stryker

Gamma3®
Chiodo trocanterico 200

Tecnica chirurgica

Gamma3
Chiodo trocanterico 200

Indice

1. Design del sistema Gamma3 4
Chiodo Gamma 200 4
Viti di bloccaggio distale 5

2. Indicazioni e controindicazioni 6

3. Tecnica chirurgica 8
Pianificazione preoperatoria 8
Scelta dell'impianto 8
Posizionamento del paziente 9
Incisione 10
Punto di ingresso 12
Apertura della corticale 12
Preparazione del canale midollare 13
Montaggio del dispositivo di posizionamento 18
Inserimento del chiodo 21
Posizionamento della vite cefalica tramite dispositivo “one shot” 23
Inserimento del filo di Kirschner 24
Preforatura della corticale laterale 25
Inserimento della vite cefalica 28
Fissaggio della vite cefalica 29
Compressione/Giustapposizione 29
Inserimento della vite di bloccaggio 30
Fissaggio della vite di bloccaggio 31
Bloccaggio della vite distale 33
Inserimento del tappo di otturazione 35
Tappi di otturazione di allungamento del chiodo 36
Cura e riabilitazione postoperatoria 36
Estrazione degli impianti Gamma3 37
Casi speciali 39
Imballaggio 40

Questa pubblicazione illustra in dettaglio le procedure consigliate per l'uso dei dispositivi e degli strumenti Stryker.

Descrive i criteri guida da seguire, tuttavia, come per tutte le guide tecniche di questo genere, ogni chirurgo deve considerare le esigenze specifiche di ciascun paziente e apportare le opportune modifiche in base alla necessità. Si consiglia di seguire un corso di formazione prima di iniziare a utilizzare il sistema.

Tutti i dispositivi non sterili devono essere sottoposti a pulizia e sterilizzazione prima dell'uso. Seguire quanto indicato nella guida di pulizia e sterilizzazione (OT-RG-1). Gli strumenti multicomponente devono essere smontati prima della pulizia.
Fare riferimento alle relative istruzioni di montaggio e smontaggio.

Per l'elenco completo dei possibili effetti indesiderati, delle controindicazioni, delle avvertenze e delle precauzioni, leggere il foglio illustrativo (L22000007). Se necessario, il chirurgo deve discutere con il paziente tutti i rischi connessi, compresa la durata limitata nel tempo del dispositivo.

Avvertenza:
Viti di fissaggio:
le viti per osso Stryker non sono approvate né concepite per l'attacco o la fissazione della vite agli elementi posteriori (peduncoli) del rachide cervicale, toracico o lombare.

I sistemi Stryker non sono stati sottoposti a test di valutazione della sicurezza e dell'utilizzo in ambienti RM né a test di riscaldamento e di migrazione in ambienti RM, salvo i casi in cui diversamente specificato nell'etichetta del prodotto.

Design

Il sistema Gamma3

I chiodi di bloccaggio Gamma3 sono disponibili con tre diversi angoli cervico-diafisari di 120°, 125° e 130°.

Tutti i chiodi* utilizzano le stesse viti cefaliche, viti di bloccaggio, viti di bloccaggio distale e gli stessi tappi di otturazione (Fig. 1).

Chiodo Gamma3 200

La forma anatomica del chiodo è universale per tutte le indicazioni che comportano il trattamento delle fratture trocanteriche. Il chiodo è cannulato per l'inserimento controllato tramite filo guida.

È disponibile una gamma di tre diversi angoli cervico-diafisari per l'inserimento della vite cefalica, che consentono di adattarla alle variazioni anatomiche del collo del femore.

Viene fornita una vite di bloccaggio distale per stabilizzare il chiodo nel canale midollare e contribuire a prevenirne la rotazione nelle fratture complesse. Il foro ovale consente il fissaggio statico o dinamico.

Specifiche tecniche

- **Materiale:**
  Lega di titanio con trattamento di anodizzazione della superficie di tipo II.
- **Lunghezza chiodo:**
  200 mm
- **Diametro chiodo:**
  Prossimale 15,5 mm, distale: 11 e 12 mm
- **Range angolo chiodo prossimale:**
  120°, 125°, 130°
- **Piega mediolaterale per curvatura in valgo:**
  4 gradi
- **Tappi di otturazione** nelle lunghezze di 0 mm, +5 mm e +10 mm
- **Foro distale ovale** per viti da 5 mm; possibile dinamizzazione fino a 5 mm

Opzioni di bloccaggio distale

- Il bloccaggio nella parte distale del foro ovale crea un meccanismo di bloccaggio dinamico (Fig. 2).
- Il bloccaggio nella parte prossimale del foro ovale consente il bloccaggio statico del chiodo (Fig. 3).

Bloccaggio dinamico **Fig. 2**

Bloccaggio statico **Fig. 3**

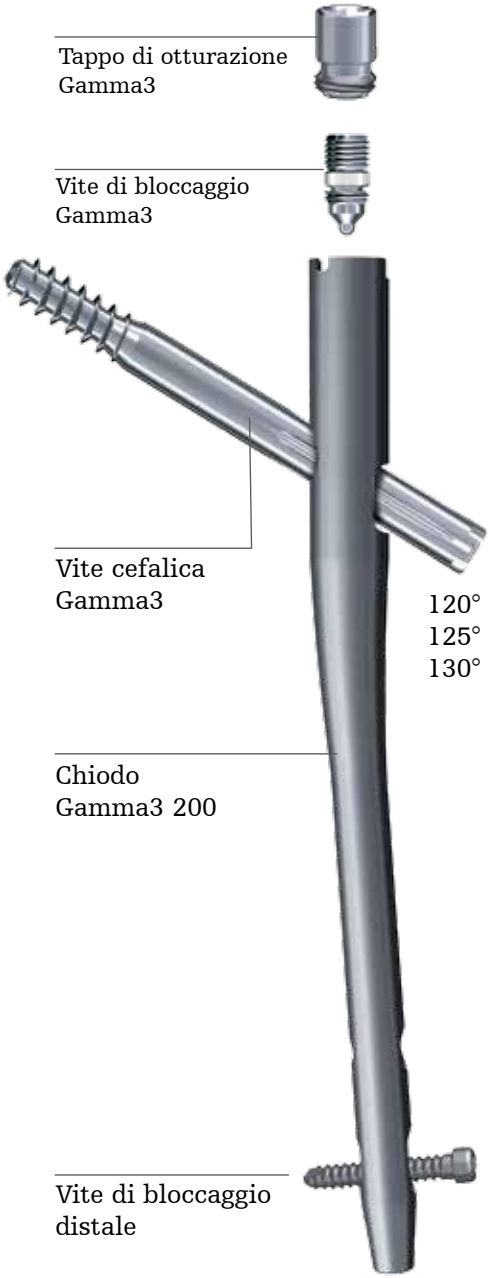


Fig. 1

* Ciascun chiodo è fornito in confezione sterile insieme a una vite di bloccaggio nella relativa scatola.

Design

Funzione della vite cefalica e della vite di bloccaggio

Specifiche tecniche

- Diametro vite cefalica: 10,5 mm
- Lunghezze vite cefalica: 70-130 mm con incrementi di 5 mm
- Profilo di profondità asimmetrico per permettere alla vite cefalica di scorrere solo in direzione laterale (vedere freccia arancione nella Fig. 4).
- Vite di bloccaggio autobloccante per proteggere la vite cefalica dalla rotazione e contemporaneamente consentire lo scorrimento laterale della vite cefalica stessa (Fig. 5).

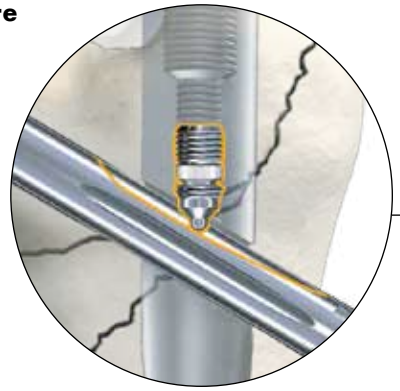


Fig. 5

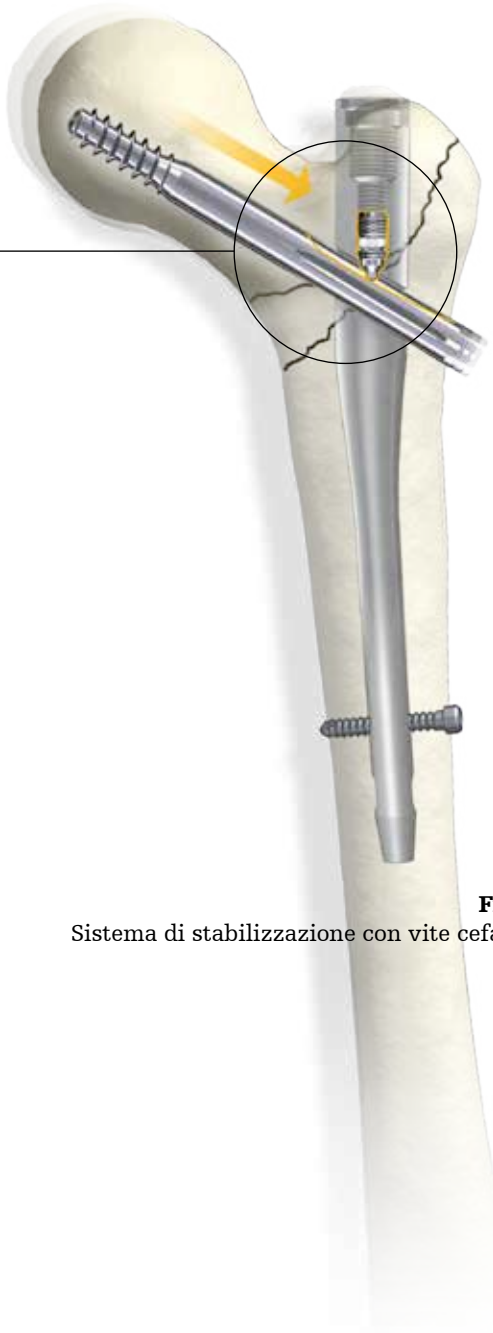


Fig. 4
Sistema di stabilizzazione con vite cefalica

Viti di bloccaggio distale

Definizione della lunghezza della vite di bloccaggio distale

La lunghezza della vite di bloccaggio distale viene misurata dalla testa alla punta (Fig. 6).

Specifiche tecniche

- Diametro della vite di bloccaggio distale: 5 mm.
- Lunghezze della vite di bloccaggio distale comprese tra 25 e 50 mm, con incrementi di 2,5 e 5 mm. Viti più lunghe, fino a 120 mm, sono disponibili su richiesta.
- Design completamente filettato. Viti parzialmente filettate sono disponibili su richiesta.

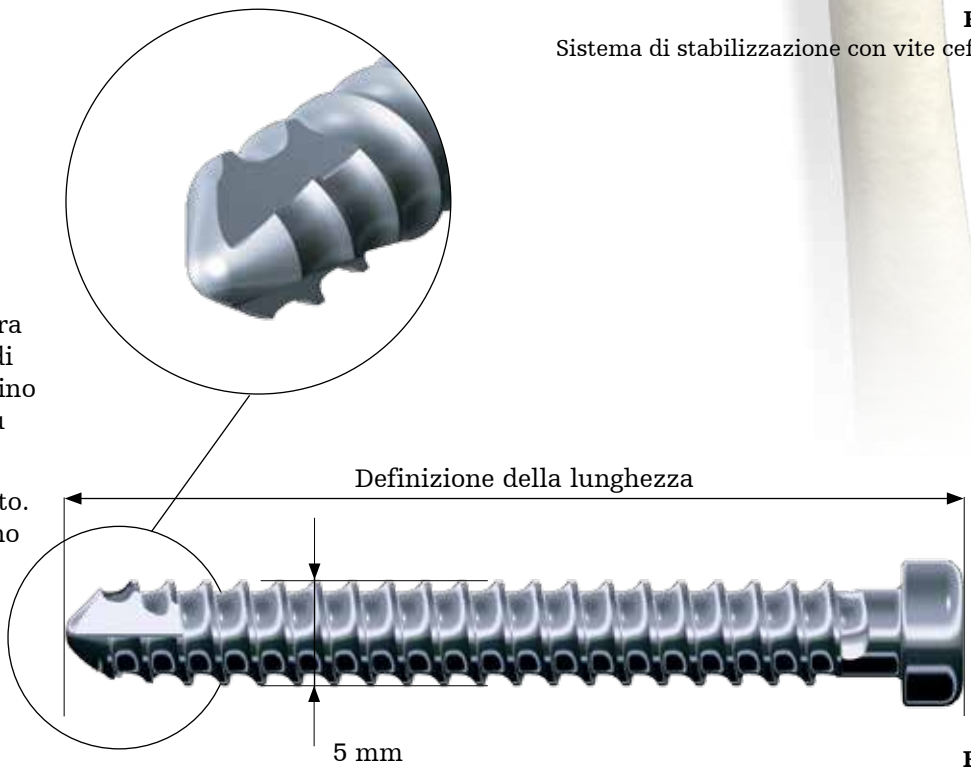


Fig. 6

Indicazioni e controindicazioni

Uso previsto

Il chiodo trocanterico Gamma3 è indicato per la stabilizzazione di vari tipi di fratture intertrocanteriche stabili e instabili, comprese le fratture peritrocanteriche (Fig. 7).

Indicazioni

Il chiodo trocanterico Gamma3 è indicato per il fissaggio di fratture intertrocanteriche stabili e instabili, compresi (ma non solo) casi di mancata consolidazione, consolidazione insufficiente e resezione di tumori.

Controindicazioni

Le controindicazioni includono le fratture mediali del collo e quelle subtrocanteriche.

Attenzione:
Il chiodo Gamma3 è indicato per l'impianto temporaneo fino alla consolidazione dell'osso. Pertanto, in caso di mancata consolidazione o di consolidazione insufficiente dell'osso, potrebbe verificarsi una rottura del sistema. Lo scopo della cura postoperatoria è garantire e favorire la consolidazione dell'osso. Il chiodo Gamma non è progettato per fornire un sostegno completo del peso in pazienti con fratture instabili complesse fino a quando il consolidamento sufficiente dell'osso non sia stato confermato da radiografie di follow-up.

Questa tecnica operatoria è stata elaborata in collaborazione con chirurghi di eccellenza di diverse nazioni come tecnica di base, destinata in particolare agli utenti del sistema Gamma3 con meno esperienza. Esistono comunque numerosi approcci alternativi ad alcune fasi della procedura, che possono risultare vantaggiosi in situazioni particolari o per determinati chirurghi.

Attenzione:
L'attacco delle impugnature in elastosil contiene un meccanismo comprendente uno o più cuscinetti a sfera. In caso di tensione assiale applicata sull'impugnatura in elastosil, questi componenti vengono premuti nel cilindro circostante con conseguente bloccaggio completo e possibile piegatura del dispositivo.

Per evitare complicanze intraoperatorie e assicurare un funzionamento a lungo termine, le impugnature in elastosil devono essere utilizzate solo per l'uso previsto. NON COLPIRE le impugnature in elastosil.

Aver cura di pulire gli strumenti cannulati durante e dopo l'intervento utilizzando l'apposito mandrino. Il risciacquo con soluzione fisiologica può aiutare aiuta a evitare l'accumulo di residui.

Fig. 7

Tecnica chirurgica

Tecnica chirurgica

Pianificazione preoperatoria

Il chiodo Gamma3 con angolo di 125° può essere utilizzato nella maggior parte dei pazienti.

Il capitolo seguente indica come scegliere la dimensione ottimale dell'impianto in base alle variazioni dell'anatomia femorale.

Scelta dell'impianto

I template di prova per radiografie possono essere utili durante la pianificazione preoperatoria. Utilizzare i template di prova per radiografie per chiodi corti e lunghi per scegliere l'impianto corretto e l'angolo ottimale del chiodo. Questi template mostrano la dimensione effettiva dell'impianto con un ingrandimento del 15% nella vista anteroposteriore. Le radiografie devono essere eseguite con questo ingrandimento (15%) per un risultato chirurgico ottimale (Fig. 8). Se è stata raggiunta una riduzione anatomica precisa, è possibile eseguire la radiografia (Fig. 9) dall'anca fratturata o dal lato controlaterale. In alternativa, è possibile misurare con un goniometro l'angolo. del collo del femore, ovvero l'angolo compreso tra l'asse trasversale della diafisi femorale e l'asse trasversale del collo del femore.

Se i template di prova per radiografie evidenziano un mancato adattamento anatomico all'osso, è necessario considerare una diversa soluzione di impianto.

Nota:
Quando si utilizzano i template di prova, verificare l'allineamento preciso dell'articolazione dell'anca interessata. L'ingrandimento del template di prova è pari al 15%. Tutte le dimensioni (angolo del chiodo e dimensioni dell'impianto) indicate dai template di prova devono essere verificate durante l'intervento, per garantire la scelta corretta dell'impianto.

Stryker Imaging offre inoltre il software Advanced Case Plan, che include il template di prova digitale per il sistema Gamma3.

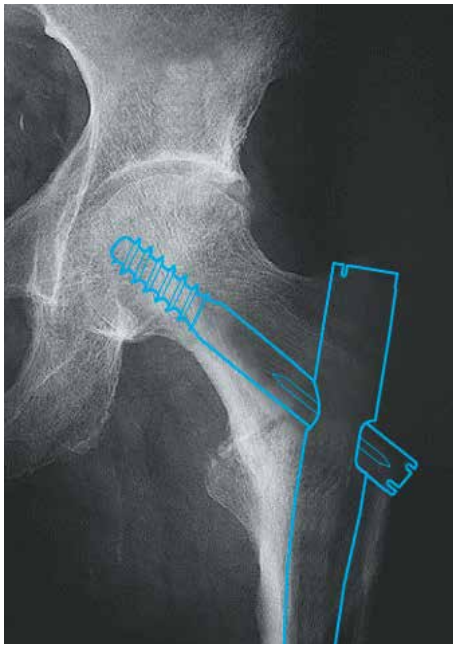


Fig. 8
Vista radiografica anteroposteriore, con impianto

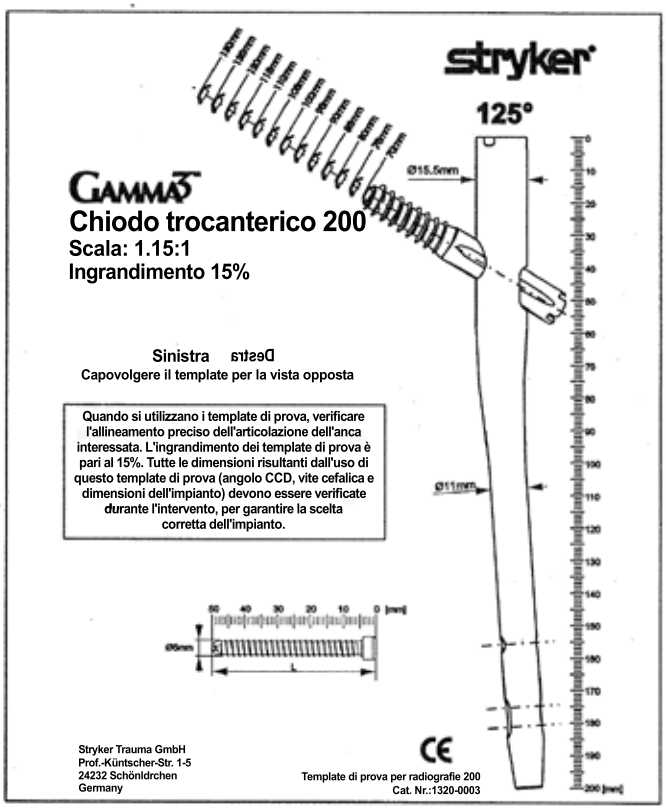


Fig. 9
Template di prova per radiografie per chiodo Gamma3 200 (N. rif. 1320-0003)

Tecnica chirurgica

Posizionamento del paziente

Il paziente viene disteso in posizione supina sul tavolo per fratture; si consiglia la riduzione a cielo chiuso della frattura. La riduzione deve essere ottenuta nel modo più anatomico possibile. Se ciò non fosse possibile in una procedura acielo chiuso, può essere necessario eseguire la riduzione a cielo aperto.

La trazione viene applicata alla frattura tenendo la gamba dritta. La gamba non colpita viene addotta al massimo per lasciare spazio all'intensificatore d'immagine (Fig. 10).

Per completare la riduzione della frattura, la gamba viene ruotata internamente di 10-15 gradi mantenendo la trazione; la rotula deve trovarsi in posizione orizzontale o leggermente rivolta verso l'interno (Fig. 11).

Posizionare l'intensificatore d'immagine in modo da ottenere facilmente la vista anteroposteriore e mediolaterale della regione trocanterica del femore interessato. Questa posizione viene ottenuta nel modo migliore se l'intensificatore d'immagine è posizionato in modo che il suo asse di rotazione sia centrato sul collo del femore interessato (Fig. 12).

È importante assicurarsi che durante la procedura sia possibile ottenere una vista delle estremità distale e prossimale del chiodo senza l'ostruzione del tavolo di trazione.

Il paziente viene quindi preparato e coperto con un telo, come nelle procedure di osteosintesi femorale standard. Per il posizionamento dei teli, tenere presente che l'incisione sarà prossimale.

La riduzione deve essere ottenuta nel modo più anatomico possibile. Se ciò non fosse possibile, è necessario ottenere la riduzione almeno su un piano. La riduzione sull'altro piano può essere ottenuta durante l'inserimento del chiodo Gamma3.

