



**ExactechGPS®**

ExactechGPS® Shoulder Application 1.7



## SOMMARIO

PANORAMICA DEL SISTEMA .....	1
PANORAMICA DEL FLUSSO DI LAVORO DI EXACTECHGPS SHOULDER APPLICATION .....	2
TECNICA OPERATORIA DETTAGLIATA .....	3
POSIZIONAMENTO DEL PAZIENTE E DELLA STAZIONE .....	3
AVVIO DI EXACTECHGPS SHOULDER APPLICATION .....	4
PREPARAZIONE .....	5
FASI CHIRURGICHE .....	7
SPALLA PRIMARIA.....	22
SPALLA INVERSA .....	30
ELENCO DEGLI STRUMENTI .....	38
INDICAZIONI PER L'USO .....	41
CONTROINDICAZIONI .....	41



La tecnologia chirurgica assistita da computer ExactechGPS® fornisce ai chirurghi indicazioni visive e dati di allineamento in tempo reale nell'ambito dell'artroplastica della spalla. Personalizzabile in funzione delle preferenze del chirurgo, ExactechGPS rappresenta un prezioso alleato per il raggiungimento degli obiettivi di efficacia, efficienza ed economia del team chirurgico nell'ambito dell'artroplastica della spalla.

La tecnologia ExactechGPS Shoulder Application è stata sviluppata in collaborazione con:

**Ian Byram, MD**

Bone and Joint Institute  
of Tennessee  
Nashville, TN

**Emilie V. Cheung, MD**

Stanford University  
Palo Alto, CA

**Pierre Henri Flurin, MD**

Bordeaux-Merignac Clinic  
Bordeaux, Francia

**Richard B. Jones, MD**

Southeastern Sports Medicine  
Asheville, NC

**Rick Papandrea, MD**

Orthopaedic Associates  
of Wisconsin  
Milwaukee, WI

**Moby Parsons, MD**

The Knee Hip and  
Shoulder Center  
Portsmouth, NH

**Paul Saadi, MD**

Dallas Bone and Joint  
Dallas, TX

**Thomas Wright, MD**

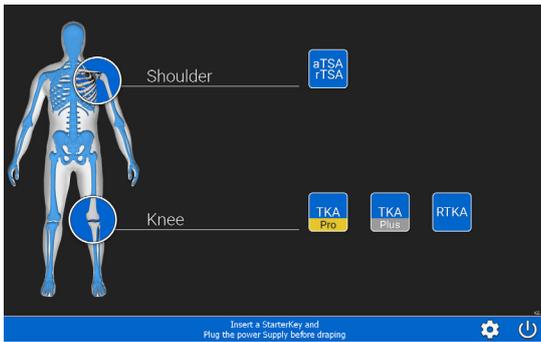
University of Florida  
Gainesville, FL

**Ari Youderian, MD**

SCOS Orthopedic Specialists  
Orange County, CA

**Joseph Zuckerman, MD**

NYU Langone Orthopedic  
Hospital New York, NY

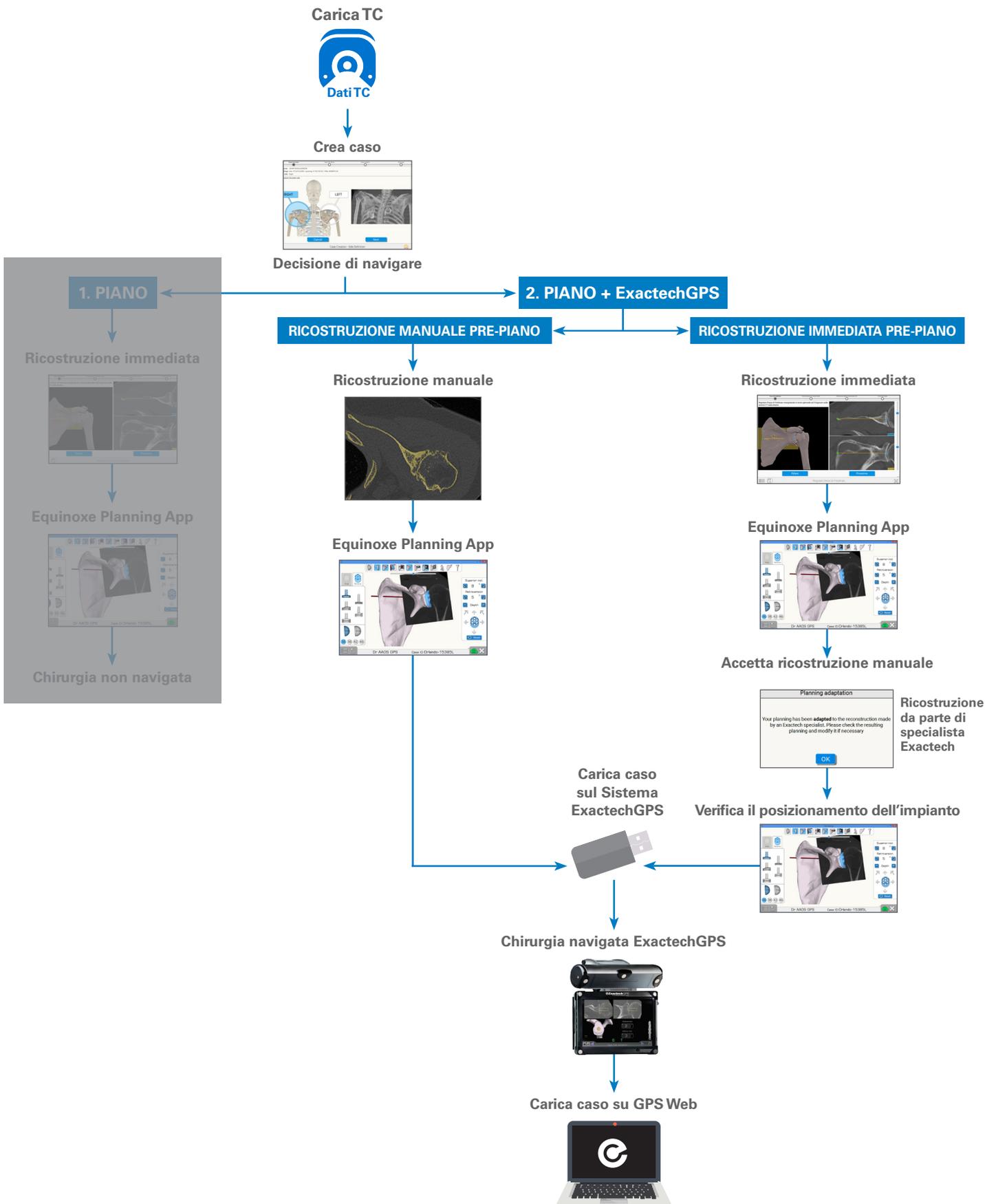


Layout della schermata

Icona		Descrizione
	Spegnimento	Spegne la stazione.
	Strumenti	Consente l'accesso alle opzioni di manutenzione.
	Modifica lingua	Modifica la lingua predefinita del software.
	Total Shoulder	Consente l'accesso alle opzioni correlate all'applicazione Total Shoulder.
	Cattura di schermata	Acquisisce l'immagine della schermata corrente, che viene registrata nel referto operatorio.
	Avanti	Consente di avanzare alla fase successiva.
	Indietro	Consente di tornare alla fase precedente.
	Menu	Consente l'accesso alle opzioni (uscita, riconnessione tracker...)
	Uscita	Consente l'uscita da Shoulder Application.

# PANORAMICA DEL FLUSSO DI LAVORO DI EXACTECHGPS SHOULDER APPLICATION

## Flusso di lavoro: Pianificazione preoperatoria e chirurgia ExactechGPS



### Posizionamento del paziente

Posizionare il paziente supino sul tavolo operatorio. La testiera del tavolo operatorio deve essere sollevata di circa 30° in una posizione a sdraio modificata. Si consiglia di porre un piccolo supporto lateralmente dietro la spalla interessata. Spostare il paziente verso il lato del tavolo in modo da poter posizionare l'arto superiore in estensione massima senza che venga intralciato dal tavolo operatorio. In alternativa, per il posizionamento del paziente è possibile usare una poltroncina o simile struttura. Legare il paziente al tavolo operatorio per ridurre al minimo eventuali cambiamenti di posizione durante l'intervento.

Dopo aver legato il paziente, esaminare l'arto per valutare l'arco di movimento prestando particolare attenzione alla rotazione esterna con il braccio di lato. Se la rotazione esterna è limitata (cioè in presenza di contrattura della rotazione interna) potranno rendersi necessarie procedure di rilascio o allungamento sottoscapolare più estese. Preparare l'intero arto superiore in modo da consentire l'accesso completo all'area operatoria e una mobilità totale durante la procedura.

### Posizionamento della stazione

Una volta posizionato il paziente, si potrà procedere alla configurazione della stazione ExactechGPS. Posizionare la stazione vicino all'anca opposta del paziente, in modo da avere una visibilità ottimale. Presupponendo la presenza sul letto di una rotaia al di sotto della schiena, una al di sotto delle anche e una al di sotto della parte inferiore delle gambe, fissare il morsetto del GPS alla rotaia del letto sotto le anche del paziente sul lato controlaterale. Far scorrere completamente il morsetto fino all'estremità della rotaia posta sotto le anche in direzione della testa del paziente.

Se il paziente è in posizione supina o troppo distesa, la visibilità del tracker sulla stazione potrebbe risultare ostacolata. Nel caso in cui il chirurgo preferisse non regolare la posizione del paziente sull'angolazione a sdraio, sarà necessario posizionare la stazione sul tavolo più vicino a un'altezza superiore a quella delle anche. Il supporto/cuscinetto per il braccio non da operare dovrà essere posizionato verso la testa (gomito tirato indietro) così che la stazione possa essere collocata più in alto sulla rotaia per offrire una linea di visione migliore verso il tracker.

Coprire il paziente con un telo dopo aver sistemato la stazione nella posizione ottimale (stazione GPS e braccio fissati alla rotaia del letto). Collegare tutti i cavi e la chiavetta USB prima di coprire il paziente. Una volta coperta la stazione GPS, i connettori non saranno più accessibili. Afferrare il telo sterile per le due linguette e posizionarlo sulla stazione GPS partendo dall'alto, con la finestrella trasparente verso il lato dello schermo. Srotolare completamente il telo sopra il braccio di montaggio (se si utilizza il carrello, srotolarlo sopra il carrello). Posizionando la finestrella trasparente davanti allo schermo si consegnerà automaticamente la posizione corretta. Rimuovere le protezioni sopra le finestre aperte e gettarle immediatamente.

In alternativa il chirurgo potrà scegliere di utilizzare il carrello mobile, per una maggiore flessibilità nelle regolazioni dell'altezza e facilità di spostamento tra un intervento e l'altro. Il braccio articolato del carrello consente alla stazione ExactechGPS di rimanere nel campo sterile. L'applicazione e la rimozione dei teli di copertura può essere effettuata rapidamente.

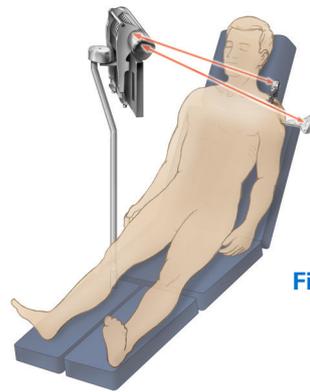


Figura 1

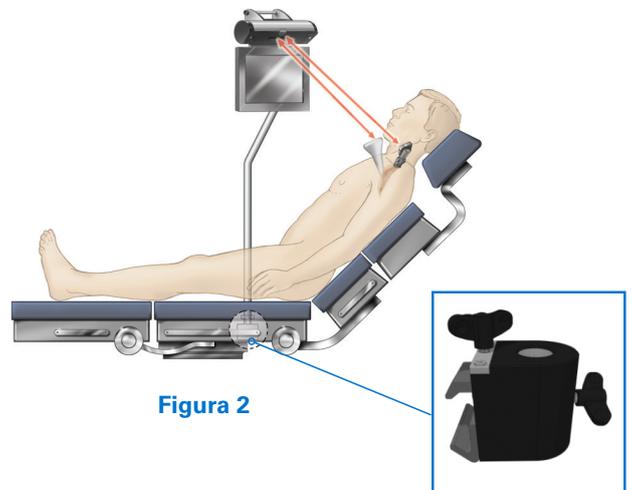


Figura 2

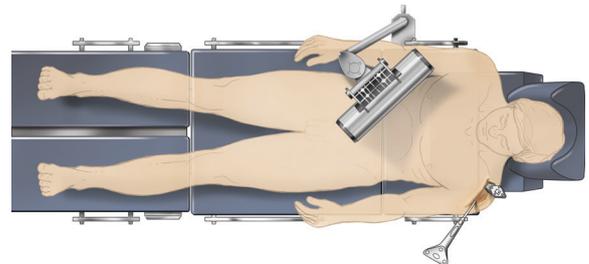


Figura 3

**Nota:** Durante il posizionamento dei teli, è utile spingere completamente all'indietro il sostegno per la testa e, laddove possibile, chiedere al paziente di girare la testa verso il lato controlaterale. Così facendo si impedirà che teli e dispositivi di intubazione ostruiscano la visione dei tracker. Inoltre potrebbe anche risultare utile fissare con del nastro adesivo i teli attorno alla testa del paziente.

Accertarsi che sia la videocamera sia la stazione abbiano una visione libera da ostacoli sull'incisione per garantire la visibilità durante l'intera procedura (Figure 1-3).

**Nota:** In condizioni climatiche o ambienti freddi avviare la stazione con 30-45 minuti di anticipo per assicurare una visibilità adeguata dei tracker/della videocamera. Quando si collega la stazione, avvitarne innanzitutto il cavo di alimentazione sul retro della stazione, connettere poi l'altra estremità del cavo di alimentazione alla presa a muro e infine accendere l'unità.

# TECNICA OPERATORIA DETTAGLIATA

## AVVIO DI EXACTECHGPS SHOULDER APPLICATION

Alla richiesta di avvio di ExactechGPS Shoulder Application, inserire la chiavetta USB con il caso (Figura 4). Selezionare l'icona Shoulder Application. Verrà visualizzata la schermata Shoulder Application (Figura 5). Selezionare la freccia nell'angolo inferiore destro del display per proseguire alla schermata Paziente.

