

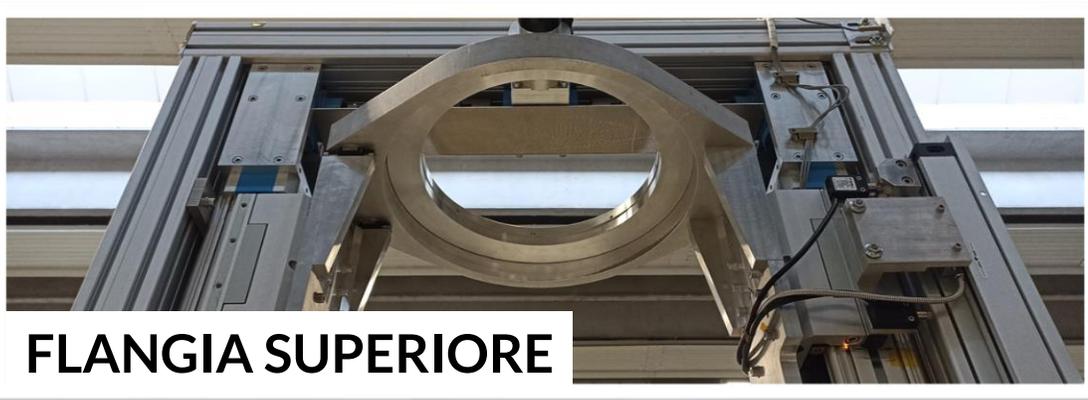
# Sistema di allineamento laser per la clessidra

Componenti, cablaggio e proposta di procedura di allineamento

# Outline

- La clessidra – ripasso della nomenclatura
- Rimessa in opera della clessidra
- Componenti e cablaggio del sistema
- Prototipo della dashboard
- Proposta di procedura di allineamento
  1. Azzeramento della riga ottica
  2. Calibrazione XY
  3. Correzione dell'inclinazione
  4. Correzione XY
  5. Verifiche finali
- Conclusioni