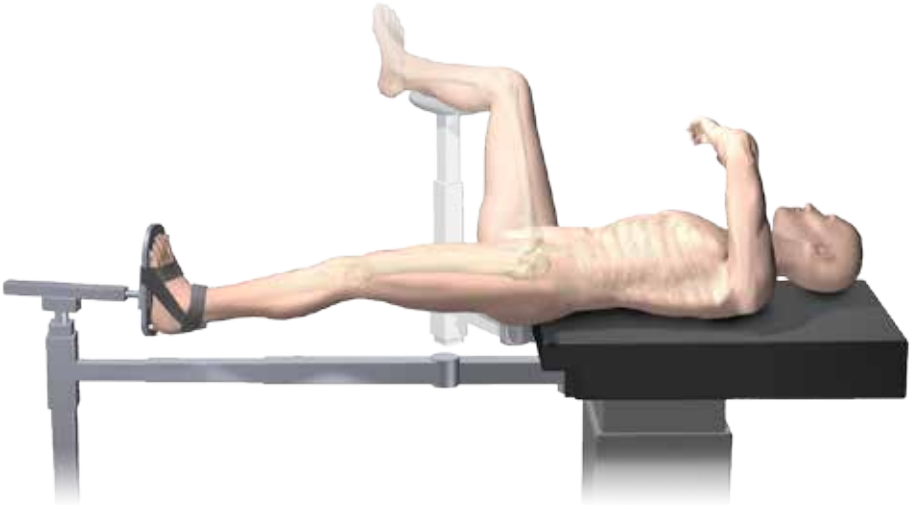


Fig. 10

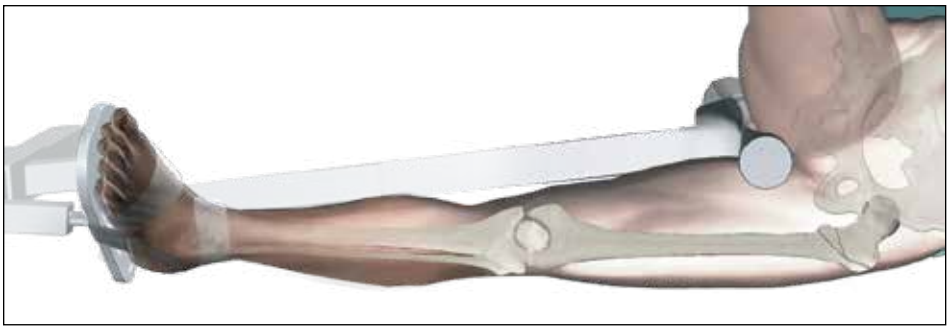


Fig. 11

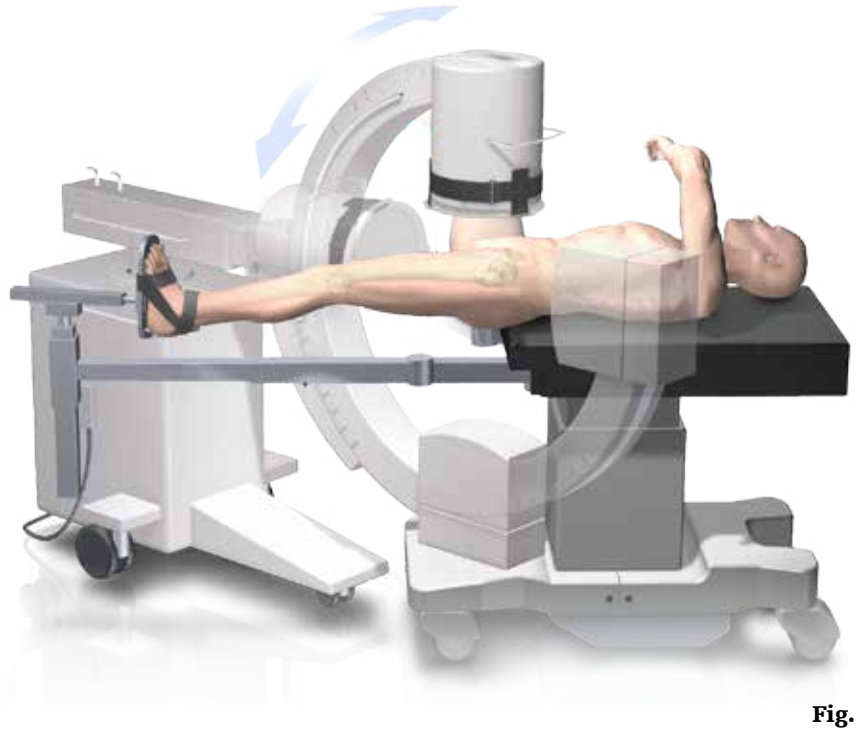


Fig. 12

Tecnica chirurgica

Incisione

Le incisioni possono essere eseguite in diversi modi. Di seguito sono descritte due alternative.

Opzione 1:
La punta del grande trocantere viene individuata tramite palpazione (Fig. 13), quindi viene praticata un'incisione cutanea orizzontale di circa 2-3 cm dal grande trocantere in direzione della cresta iliaca (Fig. 14). In base al BMI del paziente potrebbe essere necessaria un'incisione più lunga.

Una piccola incisione profonda viene praticata nella fascia lata, per dividere il muscolo gluteo circa 1-2 cm appena sopra la punta del grande trocantere, esponendola. Una cannula di protezione del tessuto o un divaricatore autobloccante viene posizionato in sede.

Opzione 2:
Una barra metallica lunga e sottile (ad es. scala per viti, lunga) viene posizionata sulla faccia laterale della gamba. Verificare con l'intensificatore d'immagine, utilizzando la vista mediolaterale, che la barra metallica sia in posizione parallela all'osso al centro della parte prossimale del canale femorale (Fig. 16a). Una linea viene tracciata sulla cute (Fig. 16).

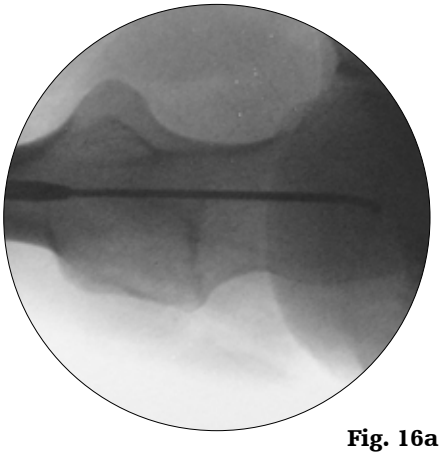


Fig. 16a

Fig. 13

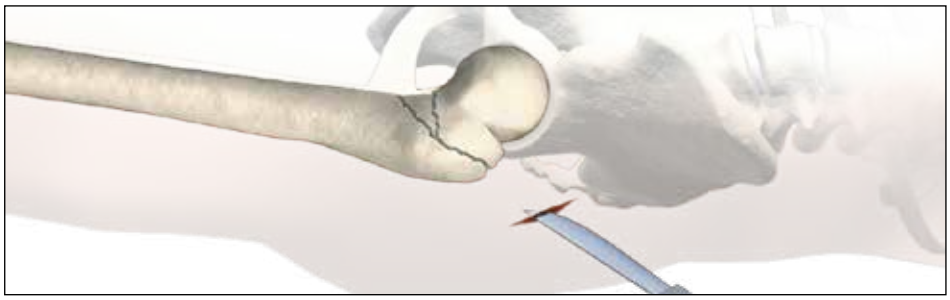


Fig. 14

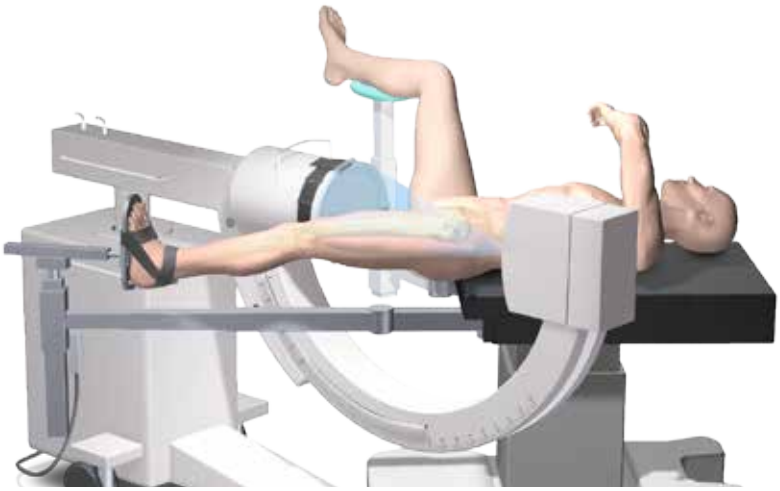


Fig. 15

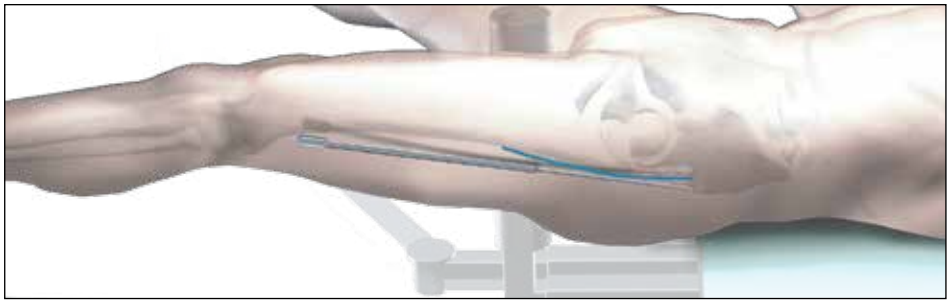


Fig. 16

Tecnica chirurgica

Il braccio a C viene girato di circa 90° per fornire un'immagine anteroposteriore della punta del trocantere mediante la barra metallica, come mostrato nelle Figure 17 e 17a.

Fig. 17a

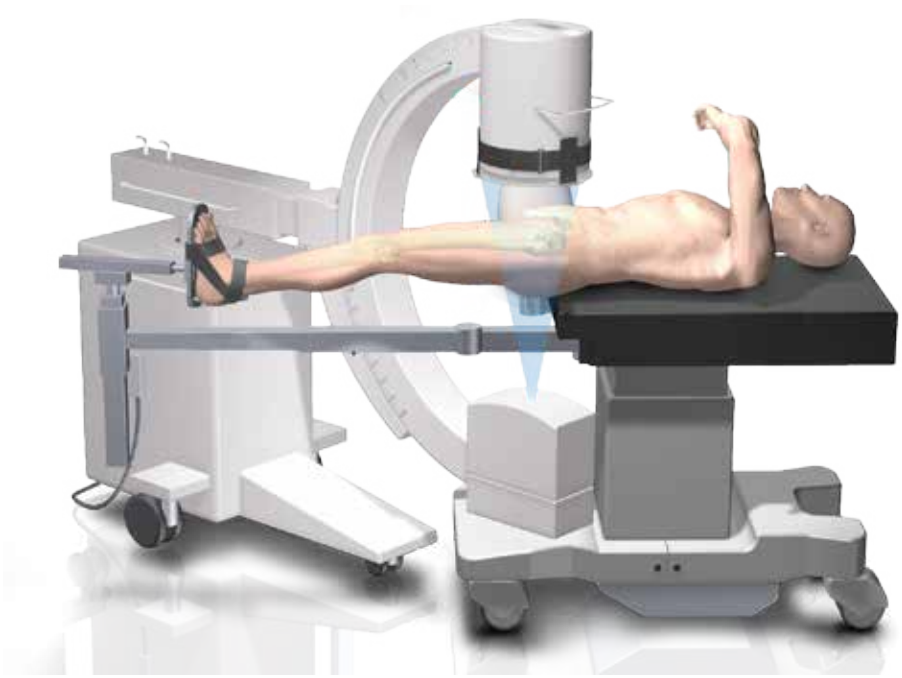


Fig. 17

Una linea verticale viene tracciata sulla cute (Fig. 18). L'intersezione delle linee indica la posizione del punto di ingresso del chiodo. In genere, si trova nel terzo anteriore della punta del grande trocantere, come mostrato nella Fig. 19.

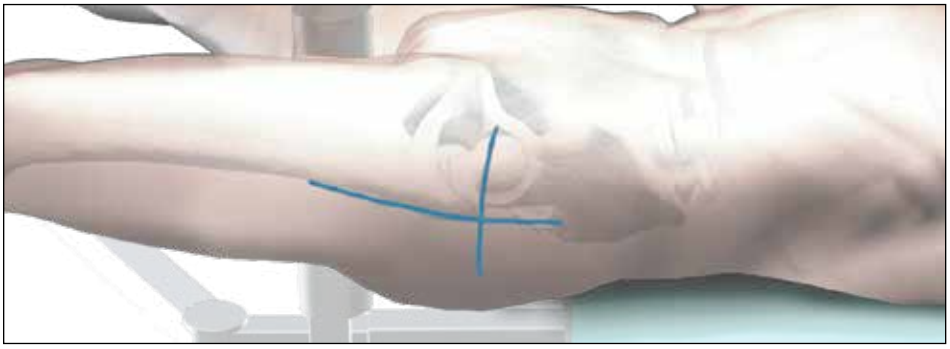


Fig. 18

L'incisione cutanea viene eseguita cranialmente rispetto all'intersezione indicata, seguendo la linea sagittale in direzione craniale. La distanza tra l'intersezione e il punto di partenza dell'incisione può variare in base all'obesità del paziente. In condizioni normali, tale distanza è pari a circa 2 cm.

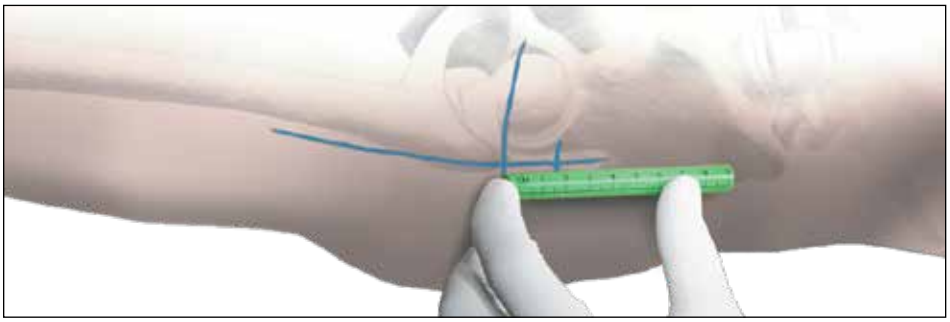


Fig. 19

Viene praticata una piccola incisione cutanea, come descritto nel paragrafo Opzione 1 e mostrato nella Fig. 20.

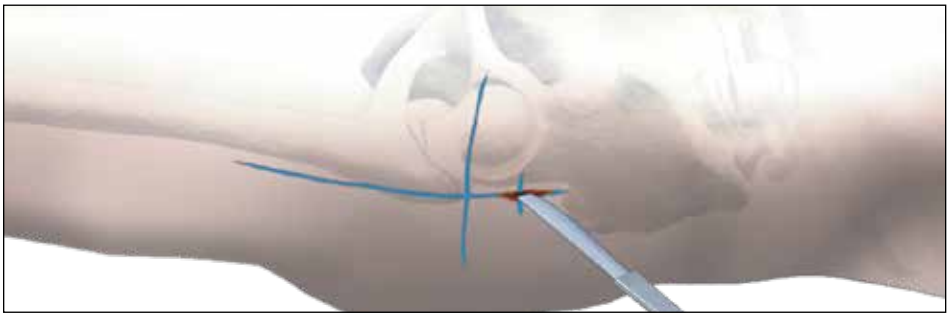


Fig. 20

Tecnica chirurgica

Incisione

La punta del trocantere può essere percepita facilmente con un dito (Fig. 21).

Punto di ingresso

Il punto di ingresso corretto è collocato all'altezza della giunzione tra il terzo anteriore e i due terzi posteriori della punta del grande trocantere e sulla punta stessa (Fig. 22).

Apertura della corticale

Il canale midollare deve essere aperto sotto controllo dell'intensificatore d'immagine. Se si utilizza un'alesatura convenzionale o l'alesatore conico a fase singola per preparare il canale all'inserimento del chiodo, si raccomanda l'utilizzo del punteruolo curvo cannulato (Fig. 23).

Attenzione:
Durante la creazione del punto di ingresso con il punteruolo, la corticale densa può bloccare la punta del punteruolo. Attraverso il punteruolo è possibile inserire un tappo per punzone per evitare la penetrazione di detriti ossei nella cannulazione dell'asta del punzone.

Il punteruolo a raspa opzionale unisce la funzione di raspa e di punteruolo per la preparazione del femore prossimale per l'inserimento del chiodo Gamma3. Rappresenta un'alternativa per l'apertura della cavità del femore prossimale senza alesatura aggiuntiva (Fig. 24).

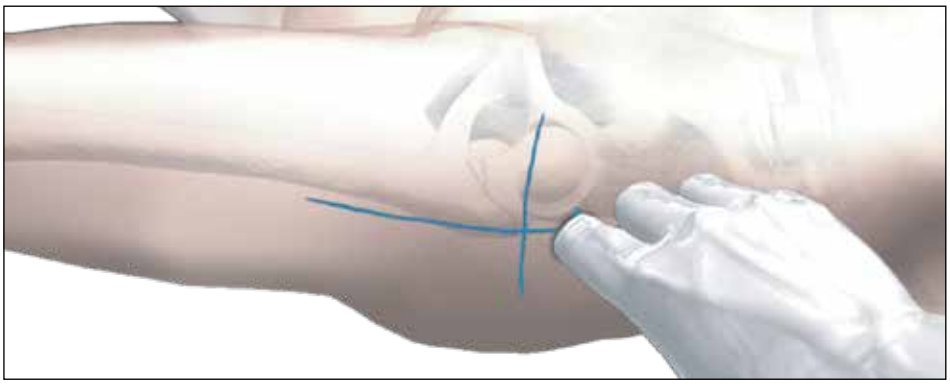


Fig. 21

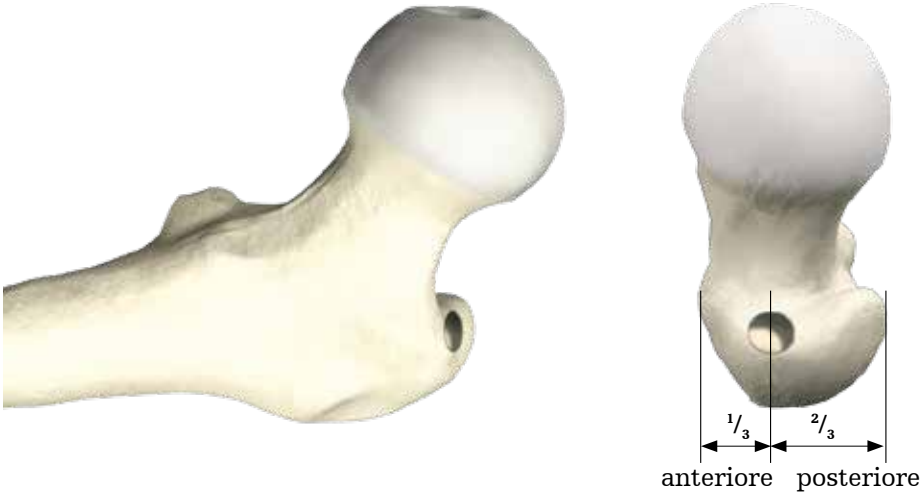


Fig. 22

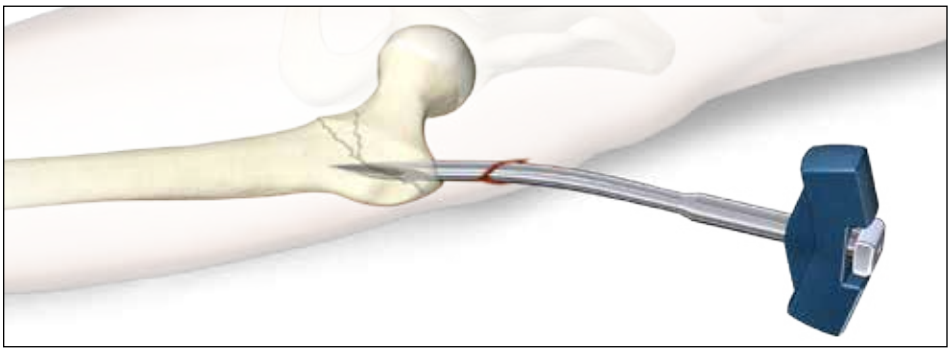
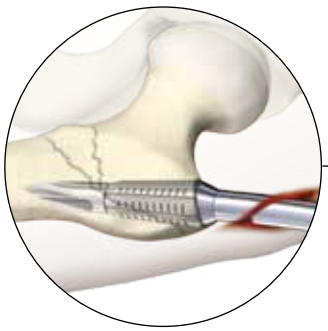


Fig. 23



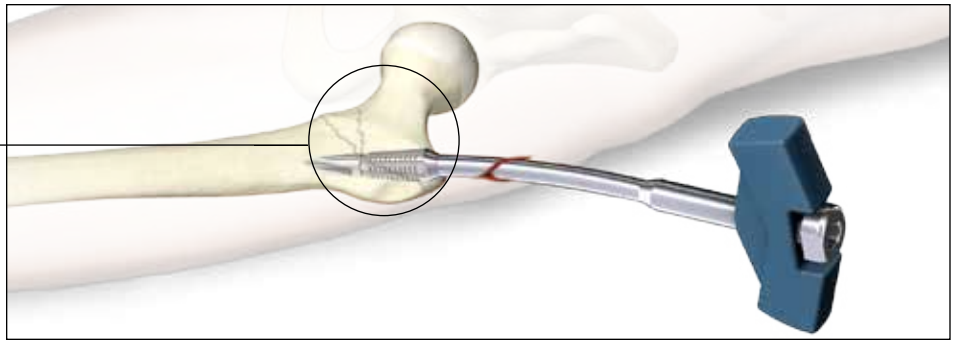


Fig. 24

Tecnica chirurgica

Preparazione del canale midollare

Il sistema Gamma3 comprende quattro opzioni di preparazione del canale midollare, descritte di seguito.

Opzione 1: Alesatura del canale midollare

Si consiglia un filo guida con oliva da 3 mm come guida per l'alesatore. Fare passare il filo guida dell'alesatore attraverso il punteruolo curvo cannulato nella diafisi femorale come mostrato, utilizzando l'impugnatura per filo guida (Fig. 25).

La rotazione del filo guida durante l'inserimento facilita il raggiungimento della posizione desiderata al centro del canale midollare.

Gli alesatori flessibili vengono utilizzati per alesare l'asta del femore in più fasi a partire da un diametro di 9 mm con incrementi di 0,5 mm (Fig. 26).

Il diametro del canale alesato deve superare di almeno 2 mm il diametro distale del chiodo. Per raggiungere queste dimensioni in alcuni canali midollari stretti può essere necessario eseguire un'alesatura (Fig. 27).

Dopo avere eseguito l'alesatura, è necessario alesare ulteriormente l'intero canale femorale attraverso l'istmo, per evitare una concentrazione di sforzo nell'osso.

Per il perfetto inserimento della parte prossimale del chiodo Gamma3, è necessario aprire la regione sottotrocanterica fino a un diametro di 15,5 mm (Fig. 28). È possibile eseguire l'operazione tramite alesatura con il sistema di alesatura Stryker BixCut (Fig. 26) o, in alternativa, con l'alesatore conico a fase singola. Per proteggere il tessuto molle durante l'alesatura deve essere utilizzata la guida per alesatore conico.

Attenzione:

È necessario prestare attenzione durante l'uso degli alesatori flessibili per assicurarsi che il filo guida non si sposti lateralmente durante l'alesatura. Ciò può provocare la resezione di più massa ossea sulla faccia laterale con conseguente posizionamento offset del chiodo e rischio di frattura dell'asta.