Importare nell'unità ExactechGPS il caso dalla chiavetta USB usata nello strumento di pianificazione preoperatoria selezionando il caso in questione da Importare casi. Selezionare il caso dal menu a discesa, assicurandosi di verificare che il lato della spalla e l'orientamento del braccio di montaggio superiore siano corretti (Figure 6 e 7), così come il numero di identificazione del paziente. Scegliere Procedura anatomica o Procedura inversa in base al tipo di tecnica, quindi selezionare l'opzione desiderata tra la strumentazione con punta pilota o cannulata. Il chirurgo potrà inoltre selezionare/deselezionare le fasi di rotazione e impattamento (Figura 6).

I dati identificativi del paziente potranno essere inseriti nei campi visualizzati (Figura 8).

**Nota:** A questo punto dell'intervento, il piano può ancora essere modificato premendo il pulsante blu Modifica sotto i riquadri Procedura anatomica o Procedura inversa.

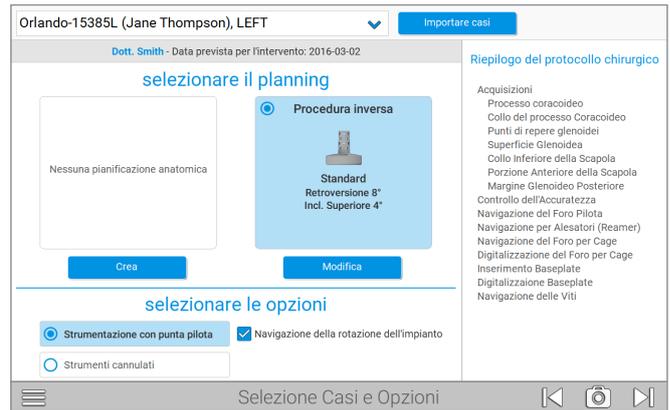


Figura 6

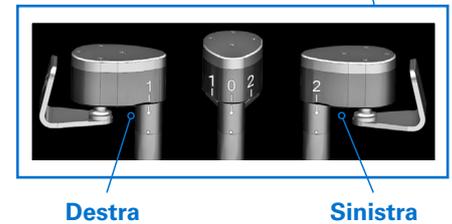
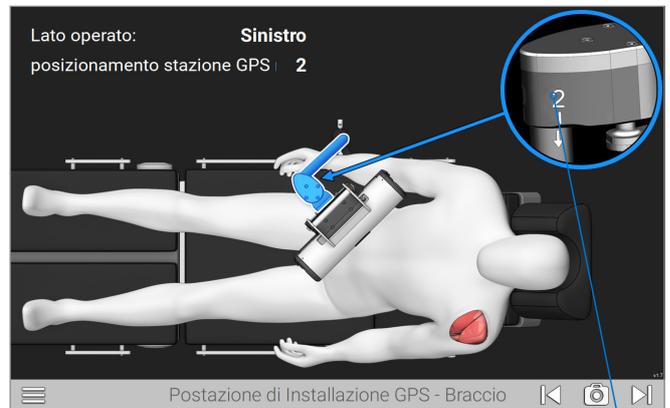


Figura 7

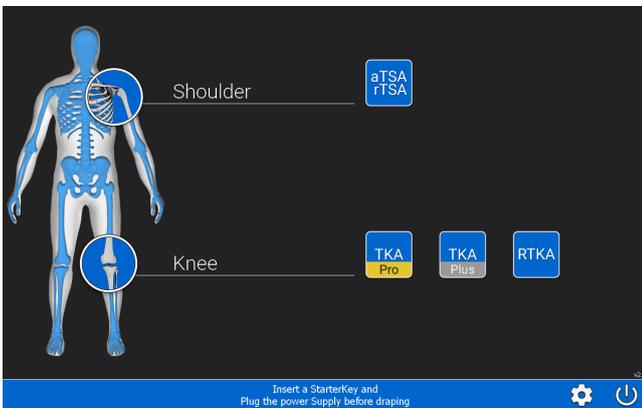


Figura 4

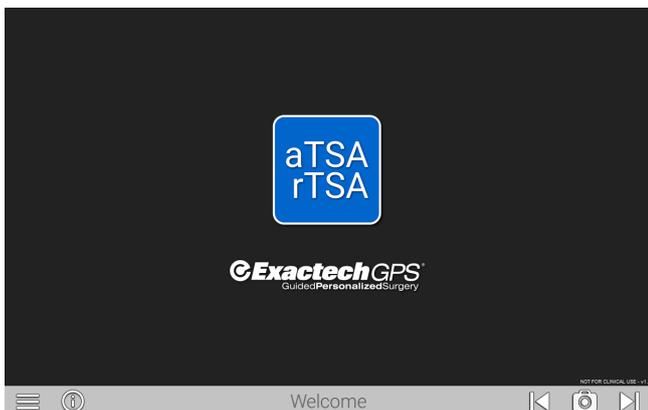


Figura 5

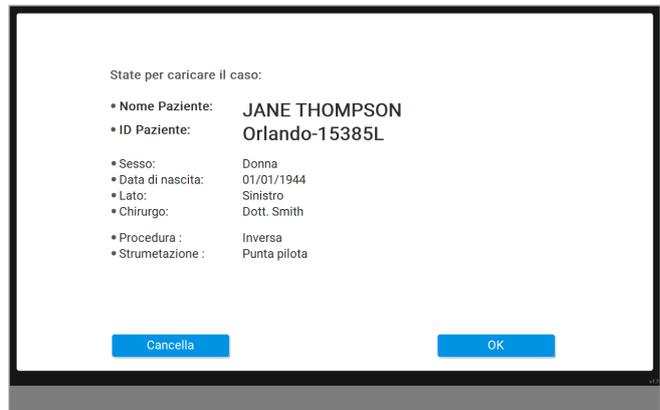


Figura 8



Figura 9a

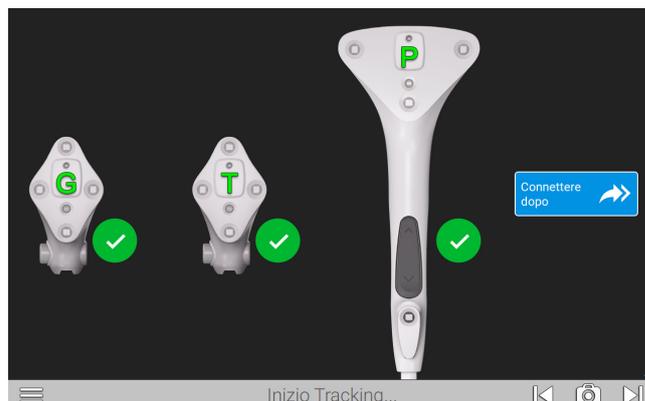


Figura 9b



Figura 10

### INSERIMENTO DELLE BATTERIE

Viene visualizzata la schermata Ricerca dei trackers illustrata nella *Figura 9a*. Inserire le batterie dal lato positivo nei tre tracker **Tracker sonda (P)**, **Tracker glenoide (G)** e **Tracker strumenti (T)** (*Figura 10*).

**Attenzione:** Inserendo per primo il polo negativo delle batterie o invertendone la polarità si possono causare danni permanenti al tracker.

**Nota:** Utilizzare soltanto le batterie sterili dedicate fornite nel kit GPS. Non riutilizzare o sterilizzare le batterie. Il kit GPS è provvisto di batterie sterili di riserva per eventuali necessità. Al termine della procedura gettare tutte le

batterie usate e inutilizzate. Una volta inserite correttamente le batterie, un LED su ciascun tracker si illuminerà fisso in rosso/arancione per poi iniziare a lampeggiare in verde. Posizionare i tracker in modo che i LED siano rivolti verso l'unità ExactechGPS. Un segnale acustico indicherà la connessione di ogni tracker al sistema ExactechGPS. Contemporaneamente il rispettivo tracker verrà evidenziato sull'unità e il LED si illuminerà fisso in arancione (*Figura 9b*). Una volta collegati la videocamera e i tre tracker, il sistema passerà automaticamente alla schermata successiva.

**Nota:** In condizioni climatiche o ambienti freddi avviare la stazione con 30-45 minuti di anticipo per assicurare una visibilità adeguata dei tracker/della videocamera.

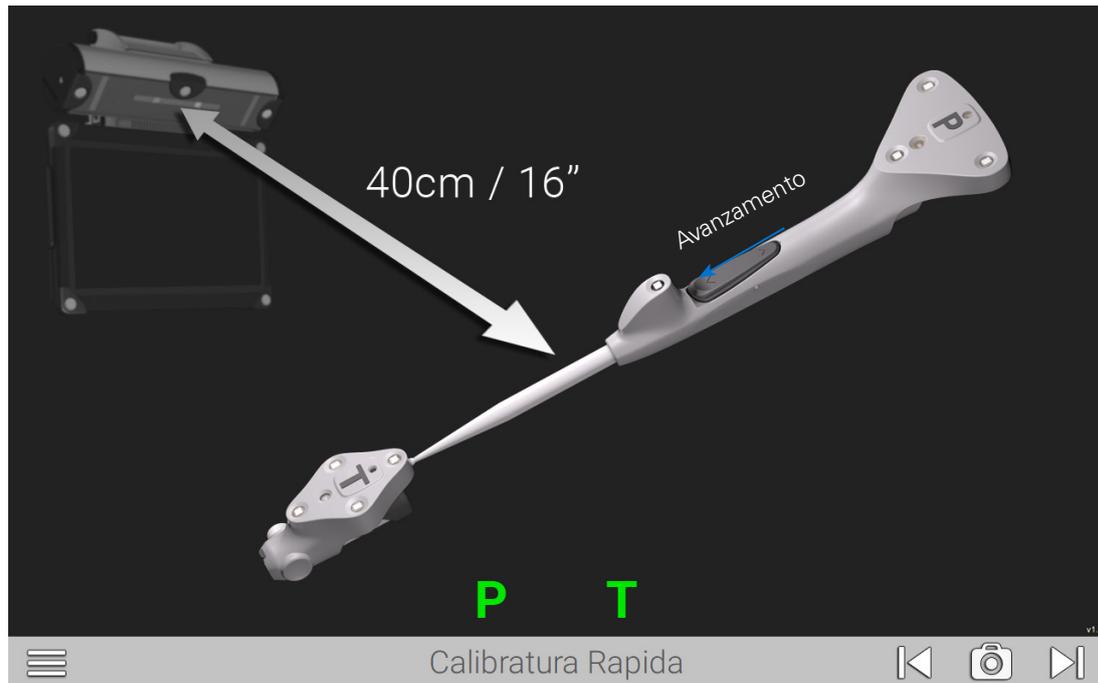


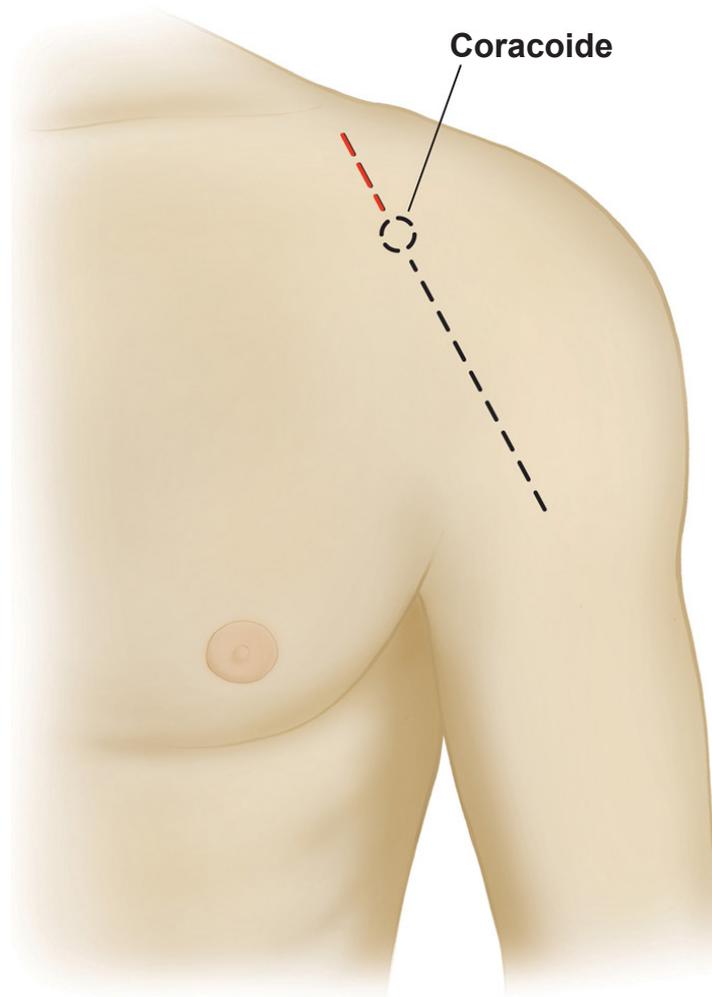
Figura 11

Seguire le indicazioni visualizzate sullo schermo per calibrare sonda e tracker. Questa fase serve a verificare la precisione delle letture della sonda.

Viene visualizzata la schermata Calibratura rapida, illustrata nella *Figura 11*. Collocare la punta del tracker sonda (P) nella rientranza presente sulla sommità del tracker strumenti (T). Tenere i due dispositivi uniti a una distanza non superiore a 40 cm dall'unità di visualizzazione, assicurandosi che i diodi bianchi siano rivolti verso la videocamera.

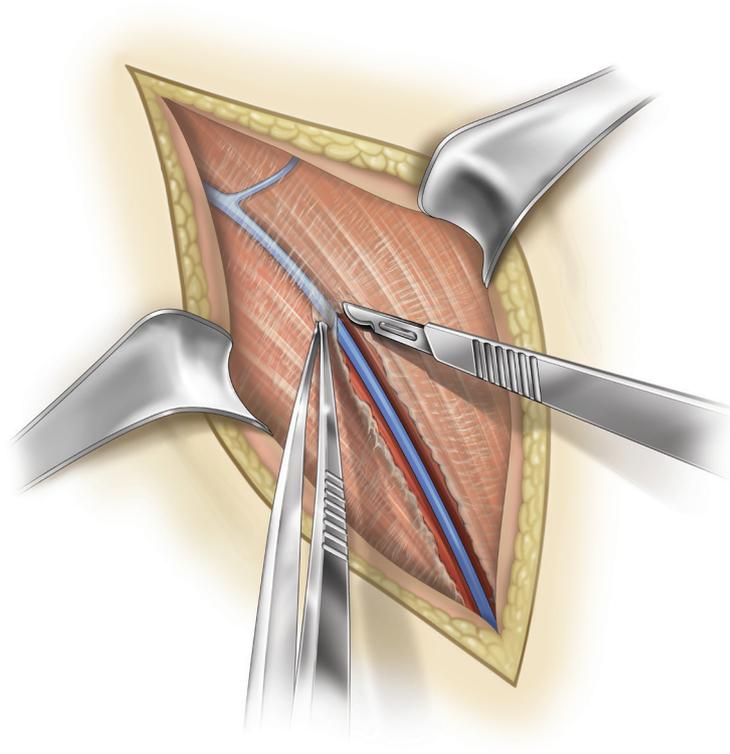
Una volta raggiunta la posizione corretta, gli indicatori di stato T e P si coloreranno in verde sul display. Premere il pulsante di avanzamento sulla sonda per avviare la calibrazione. La barra di stato si completerà e un segnale acustico indicherà l'esito positivo della calibrazione. Il sistema avanzerà automaticamente alla schermata successiva.