# La clessidra – ripasso della nomenclatura



Sorregge il rivelatore durante l'assemblaggio



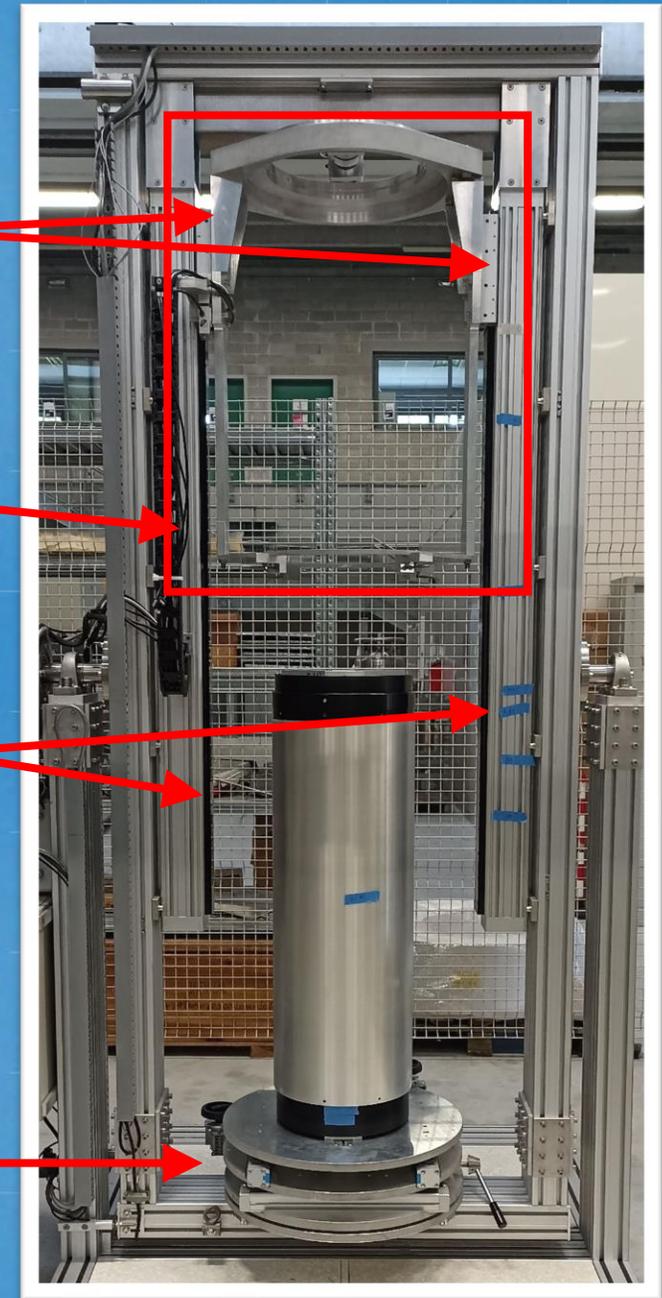
**SPINTORI**

**PATTINI**

**CARRELLO**

**GUIDE**

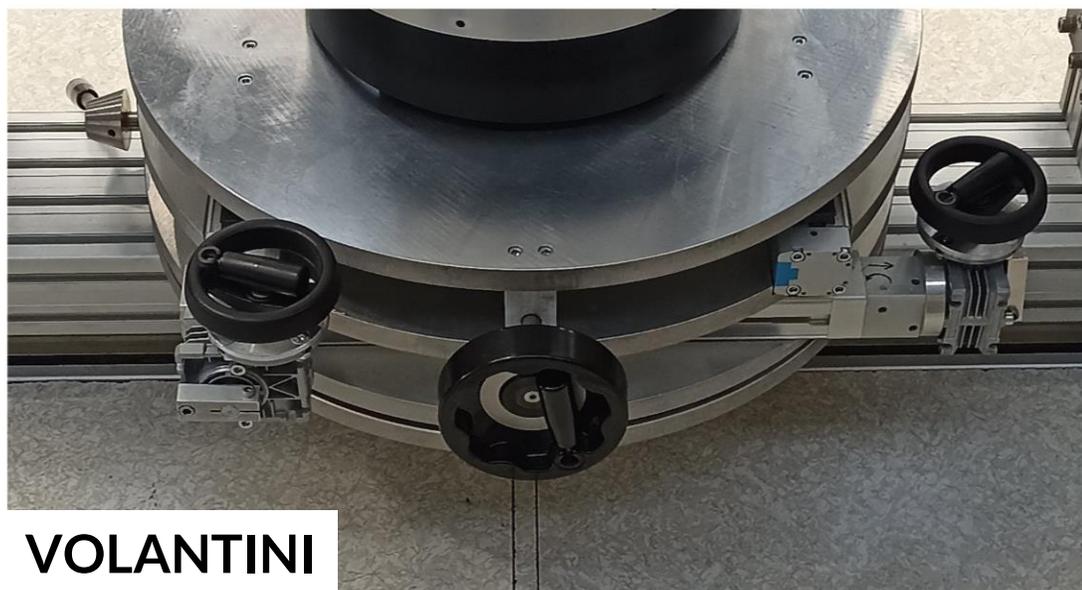
