



# I COLLAUDATORI

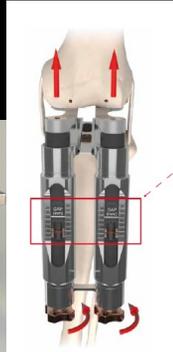
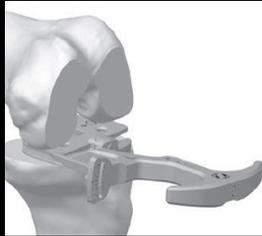


ZIMMER BIOMET

In questo numero  
**TENSIONATORI**

**Lima Corporate**  
Orthopaedic **motion**

**stryker**



## QUALI DIFFERENZE TRA I DIVERSI TIPI ?

- TENSIONATORI
- SPACERS
- DIGITALI

## PERCHÉ USARLI ?

- BILANCIAMENTO LEGAMENTOSO
- ROTAZIONE COMPONENTE FEMORALE

L'obiettivo è l'introduzione di uno strumento che consenta valutazioni affidabili e riproducibili, superando fattori legati a sensibilità ed esperienza personale

## **FORSE NON TUTTI SANNO CHE....**

- L' utilizzo di **Landmarks anatomici** può portare ad errori nella valutazione del gap in flessione dal 10 al 50 % dei casi. La corretta identificazioni di tali landmarks è legata a sensibilità ed esperienza del chirurgo
- Pianificare **spazi simmetrici** sulla sola base di resezioni ossee può portare alla perdita di simmetria dopo esecuzione del release dei tessuti molli con maggior rischio di instabilità in flessione o sul piano coronale
- Nella tecnica di **Gap balancing** la perfetta simmetria degli spazi in flessione ed estensione può verificarsi a scapito della joint line o della rotazione della componente femorale:
- **Elevazione della Joint line**: il bilanciamento degli spazi viene privilegiato rispetto alla congruenza articolare portando quindi a resezioni osse più importanti con possibile diminuzione dell'offset condilare posteriore.

### **CONSEGUENZE**



#### **MID FLEXION INSTABILITY E MALTRACKING FEMORO ROTULEO.**

- Olcott, Christopher W., MD, and Richard D. Scott, MD. "A Comparison of Four Intraoperative Methods to Determine Femoral Component Rotation During Total Knee Arthroplasty." *The Journal of Arthroplasty*. Vo. 15 No. 1 (2000): pp. 22–26
- Siston, Robert A., MS, and Jay J. Patel, MS, et. al. "The Variability of Femoral Rotational Alignment in Total Knee Arthroplasty." *The Journal of Bone and Joint Surgery*. No. 87 (2005): 2276–2280.

## **CLASSIFICAZIONE TENSIONATORI**

- Tensionatori
- Occupatori di spazio
- Digitali



# PRO E CONTRO

## PRO

- Verifica intra operatoria misurabile e riproducibile di ampiezza e simmetria degli spazi in estensione / flessione.
- Valutazione della rotazione della componente femorale specifica sull'anatomia del paziente.
- Verifica intraoperatoria degli effetti prodotti da eventuali release effettuati.

### Possibilità di adattare la rotazione femorale rispetto al taglio tibiale

## CONTRO

- Iniziale curva di apprendimento per posizionamento dello strumento ed interpretazione delle informazioni
- Aumento dei tempi operatori
- Procedura legata al taglio tibiale: all' interno della curva di apprendimento l'esecuzione di un taglio tibiale perpendicolare all'asse meccanico consente valutazioni più semplice soprattutto in flessione. Non vincolante.

# OUTCOMES

- L'utilizzo di tensionatori permette una customizzazione della rotazione della componente femorale e del bilanciamento legamentoso, affidabile e riproducibile [1]
- I Chirurghi devono considerare le differenze tra i diversi modelli di tensionatori anche rapportati ai diversi tipi di impianto [2]

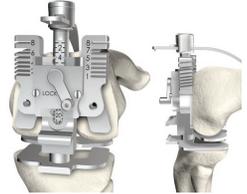
1) Benazzo F, Rossi SMP, Danesino G, Klersy C, Perelli S, Ghiara M. Computed tomography evaluation of total knee arthroplasty implants position after two different surgical methods of implantation. Int Orthop. 2019 Jan;43(1):139-149. doi: 10.1007/s00264-018-4180-8. Epub 2018 Oct 2. PMID: 30280217.