**Nota:** A questo punto collegare il tracker T al driver modulare. In qualunque momento della procedura in cui un tracker è collegato a uno strumento, si potrà testare il collegamento fisico tirando saldamente il tracker connesso. Se collegato correttamente, il tracker rimarrà in posizione.

**Figura 12**

Praticare un'incisione deltopettorale anteriore partendo da sotto la clavicola, passando sopra il processo coracoideo e proseguendo distalmente verso la tuberosità deltoidea (Figura 12). Creando lembi sottocutanei mediali e laterali, si individua l'intervallo deltopettorale.

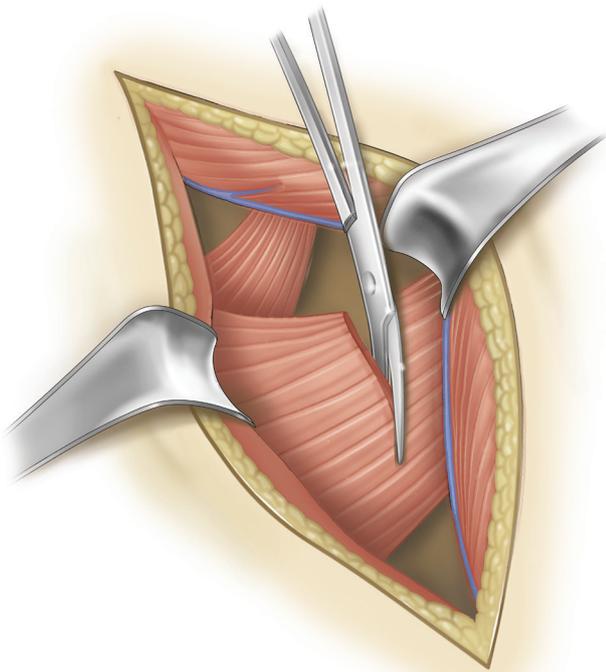
Il posizionamento del tracker sulla coracoide richiede l'esposizione dell'osso coracoideo. Per garantire l'esposizione e ridurre al minimo la tensione dei tessuti durante l'intera procedura, l'incisione dovrebbe iniziare a 10 mm prossimalmente rispetto all'apice della coracoide. Il prolungamento dell'incisione è necessario per minimizzare la pressione dei tessuti molli sul fissaggio del tracker durante la procedura.



**Figura 13**

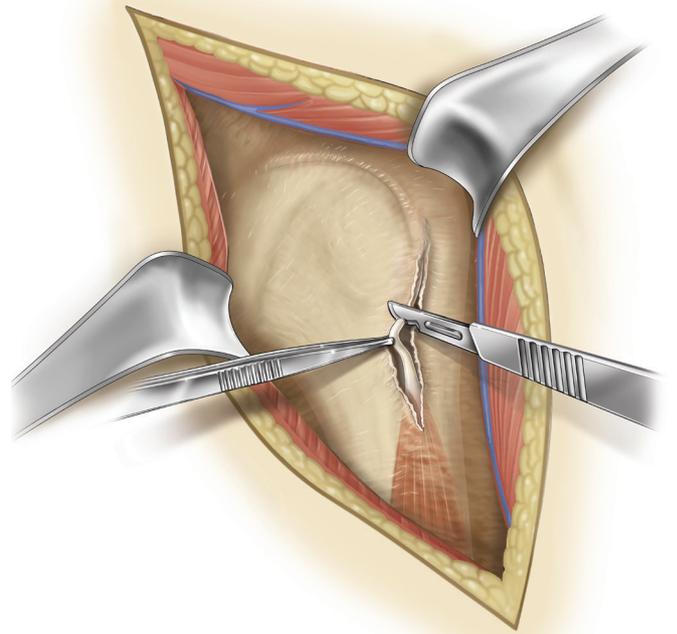
Una sottile striscia adiposa è di solito localizzata sopra la vena cefalica; a seconda della preferenza del chirurgo, l'intervallo può essere creato lateralmente (*Figura 13*). Cauterizzare le branche della vena cefalica sul lato dell'approccio e creare l'intervallo dal basso verso l'alto per scoprire la fascia clavipettorale.

Il vantaggio di retrarre la vena cefalica con il deltoide sta nel fatto che da quest'ultimo proviene la maggior parte delle branche. Lo svantaggio è una maggiore esposizione della vena a lesioni causate dal divaricatore quando attraversa l'aspetto superiore dell'intervallo.



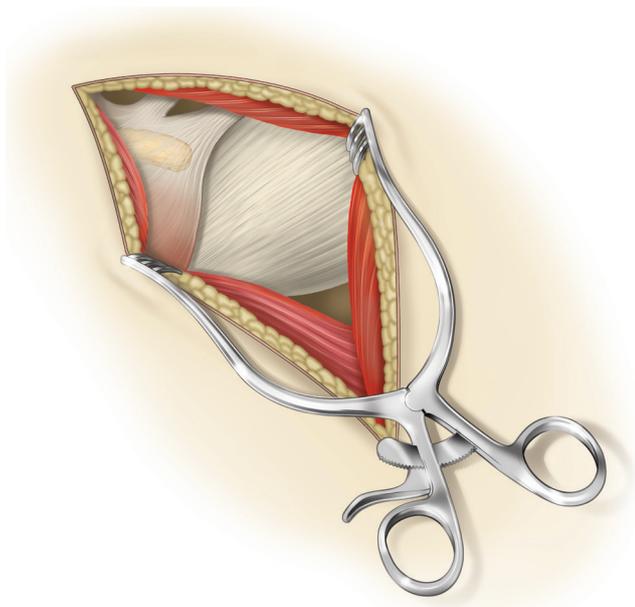
**Figura 14**

Resecare il primo terzo superiore del tendine pettorale  
(Figura 14).



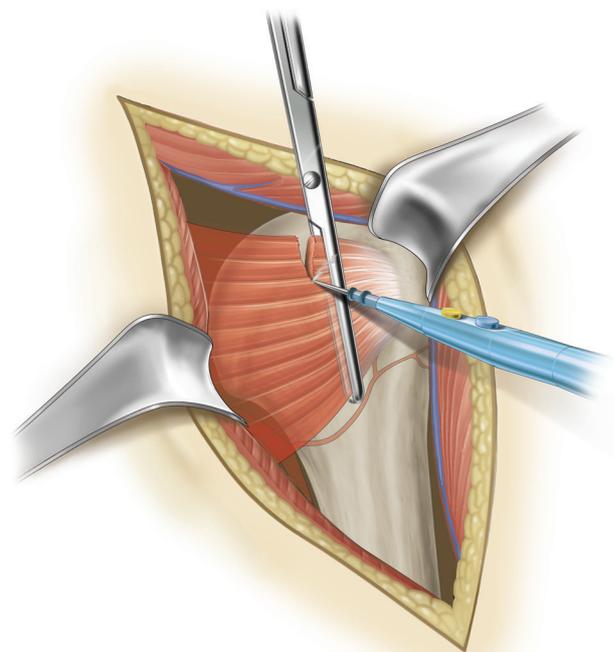
**Figura 15**

Procedere con la tenodesi del tendine del bicipite  
(Figura 15).



**Figura 16**

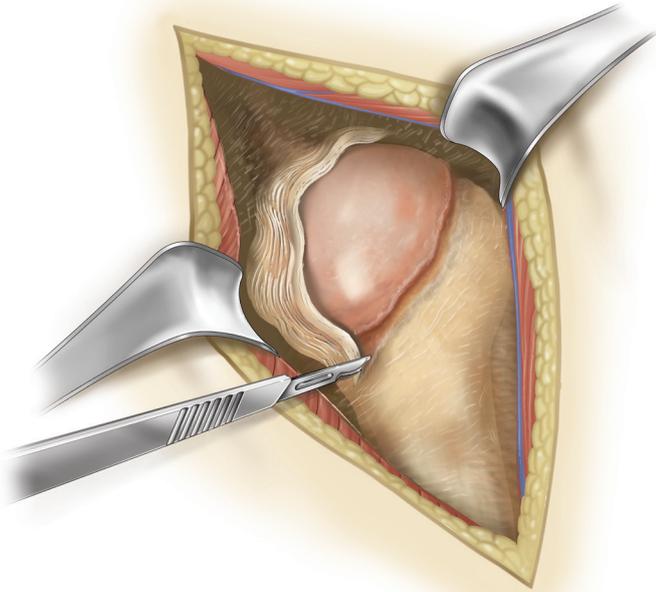
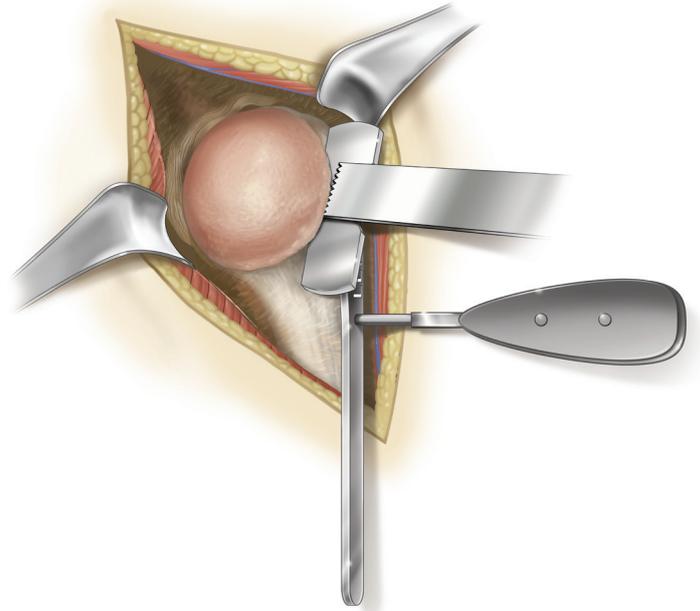
Rilasciare lo spazio sottodeltoideo con uno scollatore smussato. Incidere longitudinalmente la fascia clavipettorale fino al legamento coraco-acromiale (che non viene coinvolto) e rilasciare il tendine congiunto. Posizionare con cura un divaricatore autofissante per evitare un'eccessiva trazione sul tendine congiunto (*Figura 16*). Individuare il legamento coraco-acromiale e rilasciare lo spazio sottoacromiale con uno scollatore smussato.



**Figura 17**

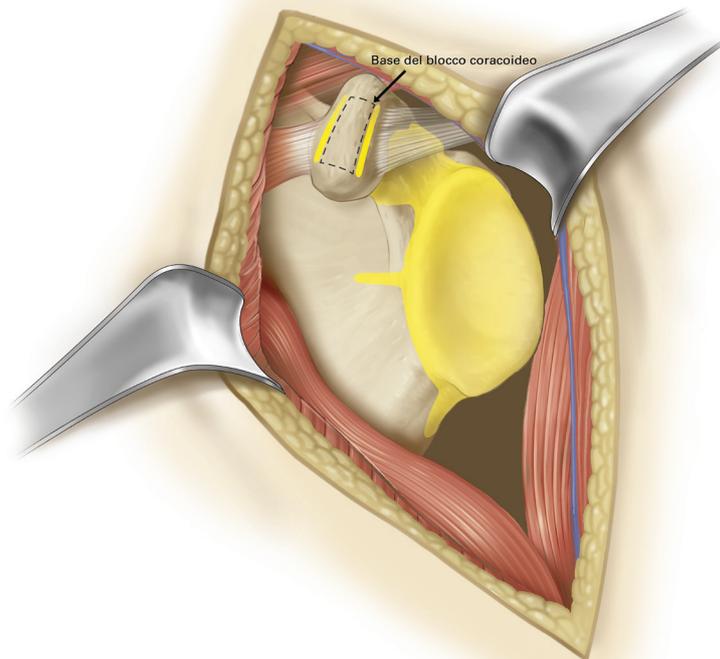
Individuare l'inserzione del tendine sottoscapolare sulla tuberosità minore unitamente all'intervallo dei rotatori. Cauterizzare bene i vasi circonflessi omerali anteriori lungo il margine inferiore del muscolo sottoscapolare e palpare il tendine del bicipite nel suo solco (*Figura 17*). Eseguire una tenotomia di 1 cm sul tendine sottoscapolare e la capsula, medialmente rispetto alla tuberosità minore, e suturare con suture n. 1.

Un approccio alternativo è lo scollamento sottoscapolare direttamente dall'osso o lo scollamento dell'inserzione con un sottile wafer osseo (1-2 mm di spessore) usando un osteotomo. La scelta dipende dalle preferenze del chirurgo.

**Figura 18****Figura 19**

Dividere l'intervallo dei rotatori in direzione da laterale a mediale fino al margine glenoideo superiore (Figura 18). Mantenendo l'estensione, l'adduzione e la rotazione esterna dell'omero, dissezionare con cura la capsula dal collo omerale inferiore, proteggendo il nervo ascellare dal basso con un piccolo divaricatore smusso, posizionato appena al di sotto della capsula. Rilasciare la capsula per consentire una rotazione esterna di 90°. Riposizionare quindi il divaricatore autofissante per retrarre il sottoscapolare. A questo punto è possibile dislocare la testa omerale.

Procedere con una resezione appropriata della testa omerale (Figura 19).



**Figura 20**

Tutte le aree in giallo devono essere esposte per consentire le acquisizioni. Rimuovere tutti i tessuti molli e la cartilagine (Figura 20). Per le acquisizioni non è necessario rimuovere il legamento coraco-acromiale.

**Nota:** Non rimuovere gli osteofiti o altri punti di riferimento ossei prima di avere effettuato le acquisizioni, in quanto sono necessari per un corretto utilizzo del sistema GPS.