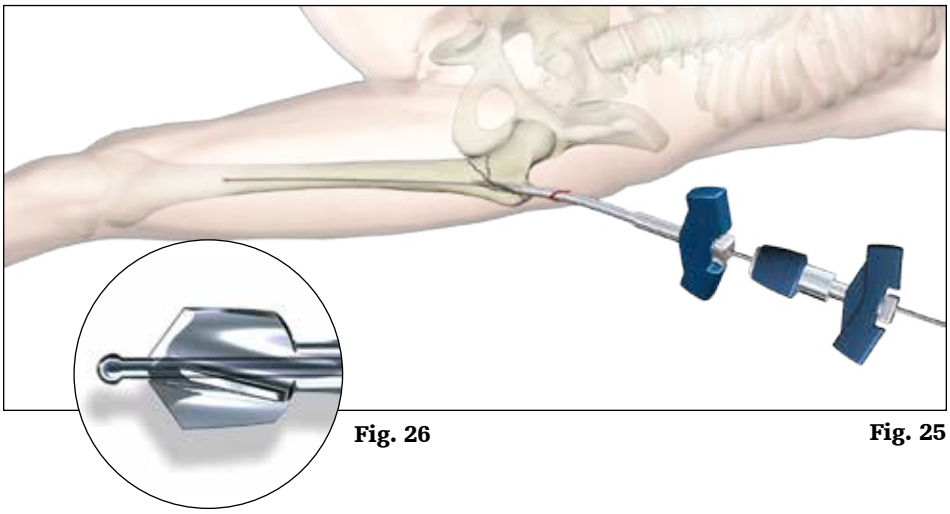


Fig. 26 **Fig. 25**

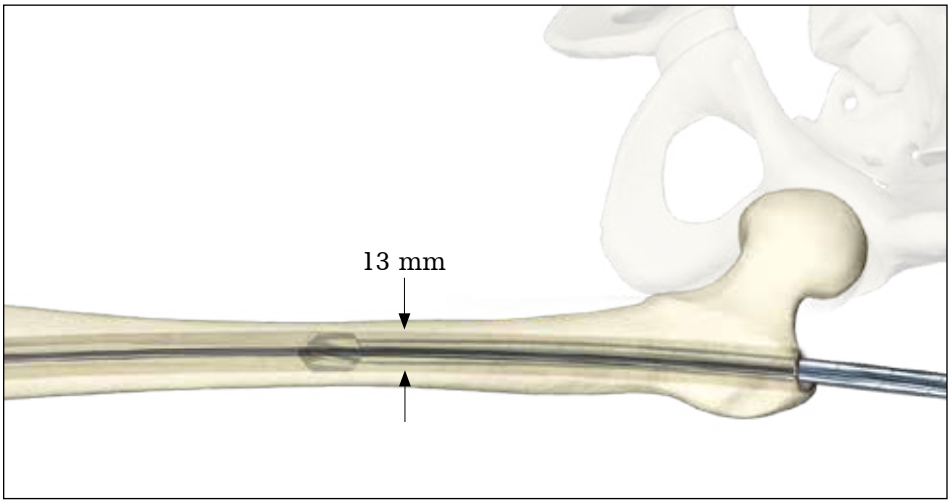


Fig. 27

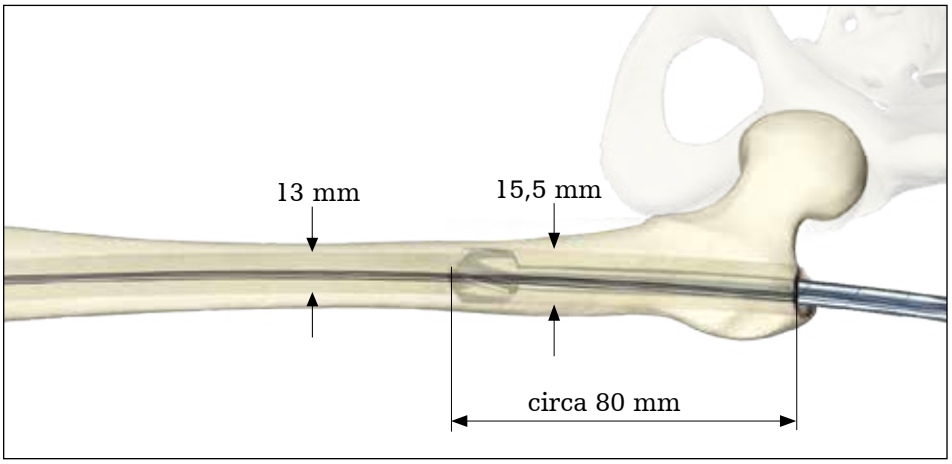


Fig. 28

Tecnica chirurgica

Opzione 2:
Alesatore conico a fase singola

L'alesatore conico a fase singola è uno strumento opzionale sviluppato per offrire ai chirurghi un'alternativa per la preparazione del canale prossimale del trocantere tramite un'unica perforazione. Quando si usa il chiodo Gamma3 200, l'alesatura della regione sottotrocanterica e diafisaria della cavità femorale può non essere necessaria.

Dopo l'incisione cutanea, la creazione del punto di ingresso con il punteruolo curvo e il posizionamento del filo guida, come descritto sopra, il trocar o il trocar multiforo viene inserito nella guida per alesatore per proteggere il tessuto molle durante l'inserimento. Spingere il trocar (se si utilizza il trocar multiforo, usare il foro centrale) e il gruppo cannula verso il basso sul filo guida da 3 mm verso la punta del trocantere (Fig. 29 e 30).

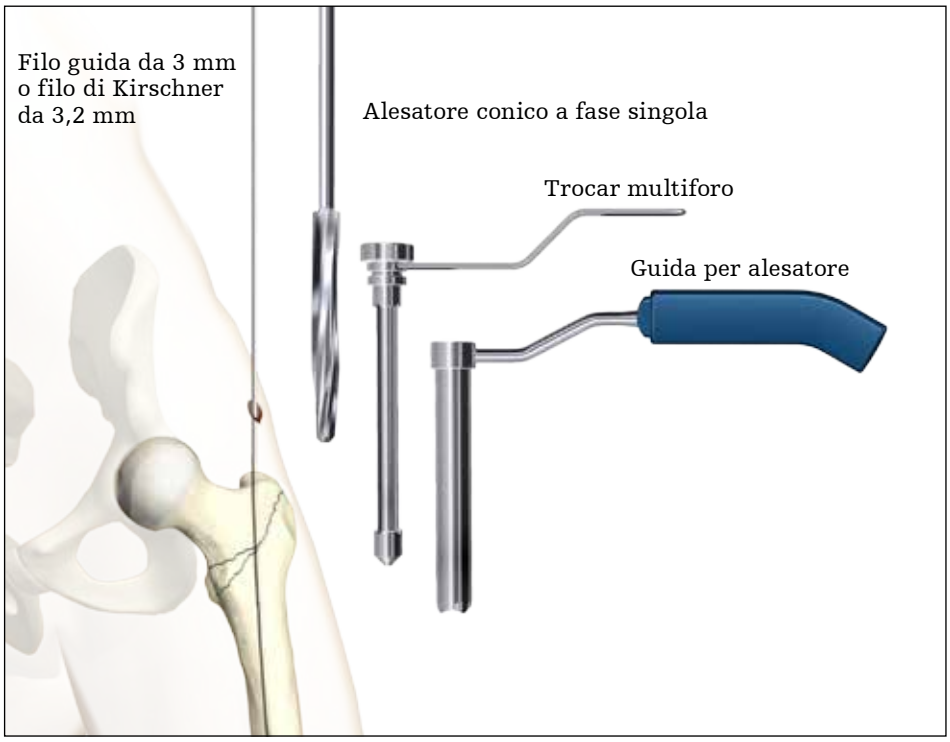


Fig. 29

Attenzione:
L'alesatore conico a fase singola è uno strumento di taglio frontale e laterale da usare con grande attenzione per evitare di danneggiare accidentalmente l'osso integro con i bordi taglienti.

Ottimizzazione del punto di ingresso
Il punto di ingresso può essere praticato anche senza utilizzare il punteruolo. Un filo di Kirschner da 3,2 mm viene posizionato attraverso la punta del trocantere.

L'eventuale posizione non ottimale del filo di Kirschner può essere corretta facilmente utilizzando un secondo filo di Kirschner in combinazione con il trocar multiforo.

Il trocar multiforo possiede un design speciale per un inserimento più preciso. Oltre al foro centrale, presenta altri 4 fori posti in modo eccentrico a diverse distanze dal centro (Fig. 29), che consentono di correggere l'inserimento del filo di Kirschner guida nella posizione ottimale (punto di ingresso).

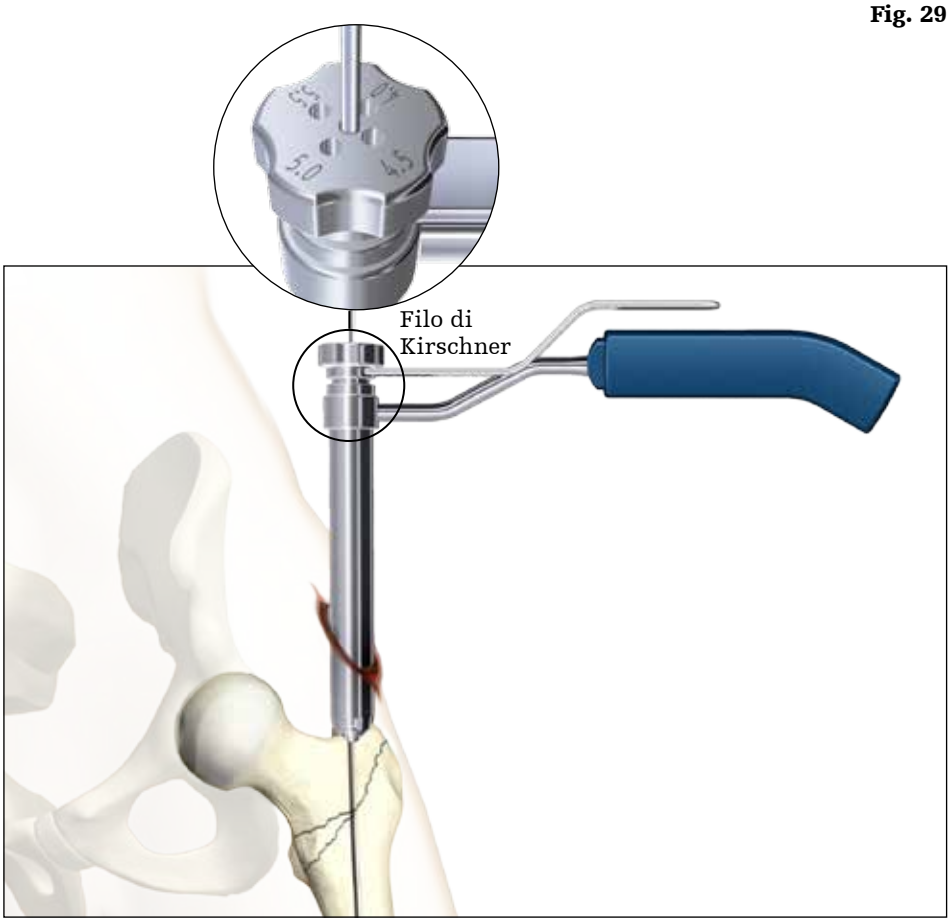


Fig. 30

Tecnica chirurgica

Il trocar viene quindi rimosso e l'alesatore conico a fase singola viene collegato all'impugnatura a T e fatto scorrere sulla guida o sul filo di Kirschner verso la punta del trocantere. Ruotando in senso orario e spingendo delicatamente l'alesatore conico, verrà eseguita la perforazione della parte prossimale del trocantere (Fig. 31 e 32) e preparato il canale per la parte prossimale del chiodo Gamma3. L'alesatore conico a fase singola si arresta una volta raggiunta la profondità corretta. Se utilizzato, il filo di Kirschner da 3,2 mm deve essere ora sostituito da un filo guida.

Attenzione:
I fili di Kirschner da 3,2 mm non devono essere riutilizzati, in quanto esclusivamente monouso. I fili di Kirschner possono essere danneggiati o piegati durante le procedure chirurgiche. Pertanto, NON utilizzare lo stesso filo di Kirschner per l'inserimento della vite cefalica.

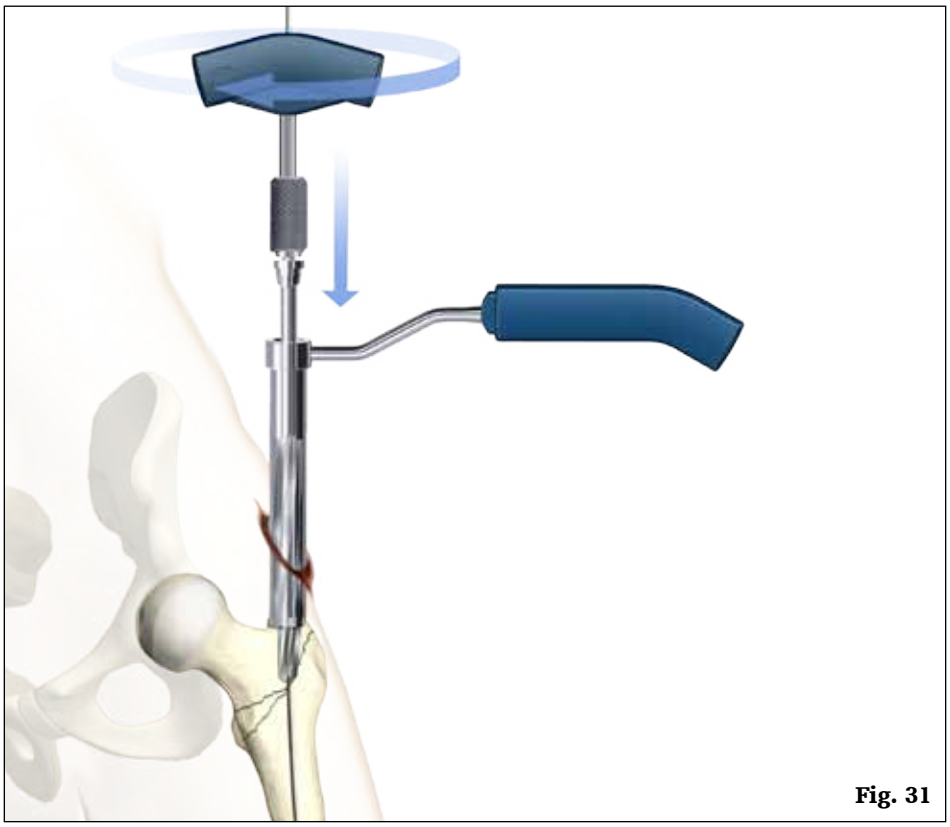


Fig. 31

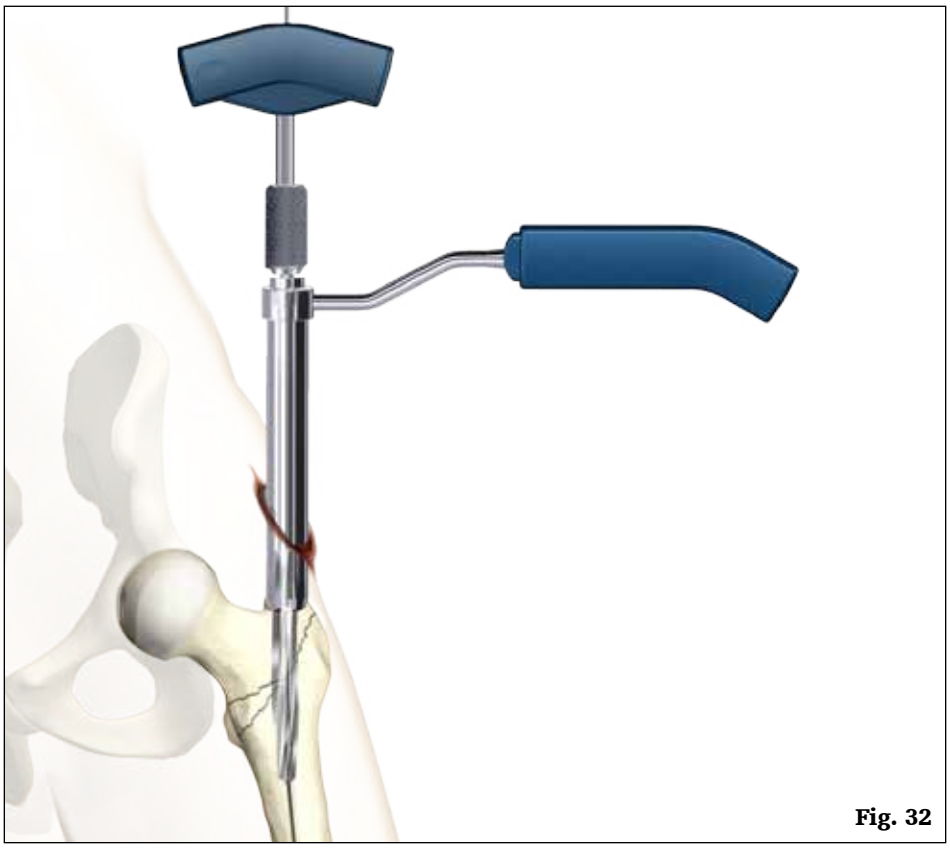


Fig. 32

Tecnica chirurgica

Opzione 3:
Taglia-placca cannulato
Il taglia-placca cannulato è un dispositivo di taglio frontale utilizzato per preparare la parte prossimale del femore per il chiodo lungo Gamma3 200.

Offre ai chirurghi un'altra opzione per l'apertura della cavità del femore prossimale senza alesatura.

Viene guidato su un perno guida solido da 4 mm. Il fissaggio del perno guida nell'osso consente il posizionamento ottimale del taglia placca cannulato (Fig. 33 e Fig. 34).

Attenzione:
Quando si utilizza il taglia-placca cannulato, non aprire la corticale con il punteruolo, in quanto in genere esso crea fori con diametro superiore a 4 mm. Per garantire le migliori prestazioni di taglio del taglia-placca cannulato, il perno guida da 4 mm richiede stabilità ossea.

Fig. 33

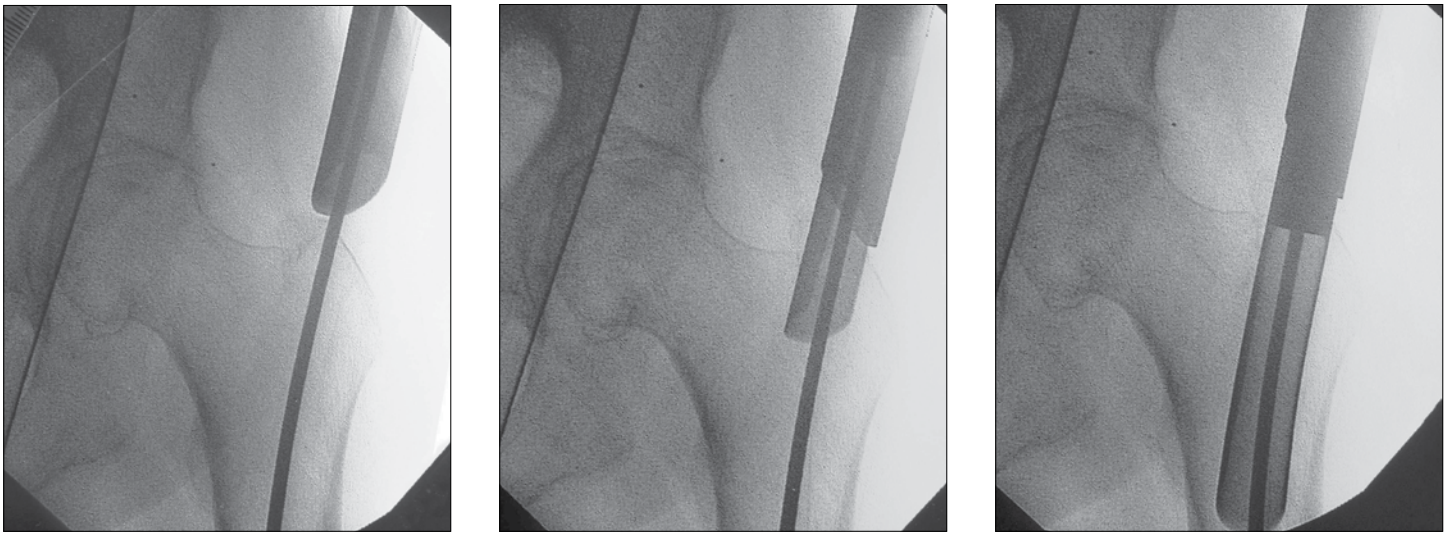


Fig. 34

Tecnica chirurgica

Opzione 4:
Fresa a corona

La fresa a corona è uno strumento di taglio frontale utilizzato per preparare la parte prossimale del femore per il chiodo Gamma3 200. Offre un'opzione per l'apertura della cavità del femore prossimale senza alesatura.

Inserire il filo di Kirschner con rondella attraverso una piccola incisione utilizzando l'impugnatura per filo guida finché la rondella non raggiunge la superficie del grande trocantere (Fig. 35).

Quindi inserire il trocar assemblato e la guida per alesatore sul filo di Kirschner finché la punta del trocar non raggiunge il grande trocantere (Fig. 36).

Attenzione:
Quando si utilizza la fresa a corona, non aprire la corticale con il punteruolo, in quanto il punteruolo crea un foro con diametro superiore a 3,2 mm. Per garantire le migliori prestazioni di taglio della fresa a corona, il filo di Kirschner da 3,2 mm richiede stabilità ossea.

Rimuovere il trocar, quindi collegare la fresa a corona all'impugnatura a T e farla scorrere sul filo di Kirschner verso la punta del grande trocantere (Fig. 37, 38). Ruotando in senso orario e spingendo delicatamente la fresa a corona verrà eseguita la perforazione della parte prossimale del trocantere e preparato il canale per la parte prossimale del chiodo Gamma3. La fresa a corona si arresta una volta raggiunta la profondità corretta.

Attenzione:
Se si utilizza uno strumento elettrico per guidare la fresa a corona, prestare particolare attenzione alla posizione del filo di Kirschner. La fresa a corona è uno strumento di taglio frontale e laterale da usare con grande attenzione, per evitare l'alesatura accidentale dell'osso integro con i bordi taglienti.