**BASE**



# La clessidra – ripasso della nomenclatura



**VITI PER CONTROLLO INCLINAZIONE**



**VOLANTINI**

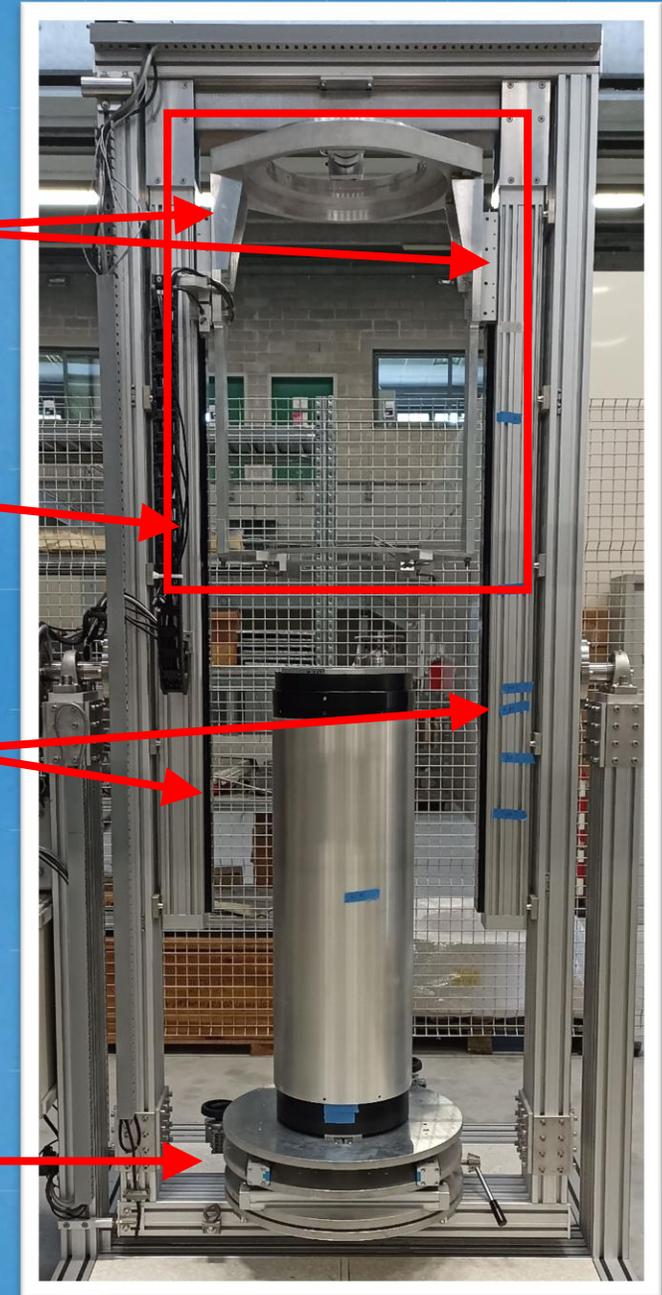
Bloccaggio mandrino e controllo traslazione