2) Takashima Y, Takayama K, Ishida K, Muratsu H, Matsushita T, Niikura T, Kuroda R, Matsumoto T. Comparison of intraoperative soft tissue balance measurement between two tensor systems in total knee arthroplasty. Knee. 2020 Jun;27(3):1071-1077. doi: 10.1016/j.knee.2020.03.011. Epub 2020 Apr 15. PMID: 32305234.

# COME FUNZIONANO E A COSA SERVONO

1) **Dopo rimozione osteofiti, resezione femore prossimale e tibia distale** secondo tecnica preferita. Possibile in alcuni casi utilizzare strumento per pianificare resezioni.

- **Tensionatore:** una volta inserito nello spazio a *ginocchio esteso* → *tensionare* l' articolazione *misurando l'ampiezza dello spazio*. Lo strumento fornirà informazioni circa l' allineamento in varo/valgo del ginocchio esteso.
- **Spacer:** una volta inserito un blocco dello spessore desiderato (es 10 mm) lo strumento fornirà informazioni relative alla simmetria dello spazio in estensione



2) Si procede **a eventuali release in estensione o aggiustamento degli spessori**. Raggiunto un risultato soddisfacente si passa quindi a **valutare lo spazio in flessione e la rotazione** della componente femorale:

- **Tensionatore:** Ginocchio flesso a 90°, se possibile rotula ridotta, riprodurre la tensione misurata in estensione. Lo strumento fornirà informazioni relative alla rotazione femorale.
- **Spacer:** Ginocchio flesso a 90°, se possibile rotula ridotta, spessore uguale all'estensione. Lo strumento fornisce informazioni relative alle pressioni e alla rotazione femorale.

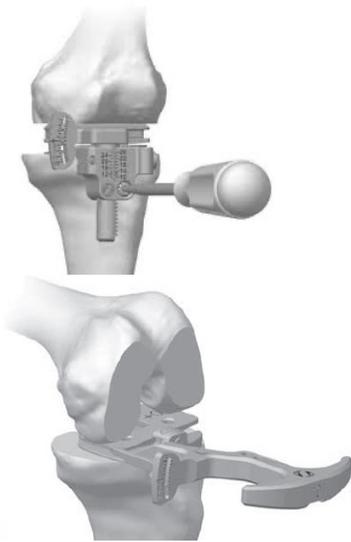


Una volta giudicate soddisfacenti le informazioni è possibile utilizzare lo strumento per posizionare i fori per la maschera di taglio femorale → Dopo esecuzione delle resezioni è possibile eseguire un'ulteriore verifica degli spazi.

# QUALI TENSIONATORI ABBIAMO VALUTATO

## ZIMMER FUZION

- Due modelli : tensor e spacer
- Specifico per utilizzo con Persona
- Consente valutazione dello spazio in estensione (ed impatto release) e flessione
- Consente aggiustamento della rotazione e sizing delle componente femorale
- Spazi/distrazione quantificate in mm, allineamento coronale e rotazione in gradi



## LIMA MULTIGEN

- Consente bilanciamento degli spazi in estensione e flessione
- Spazi valutati mediante mm di apertura e forza di tensione (N)
- Scala di forze (A,B,C)
- Bilanciamento in flessione dopo sizing femorale, applicando la stessa forza di distrazione ottenuta in estensione
- A bilanciamento avvenuto fornisce indicazioni sullo spessore dell'inserto
- Sistema Multigen Lima