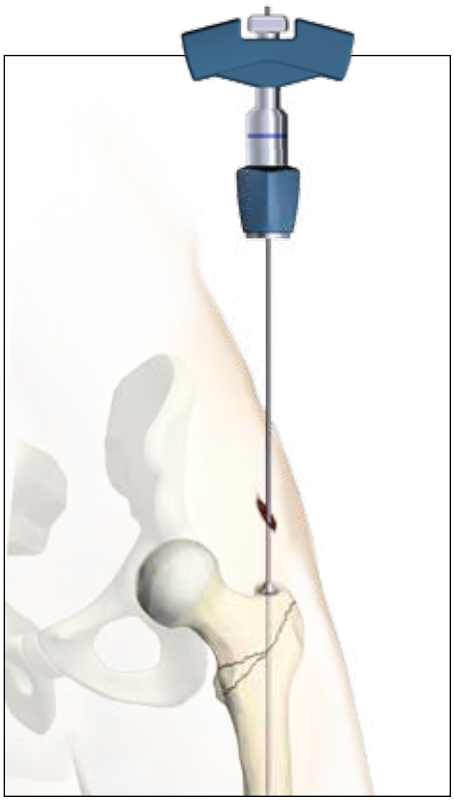


Fig. 35

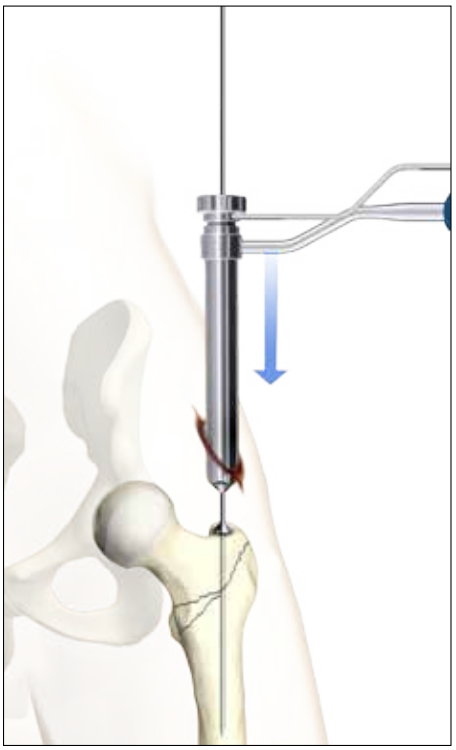


Fig. 36

Fig. 37

Fig. 38

Tecnica chirurgica

Montaggio del dispositivo di posizionamento

1. Montaggio del braccio di posizionamento e della cannula speedlock

La cannula speedlock consente di montare la cannula direttamente sul braccio di posizionamento. La tecnica operatoria che utilizza la cannula speedlock (Fig. 39) viene illustrata nei capitoli seguenti.

Premere il gruppo cannula speedlock sul braccio di posizionamento nella direzione indicata dalla linea fino all'arresto (fare combaciare le linee delle frecce).

Ruotare la cannula speedlock fino a raggiungere la posizione corrispondente all'angolo del chiodo richiesto per la vite cefalica, per es., 125° (da punto a punto) o le posizioni di bloccaggio distale "Dinamico" o "Statico". Fissare quindi la cannula di centraggio in posizione, premendola con forza sul braccio di posizionamento, fino a percepire e udire lo scatto della cannula in posizione.

La cannula speedlock può essere bloccata nel braccio di posizionamento ruotando il pomello in posizione "blocco". In questo modo viene bloccata anche la guida cannulata per vite cefalica o la cannula di protezione del tessuto.

Fig. 39

Tecnica chirurgica

2. Montaggio del dispositivo di posizionamento e del chiodo Gamma3 200

Il chiodo Gamma3 prescelto viene montato sul dispositivo di posizionamento in fibra di carbonio, come mostrato nella Figura 40.

Assicurarsi che i perni di posizionamento si inseriscano nelle tacche corrispondenti sulla parte prossimale del chiodo.

Serrare saldamente la vite di serraggio con il cacciavite a punta sferica affinché non si allenti durante l'inserimento del chiodo.

Prima di iniziare l'intervento chirurgico, controllare le seguenti funzioni del dispositivo di posizionamento:

1. Fissaggio sicuro del chiodo al dispositivo di posizionamento.
2. Corrispondenza tra la guida cannulata per vite cefalica e l'angolo del chiodo prescelto.
3. Posizione di bloccaggio distale della cannula di protezione del tessuto per il bloccaggio “statico” o “dinamico”.

Fig. 40
Gruppo chiodo Gamma3

Tecnica chirurgica

Prima di verificare il funzionamento della guida cannulata per vite cefalica o della cannula di protezione del tessuto per il bloccaggio distale, il pomello della cannula speedlock deve essere posizionato in senso antiorario. Fare passare delicatamente la guida cannulata per vite cefalica attraverso il foro della cannula speedlock e fissarla con cautela in posizione finale ruotando il pomello in senso orario. Controllare l'angolo corretto del chiodo utilizzando il trapano multidiametro per vite cefalica (Fig. 41).

Rimuovere la guida cannulata per vite cefalica in ordine inverso: ruotare il pomello della cannula speedlock in senso antiorario e la guida cannulata per vite cefalica tirandola indietro.

Prima di controllare il funzionamento del bloccaggio distale, la cannula speedlock deve essere collocata in modalità “Statica” o “Dinamica”.

Tirare indietro la cannula speedlock e ruotarla fino al raggiungimento della posizione di bloccaggio distale. Ora spingere la cannula contro il braccio di posizionamento fino ad avvertire uno scatto.

La cannula di protezione del tessuto distale viene passata attraverso la cannula speedlock fino al raggiungimento della posizione finale. Bloccare la cannula di protezione del tessuto distale ruotando delicatamente la cannula speedlock in senso orario. Verificare la posizione con la cannula per punta da trapano e il trapano da 4,2 mm (Fig. 41a).

Nota:
Prima di iniziare l'intervento chirurgico, controllare l'impianto e il gruppo degli strumenti. Assicurarsi che l'angolo della cannula corrisponda all'angolo del chiodo prescelto, per es. la posizione 125° sulla cannula speedlock per un chiodo con angolo di 125° e che la cannula distale corrisponda al bloccaggio “dinamico” o “statico” (Fig. 41 e 41a).

Fig. 41

Fig. 41a
Controllo del posizionamento e della funzione della cannula per vite cefalica e della cannula di bloccaggio distale.

Tecnica chirurgica

Inserimento del chiodo

Il chiodo viene fatto avanzare attraverso il punto di ingresso oltre il sito della frattura fino al livello appropriato.

In caso di osso denso, innanzi tutto valutare nuovamente se è stata ottenuta un'alesatura sufficiente, quindi, se necessario, collegare la piastra di rinforzo al braccio di posizionamento e usare il martello a diapason con prudenza per inserire ulteriormente il chiodo (Fig. 42a).

Attenzione:
Il chiodo deve avanzare delicatamente, senza forza eccessiva. Se si incontra troppa resistenza, si consiglia la rimozione del chiodo e un'ulteriore alesatura.

Più spesso, il chiodo è posizionato in sede troppo prossimale e si dovrebbe effettuare una correzione a mano (Fig. 42) o utilizzando la placca di rinforzo posta nel dispositivo di posizionamento. Se è necessario un posizionamento più alto, la barra universale e il martello a diapason possono essere collegati alla piastra d'urto per estrarre i due dispositivi uniti in modo delicato e con la massima attenzione. La nuova posizione viene controllata nuovamente mediante l'intensificatore d'immagine, come descritto sopra.

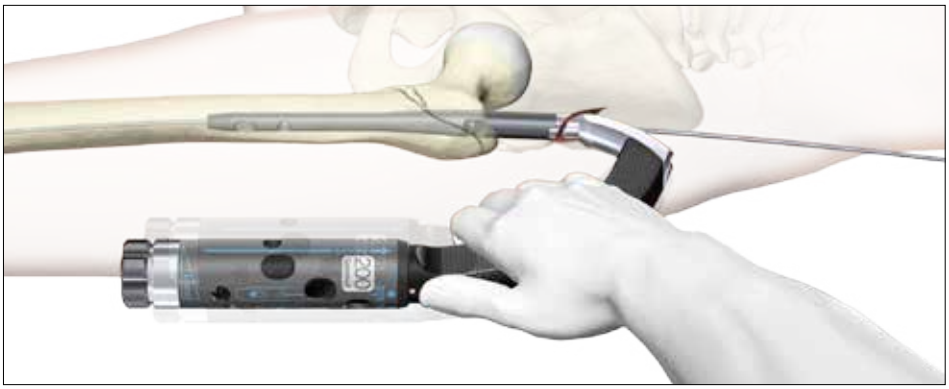


Fig. 42

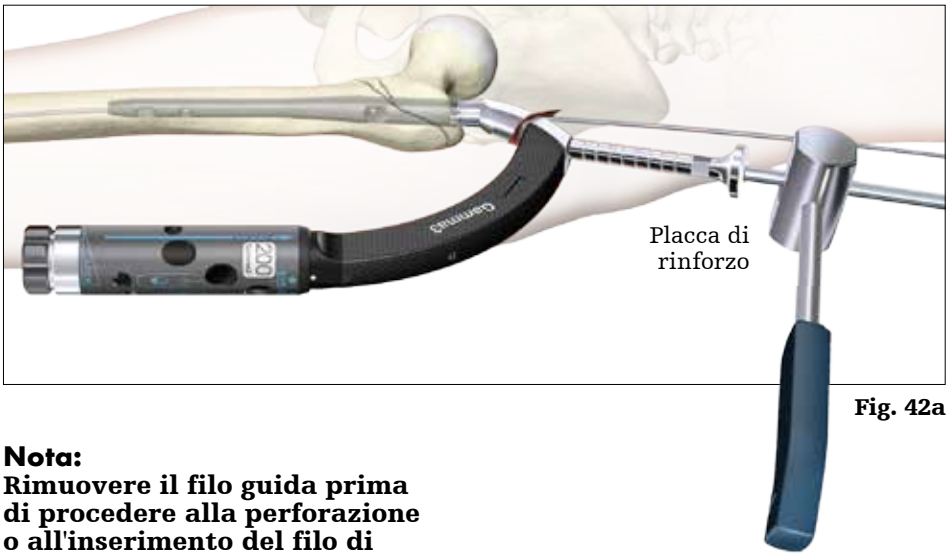


Fig. 42a

Nota:
Rimuovere il filo guida prima di procedere alla perforazione o all'inserimento del filo di Kirschner.

Posizionamento finale con impattatore

La guida in fibra di carbonio non deve mai bloccarsi, in quanto potrebbe rompersi o deformarsi. L'impattatore in dotazione può essere utilizzato per facilitare il posizionamento finale del chiodo. Tramite piccoli colpi è possibile eseguire lievi regolazioni della posizione del chiodo, che possono contribuire a ottimizzare la posizione finale della vite cefalica nella testa del femore. La vite di serraggio deve essere serrata nuovamente dopo l'uso dell'impattatore.

L'impattatore non deve essere utilizzato per forzare l'inserimento del chiodo nel canale. Se il chiodo non può essere posizionato manualmente o non avanza a ogni colpo inferto sull'impattatore, è necessario rivedere le fluoroscopie anteroposteriore e laterale per determinare la causa dell'impatto indesiderato, ad esempio la mancata corrispondenza tra la geometria del chiodo e il canale midollare.

È necessario esaminare la posizione iniziale, l'arco del femore e il diametro del canale per verificare che l'estremità principale del chiodo non urti contro la corticale mediale o anteriore e che il canale stesso sia stato sufficientemente alesato.

Periodicamente, potrebbe essere necessario rimuovere il chiodo e alesare ulteriormente la diafisi.

Le dimensioni dell'apertura metafisaria prossimale potrebbero essere sottostimate (specialmente in pazienti giovani o di bassa statura) per impedire l'avanzamento del chiodo. In questo caso, può essere usato un alesatore flessibile per allargare ulteriormente l'area a livello del piccolo trocantere.

Per facilitare il passaggio manuale, il chiodo deve essere ruotato di 90° verso l'interno fino a oltrepassare la frattura.

Tecnica chirurgica

La profondità finale del chiodo viene monitorata mediante il braccio a C dell'intensificatore d'immagine; l'asse proiettato della vite cefalica può essere proiettato sullo schermo del monitor con un righello, per verificare che la vite cefalica sia in posizione ottimale.

Procedere finché l'asse del foro della vite cefalica (visualizzato sullo schermo a forma di mezzaluna) non è allineato con la metà inferiore del collo del femore (Fig. 43). L'obiettivo finale è posizionare la vite cefalica centralmente o leggermente al di sotto della testa del femore nel piano frontale.

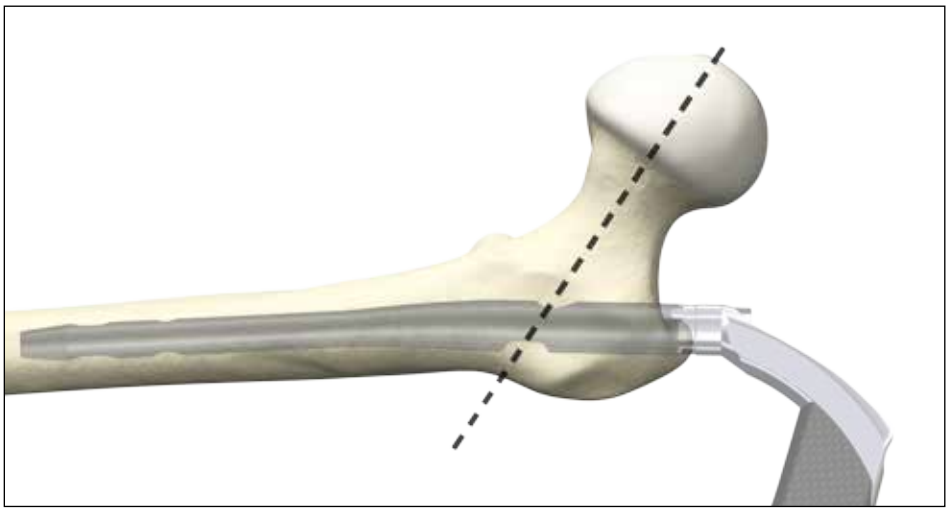


Fig. 43

Nota:
Rimuovere il filo guida per l'alesatore flessibile e l'inserimento del chiodo utilizzando l'impugnatura per filo guida.

Dopo avere inserito il chiodo Gamma3 alla profondità finale, controllare l'anteroversione del chiodo, usando la clip per filo di Kirschner o la clip a tubo con i fili di Kirschner (Fig. 44). In alternativa, con la clip per filo di Kirschner o la clip a tubo può essere utilizzato il filo a U Gamma3.

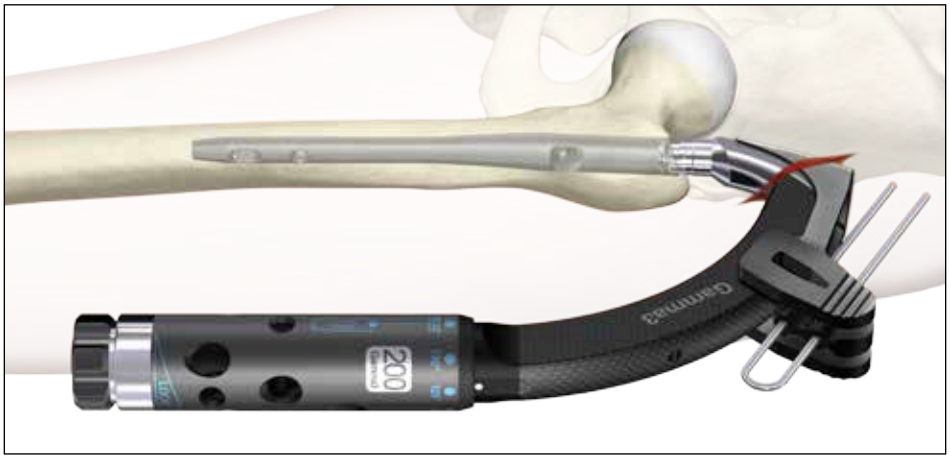


Fig. 44

La clip per filo di Kirschner o la clip a tubo viene montata nelle fessure del braccio di posizionamento premendo contemporaneamente le flange della clip.

Attenzione:
Prima di procedere, assicurarsi che la vite di serraggio sia ancora completamente serrata.

La vite cefalica deve essere collocata nella posizione centrale della testa del femore nella vista laterale (Fig. 44a).

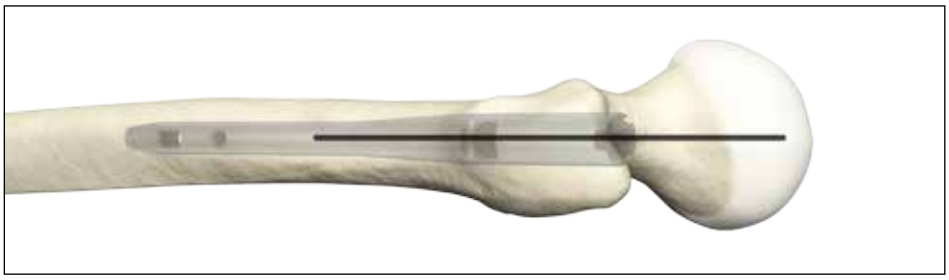


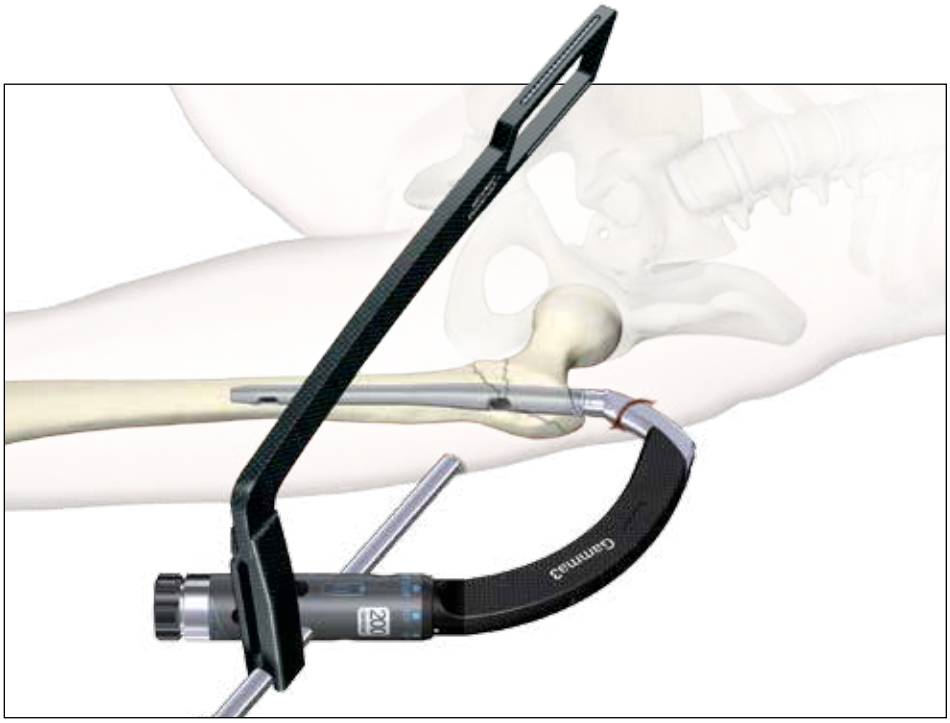
Fig. 44a

Tecnica chirurgica

Posizionamento della vite cefalica tramite dispositivo "one shot"

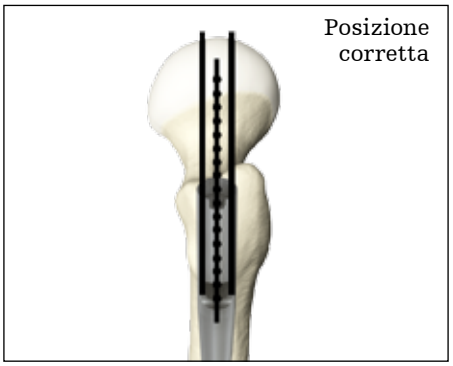
Si raccomanda l'uso del dispositivo "one shot" per stabilire se la vite cefalica si trova nella posizione desiderata. Il dispositivo è progettato per consentire il posizionamento corretto del filo di Kirschner per il posizionamento della vite cefalica prima di eseguire l'incisione cutanea laterale e aprire la corticale laterale (Fig. 45 - 46).

L'obiettivo è posizionare la vite cefalica al centro o sotto il centro della testa del femore nella vista anteroposteriore e centralmente nella vista laterale, per consentire il migliore trasferimento di carico alla vite cefalica (Fig. 47 - 47a).

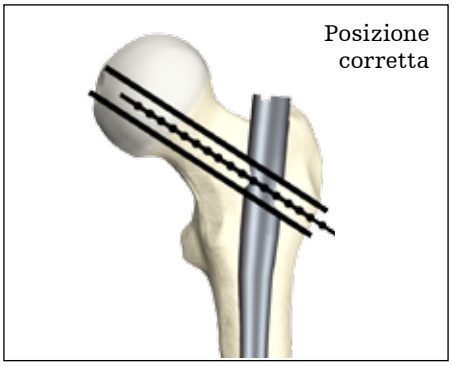


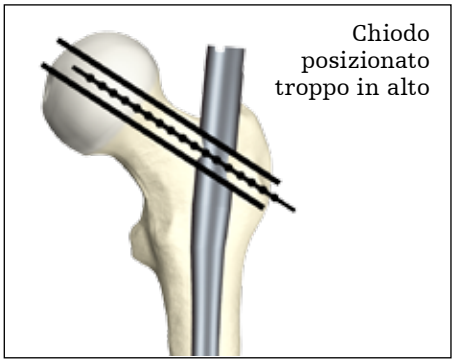
Posizionamento della profondità del chiodo **Fig. 45**

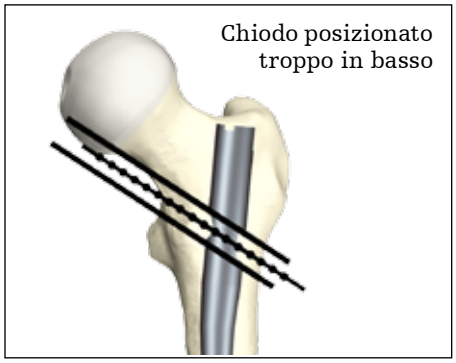
Posizionamento dell'anteroversione **Fig. 46**



Vista laterale **Fig. 47**







Vista A/P **Fig. 47a**

Tecnica chirurgica

Inserimento del filo di Kirschner

Il dispositivo di posizionamento deve essere tenuto da un assistente fino al completamento della fase successiva, per evitare che il suo peso determini la rotazione esterna del chiodo.