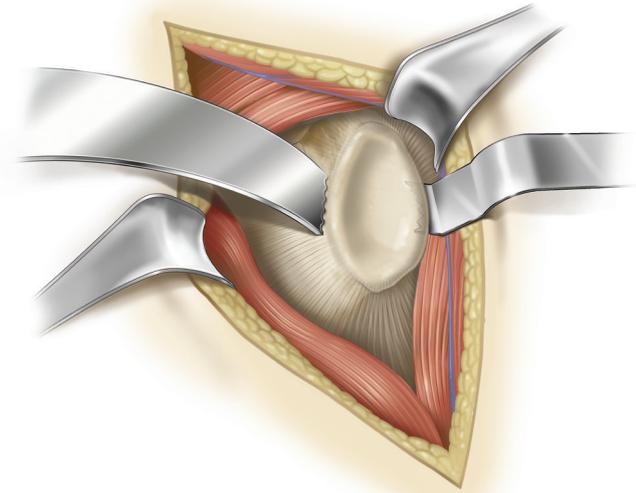


Figura 21

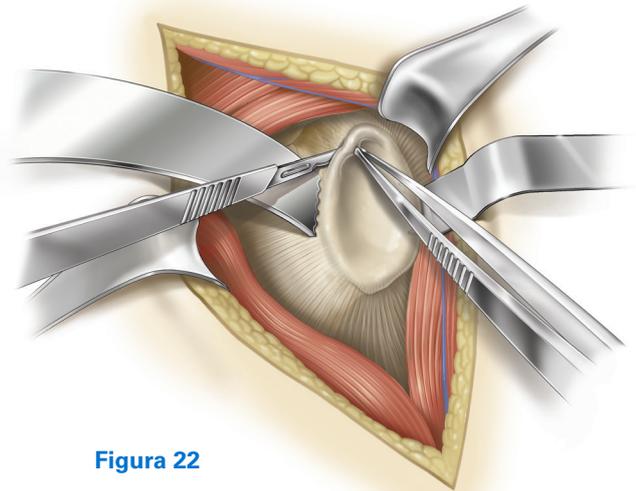


Figura 22

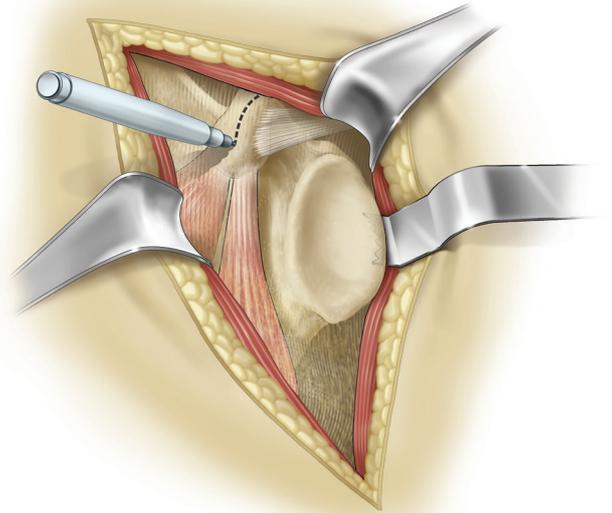


Figura 23

Posizionare un divaricatore lungo il bordo posteriore della faccia glenoidea (Figura 21) e retrarre la testa omerale per esporre il margine anteriore della glenoide. Procedere con la dissezione del labbro anteriore (Figura 22).

Rimuovere il labbro anteriore e la capsula e liberare dal tessuto molle la faccia glenoidea (Figura 23).

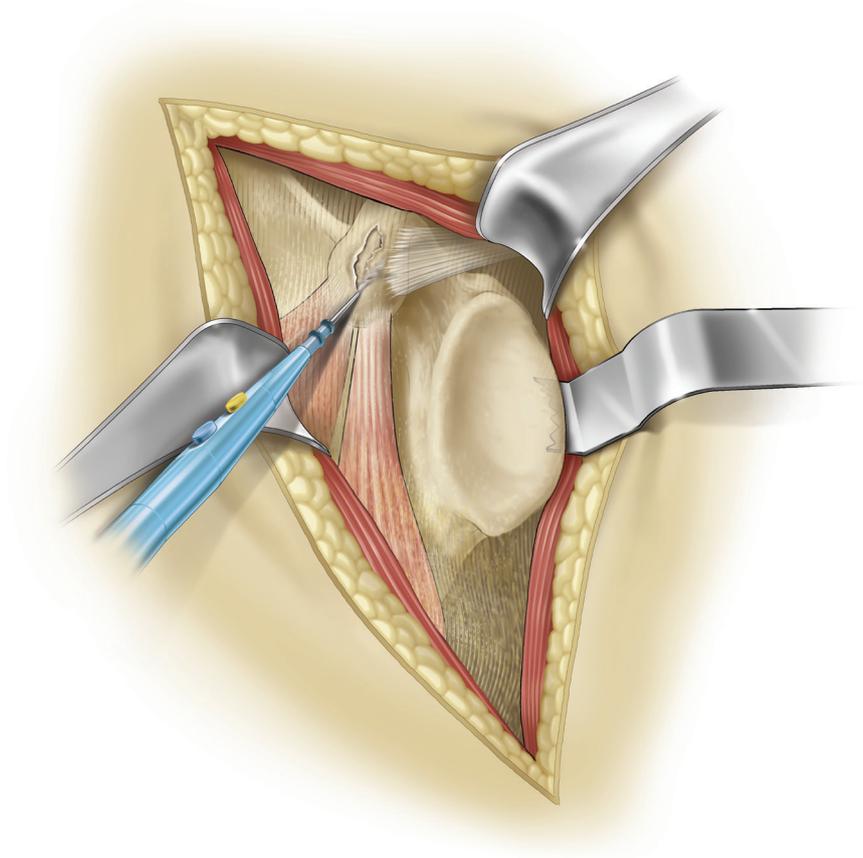
Rimuovere delicatamente la cartilagine ialina dalla superficie della glenoide usando uno scollatore Cobb, una curette ad anello o uno strumento di rimozione analogo.

**Nota:** È fondamentale che tutto il lavoro di preparazione sul lato omerale (es. resezione della testa) e l'esposizione aggiuntiva della glenoide necessaria per i punti di acquisizione siano eseguiti prima di fissare il **blocco coracoideo**. Ciò è necessario per minimizzare il movimento articolare e ridurre il rischio di movimento dell'ancoraggio del blocco una volta fissato il blocco coracoideo.

Procedere con l'esposizione della glenoide collocando uno scollatore smussato sotto il sottoscapolare e rilasciando i tessuti molli attaccati alla faccia anteriore della glenoide per consentire una migliore registrazione del margine anteriore della glenoide.

Di seguito sono illustrate alcune fasi fondamentali per un'adeguata esposizione della glenoide:

1. Rilasciare completamente lo spazio sottodeltoideo.
2. Separare completamente dall'omero la capsula inferiore ruotando contemporaneamente l'omero verso l'esterno.
3. Separare la capsula anteriore e il tendine sottoscapolare dalla glenoide.
4. Rimuovere il labbro e rilasciare la capsula anteriore e inferiore (proteggendo il nervo ascellare).



**Figura 24**

5. Resecare una quantità adeguata di osso omerale.
6. Tendere la capsula posteriore con un divaricatore per testa omerale spingendo l'omero dietro alla glenoide.
7. Nel caso in cui l'esposizione non fosse adeguata dopo le fasi 1-7, rilasciare la capsula inferiore posteriore e l'origine del tricipite (per questa procedura sarà necessario isolare e ritrarre il nervo ascellare).
8. Qualora (caso molto raro) l'esposizione fosse ancora insufficiente, si dovrà procedere al rilascio di una capsula posteriore.

Scoprire la fascia sulla coracoide superiore usando un elettrocauterio o un bisturi (*Figura 24*). Usando un marcatore o un cauterio, identificare l'asse della coracoide.

È importante notare che la testa corta del bicipite si inserisce vicino all'apice della coracoide e che il piccolo pettorale può avvolgere l'osso dal lato anteriore. È possibile che per poter accedere all'osso si debbano rimuovere porzioni di questi tessuti.

Individuare tutto il tessuto molle sulla porzione inferiore della coracoide e attorno alla base della coracoide. Rimuovere questo tessuto molle.

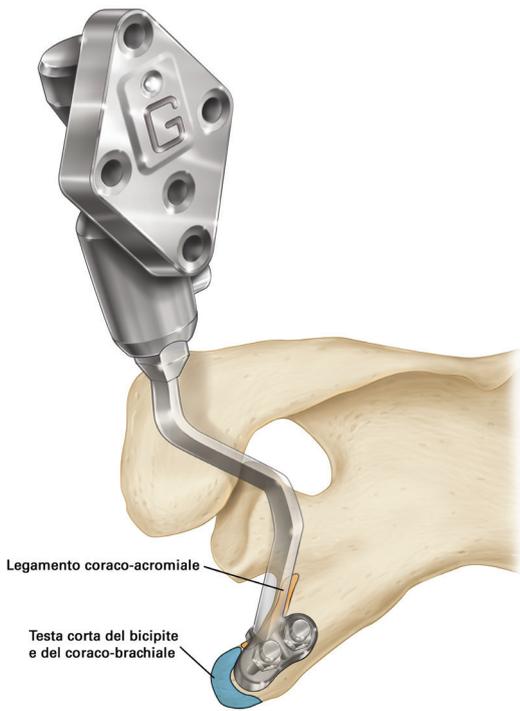


Figura 25



Figura 26



Figura 27



Figura 28

Una volta esposta la coracoide, si dovrà fissare il blocco del tracker sull'osso verificando che il montante del tracker sia orientato verso la videocamera (Figura 25). Si noti che, pur garantendo una visibilità fino a 160°, una messa a fuoco più diretta della videocamera determinerà una potenza migliore del segnale.

**Nota:** Per i primi casi, estendere l'incisione sopra la coracoide fino a quando non si sarà determinato il grado di esposizione necessario per il posizionamento del blocco.

**Nota:** Prima di fissare il blocco coracoideo, applicare il tracker G e reggere il blocco fino al punto in cui potrà essere fissato alla coracoide. Ciò garantisce la visibilità del tracker sulla stazione prima del fissaggio, dato che il tracker non potrà essere spostato in un secondo momento.

Poiché l'anatomia della coracoide può variare, è importante che i perni filettati sulla coracoide abbiano una buona presa sull'osso al primo tentativo. Questo risultato può

essere conseguito tramite palpazione o facendo passare un piccolo filo di Kirschner attraverso il foro per perno posteriore angolato.

**Fase 1:** Posizionare il blocco sulla sommità della coracoide in modo che sia in linea con l'asse coracoideale e che la traiettoria delle viti sia tale da garantire una buona presa sull'osso, prestando particolare attenzione affinché il perno posteriore con angolazione di 30° prema sulla base della coracoide (Figura 26).

**Fase 2:** Inserire il perno corto nell'alloggiamento laterale del blocco serrandolo manualmente in posizione. Posizionare il perno nella parte centrale dell'alloggiamento in modo che il blocco possa autoadattarsi quando si inserirà il perno lungo (Figura 27).

**Fase 3:** Inserire il perno lungo attraverso il foro mediale del blocco nel collo della coracoide serrandolo manualmente in posizione. Se necessario, serrare ulteriormente con delicatezza i perni (Figura 28).



Figura 29



Figura 30

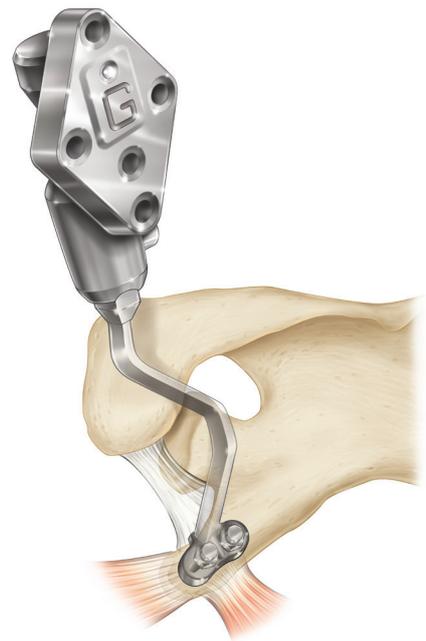


Figura 31

Il blocco è ora fissato e pronto per l'applicazione del tracker (Figure 29-31).

**Nota:** Se l'osso è denso, prima di inserire i perni filettati può risultare utile perforare la corticale superiore della coracoide attraverso i fori del blocco con un piccolo filo di Kirschner da 1,6 mm (non più grande).

**Nota:** Le viti devono essere serrate manualmente (per verificare il fissaggio del tracker G).

**Nota:** È essenziale che il tessuto molle non eserciti tensione sul blocco coracoideo per l'intera procedura, tenendo per tutto il tempo un divaricatore dietro di esso. Nel caso in cui ci fossero degli assistenti a reggere i divaricatori, è importante evitare che il tessuto copra la

base del blocco. Può essere utile controllare delicatamente il fissaggio del blocco in ogni fase della navigazione per verificare che sia sempre ben saldo.

Utilizzare verticalmente un Gelpi, o un divaricatore autofissante analogo, per evitare che il tessuto molle eserciti tensione sul blocco coracoideo. Per consentire la retrazione senza utilizzare le mani, è possibile fissare il divaricatore ai teli usati per la testa del paziente.

**Nota:** Qualora non si ottenesse un fissaggio saldo al primo tentativo di ancoraggio del blocco coracoideo all'osso, si sconsiglia di tentare di fissare nuovamente il blocco praticando altri fori sull'osso.