**PATTINI**

**CARRELLO**

**GUIDE**

**BASE**



# Rimessa in opera della clessidra

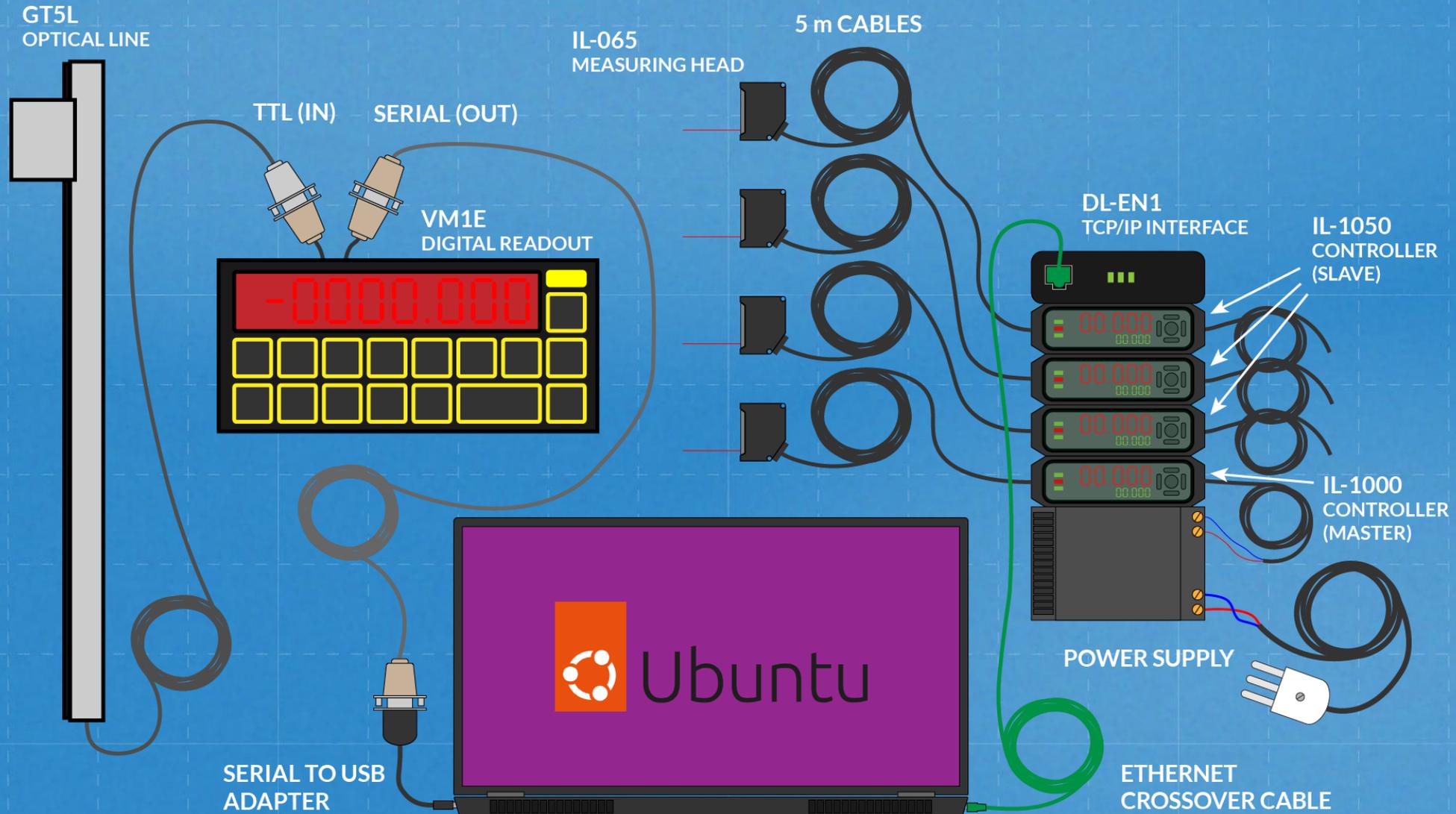
- Messa in bolla del basamento item ✓
- Controllo di:
  - Linearità delle guide ✓
  - Parallelismo delle guide ✓
  - Squadro fra carrello e guide
- Allineamento con comparatori su mandrino G3 nudo ✓