Quindi montare la guida cannulata per vite cefalica insieme alla guida cannulata di perforazione per vite cefalica con codice colore verde da 4,2 mm e introdurle nella cannula di centraggio a livello della cute. Questo punto indica la posizione in cui praticare una piccola incisione fino all'osso (Fig. 48). Il gruppo guida cannulata viene quindi fatto avanzare attraverso l'incisione. Se si incontra la fascia lata, in genere è sufficiente ruotare la guida per raggiungere l'osso.

Per facilitare l'inserimento del gruppo cannula, può essere utilizzato anche il trocar con punta a spatola prima di usare la guida cannulata di perforazione per vite cefalica. Montare la guida cannulata per vite cefalica insieme al trocar con punta a spatola e introdurli nella cannula di centraggio a livello della cute. Praticare l'incisione cutanea fino all'osso (Fig. 48a). Quando la punta del trocar a spatola incontra la fascia lata, ruotarla manualmente. Il contrassegno sulla testa del trocar con punta a spatola indica la direzione della punta. Quando la punta raggiunge l'osso, sostituire il trocar con punta a spatola con la guida cannulata per vite cefalica con codice colore verde da 4,2 mm e prepararsi per la successiva fase di preforatura.

Per la misurazione accurata della lunghezza della vite cefalica, la guida cannulata esterna deve essere bene a contatto con la corticale laterale del femore. Il pomello della cannula di centraggio deve essere ruotato delicatamente in senso orario per bloccare la guida cannulata in posizione e stabilizzare ulteriormente il gruppo di centraggio (Fig. 49 e 49a).

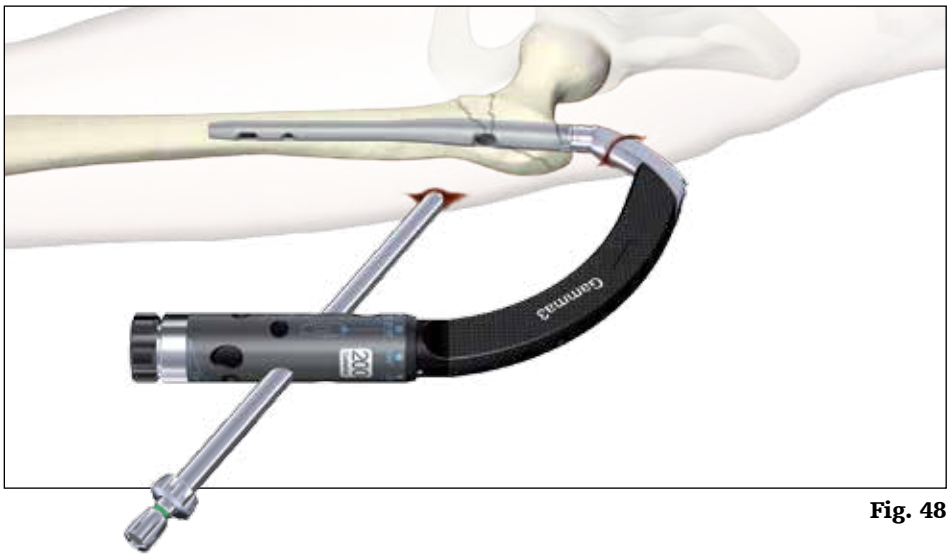


Fig. 48

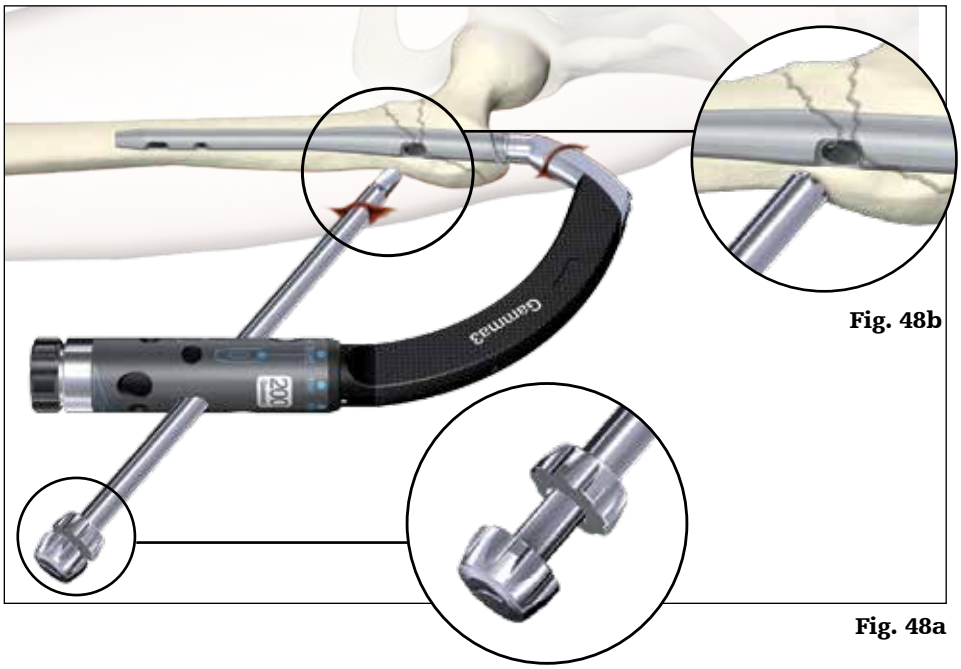


Fig. 48b

Fig. 48a

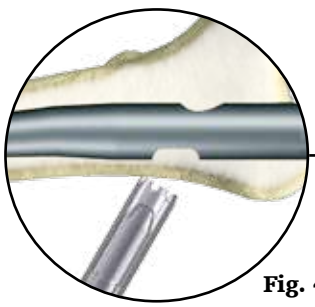


Fig. 49a

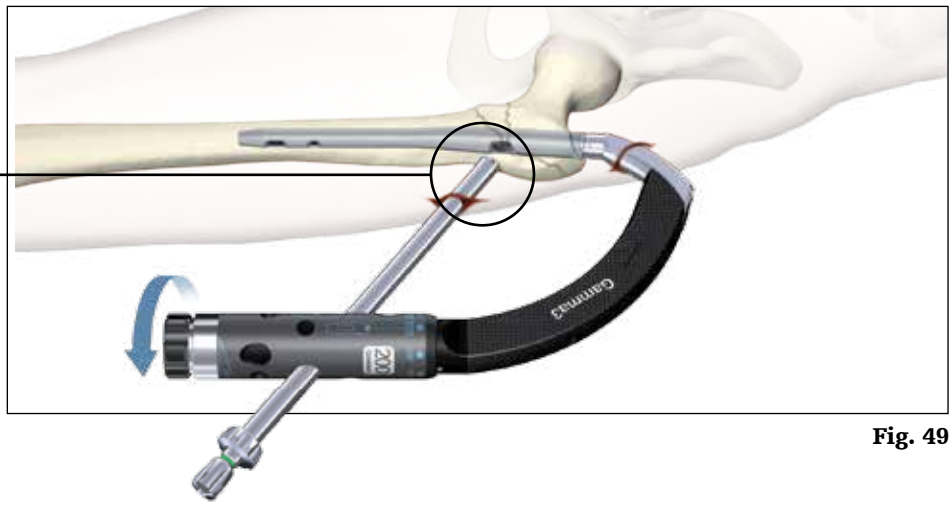


Fig. 49

Tecnica chirurgica

Preforatura della corticale laterale

Con la guida cannulata per vite cefalica innestata saldamente nella corticale, la guida cannulata di perforazione per vite cefalica con codice colore verde da 4,2 mm deve essere spinta delicatamente contro la corticale. La corticale laterale deve essere aperta mediante strumento elettrico o a mano utilizzando la punta da trapano con punta centrale con codice colore verde da 4,2 mm × 300 mm. È inoltre disponibile una punta da trapano più lunga da 4,2 mm × 360 mm come opzione per una preforatura più profonda e come guida più lunga per il filo di Kirschner (Fig. 50).

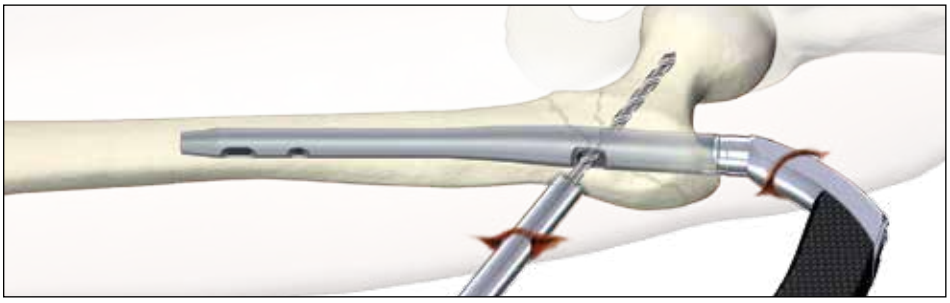
La guida cannulata di perforazione per vite cefalica con codice colore verde da 4,2 mm viene quindi sostituita dalla cannula per filo di Kirschner. (Le due cannule sono simili, ma presentano diametri interni dei fori differenti. La cannula per filo di Kirschner non è dotata di anello colorato).

Nota:
Prima di procedere, controllare che il filo guida per l'alesatore flessibile e l'inserimento del chiodo utilizzato in precedenza sia stato rimosso.

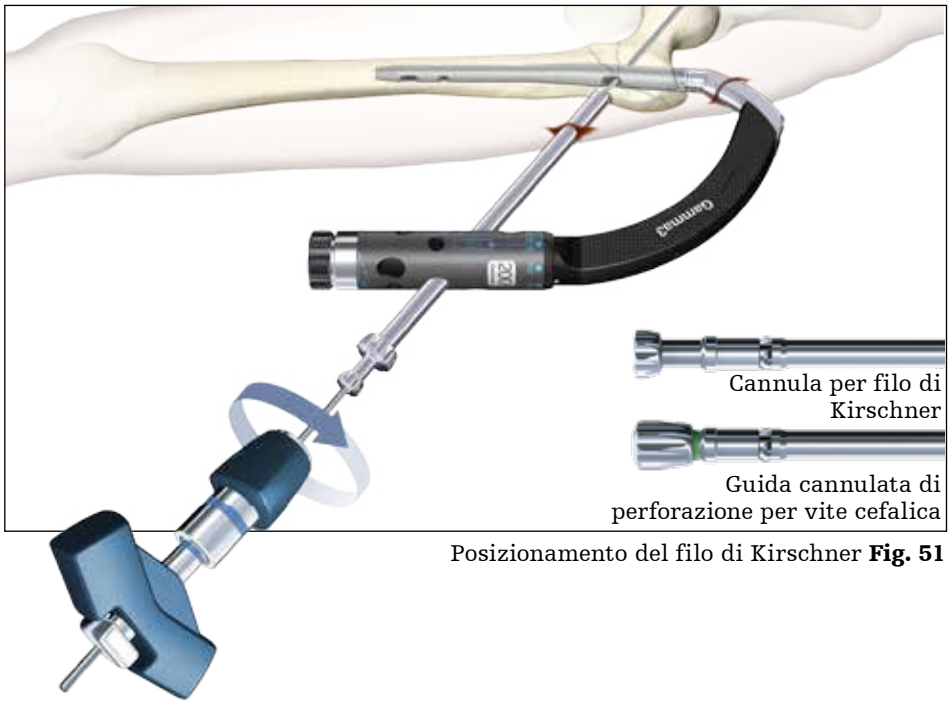
Il filo di Kirschner monouso inserito attraverso la cannula per filo di Kirschner deve essere fatto avanzare fino all'osso subcondrale (Fig. 51) utilizzando l'impugnatura per filo guida o uno strumento elettrico. Controllare che il filo di Kirschner sia posizionato nella parte centrale o nella metà inferiore della testa del femore nel piano frontale e sulla linea mediana nel piano laterale (Fig. 51a).

Attenzione:
La preforatura offre la possibilità di aprire la corticale laterale per l'ingresso del filo di Kirschner. La preforatura contribuisce a evitare l'eventuale scivolamento del filo di Kirschner sulla corticale e la deflessione all'interno della testa del femore. Aiuta inoltre ad eseguire l'alesatura con vite cefalica senza contatto con il chiodo. Pertanto controllare la posizione corretta del filo di Kirschner con l'intensificatore d'immagine sia nella vista anteroposteriore sia in quella mediolaterale, come mostrato nella Fig. 43 e nella Fig. 44a per assicurarsi che non si verifichi una deflessione del filo di Kirschner.

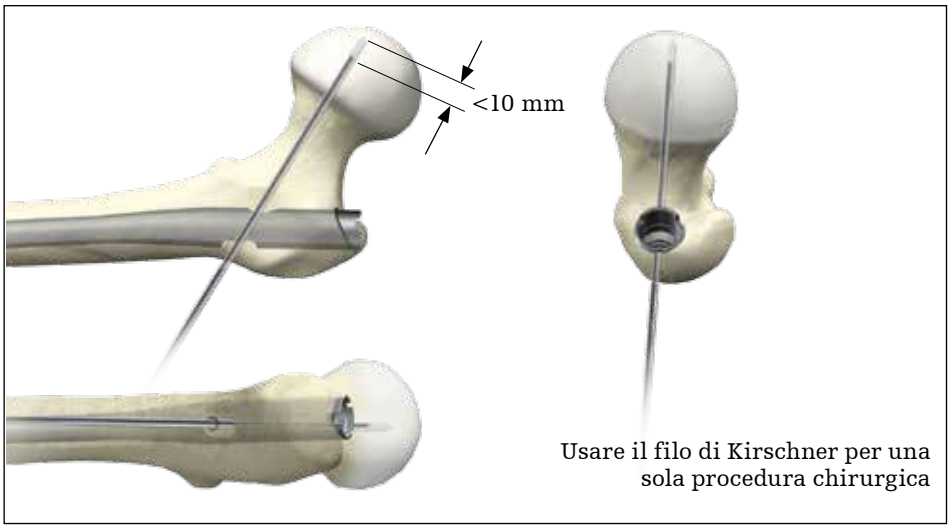
Avvertenza:
Nel caso in cui il chiodo venga danneggiato durante l'alesatura con vite cefalica, è possibile ridurre il carico di fatica dell'impianto che può causare la rottura del chiodo.



Apertura della corticale laterale **Fig. 50**



Posizionamento del filo di Kirschner **Fig. 51**



Posizionamento del filo di Kirschner **Fig. 51a**

Tecnica chirurgica

Inserimento della vite cefalica

L'obiettivo è posizionare la vite cefalica al centro o sotto il centro della testa del femore nella vista anteroposteriore e centralmente nella vista laterale, per consentire il migliore trasferimento di carico alla vite cefalica (Fig. 52).

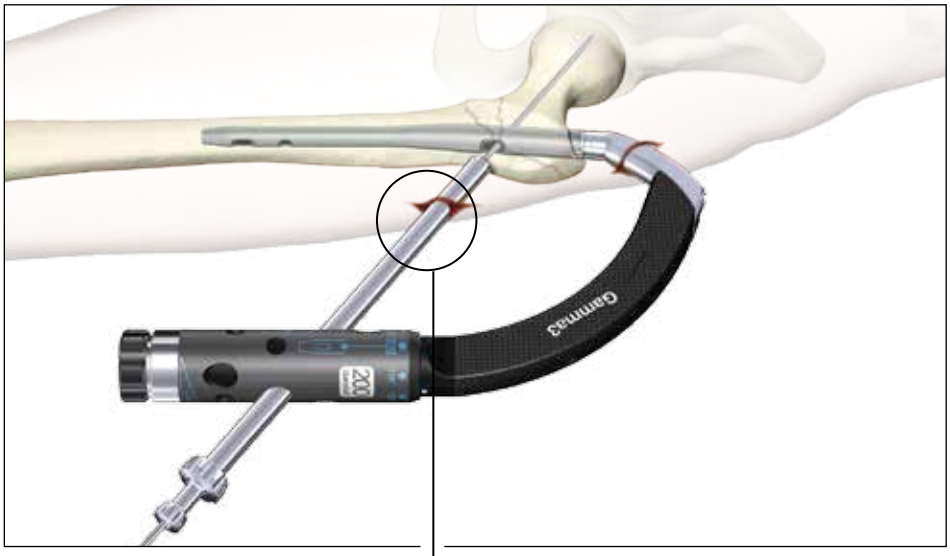
Dopo aver posizionato in modo soddisfacente il filo di Kirschner, la lunghezza della vite cefalica richiesta viene misurata tramite il misuratore per vite cefalica.

Prima di iniziare la misurazione, assicurarsi che la guida cannulata per vite cefalica sia ancora premuta saldamente contro la corticale laterale del femore (Fig. 52a).

Posizionare il righello per vite cefalica direttamente sotto il filo di Kirschner (Fig. 53).

Il valore raccomandato per la profondità del trapano multidiametro e la lunghezza della vite cefalica può essere letto direttamente sul misuratore per vite cefalica. In caso di valore intermedio tra un contrassegno e l'altro della scala, ad es. 97 mm, è necessario arrotondare sempre al valore immediatamente superiore, ad es. 100 mm.

Avvertenza:
I fili di Kirschner non devono essere riutilizzati, in quanto esclusivamente monouso. I fili di Kirschner possono essere danneggiati o piegati durante le procedure chirurgiche. In caso di riutilizzo, il filo di Kirschner potrebbe rimanere incastrato nella punta da trapano ed essere fatto avanzare nella pelvi, potenzialmente danneggiando vasi di grosso calibro o causando gravi lesioni di altro tipo.



Misurazione della lunghezza della vite cefalica **Fig. 52**

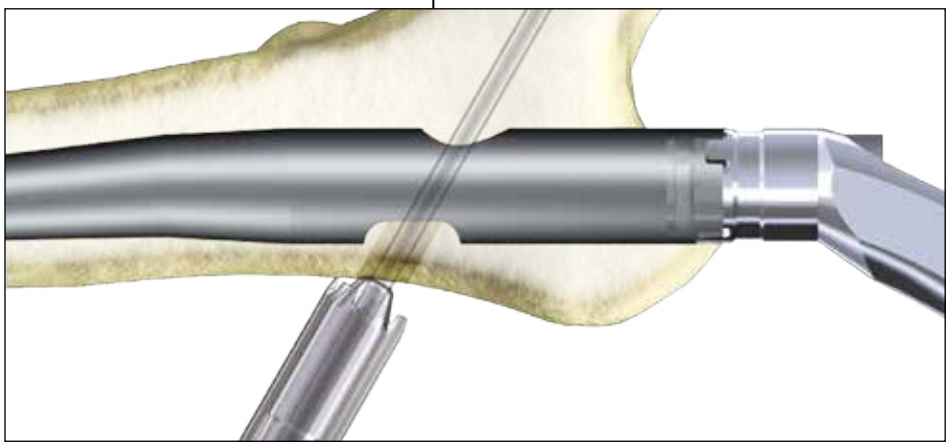


Fig. 52a

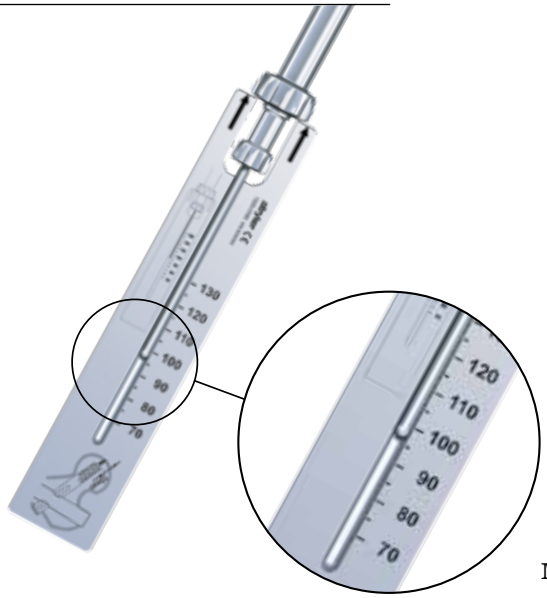


Fig. 53
Misurazione della lunghezza della vite cefalica

Tecnica chirurgica

Fig. 54

Il valore della misurazione (Fig. 53) viene quindi trasferito all'arresto regolabile sul trapano multidiametro per vite cefalica (Fig. 54). Il valore, ad es., 100, deve essere visibile nella finestra (Fig. 54a).

La cannula per filo di Kirschner viene rimossa e il trapano multidiametro per vite cefalica regolato viene fatto passare sul filo di Kirschner (Fig. 55) attraverso la guida cannulata per vite cefalica.

Il canale per la vite cefalica viene preparato utilizzando l'impugnatura a T collegata al trapano multidiametro per vite cefalica. Può essere usato uno strumento elettrico con molta cautela prestando attenzione specificamente alla posizione del filo di Kirschner.

Continuare la perforazione finché l'arresto del trapano multidiametro viene a contatto con la guida cannulata per vite cefalica (Fig. 56). Assicurarsi che il dispositivo di posizionamento sia supportato adeguatamente per evitarne lo scivolamento all'indietro o la rotazione.

La perforazione, soprattutto quando la punta da trapano si avvicina alla posizione finale nella testa del femore, deve essere eseguita sotto il controllo dell'intensificatore d'immagine, per evitare la penetrazione dell'articolazione dell'anca. Il filo di Kirschner può essere osservato nell'apposita finestra del trapano multidiametro.

Avvertenza:
È importante osservare la punta del filo di Kirschner sull'intensificatore durante la perforazione. La finestra per filo di Kirschner offre un'ulteriore possibilità per ricontrollare la posizione finale del filo di Kirschner.

Assicurarsi che in nessun caso il filo di Kirschner venga fatto avanzare nella pelvi. Nel caso in cui si noti una deflessione del filo di Kirschner, si consiglia vivamente di rimuovere il filo di Kirschner e sostituirlo con uno nuovo. Se il trapano multidiametro non passa agevolmente attraverso il foro della vite cefalica, controllare tramite l'intensificatore d'immagine l'eventuale deflessione del filo di Kirschner. Non spingere mai con forza il trapano multidiametro attraverso il chiodo, in quanto tale azione può provocare gravi danni al chiodo con conseguente aumento del rischio di insuccesso dell'impianto.