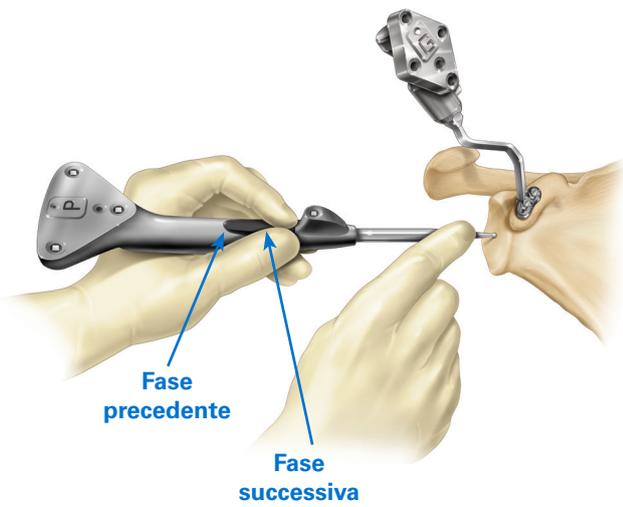


Figura 32a

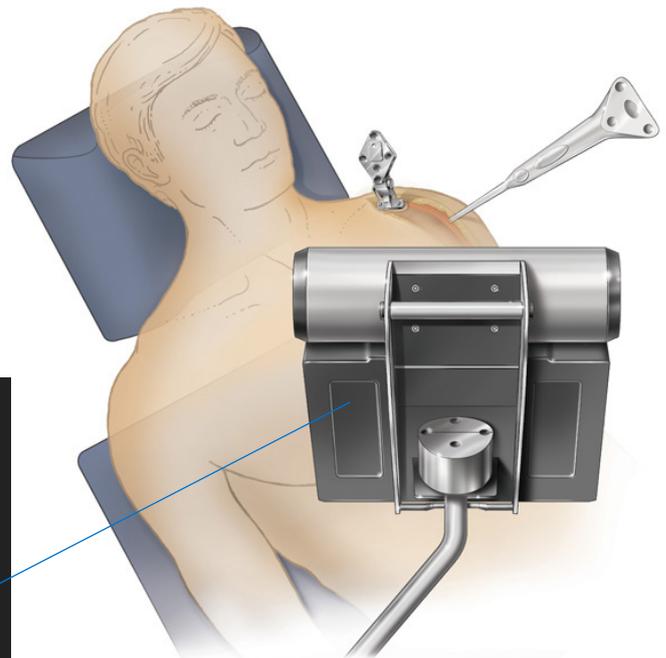
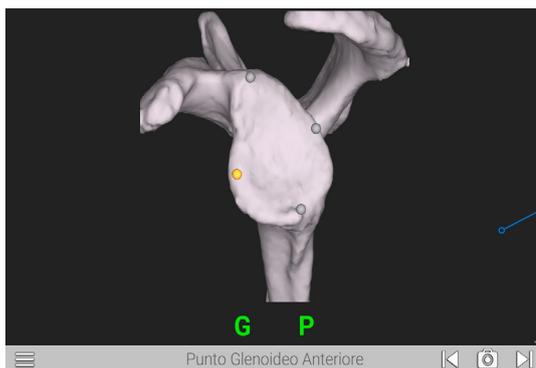


Figura 32b

### TECNICA DEL TRACKER SONDA

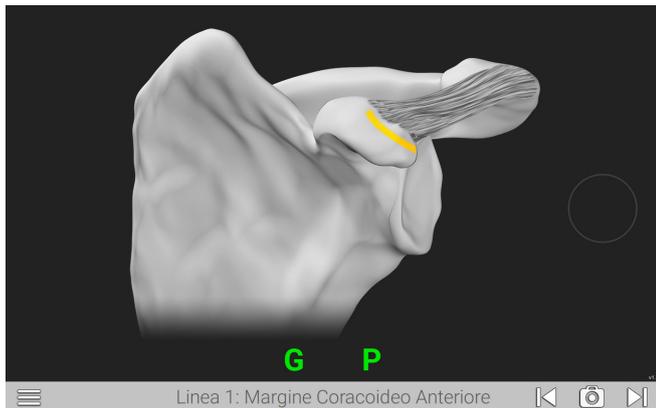
I tracker possono essere associati prima o dopo la selezione delle informazioni del paziente. Prima di iniziare la registrazione, verificare che il tracker G sia alloggiato completamente sul blocco coracoideo. Reggere il tracker sonda (P) con l'indice sul pulsante di avanzamento facendo attenzione a non ostruire il LED a infrarossi (IR) tra il pulsante e la punta della sonda (Figura 32a).

Accertarsi sempre che la punta della sonda si trovi sul punto di riferimento anatomico. Premere e rilasciare il pulsante di avanzamento (Figura 32b).

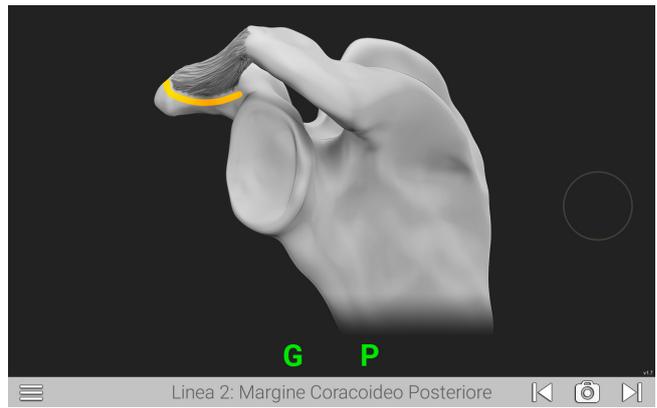
Per registrare il riquadro, posizionare la punta della sonda sul punto di riferimento anatomico, **premere e rilasciare** il pulsante di avanzamento, quindi colorare il riferimento anatomico visualizzato sullo schermo con un motivo a S. Per le acquisizioni non è necessario tenere premuto il pulsante. Per tornare alla fase precedente o ripetere un'acquisizione, fare rapidamente doppio clic sul pulsante di ritorno sulla sonda. Per poter selezionare i pulsanti, la sonda deve essere visibile.

## TECNICA OPERATORIA DETTAGLIATA

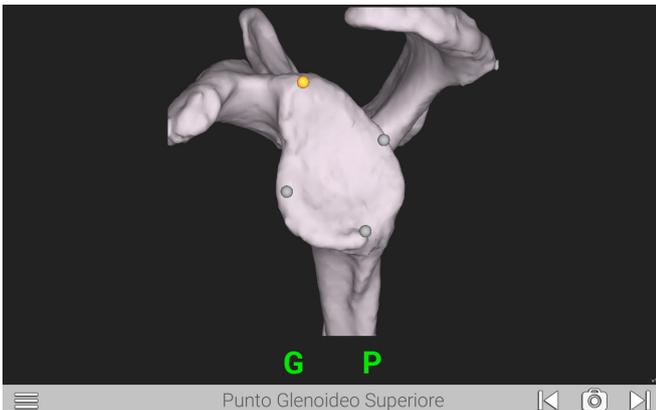
### FASI CHIRURGICHE



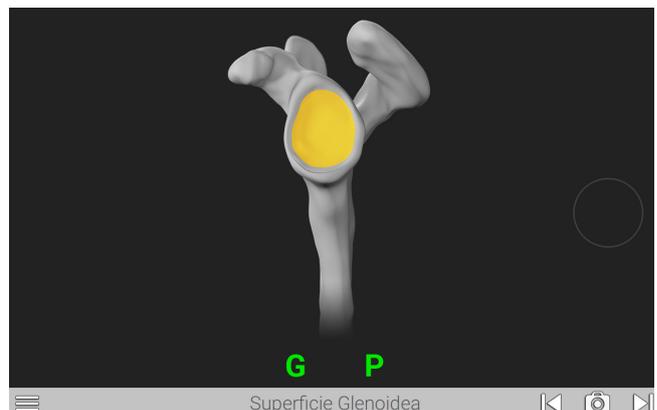
**Figura 33a:** Linea davanti al blocco coracoideo



**Figura 33b:** Linea dietro al blocco coracoideo



**Figura 33c:** Quattro punti sulla faccia della glenoide: superiore, inferiore, anteriore, posteriore



**Figura 33d:** Superficie della glenoide colorata

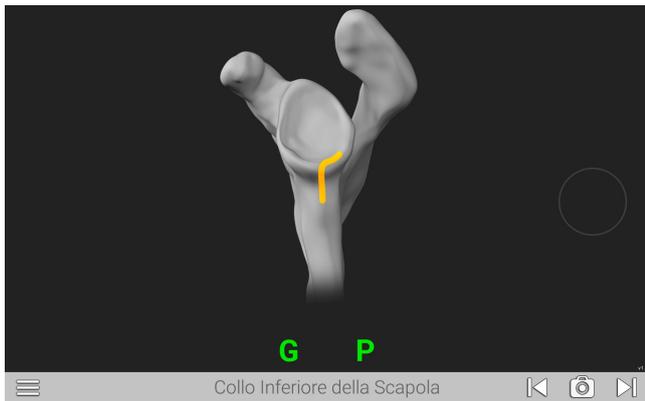
### ACQUISIZIONI

**Utilizzando un approccio a due mani**, sondare i punti di acquisizione elencati in ogni schermata seguendo le indicazioni del sistema (*Figure 33a-d*). Dopo che la punta della sonda sarà entrata in contatto con l'area ossea da acquisire, premere il pulsante di avanzamento sull'impugnatura della sonda. Il sistema inizierà l'acquisizione dei punti non appena si premerà il pulsante. Non è necessario tenere premuto il pulsante per continuare ad acquisire altri punti: il pulsante deve essere premuto una sola volta in ogni fase. Spostare la punta della sonda lungo la superficie ossea fino a quando il sistema non avrà acquisito abbastanza punti, quindi passare alla fase

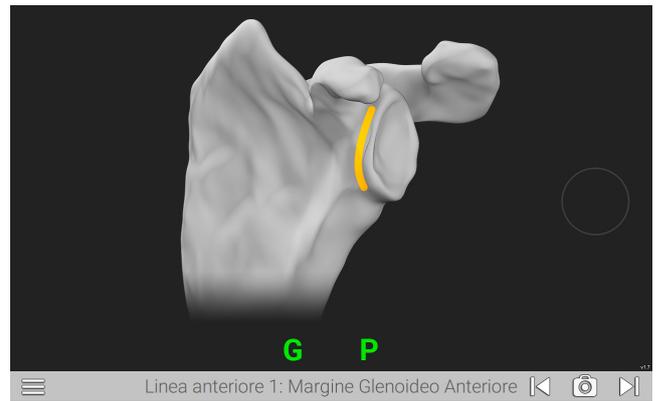
successiva. Fare attenzione che la sonda rimanga a contatto con l'osso per tutta la durata del processo di acquisizione e cercare di acquisire per ogni riquadro di acquisizione la maggior superficie possibile.

Se la punta della sonda dovesse essere sollevata o si acquisissero dei punti errati, il chirurgo potrà ripetere le acquisizioni facendo clic due volte in successione sul pulsante di ritorno posto sull'impugnatura della sonda.

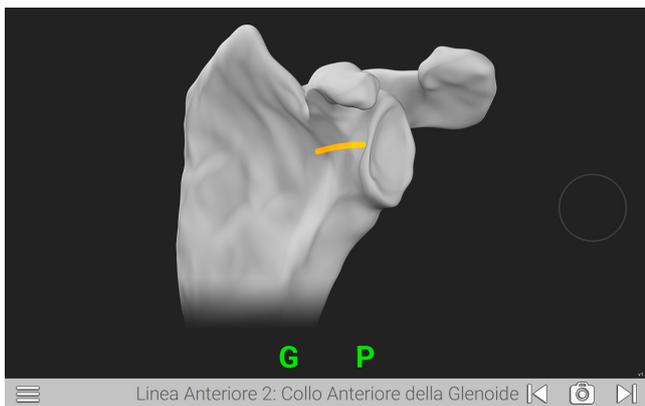
In tutti i punti delle pareti laterali della faccia glenoidea (collo inferiore della scapola, linee anteriori), procedere il più possibile medialmente sull'osso con la sonda per facilitare la registrazione.



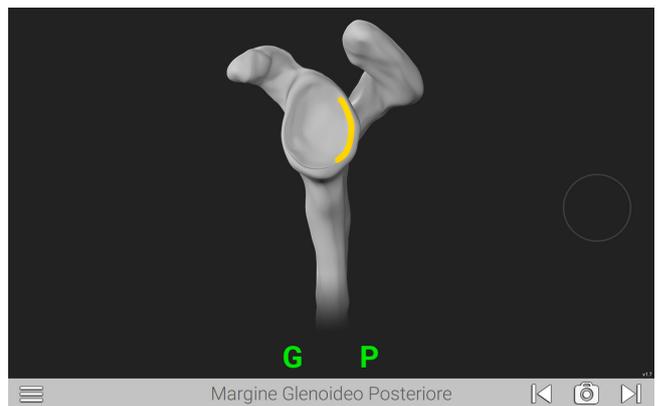
**Figura 33e:** Collo inferiore della glenoide



**Figura 33f:** Linea superiore/inferiore sulla parete scapolare anteriore della faccia della glenoide



**Figura 33g:** Linea mediale/laterale sulla parete scapolare anteriore della faccia della glenoide



**Figura 33h:** Linea sulla faccia posteriore della glenoide

**Nota:** Fare attenzione a esporre sufficientemente ogni area di acquisizione di ogni tessuto molle e cartilagine prima di sondare i punti, in modo che soltanto l'osso risulti esposto e rilevato. Non rifulare gli osteofiti prima di effettuare le acquisizioni, anche nel caso in cui rientrino in una specifica area di acquisizione. Dato che le scansioni TC e il modello 3D della scapola visualizzano soltanto l'osso, affinché la registrazione sia accurata il chirurgo deve sondare soltanto l'osso.



