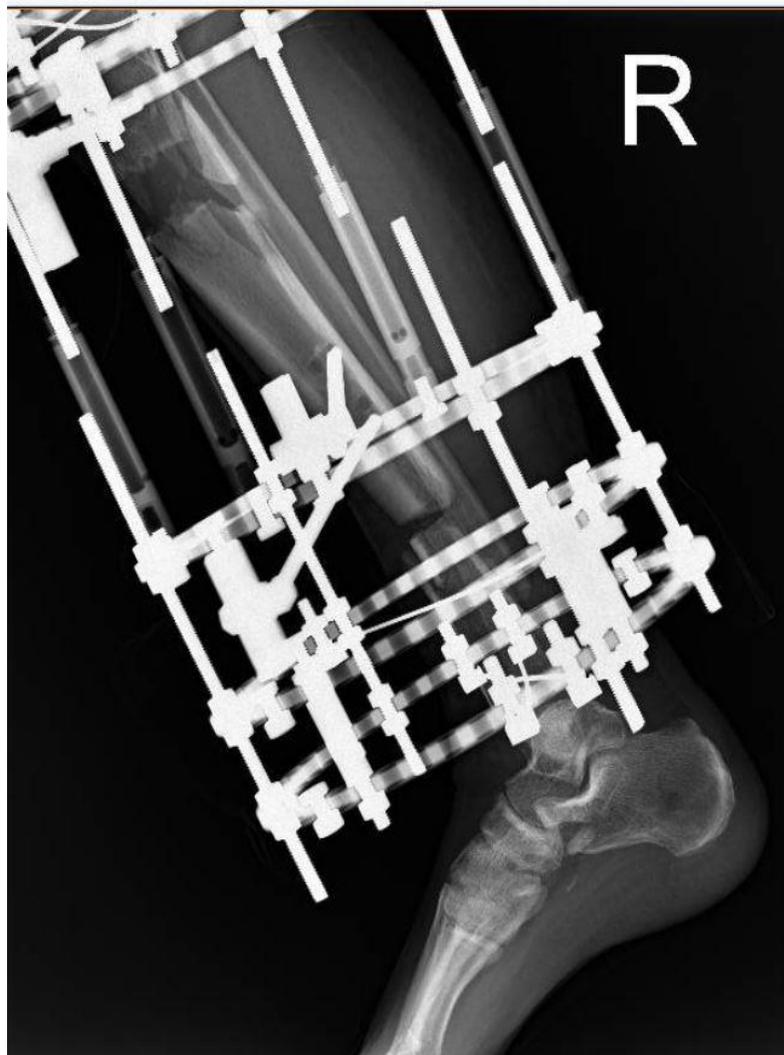
# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