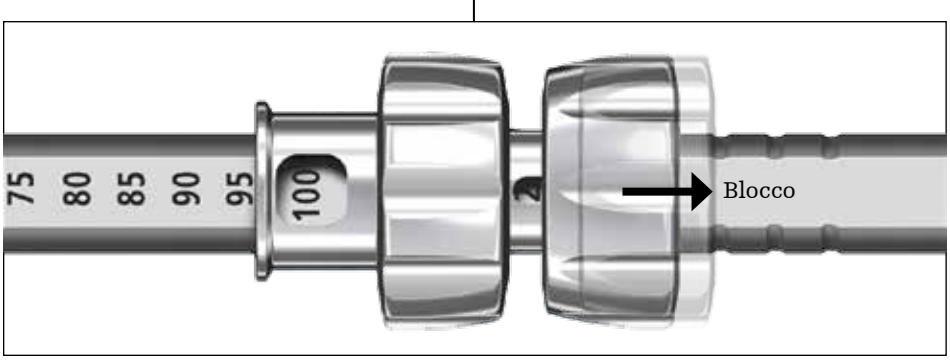


Fig. 54a

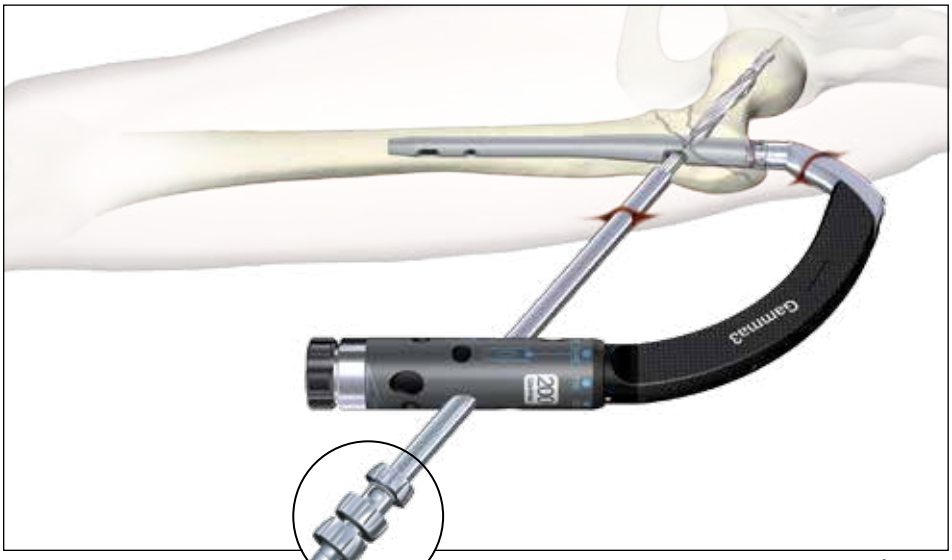


Fig. 55

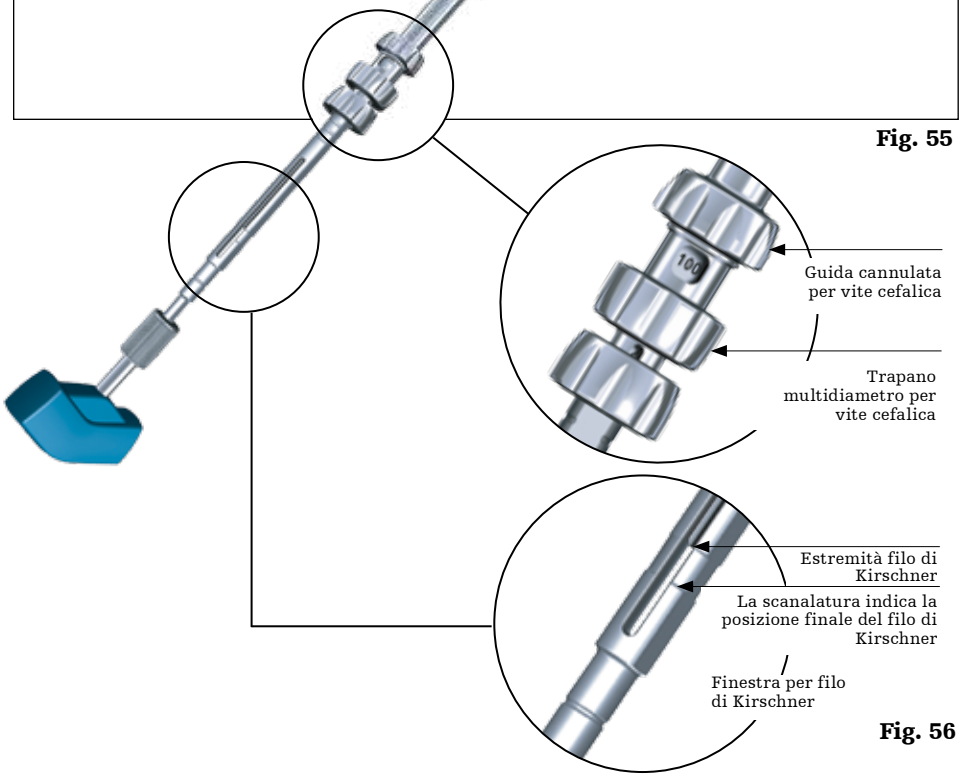


Fig. 56

Inserimento della vite cefalica

Durante la perforazione controllare la profondità della punta da trapano in prossimità dell'osso subcondrale tramite l'intensificatore d'immagine.

In questa fase si dovrebbe vedere la punta del filo di Kirschner fuoriuscire dal trapano multidiametro per una lunghezza compresa tra 6 e 10 mm perché la porzione filettata del filo di Kirschner non è stata intenzionalmente inclusa nella misurazione della punta da trapano. Ciò consente di evitare che la punta da trapano penetri nell'articolazione (Fig. 57) e garantisce che il filo di Kirschner resti ancorato nell'osso subcondrale dopo l'alesatura. Rimuovere il trapano multidiametro ruotandola in senso orario e tirandola indietro.

In caso di osso duro, è disponibile un maschiatore per vite cefalica opzionale.

Trasferire il valore della misurazione (Fig. 53) sull'arresto regolabile sul maschiatore per vite cefalica (Fig. 57a). Assicurarsi che il valore (ad es. 100) sia visibile nella finestra (Fig. 57b). La lunghezza prescelta del trapano multidiametro, del maschiatore per vite cefalica e della vite cefalica deve corrispondere (in questo esempio, 100 mm).

La vite viene quindi montata sul cacciavite per vite cefalica (Fig. 58).

Nel caso in cui sia necessario applicare una compressione, è possibile scegliere una vite cefalica più corta per evitare l'eccessiva fuoriuscita laterale della vite cefalica (vedere il capitolo Compressione / Giustapposizione di seguito). Assicurarsi che i perni del cacciavite per vite cefalica siano inseriti nelle fessure della vite cefalica. La rotella all'estremità deve essere ruotata in senso orario e serrata utilizzando il cacciavite a punta sferica.

Il gruppo vite cefalica viene quindi fatto passare sul filo di Kirschner attraverso la guida cannulata per vite cefalica e avvitato fino all'estremità del foro praticato nella testa del femore. Controllare la posizione finale della vite cefalica tramite l'intensificatore d'immagine. È inoltre possibile ricontrollare la posizione finale tramite l'anello di controllo (Fig. 58a) sul cacciavite per vite cefalica quando questa raggiunge l'estremità della guida cannulata per vite cefalica.

Avvertenza:
Accertarsi che il filo di Kirschner non fuoriesca nella pelvi durante l'inserimento della vite cefalica.

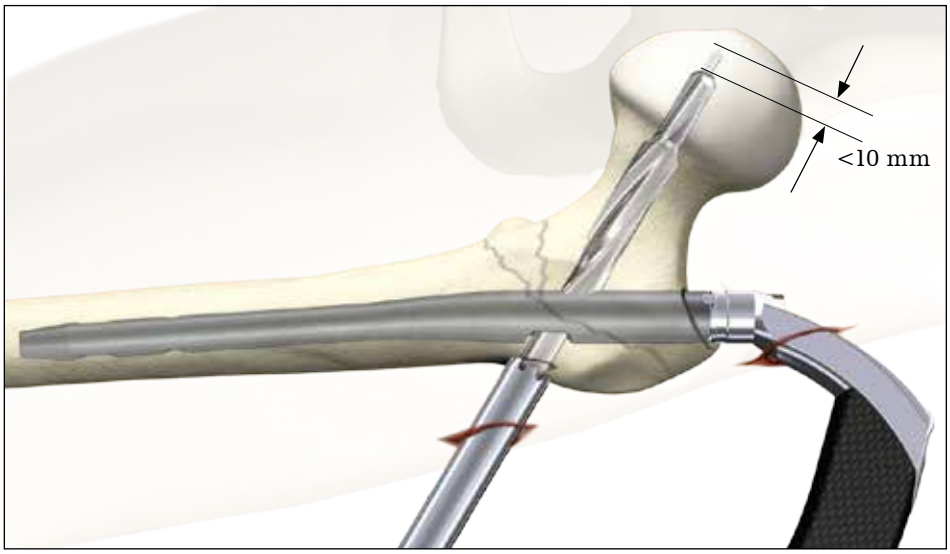


Fig. 57

Fig. 57a

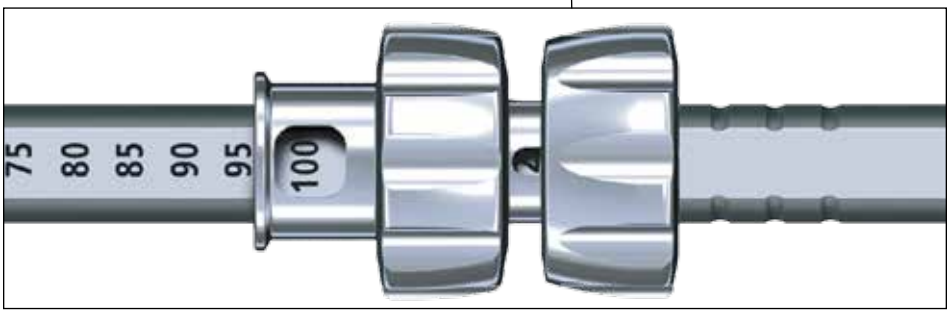


Fig. 57b

Fig. 58

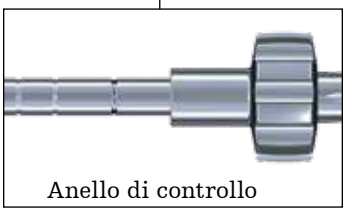


Fig. 58a

Tecnica chirurgica

Fissaggio della vite cefalica

L'impugnatura del cacciavite per vite cefalica deve essere parallela o perpendicolare (90°) al braccio di centraggio (Fig. 59) per garantire che la vite di bloccaggio possa essere inserita in una delle quattro scanalature dell'asta della vite cefalica. L'indicatore di allineamento della vite di bloccaggio sarà utile per trovare la posizione corretta dell'impugnatura.

Se l'impugnatura a T non è perpendicolare o parallela al braccio di posizionamento, ruotarla in senso orario fino a raggiungere una delle due posizioni. NON RUOTARE MAI LA VITE CEFALICA IN SENSO ANTIORARIO.

Se il filo di Kirschner viene rimosso inavvertitamente, è comunque possibile inserire la vite, purché la guida cannulata sia ancora a contatto con la corticale.

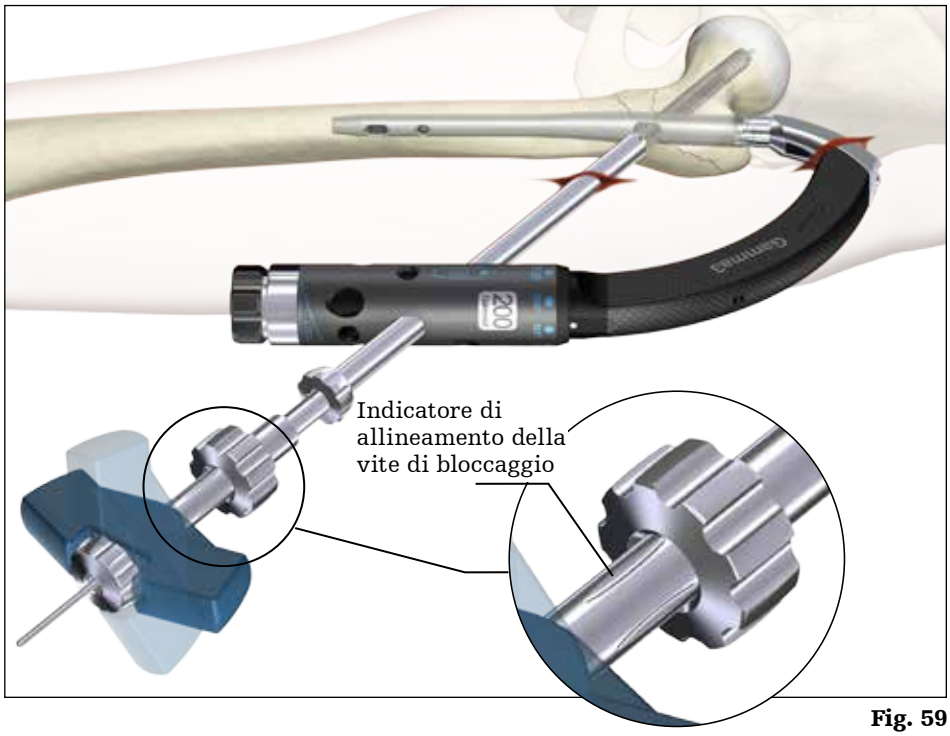


Fig. 59

Avvertenza:
Si consiglia vivamente di posizionare la vite cefalica all'estremità del foro praticato per offrire la massima resistenza al taglio. Non ruotare mai la vite cefalica in senso antiorario dopo avere raggiunto la posizione finale; la punta della vite cefalica potrebbe non essere più a pieno contatto con la superficie ossea.

Compressione/Giustapposizione

In caso di necessità, è possibile applicare una compressione allo spazio vuoto della frattura ruotando delicatamente la rotella del cacciavite per vite cefalica in senso orario verso la guida cannulata (Fig. 60). In caso di osso osteoporotico è necessario prestare attenzione per evitare l'allentamento della vite cefalica nella testa del femore. Deve essere scelta una vite cefalica più corta in base al grado di compressione previsto.

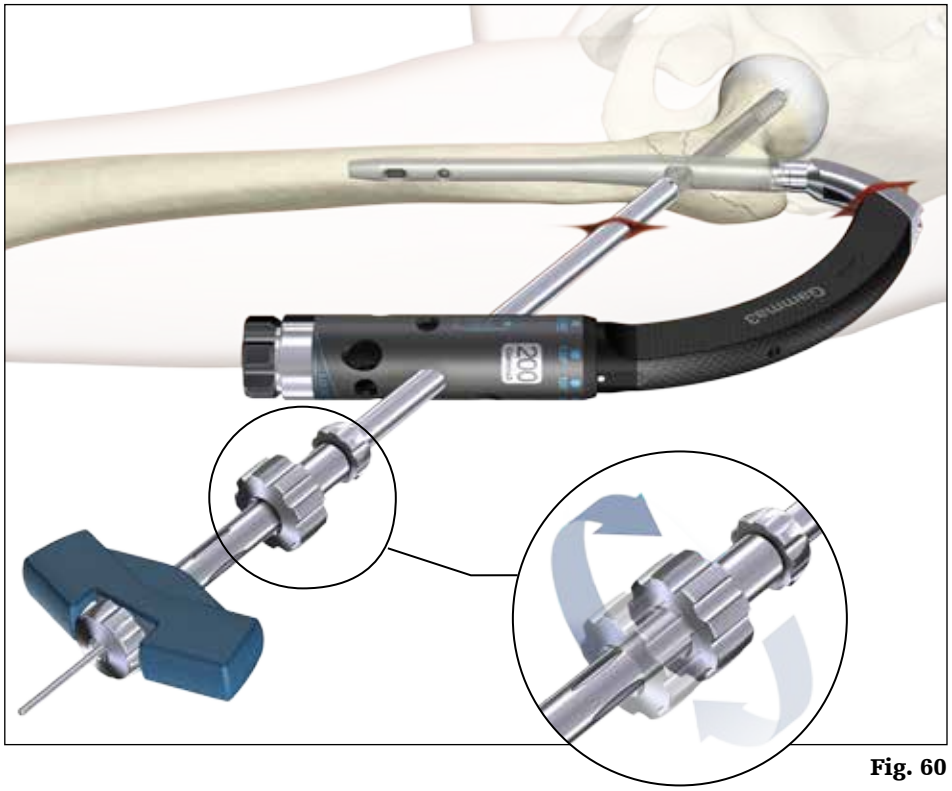


Fig. 60

Inserimento della vite di bloccaggio

Attenzione:
È richiesto l'uso della vite di bloccaggio. L'uso della vite di bloccaggio non è opzionale.

Montare la vite di bloccaggio sul relativo cacciavite (Fig. 61).

Inserire la vite di bloccaggio lungo l'apertura nel raccordo del dispositivo di posizionamento e farla avanzare attraverso la vite reggi-chiodo spingendo il cacciavite per vite di bloccaggio (Fig. 61a).

Spingere il cacciavite per vite di bloccaggio verso il basso finché la vite cefalica non si inserisce nella filettatura corrispondente sul chiodo. Spingendo il gruppo verso il basso, è possibile incontrare una lieve resistenza.

Ruotare l'impugnatura del cacciavite in senso orario esercitando una pressione continua. Ruotando la vite di bloccaggio è possibile incontrare una certa resistenza, dovuta al fatto che la filettatura della vite è provvista del sistema “nylstop” che ne previene l'allentamento spontaneo.

Questa non è la posizione finale della vite di bloccaggio. Continuare a ruotare la vite di bloccaggio finché non viene a contatto con una delle scanalature della vite cefalica (Fig. 61b).

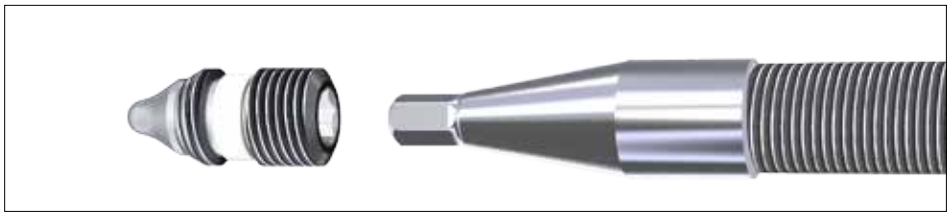


Fig. 61
Montare la vite di bloccaggio

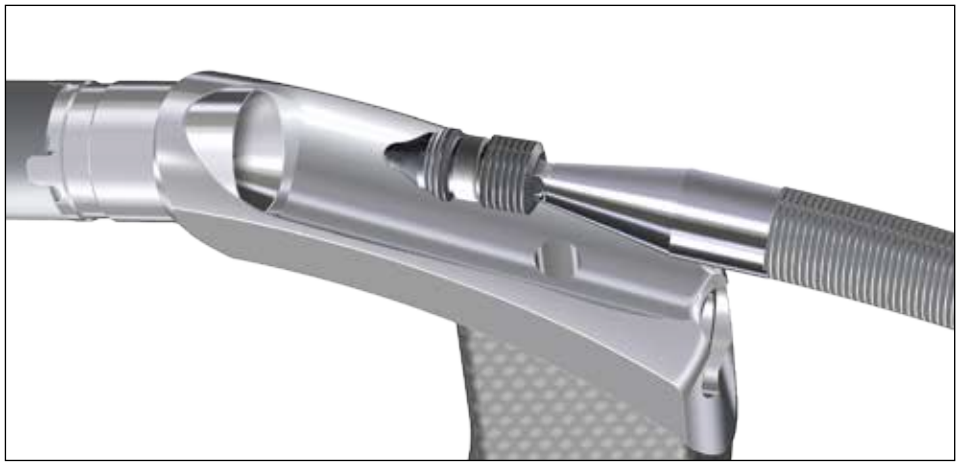


Fig. 61a
Inserimento della vite di bloccaggio

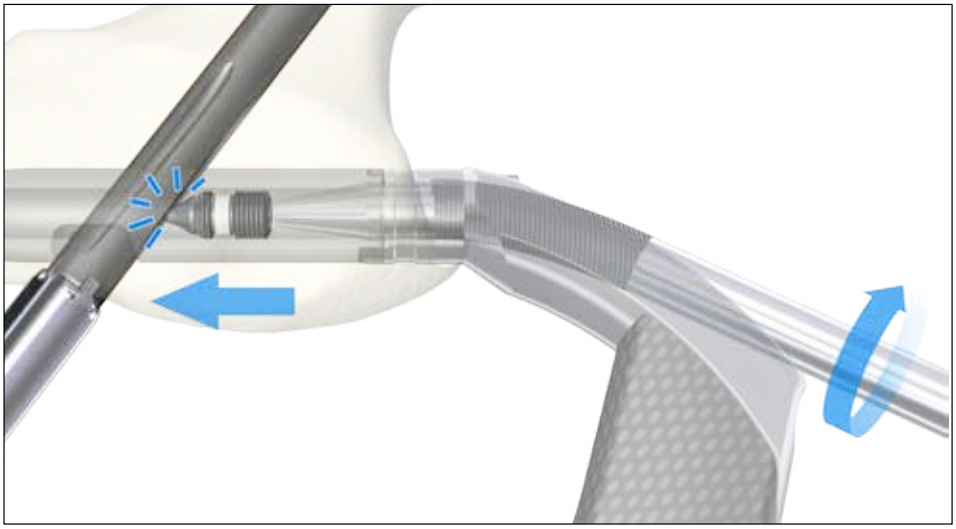


Fig. 61b
Procedere fino all'arresto

Fissaggio della vite di bloccaggio

Per verificare la posizione corretta della vite di bloccaggio, provare a ruotare il cacciavite per vite cefalica delicatamente in senso orario e antiorario (Fig. 62). Se non è possibile ruotare il cacciavite per vite cefalica, significa che la vite di bloccaggio è inserita in una delle scanalature. Se è ancora possibile ruotare il cacciavite per vite cefalica, correggere la posizione dell'impugnatura e serrare nuovamente la vite di bloccaggio finché non si inserisce in una delle quattro scanalature (Fig. 62a).

Dopo avere serrato leggermente la vite di bloccaggio, svitarla di un quarto (¼) di giro fino ad avvertire un leggero gioco sul cacciavite per vite cefalica. Il gioco consente il libero scorrimento della vite cefalica (Fig. 62b).

Accertarsi che la vite di bloccaggio sia ancora inserita nella scanalatura verificando che non sia possibile ruotare la vite cefalica con il relativo cacciavite.

Nota:
Non svitare la vite di bloccaggio di oltre ¼ di giro.

In alternativa, la vite di bloccaggio può essere inserita utilizzando la guida a clip per vite di bloccaggio Gamma3 (vedere pagina seguente).