**Figura 33i:** Base della coracoide

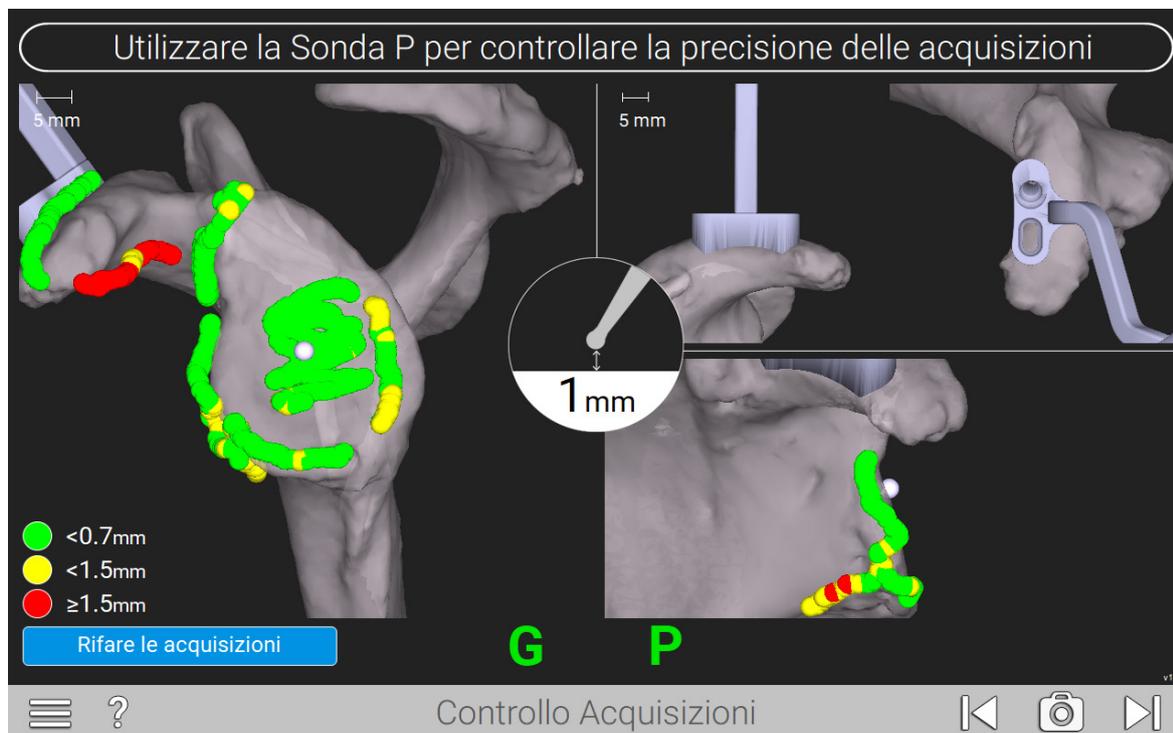


Figura 34

Il sistema digitalizzerà le acquisizioni e genererà una mappa cromatica dei punti per la verifica (Figura 34).

- I punti verdi indicano che i punti acquisiti combaciano con la ricostruzione digitale con una tolleranza pari o inferiore a 0,7 mm.
- ● I punti gialli indicano che i punti acquisiti si discostano tra 0,7 e 1,5 mm dalla ricostruzione digitale. I punti rossi indicano che i punti acquisiti si discostano di oltre 1,5 mm dalla ricostruzione digitale.

Il chirurgo deve fare il possibile affinché nell'immagine digitalizzata siano presenti soltanto punti verdi. È importante individuare quali aree di acquisizione possono essere imprecise basandosi sul colore e sulla posizione dei punti. Se, per esempio, alla fine di un'area di acquisizione

è presente una scia di punti gialli e rossi che va oltre la superficie dell'osso, è naturale presupporre che la punta della sonda sia stata sollevata dalla superficie ossea prima di avere acquisito tutti i punti e che siano stati acquisiti dei punti nel vuoto.

Una volta che tutte le acquisizioni ottenute saranno di colore verde, il chirurgo dovrà verificarne l'accuratezza come descritto di seguito.

In questa schermata, la scapola può essere ruotata toccando lo schermo e ruotando il dito, oppure facendo clic e ruotando l'immagine con il mouse. Toccare con la punta della sonda le diverse superfici della scapola per visualizzare la punta della sonda sullo schermo, in modo da verificare che la sonda stia registrando il punto in cui il chirurgo sta fisicamente toccando l'osso.



Figura 35

Eventuali regioni di acquisizione apparentemente imprecise o contenenti punti rossi dovranno essere riacquisite facendo clic su Rifare nella parte inferiore della schermata e selezionando soltanto le regioni che si desiderano riacquisire (Figura 35).

**Nota:** Utilizzare il pulsante Selezionare tutto per ripetere tutte le acquisizioni.



Figura 36

### SPALLA PRIMARIA

Una volta completata la registrazione, applicare la punta da centri ExactechGPS per preparare il perno centrale per il foro nella glenoide (Figura 36).

Prima di collegare la punta da centri, fissare il tracker T al driver GPS (531-25-00).

**Nota:** Per assicurarsi che il tracker sia fissato correttamente sullo strumento e garantire che non si muova, può essere utile effettuare un "test di trazione" rotazionale e verticale.

**Nota:** In qualsiasi momento della procedura, il chirurgo potrà utilizzare la sonda per avanzare alla schermata successiva premendo due volte il pulsante di avanzamento in direzione della videocamera.

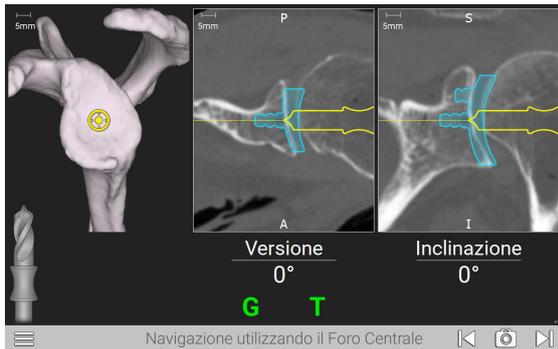


Figura 37a

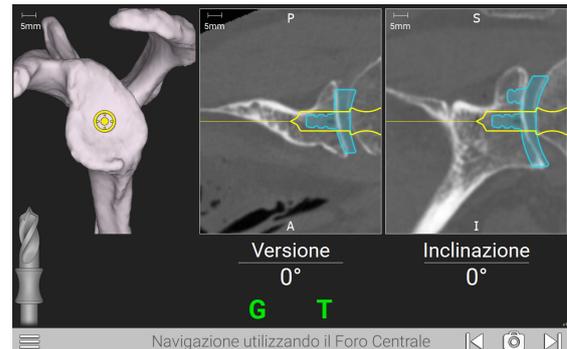


Figura 37b



Figura 38

- Per facilitare il posizionamento della punta, l'estremità della punta perforatrice è indicata da un punto giallo (Figure 37a e 37b).
- La posizione pianificata è indicata da un punto blu (Figure 37a).

**Nota:** Evitare di applicare una forza di flessione al driver modulare o di usare il driver modulare per retrarre la testa omerale in quanto si potrebbe causare la rottura del filo di Kirschner da 2 mm o dell'alesatore con punta pilota.

L'orientamento è guidato dall'indicatore circolare a mirino. Una volta allineato perfettamente il bersaglio, il mirino verrà visualizzato sovrapposto al punto giallo sullo schermo (Figure 37b).

**Nota:** I valori relativi alla versione e all'inclinazione visualizzati fanno riferimento al piano preoperatorio.

I valori del piano per la versione e l'inclinazione potrebbero non corrispondere necessariamente a 0°. Qualora lo desideri, il chirurgo potrà deviare da tale piano. La schermata comprende un'immagine dell'orientamento che è sincronizzata con le sezioni della TC per visualizzare le corticali. Seguire le indicazioni sullo schermo per praticare il foro centrale.

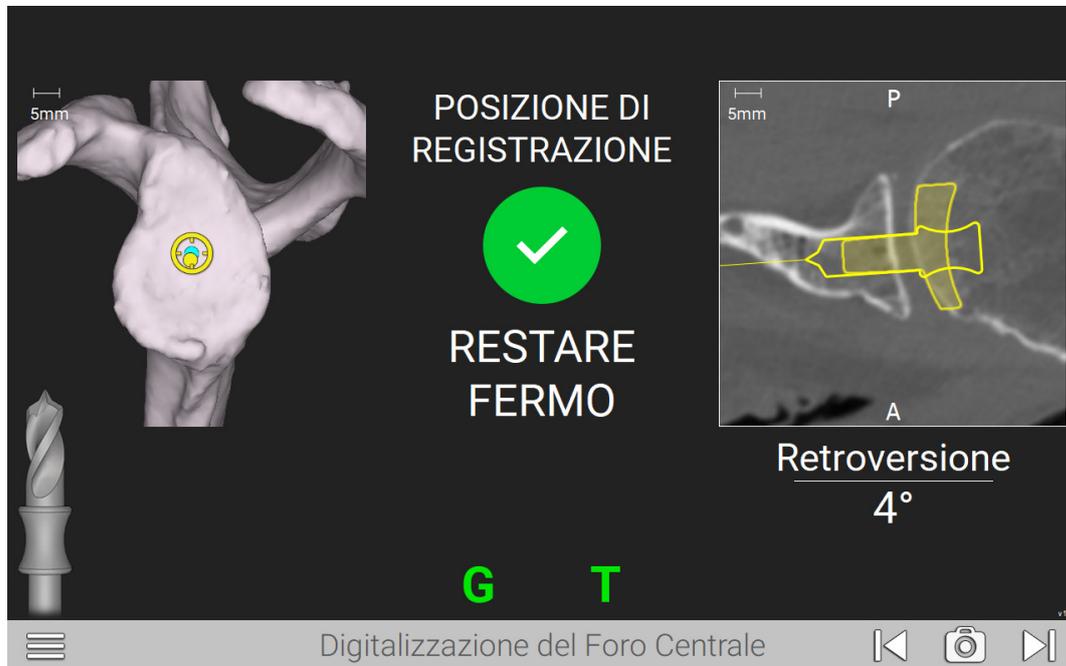


Figura 39

#### DIGITALIZZAZIONE DELLA PUNTA PERFORATRICE

Con la punta perforatrice ancora completamente inserita nell'osso, tenere ferma l'impugnatura modulare sopra l'asse del foro per acquisire la posizione del futuro impianto. Il sistema adatterà il piano originario alla posizione effettiva della punta. Dopo aver registrato accuratamente la posizione dell'asse del foro (Figura 39), il sistema avanzerà alla fase successiva.

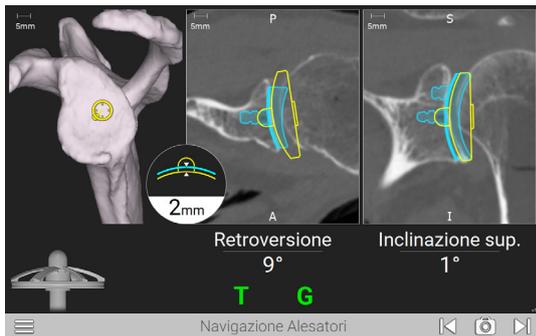


Figura 40a

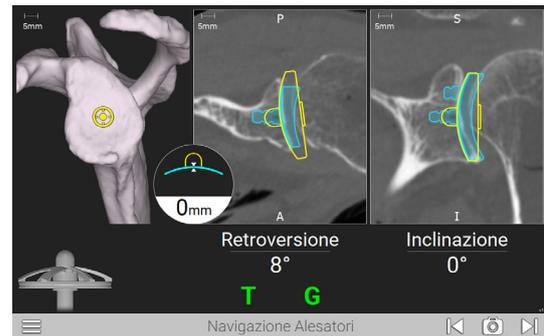


Figura 40b



Figura 41a



Figura 41b

Selezionare un **alesatore primario borchiato** secondo quanto indicato nella tecnica chirurgica Equinox® 718-01-30 e collegarlo all'**impugnatura dell'alesatore** (Figura 41).

Seguire le indicazioni sullo schermo per alesare correttamente l'orientamento in conformità con il piano (Figura 40). La schermata relativa all'alesatura contiene indicazioni sulla stessa falsariga, con riscontri in tempo reale sulla posizione della testa dell'alesatore rispetto alla profondità pianificata. Selezionare la freccia di avanzamento per proseguire.

**Nota:** Durante la preparazione dei componenti glenoidei con spessore (augment), tenere presente che l'asse di foratura è diverso dall'asse di alesatura. Dato che il sistema tiene conto di questa differenza, non spetterà al chirurgo compensare questa difformità.

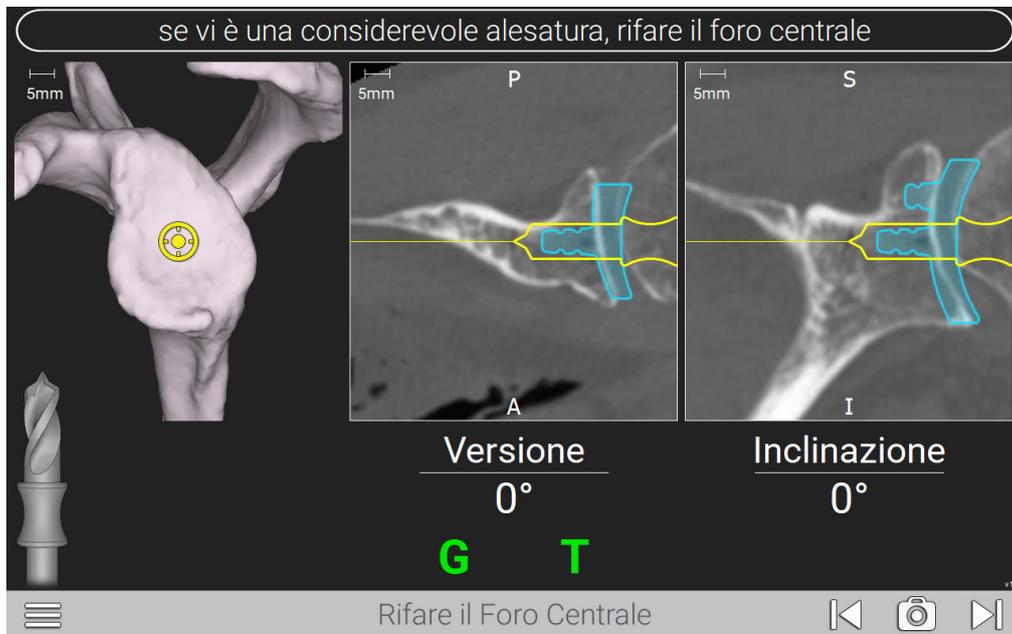


Figura 42

#### VERIFICA DELLA PROFONDITÀ DI FORATURA

Nel caso in cui il chirurgo rimuovesse più di 2 mm di osso glenoideo, riapplicare sul driver modulare la punta da centri e praticare nuovamente il foro centrale per garantire una profondità adeguata per l'alloggiamento dell'impianto (Figura 42).



Figura 43



Figura 44

#### PUNTA PERFORATRICE PER PERNI PERIFERICI

Rimuovere il tracker T dal driver modulare e applicarlo sull'adattatore di Zimmer-Hudson. Assicurarsi che il tracker sia rivolto nella direzione della spalla da trattare con il marcatore laser sul montante al di sotto del tracker (es. sinistra per la spalla sinistra, destra per la spalla destra).

**Nota:** Per assicurarsi che il tracker sia fissato correttamente sullo strumento e garantire che non si muova, può essere utile effettuare un "test di trazione" rotazionale e verticale.