08/04/2019

# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

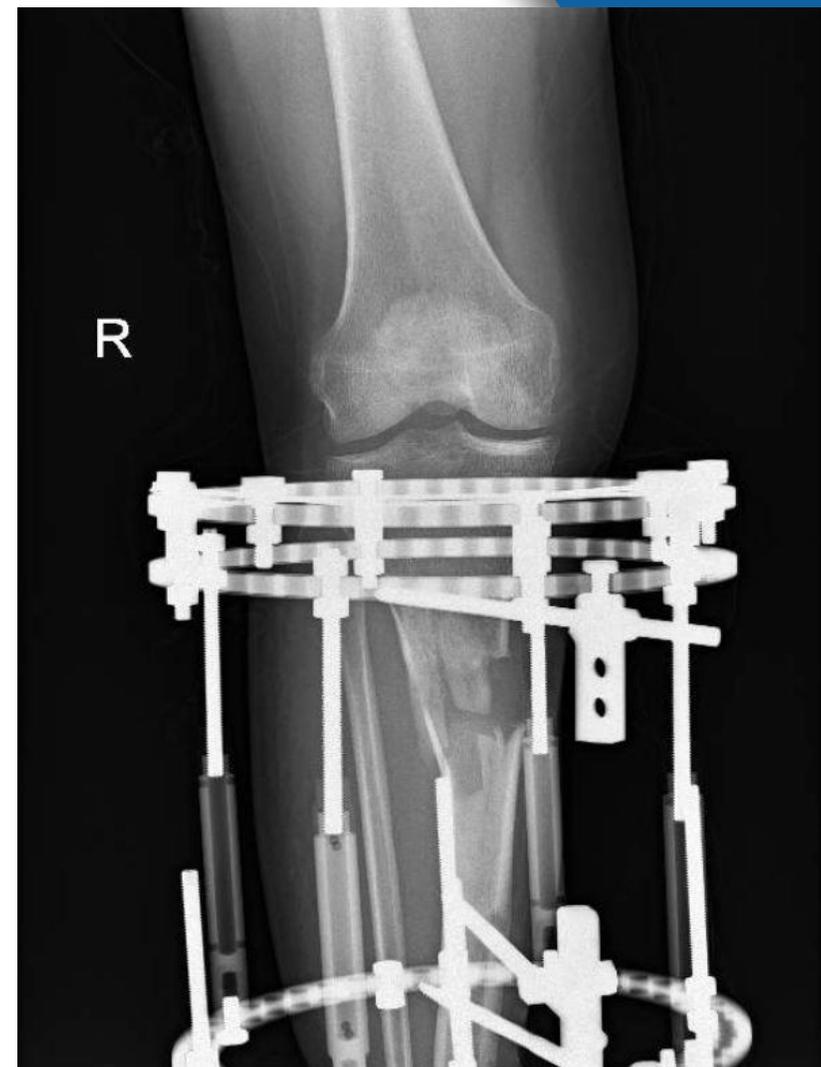
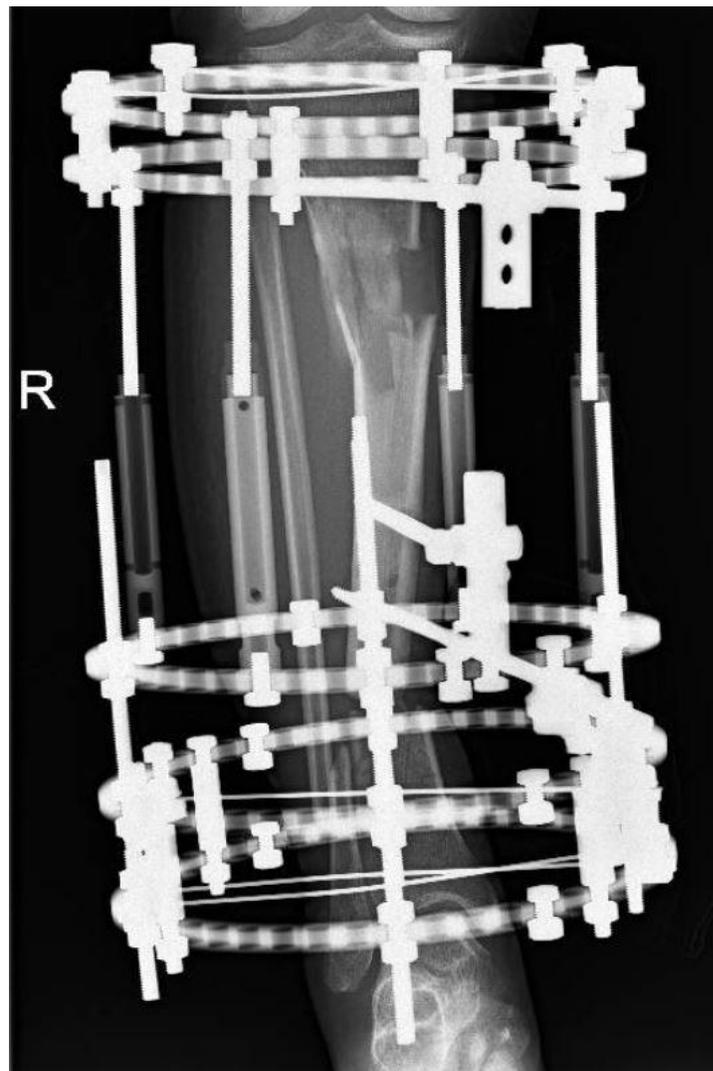
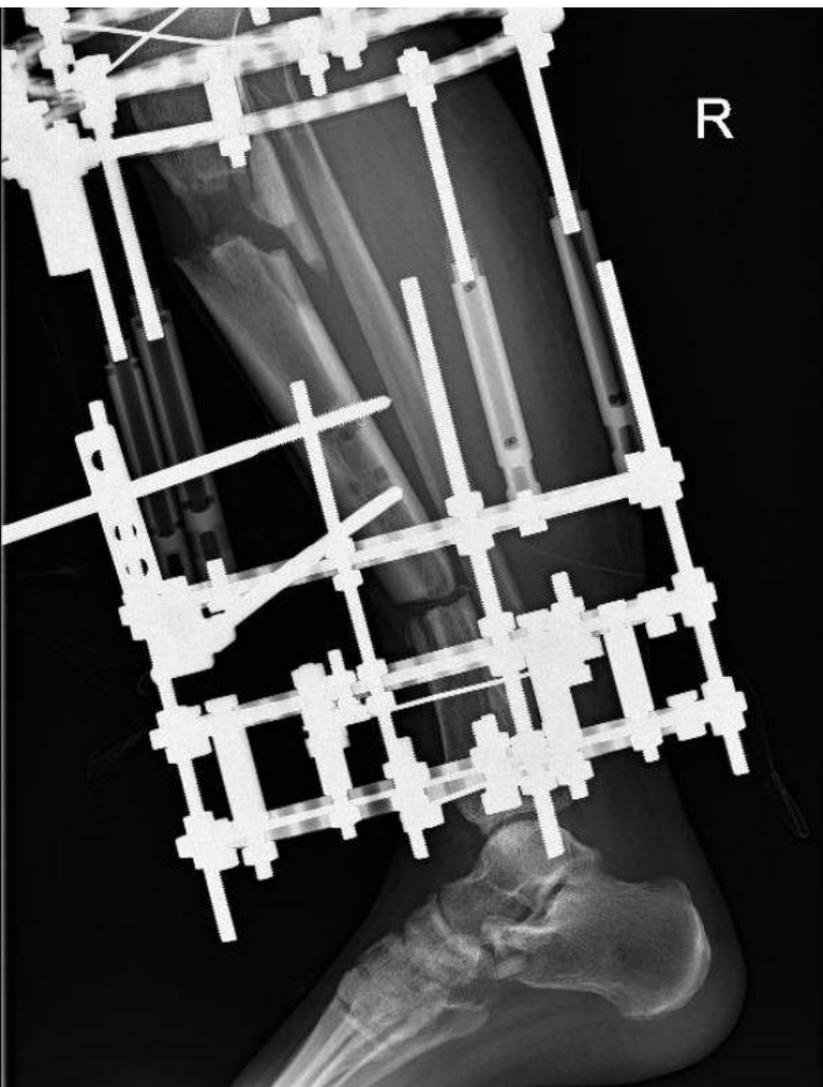
Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