## Osservazioni:

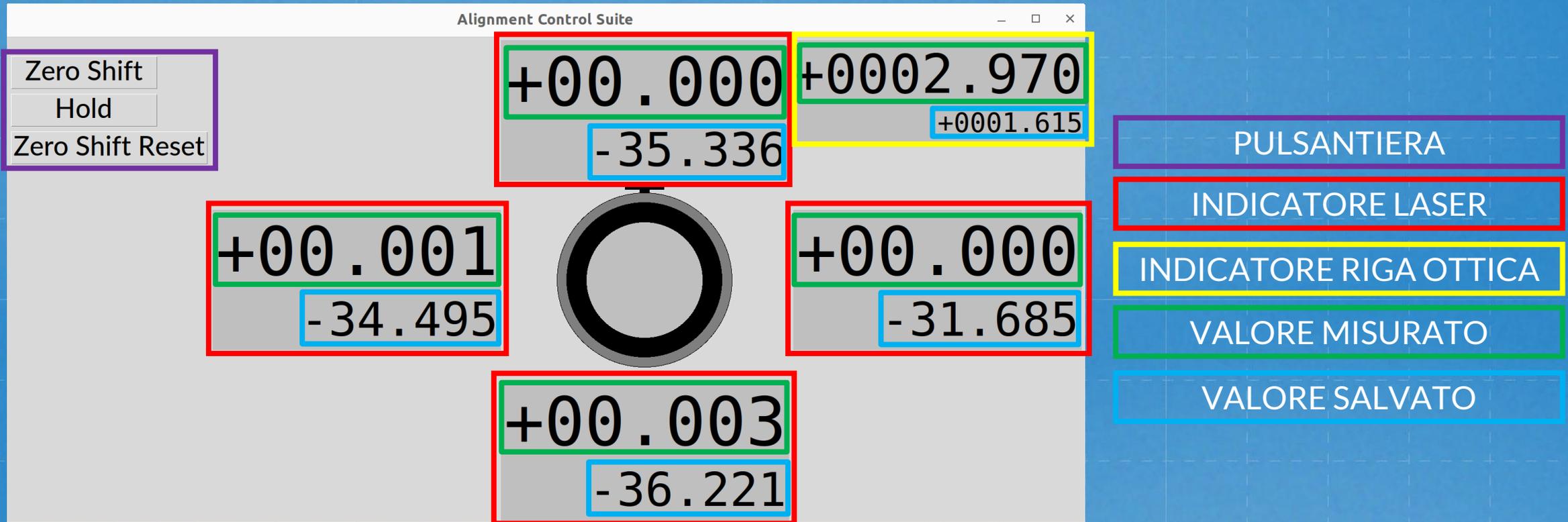
- Il carrello è solidale a una sola guida
- In alto il carrello si accoppia alla seconda guida tramite due piccole guide lineari
- Le guide non sono parallele fra loro  
da cui le deformazioni osservate sulla flangia inferiore
- è necessario disaccoppiare dalla seconda guida  
anche la flangia inferiore



# Componenti e cablaggio del sistema



# Prototipo della dashboard



Visualizzazione in tempo reale delle misure effettuate dai laser e dalla riga ottica

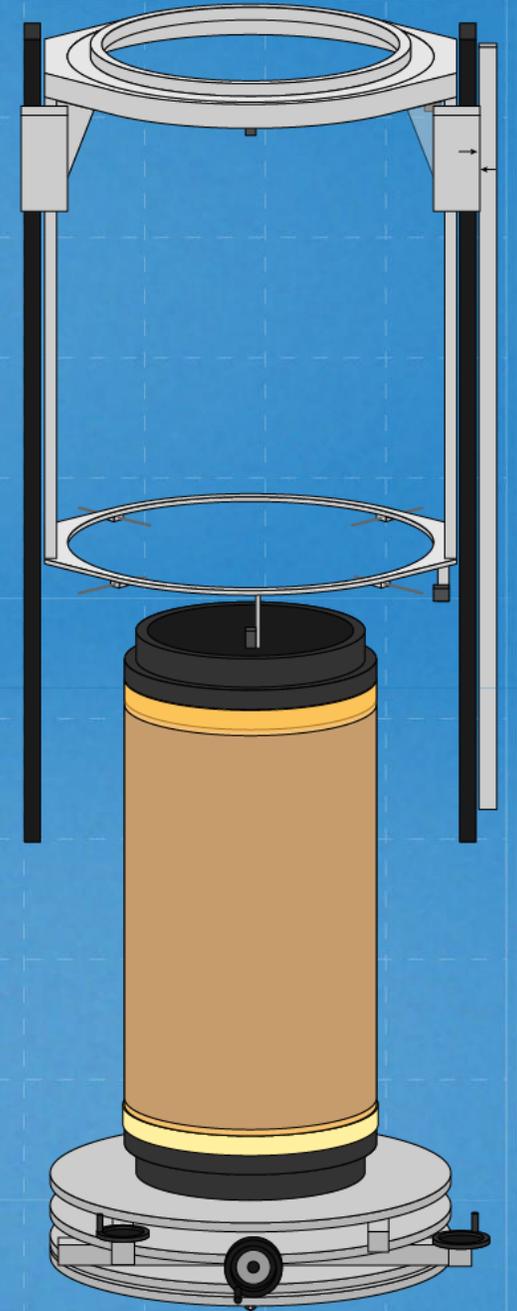
Pulsanti per l'azzeramento dei laser, il ripristino dello 0 di fabbrica e salvataggio di un valore