Collegare l'estremità maschio dell'adattatore di Zimmer-Hudson all'impugnatura Zimmer-Hudson e l'estremità femmina dell'adattatore di Zimmer-Hudson alla guida

di foratura per perni periferici adatta all'impianto glenoideo anatomico pianificato, in modo che il lato destro della guida di foratura con indicazione del contrassegno della misura sia rivolto verso l'alto in direzione del tracker. Accertarsi che la guida di foratura arrivi in fondo e si innesti completamente nell'adattatore di Zimmer-Hudson e che il collare dell'adattatore di Zimmer-Hudson ricopra completamente l'estremità maschio della guida di foratura Zimmer-Hudson (Figura 43).

Collegare quindi la punta perforatrice per perni periferici (315-27-63 nel kit Equinoxe) al driver modulare (Figura 44).

# TECNICA OPERATORIA DETTAGLIATA

## FASI CHIRURGICHE

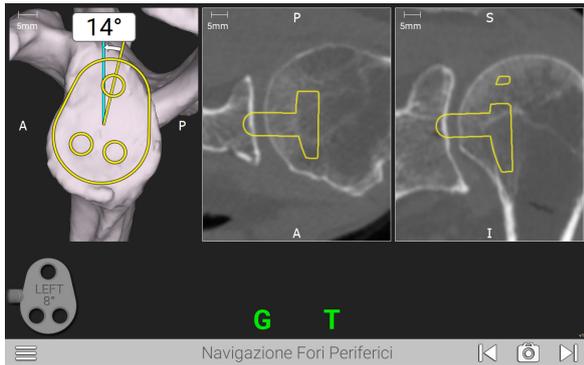


Figura 45a

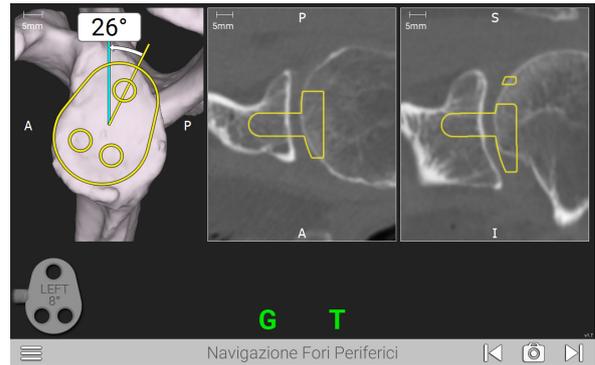


Figura 45b



Figura 46a

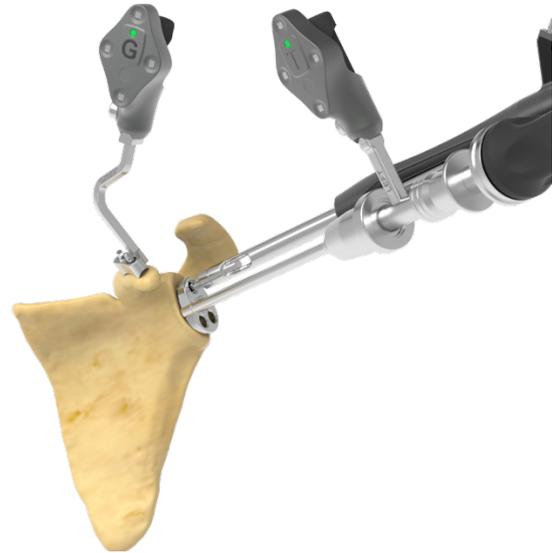


Figura 46b

Con una mano reggere la guida di foratura insieme al tracker T. Con l'altra mano utilizzare l'impugnatura GPS per inserire la punta perforatrice per perni periferici nella guida di foratura per perni periferici (Figure 45a e 46a).

Utilizzare la misura dell'angolo visualizzata sullo schermo per regolare la guida di foratura per perni periferici come indicato nel piano (Figure 45b e 46b).

Una volta praticati tutti i fori per i perni periferici, rimuovere gli strumenti e procedere alla schermata successiva.

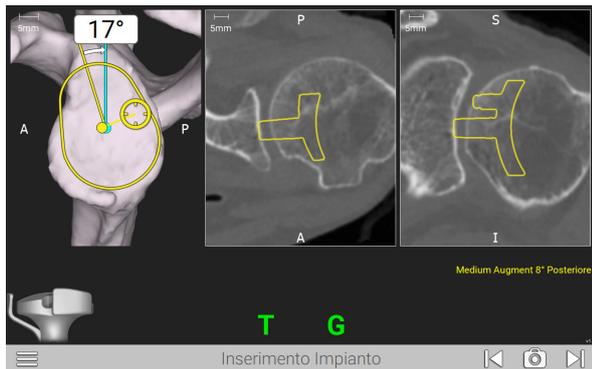


Figura 47a

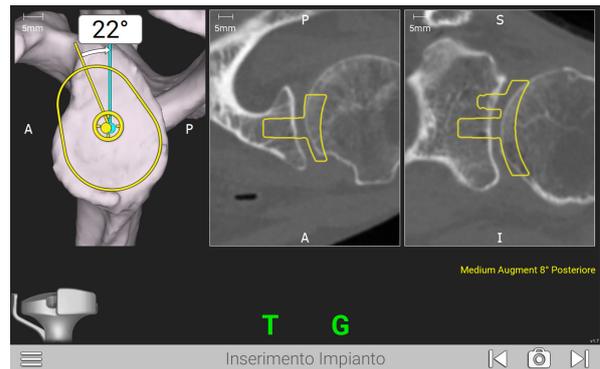


Figura 47b

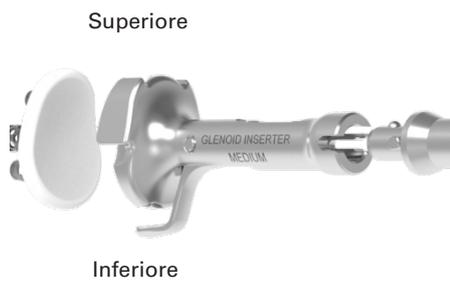


Figura 48a



Figura 48b



Figura 48c

**INSERIMENTO DELL'IMPIANTO**

Collegare la punta impattatrice appropriata all'inseritore della componente glenoidea anatomica sull'impugnatura dell'impattatore ExactechGPS. Fissare il tracker T all'impugnatura (verificando, di nuovo, la corrispondenza sinistra-sinistra o destra-destra).

**Nota:** Per assicurarsi che il tracker sia fissato correttamente sullo strumento e garantire che non si muova, può essere utile effettuare un "test di trazione" rotazionale e verticale.

**Nota:** Accertarsi che la porzione superiore dell'impianto venga sempre maneggiata nella stessa direzione del tracker (Figura 48a).

Solo le punte impattatrici Equinox Ergo sono compatibili (315-54-02/03/04/05 e 315-55-02/03/04/05).

Seguire le indicazioni sullo schermo per posizionare e impattare l'impianto attenendosi al piano (Figure 47 e 48).



Figura 49a



Figura 49b



Figura 50

## SPALLA INVERSA

Una volta completata la registrazione, collegare la **punta perforatrice da 2,0 mm** per creare un foro pilota per l'alesatura (Figura 50).

Seguire le indicazioni sullo schermo per posizionare la punta e creare il foro pilota.

- Per facilitare il posizionamento della punta, l'estremità della punta perforatrice è indicata da un punto giallo (Figure 49 e 50).
- La posizione pianificata è indicata da un punto blu (Figura 49a).

**Nota:** Evitare di applicare una forza di flessione al driver modulare o di usare il driver modulare per retrarre la testa omerale in quanto si potrebbe causare la rottura del filo di Kirschner da 2 mm o dell'alesatore con punta pilota.

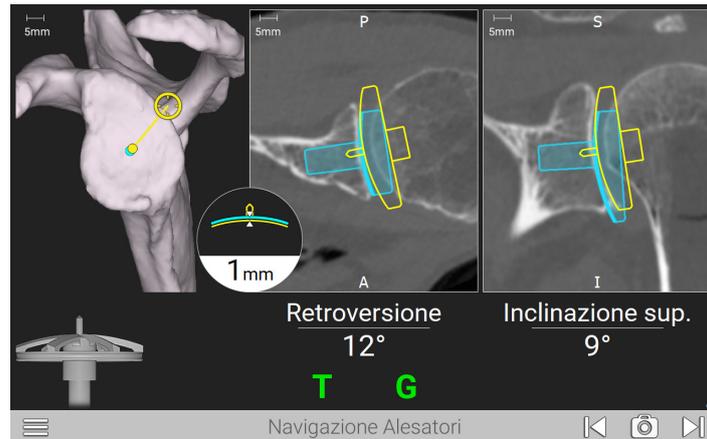


Figura 51

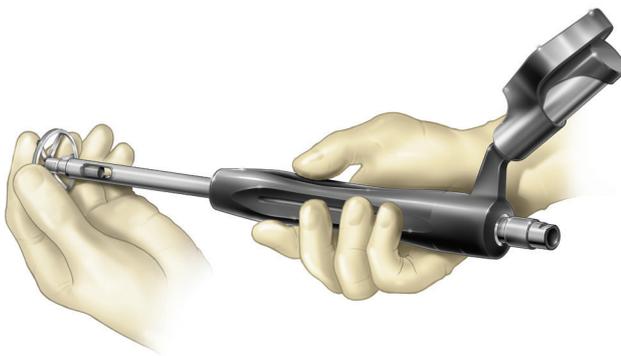


Figura 52a



Figura 52b

Selezionare un **alesatore inverso con punta pilota** secondo quanto indicato nella tecnica chirurgica Equinoxe 718-01-30 e collegare l'impugnatura dell'alesatore (Figura 52a).

Seguire le indicazioni sullo schermo per alesare correttamente l'orientamento in conformità con il piano (Figura 51 e 52).

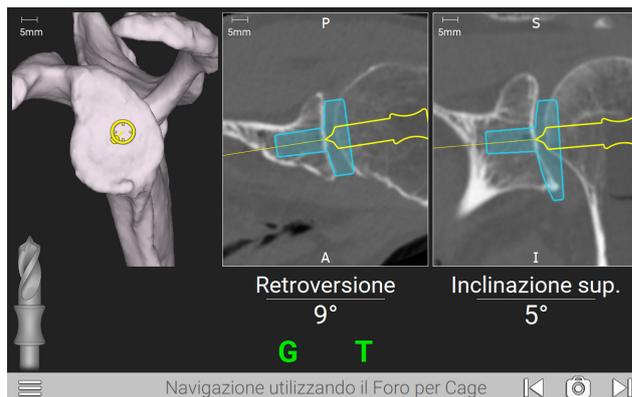


Figura 53



Figura 54



Figura 55

Applicare la **punta perforatrice per gabbia centrale** sul **driver** (Figura 54). Accertarsi di utilizzare la punta corretta in base all'impianto utilizzato. Fare riferimento alla tabella sottostante.

Praticare il foro per la gabbia centrale per il **piatto glenoideo inverso** (Figure 53 e 55).

Impianto	Lunghezza impianto (mm)	Punta perforatrice da usare	Lunghezza scanalature della punta (mm)	Sovraforatura (mm)
Glenoidi a gabbia	14	531-27-60 (GPS)	18,7	4,7
Placca glenoidea standard	16,6	531-27-60 (GPS)	18,7	2,1
Placca glenoidea con spessore superiore di 10°	18,3	531-27-60 (GPS)	18,7	0,4
Placca glenoidea con spessore posteriore di 8°	16,8	531-27-60 (GPS)	18,7	1,9
Placca glenoidea con gabbia estesa di 10 mm	26,6	315-27-60 <b>(Equinox obsoleto)</b>	24,7	-1,9*
Placca glenoidea con spessore posteriore superiore	23,3	315-27-60 <b>(Equinox obsoleto)</b>	24,7	1,4
Placca glenoidea standard piccola	13,1	531-27-60 (GPS)	18,7	5,6
Placca glenoidea piccola con spessore superiore di 10°	14,3	531-27-60 (GPS)	18,7	4,4
Placca glenoidea piccola con spessore posteriore di 8°	13,9	531-27-60 (GPS)	18,7	4,8
Placca glenoidea piccola con gabbia estesa di 10 mm	23,1	315-27-60 <b>(Equinox obsoleto)</b>	24,7	1,6
Placca glenoidea piccola con spessore posteriore superiore	17,9	531-27-60 (GPS)	18,7	0,8

- Piatto standard
- Piatto piccolo

\*Tutte le punte da centri per ExactechGPS si utilizzano senza guida di foratura. Dato che la punta è corta, forare innanzitutto nell'osso glenoide nativo, aggiungere l'innesto e forare poi nell'innesto. In alternativa, realizzare il foro con la punta perforatrice lunga 315-15-38.



Figura 56

**DIGITALIZZAZIONE DELLA PUNTA PERFORATRICE**

Tenere ferma l'impugnatura modulare sopra l'asse del foro per acquisire la posizione del futuro impianto. Il sistema adatterà il piano originario alla posizione effettiva della punta. Dopo aver registrato accuratamente la posizione dell'asse del foro (Figura 56), il sistema avanzerà alla fase successiva.

# TECNICA OPERATORIA DETTAGLIATA

## FASI CHIRURGICHE

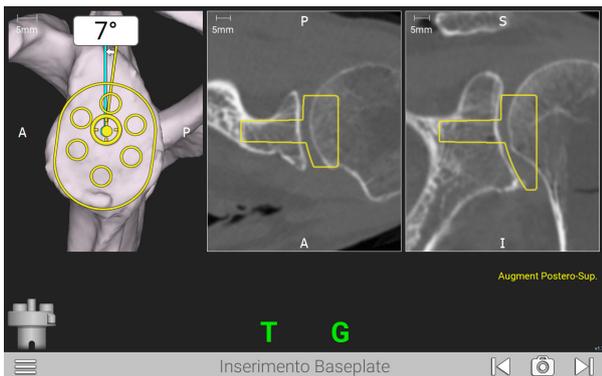


Figura 58a

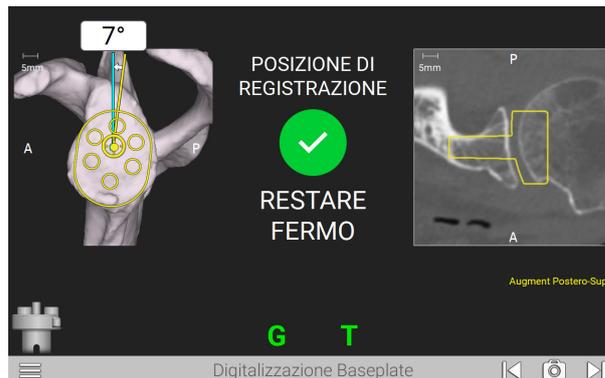


Figura 58b

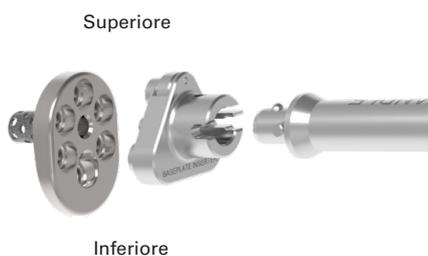


Figura 57



Figura 59a



Figura 59b

### INSERIMENTO DELL'IMPIANTO

Collegare la punta impattatrice appropriata al piatto inverso corrispondente sull'impugnatura dell'impattatore GPS (Figura 60). Fissare il tracker T all'impugnatura (verificando la corrispondenza sinistra-sinistra o destra-destra).