MILANO

19/04/2019

SIFE  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

MILANO

30/04/2019

SIFE  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

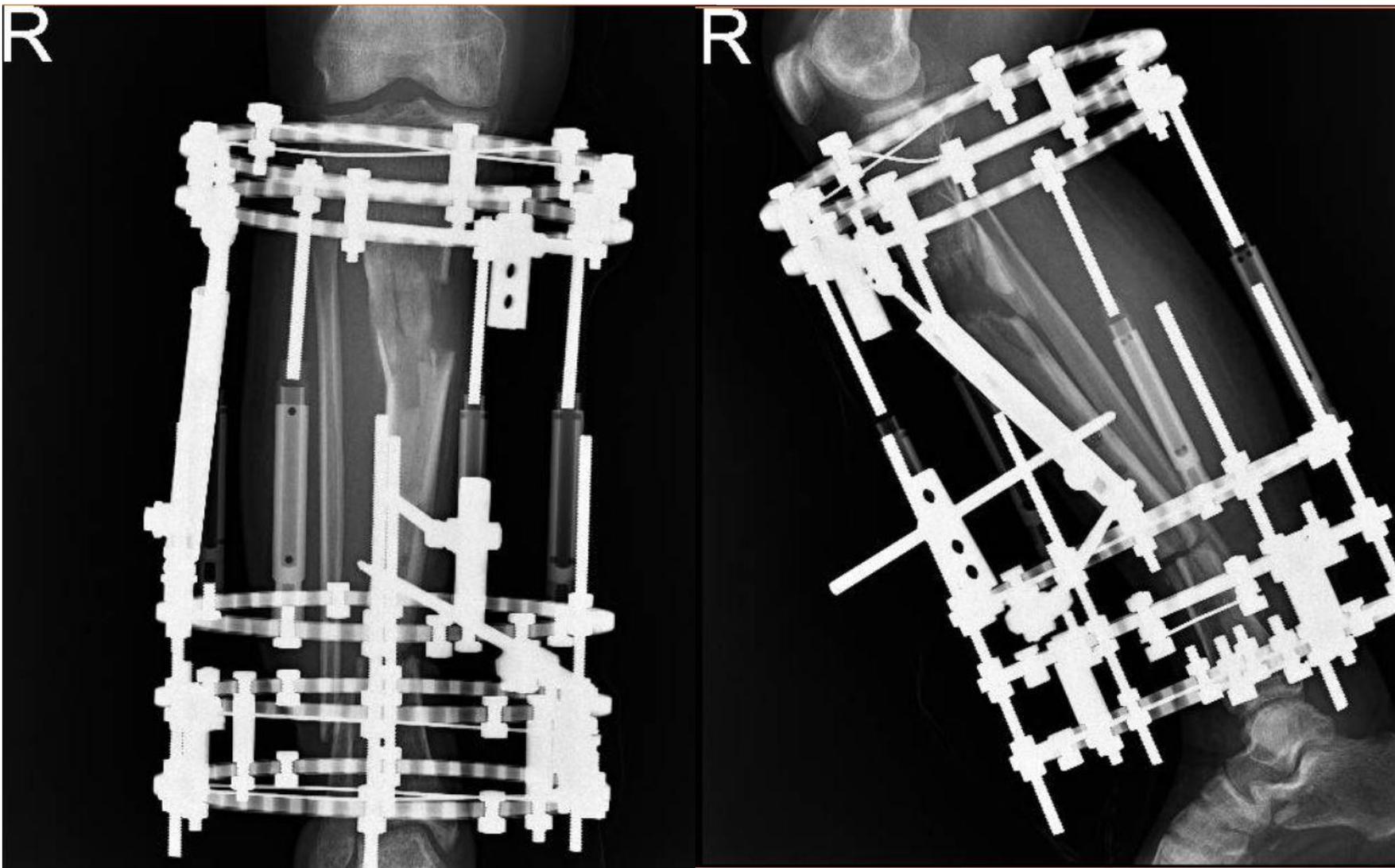
Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