Se non è previsto il bloccaggio distale, il tappo di otturazione deve essere montato sull'estremità del chiodo per prevenire la crescita ossea verso l'interno. Lasciando il cacciavite per vite cefalica in posizione, la vite di serraggio viene quindi rimossa utilizzando il cacciavite a punta sferica o la chiave a bussola universale e ruotandola in senso antiorario. Inserire il tappo di otturazione (misura 0) utilizzando la chiave a bussola o il cacciavite a punta sferica. Il tappo di otturazione deve essere ruotato delicatamente.

Vedere il capitolo “Inserimento del tappo di otturazione”. In alternativa, il tappo di otturazione può anche essere inserito a mano libera dopo la rimozione del dispositivo di posizionamento.

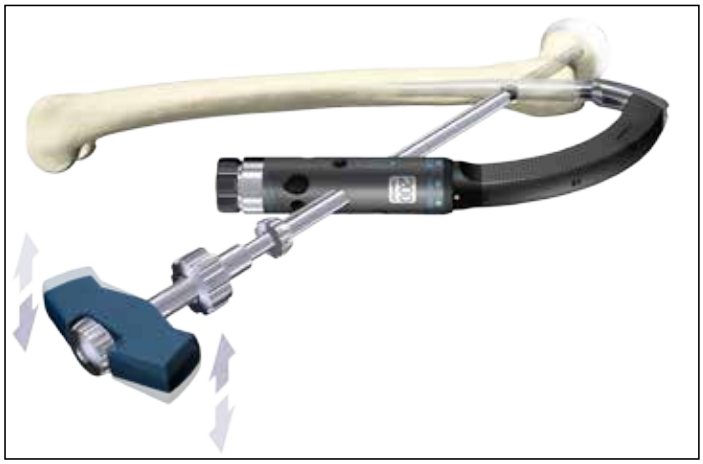


Fig. 62

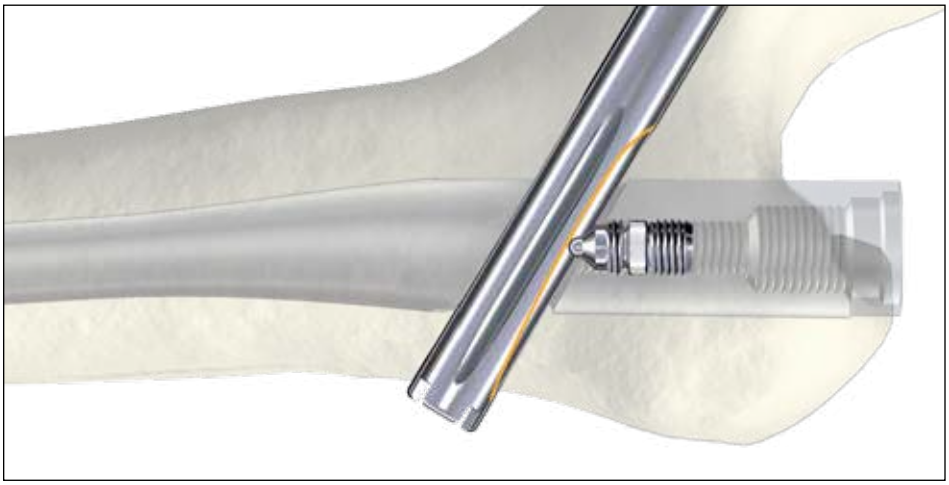


Fig. 62a

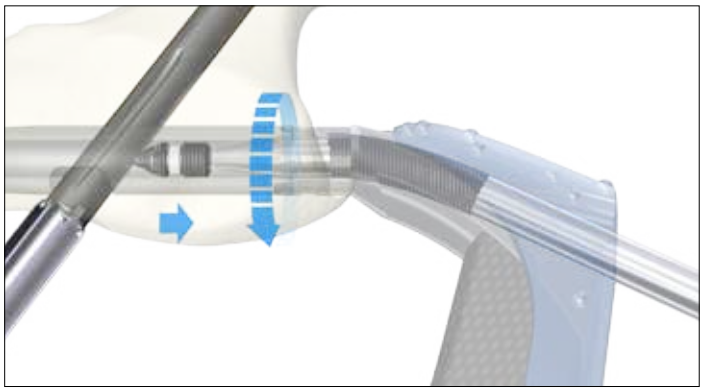


Fig. 62b

Alternativa:
Inserimento della vite di bloccaggio con guida a clip per vite di bloccaggio Gamma3

Applicando la guida a clip per vite di bloccaggio Gamma3 sul braccio di posizionamento Gamma3, è possibile creare un percorso guidato per il cacciavite per vite di bloccaggio. Spingendo il cacciavite per vite di bloccaggio flessibile verso il basso nell'asse del chiodo, è possibile guidare facilmente la vite di bloccaggio nella cannulazione del chiodo. La guida a clip per vite di bloccaggio può essere montata prima dell'inserimento del chiodo o della vite di bloccaggio, come mostrato nella Fig. 63.

Fase 1
Montare la guida a clip per vite di bloccaggio Gamma3 sul braccio di posizionamento premendo l'impugnatura e rilasciandola.

In questa fase, montare la clip appena dietro la scanalatura del braccio di posizionamento (Fig. 63).

Fase 2 e Fase 3
Tenendo il dispositivo di posizionamento e la guida a clip per vite di bloccaggio, spingere la guida a clip per vite di bloccaggio con il pollice nella direzione mostrata dalla freccia finché scatta in posizione finale (Fig 63a e 63b).

Fase 4
Inserire la vite di bloccaggio in base alla procedura normale (Fig. 63c).

Attenzione:
La clip a tubo Gamma3 è progettata esclusivamente per il cacciavite per vite di bloccaggio flessibile (1320-0233) e NON per il cacciavite retto (1320-0210) o (1320-0230).

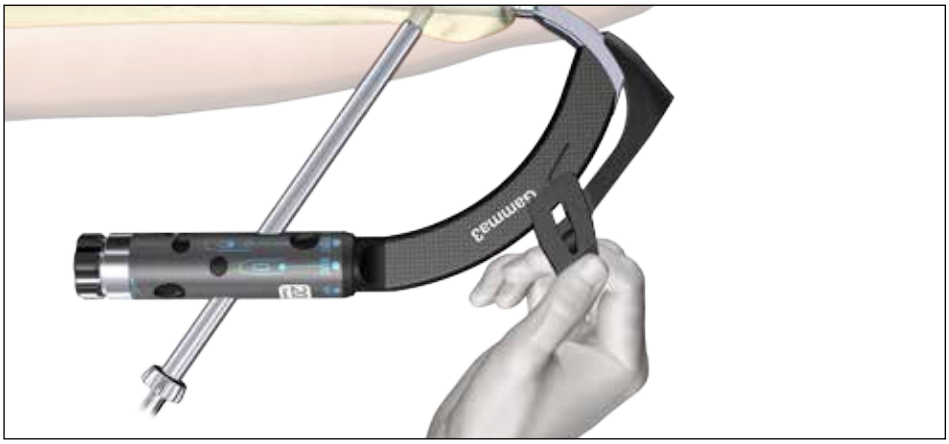


Fig. 63

Fig. 63a

Fig. 63b

Fig. 63c

Tecnica chirurgica

Bloccaggio della vite distale

Scollegare il cacciavite per vite cefalica allentando la rotella terminale, rimuovere il cacciavite, la guida cannulata per vite cefalica e il filo di Kirschner. La natura della frattura determina la possibilità di utilizzo della vite di bloccaggio distale.

Dovrebbe essere usata nei seguenti casi:

- Se la frattura è instabile
- Se è richiesta stabilità rotazionale
- Quando esiste un'ampia disparità tra il diametro del chiodo e la cavità femorale

I chiodi Gamma3 possono essere bloccati distalmente, in modo dinamico o statico. Il tipo di frattura determina il metodo di bloccaggio distale.

Nota

Per eseguire una procedura corretta di bloccaggio distale occorre considerare i seguenti punti:

- Controllare che il bullone reggi-chiodo sia ancora completamente serrato.
- Evitare la compressione dei tessuti molli sul gruppo cannula di bloccaggio distale; l'incisione della cute dovrebbe essere quindi praticata (in senso colineare) in direzione del gruppo cannula.
- Verificare che il gruppo cannula di bloccaggio distale con il trocar rimosso sia a contatto con la corticale laterale del femore e sia bloccato saldamente con il pomello della cannula speedlock. Confermare il posizionamento finale della vite di bloccaggio mediante fluoroscopia anteroposteriore e laterale.
- Neutralizzare il peso dello strumento elettrico durante la procedura di perforazione e non esercitare forza sul braccio di posizionamento.
- Avviare lo strumento elettrico prima che l'osso entri in contatto con la punta.
- Utilizzare solo punte da trapano affilate e con punta centrata.

Il dispositivo di centraggio in fibra di carbonio offre la possibilità di un bloccaggio distale guidato in posizione dinamica o statica del chiodo. La cannula di centraggio a codice colore verde del dispositivo di posizionamento deve essere regolata nella posizione richiesta. Nella descrizione seguente viene illustrato il bloccaggio statico. Ruotare la cannula di centraggio fino a raggiungere la posizione statica con il punto posto sulla cannula di centraggio allineato con la freccia sul braccio di posizionamento (Fig. 64).

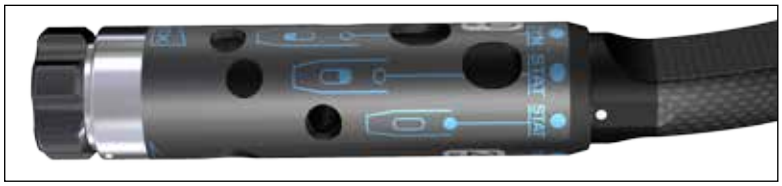


Fig. 64

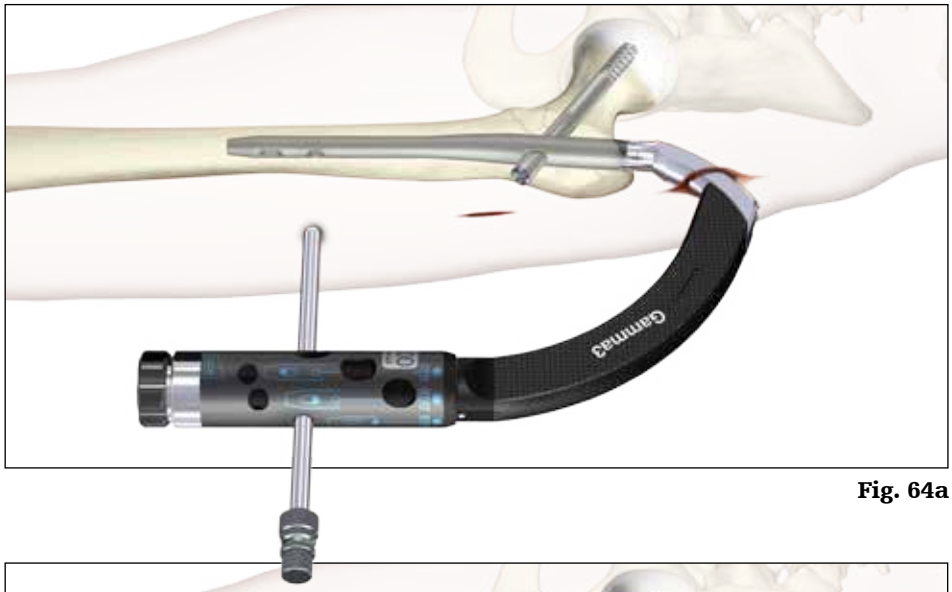


Fig. 64a

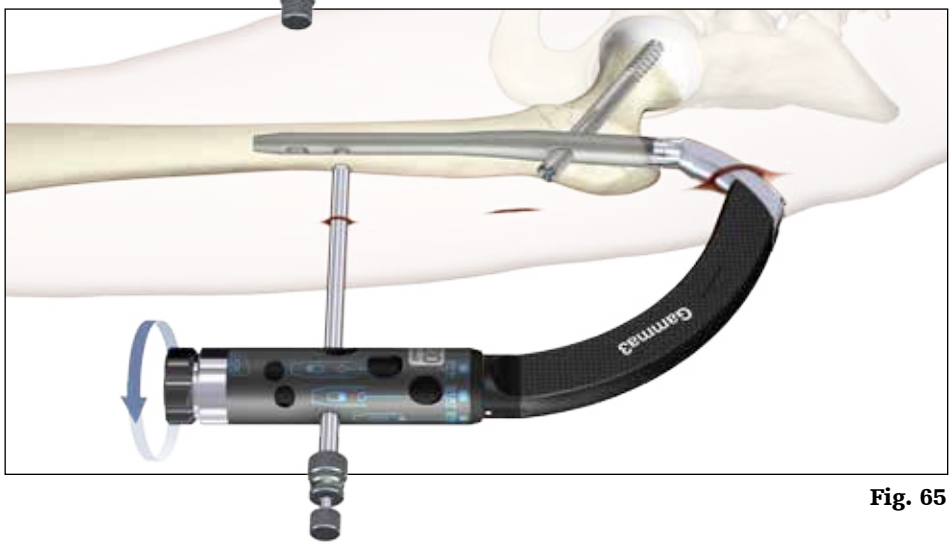


Fig. 65

Spingere la cannula verso l'alto in direzione craniale. Ora montare la cannula di protezione del tessuto, la cannula per punta da trapano Gamma3 e il trocar Gamma3 e farli avanzare attraverso il foro del dispositivo di bloccaggio fino alla cute (Fig. 64a).

Praticare una piccola incisione iniziando alla punta del trocar ed estendendola verso il basso fino alla corticale laterale. Quando la cannula di protezione del tessuto avrà raggiunto la corticale laterale, il trocar si estenderà oltre la cannula di circa 3 mm (Fig. 65).

Prima di bloccare la cannula, ruotare delicatamente il pomello della cannula speedlock in senso orario verificando che la cannula di protezione del tessuto sia bene a contatto con l'osso (Fig. 65).

Tecnica chirurgica

Ora il trocar viene rimosso e sostituito dalla punta da trapano calibrata con codice colore verde da 4,2 mm × 300 mm. Perforare la prima corticale e, una volta raggiunta la seconda corticale, leggere la misura della profondità sulla scala della punta. Aggiungere lo spessore della corticale, che è circa 5 mm, a questa misurazione per selezionare la vite della lunghezza corretta (Fig. 66a).

Passare a perforare la seconda corticale. In alternativa, è possibile perforare la seconda corticale controllando l'operazione tramite radiografia o intensificatore d'immagine. La lunghezza della vite può quindi essere letta direttamente sulla scala della punta da trapano (Fig. 66b).

Passare a perforare la seconda corticale. È inoltre possibile misurare la lunghezza corretta della vite utilizzando il calibro per viti dopo aver perforato la seconda corticale. La guida cannulata di perforazione deve essere rimossa e il calibro per viti può essere fatto avanzare attraverso la cannula di protezione del tessuto. Posizionare l'uncino piccolo dietro la corticale mediale e leggere sulla scala la lunghezza della vite di bloccaggio necessaria.

Attenzione:
Assicurarsi che il gruppo cannula di protezione del tessuto/ cannula per punta da trapano sia posizionato sull'osso prima di scegliere la lunghezza finale della vite.

Inserire la vite di bloccaggio distale da 5 mm (Fig. 67) attraverso il dispositivo di protezione del tessuto distale utilizzando il cacciavite da 3,5 mm finché il contrassegno sull'asta del cacciavite si avvicina al dispositivo di protezione, fare avanzare la testa della vite con attenzione finché non viene leggermente a contatto con la corticale.

Attenzione:
Quando il contrassegno sull'asta del cacciavite raggiunge la cannula di protezione del tessuto, la testa della vite è vicina alla corticale (Fig. 67a). Fare attenzione a non serrare eccessivamente. La testa della vite deve semplicemente venire a contatto con la corticale fino ad avvertire una certa resistenza.

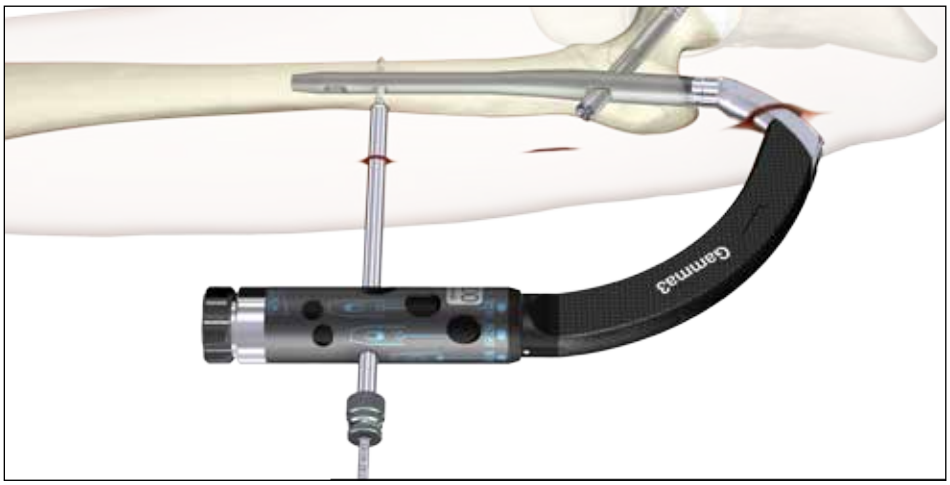


Fig. 66

+5 mm

Fig. 66a

lettura diretta

Fig. 66b

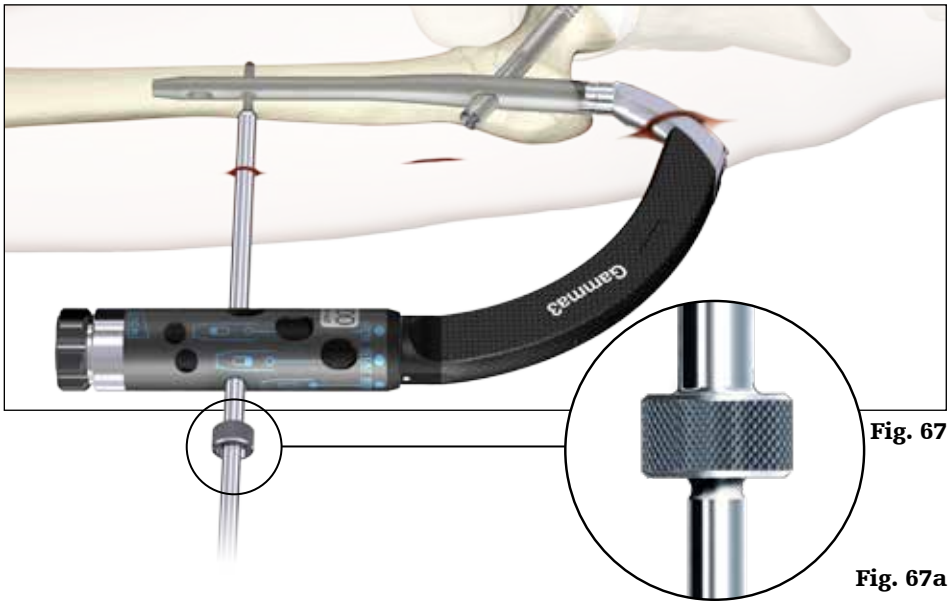


Fig. 67

Fig. 67a

Inserimento del tappo di otturazione

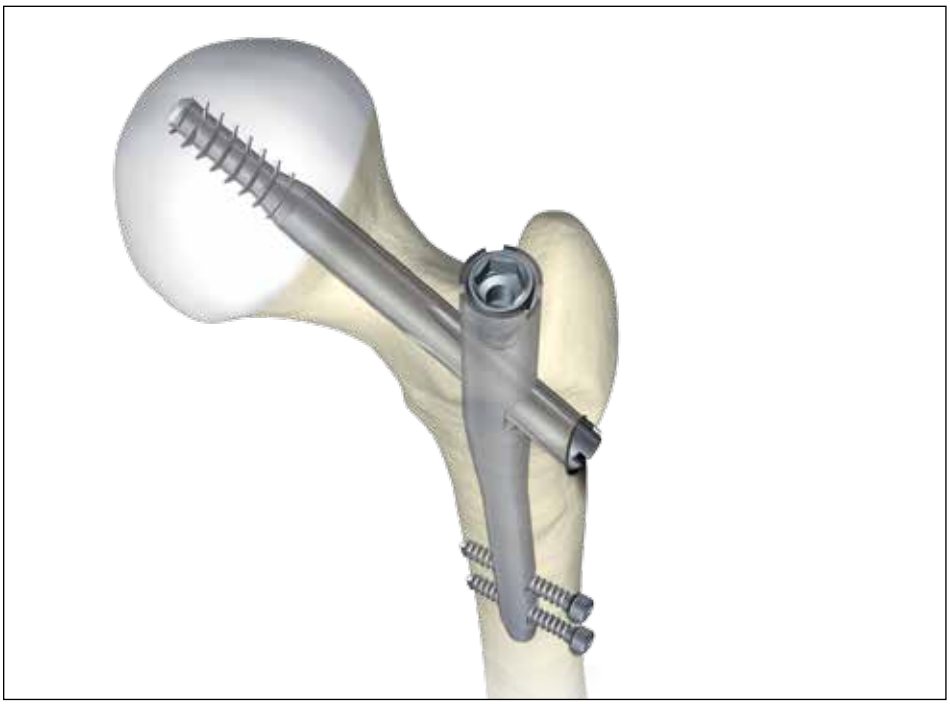
Si consiglia di utilizzare un tappo di otturazione per chiudere la parte prossimale del chiodo e prevenire la crescita ossea verso l'interno.

Lasciare il cacciavite in posizione per il bloccaggio distale e rimuovere la vite di serraggio utilizzando il cacciavite a punta sferica, il cacciavite per viti a espansione o la placca di rinforzo per cacciavite. Caricare il tappo di otturazione (misura 0) su uno dei cacciavite e fare passare il gruppo attraverso la parte superiore del dispositivo di posizionamento all'interno del chiodo.

Ruotare l'impugnatura in senso orario fino all'arresto meccanico. Rimuovere il cacciavite, il cacciavite distale e le cannule distali e rimuovere il dispositivo di posizionamento in direzione craniale.

In alternativa, il tappo di otturazione può anche essere inserito a mano libera dopo la rimozione del dispositivo di posizionamento.

Montaggio del tappo di otturazione **Fig. 68**



Montaggio finale del chiodo **Fig. 69**

Tecnica chirurgica

Tappi di otturazione di allungamento del chiodo

Se l'estremità prossimale del chiodo è completamente penetrata nel trocantere ed è necessario un sostegno dell'osso corticale all'estremità del chiodo, sono disponibili tappi di otturazione da +5 mm e +10 mm, che possono essere montati sul chiodo al posto del tappo di otturazione con misura 0. L'estremità prossimale del chiodo sarà allungata di 5 mm o 10 mm (Fig. 70).