**Nota:** Per assicurarsi che il tracker sia fissato correttamente sullo strumento e garantire che non si muova, può essere utile effettuare un "test di trazione" rotazionale e verticale.

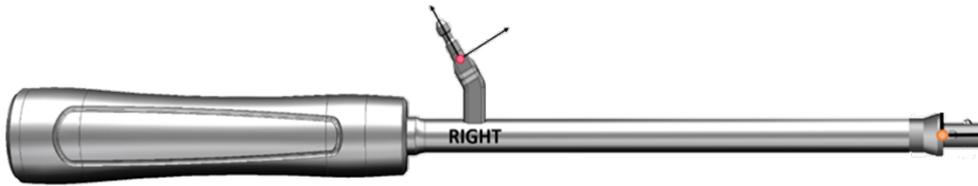
**Nota:** Accertarsi che la porzione superiore dell'impianto sia sempre orientata nella stessa direzione del tracker (Figura 57).

Allineare i punti blu e giallo come fatto in precedenza, facendo riferimento alle misure degli angoli, per impattare l'impianto in conformità con il piano (Figure 58a, 59a e b).

### DIGITALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Una volta completato l'impianto, tenere l'impugnatura dell'impattatore e l'inseritore fermi e a filo con la superficie dell'impianto. Premere il pulsante di avanzamento per acquisire la posizione in cui è stato collocato l'impianto, che determinerà l'aggiornamento del piano originale in relazione al posizionamento dell'impianto da parte del chirurgo (Figura 58b).

**Tabella inseritori per piatti**



Impugnatura per impattatore GPS

Inseritori per piatti compatibili	Inseritori per piatti non compatibili
321-19-13 — Inseritore Ergo (pilota)	321-15-13 — Inseritore obsoleto Equinoxe
321-19-14 — Inseritore Ergo	321-35-13 — Inseritore per piatto inverso piccolo (pilota)
321-35-23 — Inseritore per piatto inverso piccolo Ergo	

**Figura 60**

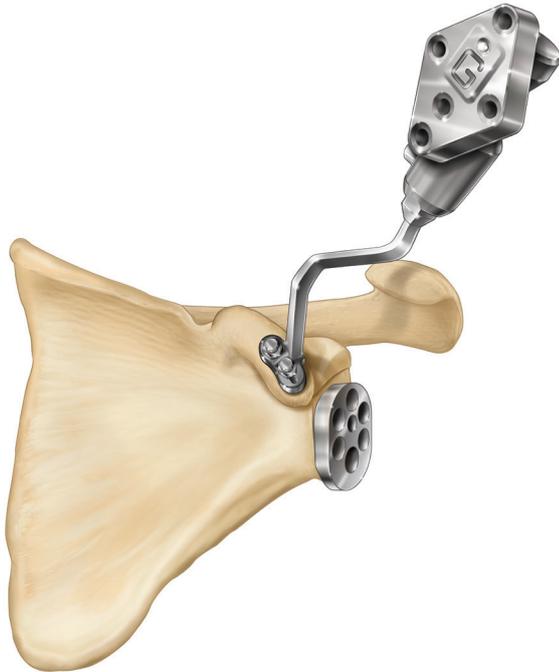


Figura 61



Figura 62

Applicare sul driver la **punta perforatrice GPS da 3,2 mm** (Figure 61 e 62). La punta perforatrice GPS da 3,2 mm è confezionata sterile appositamente per l'uso con il sistema ExactechGPS. Riapplicare il tracker T sul driver GPS.

**Nota:** Per assicurarsi che il tracker sia fissato correttamente sullo strumento e garantire che non si muova, può essere utile effettuare un "test di trazione" rotazionale e verticale.

**Nota:** Poiché l'impugnatura dell'alesatore è dotata di connessione a scatto, il chirurgo dovrà invertire la direzione di foratura per estrarre la punta perforatrice dall'osso.

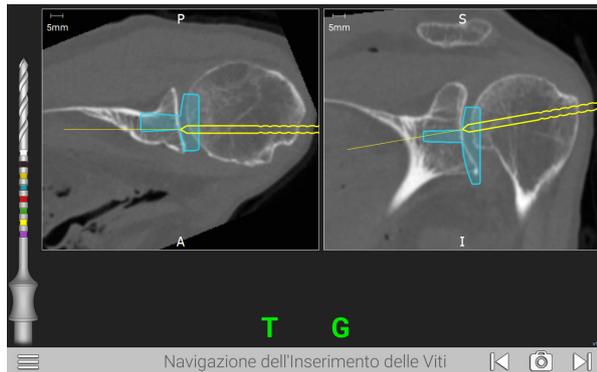


Figura 63a

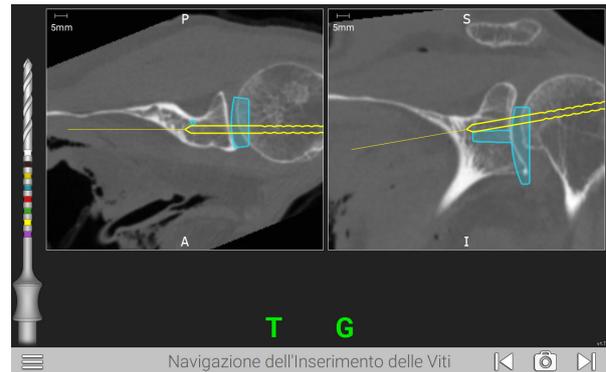


Figura 63b



Figura 64

Posizionare la **guida di foratura** nel foro desiderato della placca glenoidea e inserire la punta perforatrice nella guida (Figura 64).

La schermata di navigazione visualizzerà la traiettoria della punta perforatrice da 3,2 mm (Figure 63a e b).

La traiettoria della punta sarà visualizzata sullo schermo per consentire, per esempio, di procedere con la fissazione bicorticale.

Una volta completata la tecnica GPS, rimuovere il tracker G e il blocco coracoideo prima dell'inserimento della glenosfera.

Completare le restanti fasi chirurgiche previste dalla tecnica chirurgica Equinox 718-01-30. Al termine della procedura, il rappresentante Exactech avvierà GetStationLog sul sistema GPS per caricare il caso associandolo alla passkey corrispondente. Accertarsi che tutti i casi siano caricati su GPS Web.

## ELENCO DEGLI STRUMENTI

### NUMERO DI CATALOGO DESCRIZIONE DEL COMPONENTE

KIT-501

Stazione ExactechGPS

- Comprende stazione GPS, morsetto, braccio di montaggio inferiore e superiore, cavo di alimentazione, adattatore di alimentazione, mouse aereo



KIT-501T

Tracker ExactechGPS

- Comprende i tracker F\*, G, T, P  
*\*Il tracker F è attualmente utilizzato solo per gli interventi al ginocchio*



KIT-531

Strumenti meccanici per la spalla ExactechGPS

531-07-05

Impugnatura per impattatore



321-19-13/14

Inseritore standard (inverso)



531-01-03

Blocco coracoideo sinistro

531-01-04

Blocco coracoideo destro



531-25-00

Driver modulare



531-27-60

Punta da centri



## NUMERO DI CATALOGO DESCRIZIONE DEL COMPONENTE

**KIT-531 Strumenti meccanici per la spalla ExactechGPS**

531-27-63 Punta da centri cannulata



1RL3-C01 Impugnatura a cricchetto Zimmer-Hudson



521-78-11 Driver per perni, corto a basso profilo

**KIT-531A Strumenti anatomici per la spalla ExactechGPS**

531-27-04 Guida di foratura per perni periferici, sinistra



531-27-05 Guida di foratura per perni periferici, destra



531-27-14 Guida di foratura per perni periferici con spessore posteriore di 8°, sinistra



531-27-15 Guida di foratura per perni periferici con spessore posteriore di 8°, destra



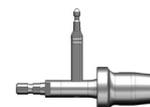
531-29-14 Guida di foratura per perni periferici con spessore posteriore di 16°, sinistra



531-29-15 Guida di foratura per perni periferici con spessore posteriore di 16°, destra



531-07-50 Adattatore di Zimmer-Hudson



315-54-02 o 315-55-02 Impattore per glenoide ATSA, piccolo



315-54-03 o 315-55-03 Impattore per glenoide ATSA, medio



315-54-04 o 315-55-04 Impattore per glenoide ATSA, grande



## ELENCO DEGLI STRUMENTI

### NUMERO DI CATALOGO DESCRIZIONE DEL COMPONENTE

315-54-05 o 315-55-05 Impattore per glenoide ATSA, extra large



### Strumenti monouso per la spalla ExactechGPS

531-78-20 Kit perni esagonali monouso



531-20-00 Kit punte per perforazione inversa monouso  
(punte perforatrici da 2,0 e 3,2 mm)



A10012

Kit monouso ExactechGPS

- Comprende telo sterile, batterie e panno per pulizia



### **Requisiti minimi del software di pianificazione:**

- Il software Equinox Planning App è compatibile con gli ambienti MacOS, Windows 7, Windows 8.1 e Windows 10.
- Si raccomanda di disporre di 8 GB o più di RAM e di una risoluzione dello schermo di almeno 1280x800 pixel.
- È obbligatorio possedere i diritti di amministratore durante l'installazione del software.
- Se sono attive misure di sicurezza della rete (web filtering, firewall, proxy), può essere necessario rivolgersi al reparto IT per assicurarsi che la comunicazione sia possibile.
- L'hardware grafico deve supportare almeno OpenGL v2.1. Le schede grafiche e i chipset prodotti dopo il 2010, con driver aggiornati, devono soddisfare questa condizione.

## INDICAZIONI PER L'USO

ExactechGPS è destinato all'uso durante la pianificazione preoperatoria e durante la chirurgia stereotassica per aiutare il chirurgo a localizzare le strutture anatomiche e ad allineare l'endoprotesi con le strutture anatomiche, a condizione che i punti di riferimento anatomici richiesti possano essere identificati sulla TC preoperatoria del paziente.

ExactechGPS Total Shoulder Application è specificamente indicata per l'artroplastica della spalla totale con impiego del sistema Equinox, per aiutare il chirurgo a localizzare le strutture anatomiche e allineare il componente glenoideo con le strutture anatomiche.

## CONTROINDICAZIONI

ExactechGPS Total Shoulder Application è progettata per funzionare solo con gli impianti del sistema per spalla Equinox. Tutte le indicazioni e le controindicazioni per questi impianti devono essere seguite quando si utilizza ExactechGPS Total Shoulder Application.

L'uso di ExactechGPS Total Shoulder Application è controindicato anche in pazienti che presentano un osso coracoide inadeguato per il fissaggio del tracker.

Il chirurgo deve determinare se le condizioni del paziente sono adatte o meno a questo tipo di procedura. Una condizione patologica contraria all'uso di questo sistema potrebbe essere in alcuni casi:

- Osteoporosi avanzata
- Incrinatura o rottura del processo coracoideo

Il sistema richiede una tomografia computerizzata (TC) della scapola del paziente per la pianificazione e la registrazione ed è controindicato se la scansione importata non contiene l'anatomia ossea richiesta.

ExactechGPS Total Shoulder Application e il sistema per spalla Equinox sono disponibili solo su prescrizione medica.

ExactechGPS® è prodotto da Blue Ortho e distribuito da Exactech, Inc.

Exactech, Inc. ha sedi e distributori in tutto il mondo. Per maggiori informazioni sui prodotti Exactech disponibili nel Paese di interesse, visitare il sito [www.exac.com](http://www.exac.com).

Per informazioni dettagliate sui dispositivi, fare riferimento alle Istruzioni per l'uso del fabbricante, che contengono la descrizione del sistema e le relative indicazioni, controindicazioni, precauzioni e avvertenze. Per ulteriori informazioni sul prodotto, contattare il Servizio clienti presso Exactech, Inc., 2320 NW 66th Court, Gainesville, Florida 32653-1630, USA. Tel (352) 377-1140, (800) 392-2832 o FAX (352) 378-2617.

Exactech, quale distributore di questo dispositivo, non esercita la professione medica, pertanto non può consigliare la tecnica chirurgica appropriata da utilizzare su uno specifico paziente. Il contenuto del presente documento ha scopi puramente informativi; ciascun chirurgo deve valutare l'idoneità delle linee guida sulla base della sua formazione ed esperienza medica. Prima di utilizzare questo sistema, il chirurgo dovrà consultare il foglietto illustrativo allegato alla confezione del prodotto per acquisire dimestichezza con tutte le avvertenze, precauzioni, indicazioni per l'uso, controindicazioni ed effetti avversi.

I prodotti presentati qui potrebbero essere disponibili con marchi commerciali differenti nei vari Paesi. Tutti i marchi qui utilizzati sono marchi registrati o di diritto comune di Blue Ortho o Exactech, Inc. Questo documento è previsto per l'uso e a beneficio esclusivi del personale di vendita Exactech e dei medici. Non dovrà essere ridistribuito, duplicato o divulgato senza l'esplicito consenso scritto di Exactech, Inc. Il copyright di tutti gli aspetti di questi materiali è di proprietà di Blue Ortho e/o Exactech, Inc. ©2020. 00-0001406 Rev A 0420



Marchatura CE non valida in assenza del relativo simbolo sull'etichetta del prodotto.

Exactech ha sedi e distributori in tutto il mondo.

Per maggiori informazioni sui prodotti Exactech disponibili nel Paese di interesse, visitare il sito [www.exac.com](http://www.exac.com)

The logo for Exactech, featuring a stylized 'E' inside a circle followed by the word 'Exactech' in a bold, sans-serif font.

**EXACTECH ITALIA S.P.A.**  
VIA BONFADINA, 65/67  
25046 CAZZAGO S. MARTINO (BS)  
ITALY

+39 030 7283421  
Mobile: +39 3921159276  
Fax: +39 0307283434