MILANO

28/05/2019

SIFE  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

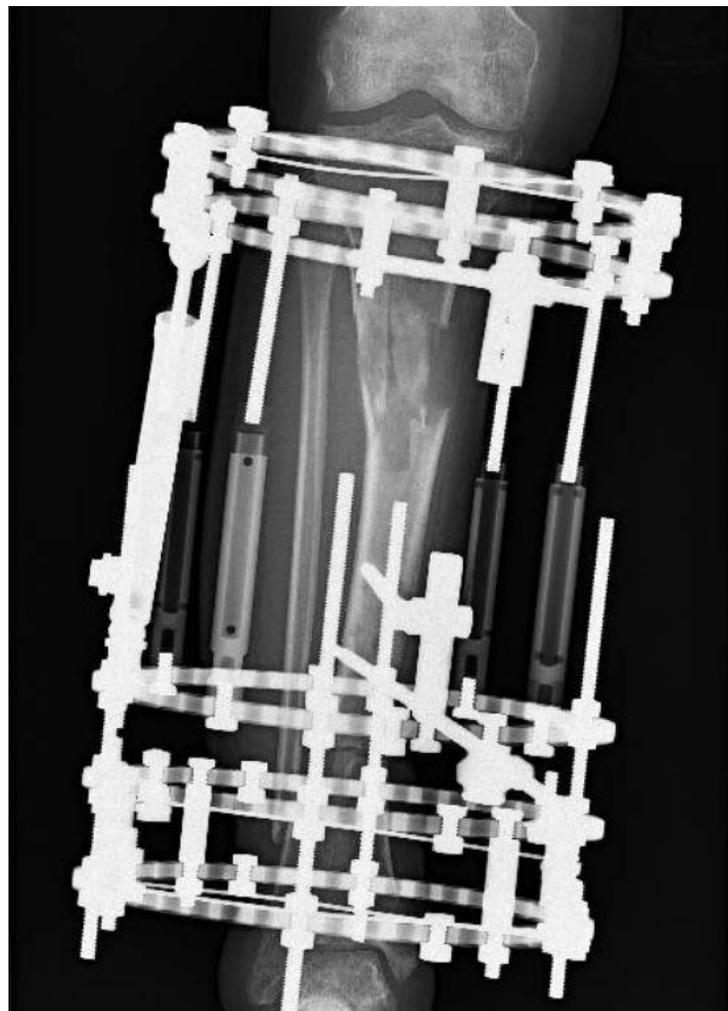
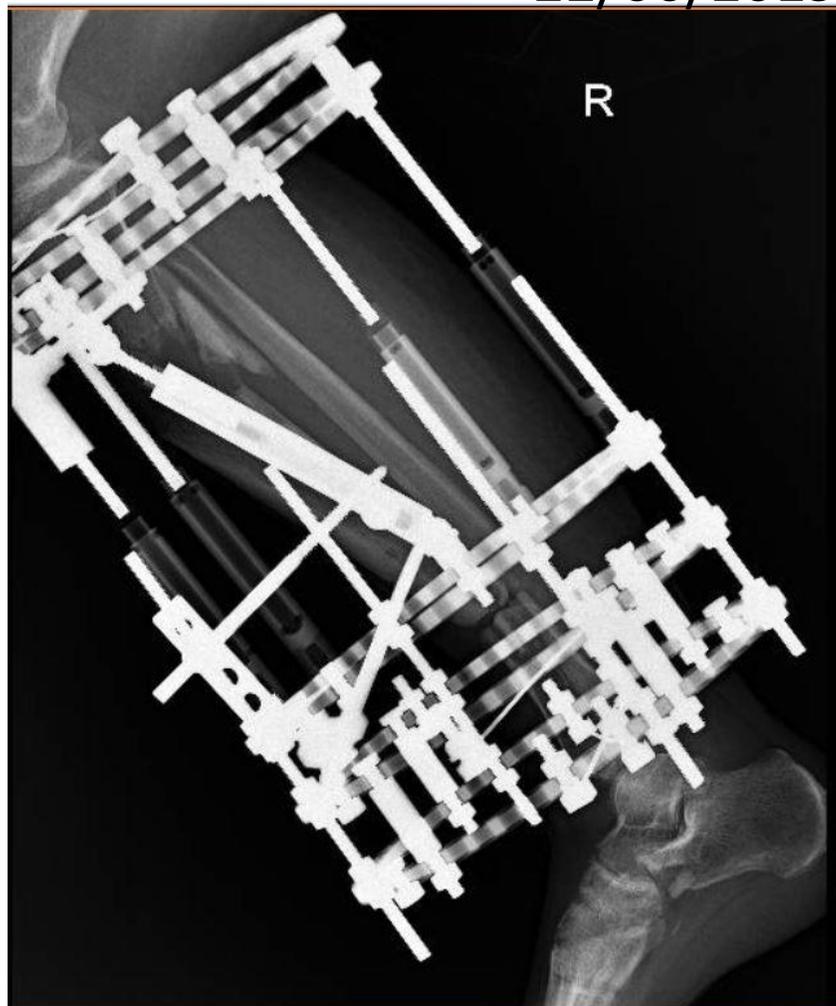
Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA

22/06/2019



# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

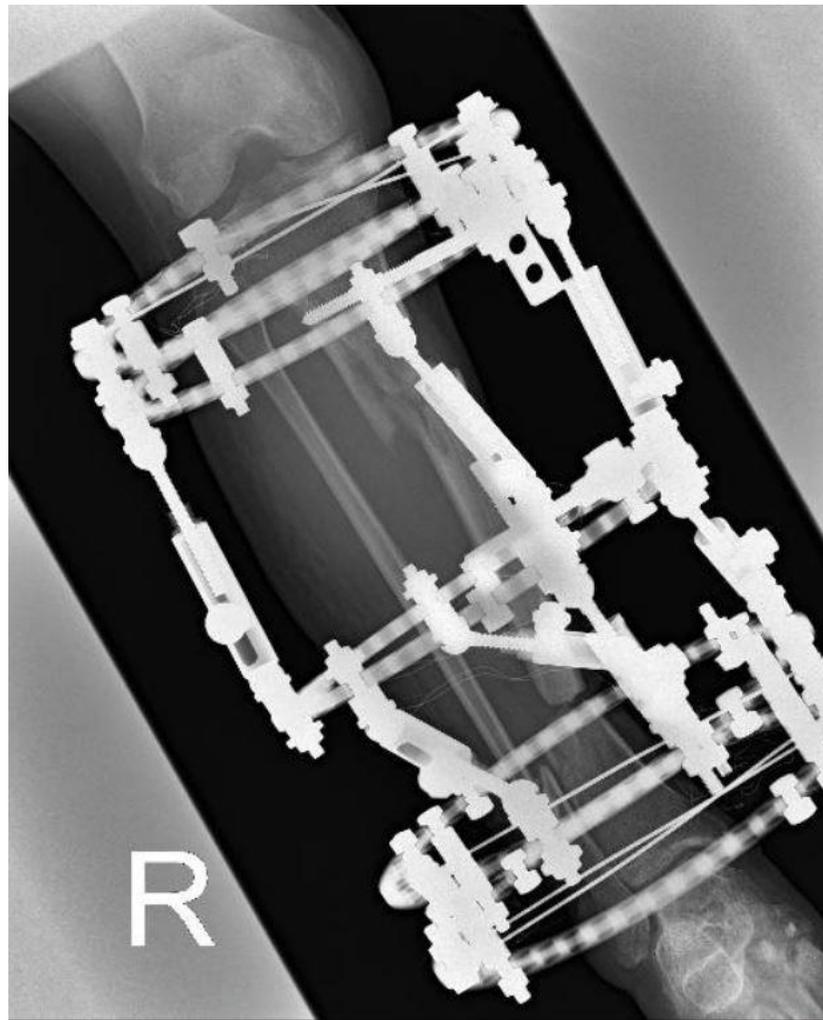
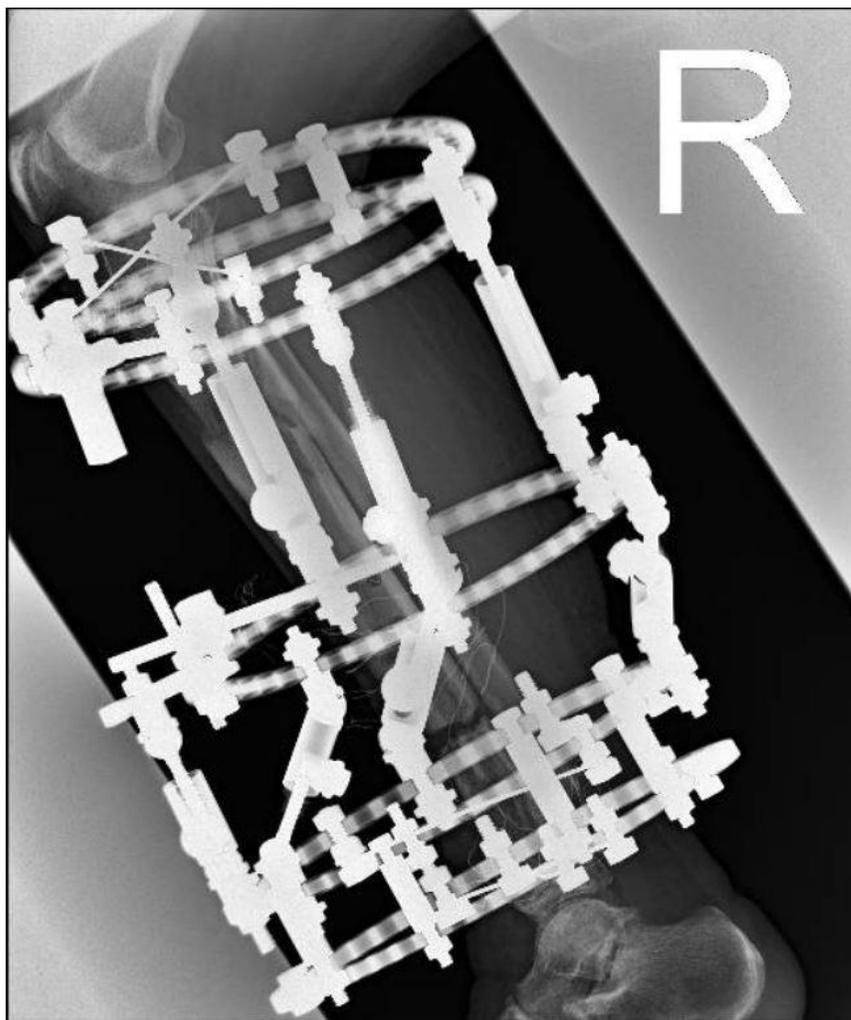
Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