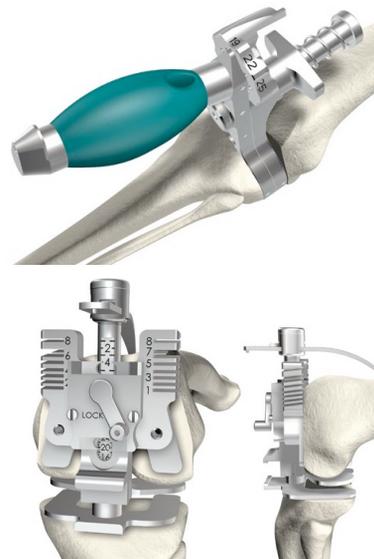


## ELIBRA

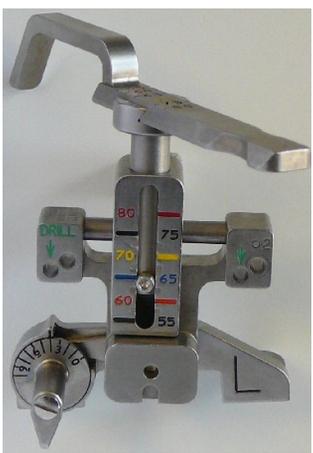
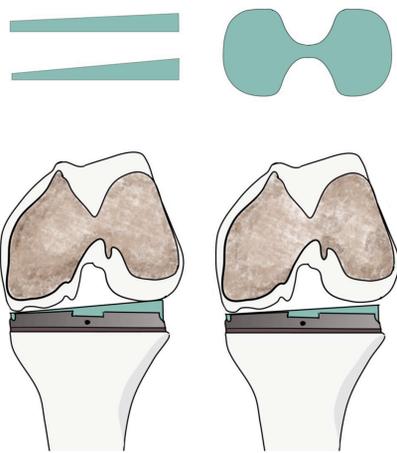
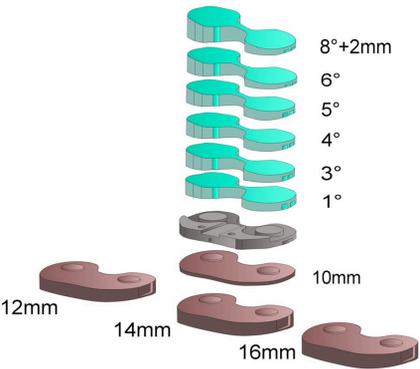


- Digitale
- Sensore applicato a spacer
- In estensione valuta la simmetria degli spazi e l' impatto di eventuali release
- In flessione: spacer + scudo femorale, rileva la pressione a livello dei compartimenti e consente progressiva distrazione del comparto esterno fino al grado di extrarotazione desiderata, con successivo drilling di due fori per rotazione e applicazione maschera 4-1 (A-ref or P-rer)
- Zimmer Persona

## STRYKER



- Specifico per utilizzo con Triathlon
- Consente valutazione dello spazio in estensione (ed impatto release)
- In flessione mediante tensionamento consente bilanciamento, setting della rotazione e sizing della componente femorale
- Informazioni su spessore inserto rispetto al gap selezionato



## FLEXION SPACER

- Composto da 3 elementi modulari:
  - Elemento ad angolo che definisce l'appropriata rotazione femorale (1°, 3°, 4°, 5°, 6°, 8°)
  - Una base di supporto
  - Un element simmetrico che reproduce lo spessore delal resezione (10, 12, 14, 16 mm)
- Lo spacer è assemblato nella configurazione volumetrica corrispondente al blocco spaziatore usato in estensione e con l'angolo considerate appropriato.
- In questo modo il chirurgo è in grado di testare la tensione dei tessuti molli in flessione e determinare rotazione femorale necessaria al corretto bilanciamento.
- La rotazione identificata viene quindi riportata mediante apposite sizer

# IL GIUDIZIO DEI COLLAUDATORI

| CARATTERISTICA                           | Zimmer FUZION®                                 | Lima MULTIGEN®                                 | ELIBRA®                         | STRYKER®                           | FLEXION SPACER®          |
|--|--|--|---------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Tensoriatore/ spacer                     | Tensor e Spacer                                | Tensor e Spacer                                | Spacer                          | Tensor                             | Spacer                   |
| Analogico/ digitale                      | Analogico                                      | Analogico                                      | Digitale                        | Analogico                          | Analogico                |
| Caratteristiche di utilizzo              | Valutazione estensione e flessione (rotazione) | Valutazione estensione e flessione (rotazione) | Spazio in flessione e rotazione | Valutazione estensione e flessione | Riproducibile Universale |
| Possibilità di utilizzo con più impianti | Zimmer Persona®                                | Multigen knee System                           | Zimmer ?                        | Si                                 | Si                       |
| Necessita modifiche tecnica chirurgica   | No   | No   | No                              | No                                 | No                       |
| Necessità si strumentario ulteriore      | No   | No   | No                              | No                                 | No                       |
| Riferimento Anteriore/posteriore         | Posteriore                                     | Posteriore                                     | Posteriore                      | Posteriore                         | Posteriore               |
| Voto riproducibilità                     | 9  | 7  | 9                               | 7                                  | 9                        |
| Voto affidabilità                        | 9  | 9  | 9                               | 8                                  | 9,5                      |