I tappi di otturazione di allungamento vengono montati utilizzando la placca di rinforzo per cacciavite con l'anello autobloccante, il cacciavite per viti a espansione o il cacciavite a punta sferica. L'operazione può essere eseguita solo se il dispositivo di posizionamento è già stato rimosso dal chiodo.

Cura e riabilitazione postoperatoria

La mobilizzazione attiva e passiva degli arti inferiori può iniziare immediatamente. L'arto lesionato deve essere tenuto in posizione elevata.

In caso di fratture stabili con bloccaggio dinamico, è possibile iniziare immediatamente a camminare con pieno sostegno del peso. In caso di fratture instabili con bloccaggio statico, può essere consentito camminare con pieno sostegno del peso se le fratture presentano un buon contatto osseo.

In caso di fratture con contatto osseo insufficiente dovuto a frammentazione, può essere consentito camminare con sostegno parziale del peso per le prime 6-8 settimane. È possibile camminare con pieno sostegno del peso dopo la formazione di un callo a ponte evidenziato dalla radiografia di follow-up.

Fig. 70

Estrazione degli impianti Gamma3

Se è prevista l'estrazione dell'impianto, procedere come segue:

Fase I (Fig. 71)

Rimuovere la vite distale utilizzando il cacciavite da 3,5 mm dopo avere praticato un'incisione attraverso la vecchia cicatrice.

Fase II (Fig. 72)

Praticare una piccola incisione attraverso la vecchia cicatrice sotto il grande trocantere per esporre l'estremità esterna della vite cefalica. Se necessario, rimuovere un'eventuale crescita ossea all'interno, che potrebbe ostruire l'estremità esterna o la filettatura interna della vite cefalica per consentire il completo inserimento del cacciavite per vite cefalica.

Il filo di Kirschner viene quindi inserito attraverso la vite cefalica nella testa del femore. Il cacciavite per vite cefalica viene fatto passare sul filo di Kirschner utilizzando la guida cannulata per vite cefalica come dispositivo di protezione del tessuto e inserito nell'estremità distale della vite cefalica.

Controllare che la crescita interna non ostacoli l'inserimento sicuro del cacciavite per vite cefalica, in caso contrario la vite cefalica o il cacciavite possono essere danneggiati e l'estrazione può risultare più difficile. Serrare la rotella in senso orario.

Fase III (Fig. 73)

Viene praticata un'incisione sull'estremità prossimale del chiodo; se presente, il tappo di otturazione prossimale viene rimosso mediante il cacciavite a punta sferica, il cacciavite per viti a espansione o la placca di rinforzo per cacciavite, e il cacciavite per vite di bloccaggio viene inserito nella vite di bloccaggio. La vite viene ruotata in senso antiorario fino alla rimozione.

Dato che il dispositivo di posizionamento non è collegato al chiodo, si raccomanda di utilizzare il cacciavite per vite di bloccaggio retto per ottenere una guida migliore attraverso il tessuto molle e accedere alla vite di bloccaggio.

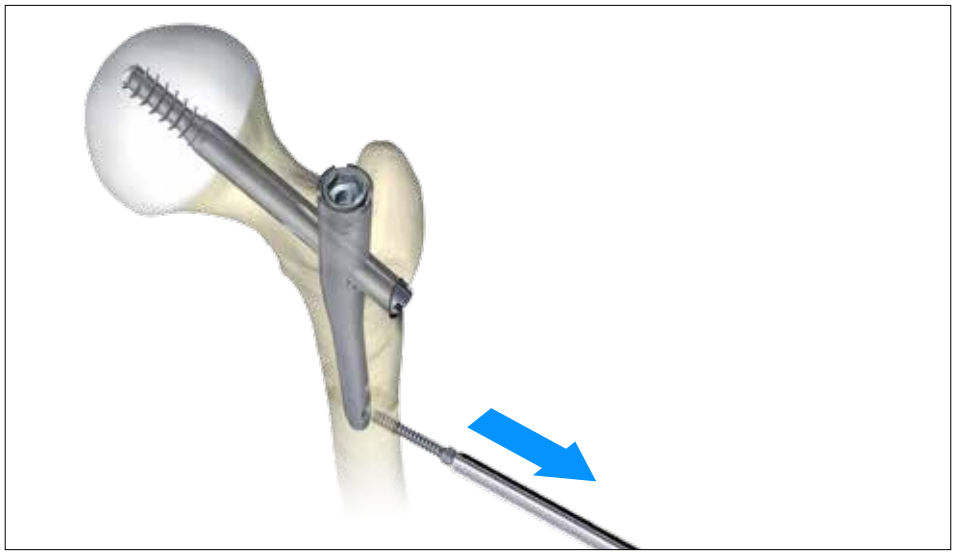


Fig. 71

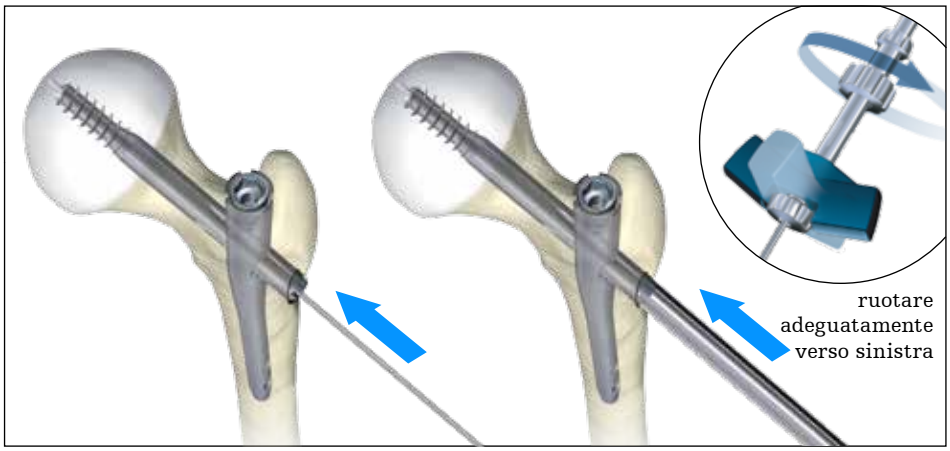


Fig. 72

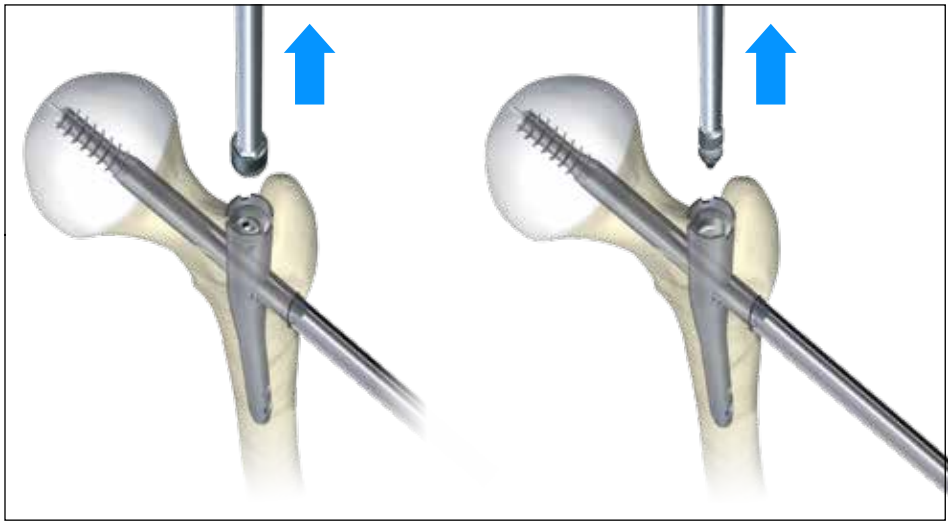


Fig. 73

Tecnica chirurgica

Fase IV (Fig. 74)

L'adattatore di estrazione del chiodo è quindi avvitato e serrato nell'estremità prossimale del chiodo. La vite cefalica viene estratta mediante rotazione in senso antiorario e tolta con il relativo cacciavite. Il filo di Kirschner deve quindi essere rimosso.

Nota:
Prima di ruotare il cacciavite per vite cefalica in senso antiorario, è utile ruotarlo leggermente in senso orario per allentare una possibile crescita ossea all'interno delle filettature della vite.

Fase V (Fig. 75 e 75a)

Un gruppo estrazione appropriato viene collegato all'adattatore di estrazione del chiodo e il chiodo viene estratto.

Nota:
Prima di ruotare il cacciavite per vite cefalica in senso antiorario, è utile ruotarlo leggermente in senso orario per allentare una possibile crescita ossea all'interno nelle filettature della vite.

Come opzione per l'estrazione dell'impianto può essere utilizzato il sistema di estrazione degli impianti Stryker.

Per ulteriori dettagli, fare riferimento alla guida "Set estrazione impianto - IES-ST-1" o chiedere assistenza al rappresentante Stryker.

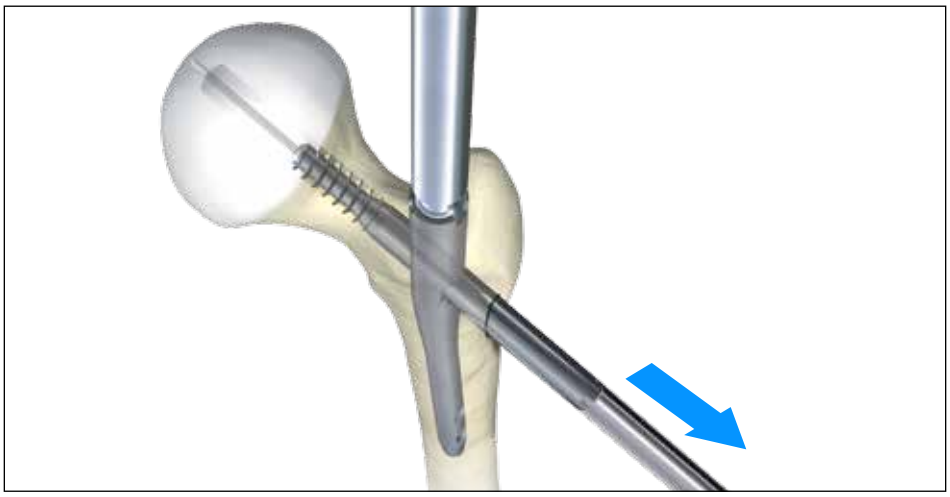


Fig. 74

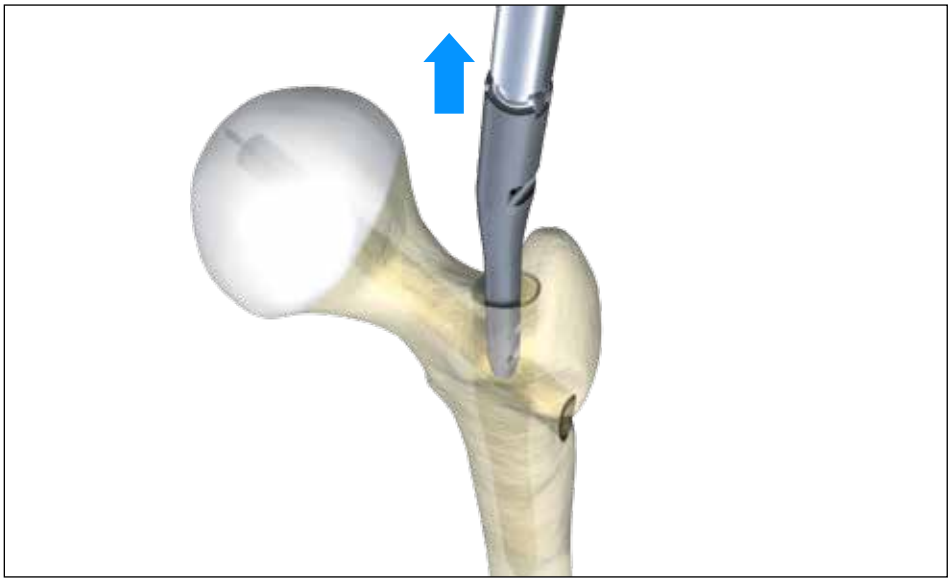


Fig. 75

Fig. 75a

Casi speciali

In caso di frattura comminuta, la frattura tende a dislocarsi posteriormente, rendendo difficile il posizionamento del filo di Kirschner nel centro del collo e della testa. Il problema può essere risolto sollevando il dispositivo di posizionamento per l'inserimento del chiodo (Fig. 76).

In alternativa, un assistente può sollevare il grande trocantere manualmente o con un cucchiaio di riduzione; oppure sostenerlo con un sacchetto di sabbia. In questo modo il collo e il femore verranno mantenuti pressoché sullo stesso asse, agevolando il passaggio del filo di Kirschner attraverso il centro del collo e della testa.

Se il frammento prossimale è diviso e rende difficile il posizionamento del filo di Kirschner nel centro del collo del femore e della testa, come opzione è possibile utilizzare la spatola per riduzione. Inserire la spatola per riduzione attraverso la stessa incisione usata per l'ingresso del chiodo. Quindi fare scorrere la spatola per riduzione lungo la superficie del trocantere (Fig. 77). Sollevare delicatamente la leva per manipolare la regione del frammento dislocato. È importante continuare a tenere ferma la spatola per riduzione fino al completo inserimento della vite cefalica (Fig. 77a).

La posizione deve quindi essere controllata nella vista anteroposteriore e laterale mediante l'intensificatore d'immagine.

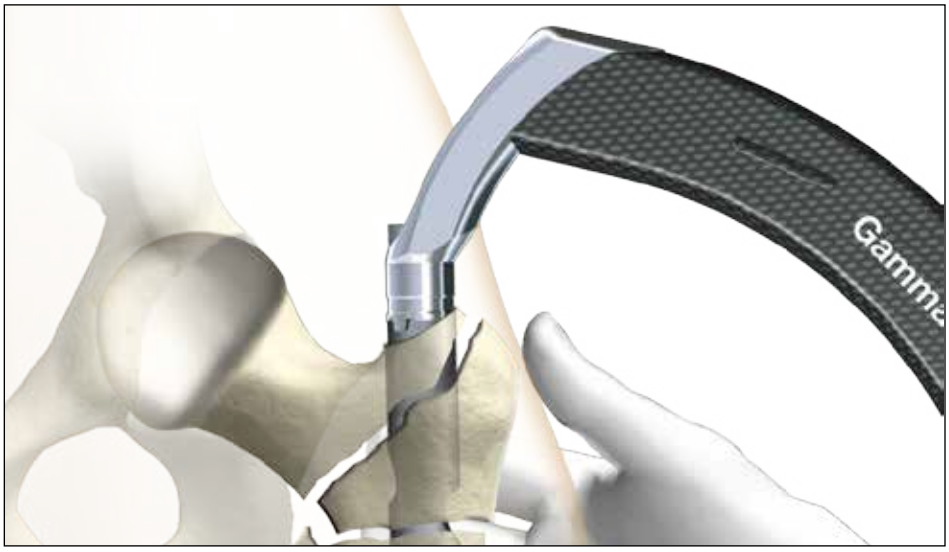


Fig. 76

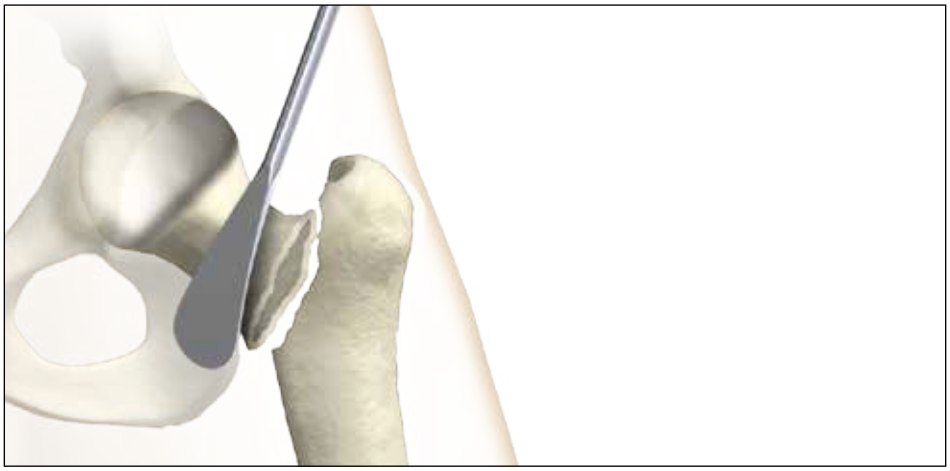


Fig. 77

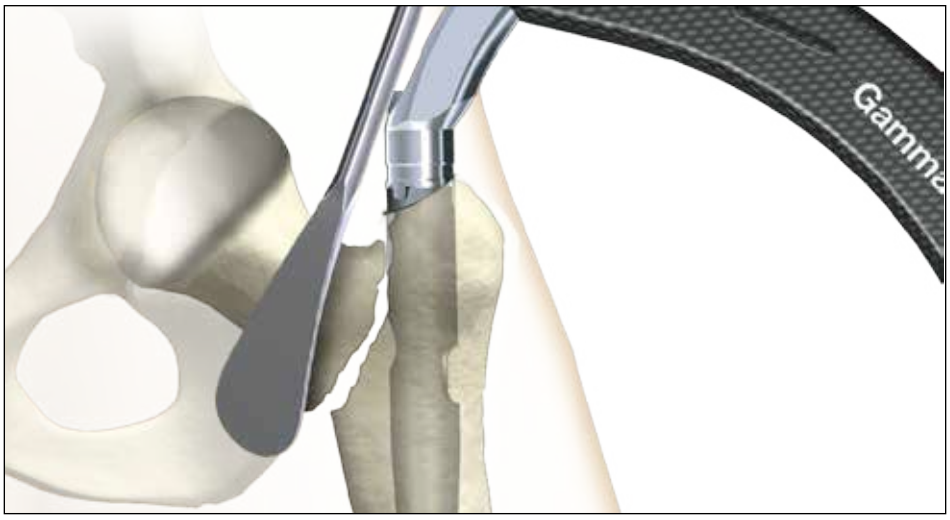


Fig. 77a

Impianti

Imballaggio

Tutti gli impianti sono forniti esclusivamente in confezione sterile.

L'impianto del chiodo e della vite cefalica deve essere fissato utilizzando la vite di bloccaggio in ogni operazione chirurgica, senza eccezioni (vedere pagina 33).

Il chiodo e la vite di bloccaggio vengono pertanto forniti insieme nello stessa confezione a blister (Fig. 78).

Il blister è confezionato in un astuccio di cartone e imballato per proteggere il contenuto durante il trasporto e la conservazione.

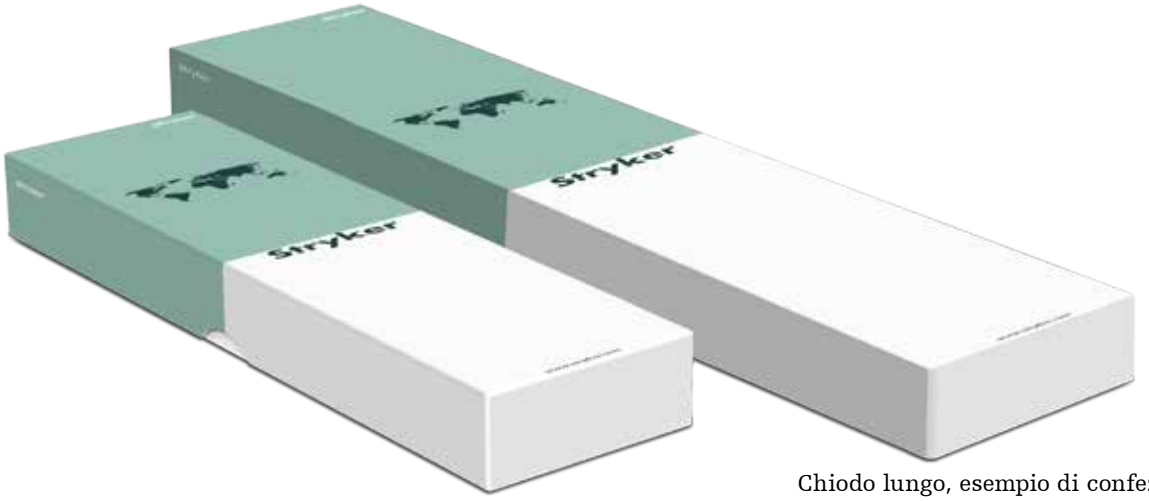
Vengono utilizzate confezioni di sole due dimensioni per tutti i chiodi (Fig. 79).

I chiodi lunghi sono confezionati in una scatola più lunga e i chiodi corti in una scatola più corta.

Ciò facilita l'identificazione nell'area di conservazione.

La confezione riporta inoltre la data di sigillatura e la data di scadenza della sterilità.

Fig. 78



Chiodo lungo, esempio di confezione

Chiodo trocanterico, esempio di confezione

Fig. 79

Note:

stryker

Trauma & Extremities

Questo documento è indicato esclusivamente per l'uso da parte di specialisti sanitari. Un chirurgo si deve sempre basare sul proprio giudizio professionale, quando decide di utilizzare un particolare prodotto nel trattamento di un paziente. Stryker non fornisce consigli medici e raccomanda che i chirurghi seguano corsi di addestramento per qualsiasi prodotto particolare prima di usarlo in un intervento chirurgico.

Le informazioni fornite hanno lo scopo di illustrare un prodotto Stryker. Prima di usare qualsiasi prodotto Stryker, il chirurgo deve sempre fare riferimento al foglio illustrativo, all'etichetta del prodotto e/o alle istruzioni per l'uso, comprese le istruzioni per la pulizia e la sterilizzazione (se applicabili). I prodotti potrebbero non essere disponibili in tutti gli Stati, in quanto la loro disponibilità è soggetta alle pratiche mediche e/o regolatorie vigenti nei singoli Stati. Per informazioni sulla disponibilità dei prodotti Stryker nella propria area, contattare il rappresentante Stryker locale.

Stryker Corporation o le sue divisioni o altre entità affiliate detengono, utilizzano o hanno avanzato richiesta di uso dei seguenti marchi commerciali o marchi di servizio: BixCut, Gamma3, Stryker. Tutti gli altri marchi commerciali sono di proprietà dei relativi detentori.

I prodotti sopra elencati hanno il marchio CE.

ID contenuto: G3-ST-7 IT, 02-2017

Copyright © 2017 Stryker

CE 0123

Produttore:

Stryker Trauma GmbH
Prof.-Küntscher-Str. 1–5
24232 Schönkirchen, Germania

stryker.com