MILANO

SIFE  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA

Correzione fissatore esterno in data 01/07/2019



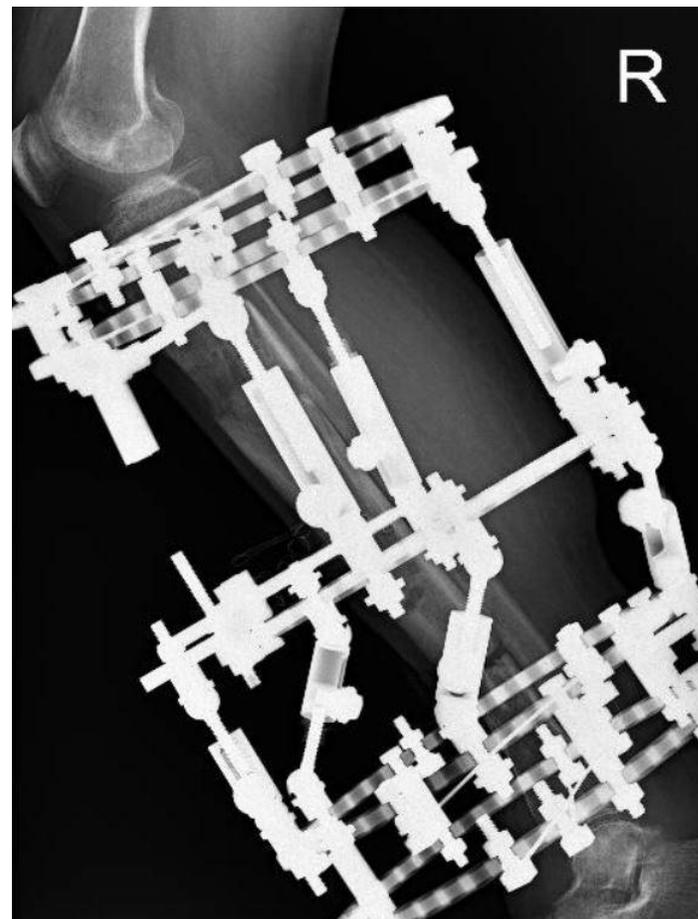
# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



11/07/2019

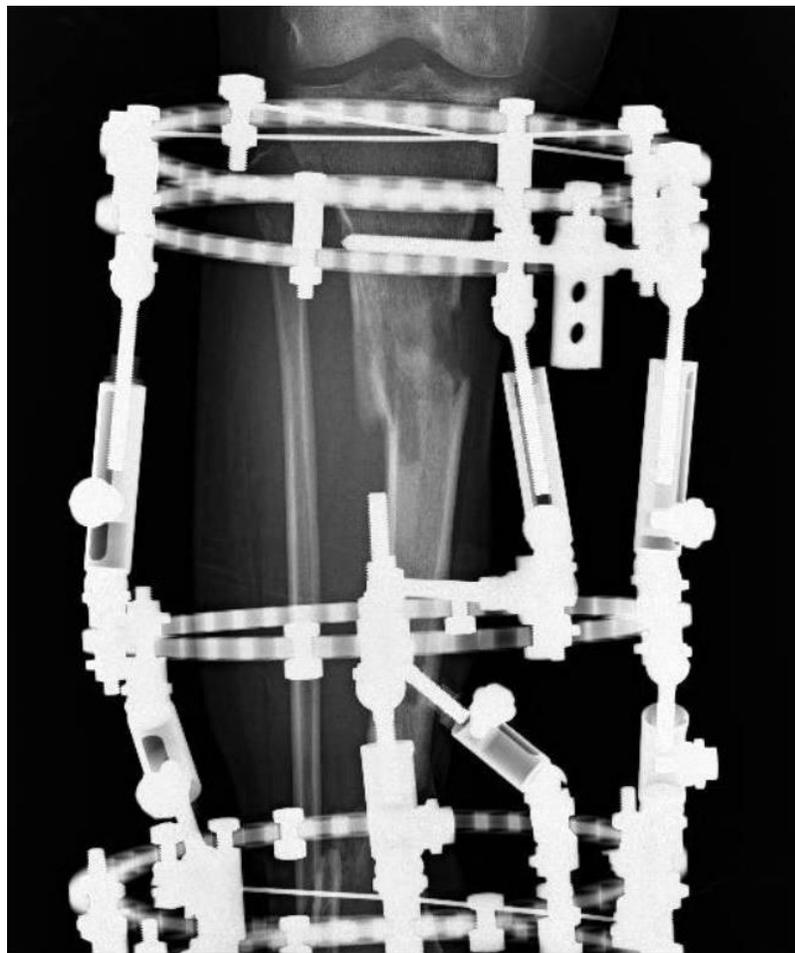
# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



2/08/2019

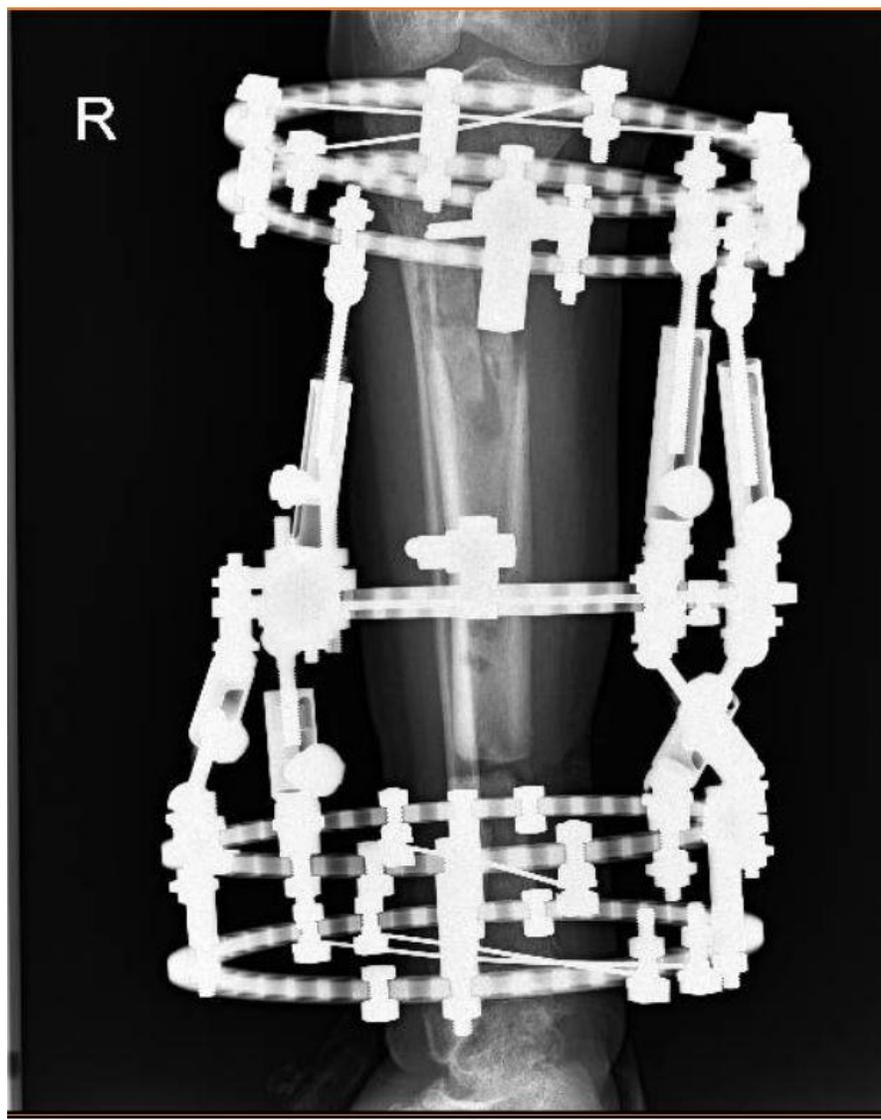
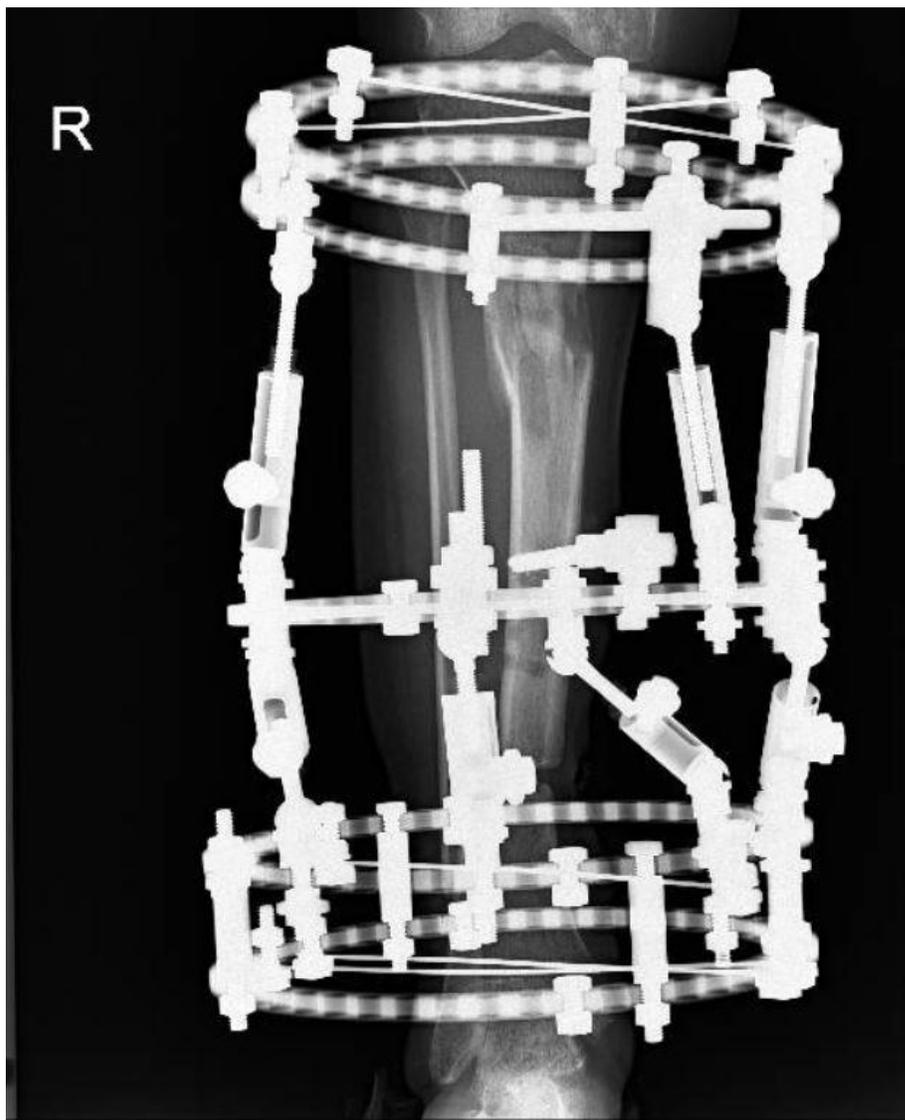
# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



2/09/2019

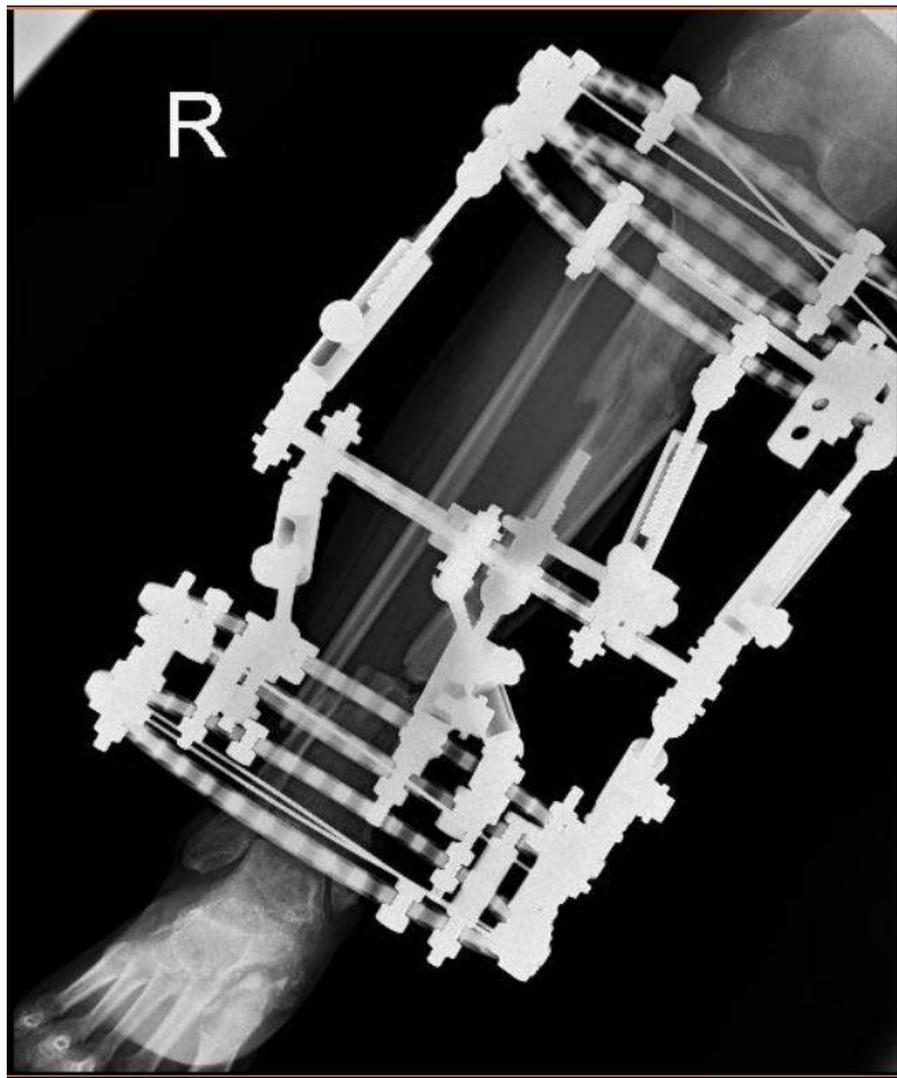
# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



30/09/2019

# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



Rimozione fissatore esterno +  
confezionamento stecca  
gessata gambaletto in data  
10/10/2019

# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



Rimozione  
stecca gessata in  
data 10/11

# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



Osteotomia del  
perone ed  
inchiodamento con  
chiodo antibiotato in  
data 25/11/2019

# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA

31/12/2019



# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



30/07/2020

# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

MILANO

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA

20/03/2021



# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia



## TAKE HOME MESSAGE

- Diversi fattori influenzano la gestione di un difetto osseo
- E' opportuno creare un approccio individualizzato
- Buona esperienza e dedizione del chirurgo migliorano la compliance di un paziente
- Mobilizzazione e carico immediato riducono le complicanze
- La buona qualità e quantità di rigenerato osso dipende dalla rigidità del costrutto, dal danno al periosto e alla vascolarizzazione al momento dell'osteotomia, dal ritmo e frequenza di distrazione

# CONGRESSO NAZIONALE SIFE

Rigenerazione Ossea con tecniche di fissazione interna ed esterna.  
Prevenzione e trattamento delle infezioni ossee in traumatologia

27-28 Ottobre 2023

**MILANO**

**SIFE**  
SOCIETÀ ITALIANA  
FISSAZIONE ESTERNA



**Grazie per l'attenzione**