Il back-end è pressoché ultimato, il front-end è da adattare alla procedura proposta

# Proposta di procedura di allineamento

# 1. Azzeramento della guida ottica

Si inizia con il carrello completamente sollevato e il mandrino vestito posizionato in clessidra



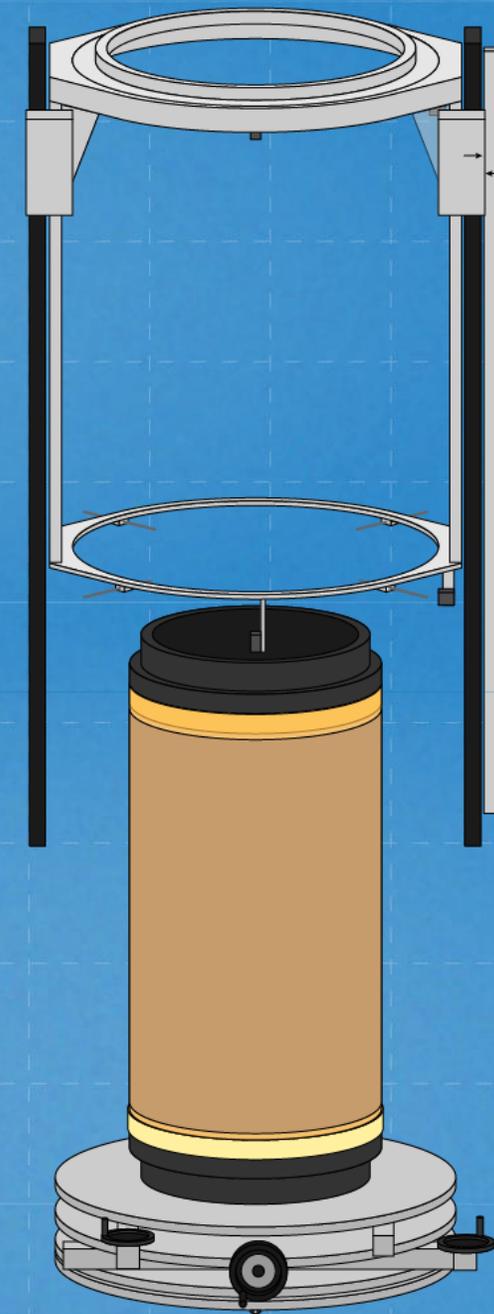
# 1. Azzeramento della guida ottica

Si inizia con il carrello completamente sollevato e il mandrino vestito posizionato in clessidra

Predisporre la guida ottica a ricevere il punto di riferimento premendo sul visualizzatore i tasti:



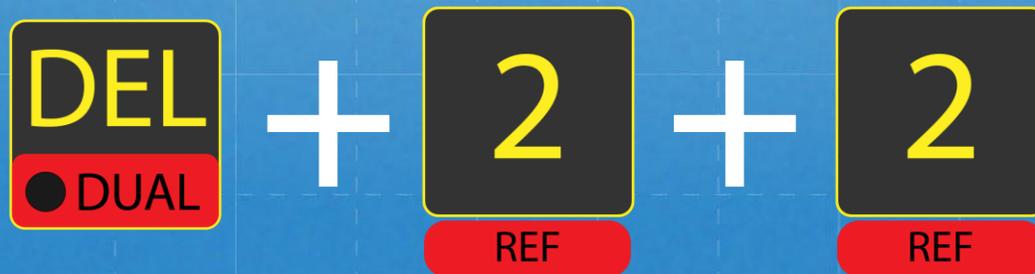
Il display dovrebbe quindi mostrare:



# 1. Azzeramento della guida ottica

Si inizia con il carrello completamente sollevato e il mandrino vestito posizionato in clessidra

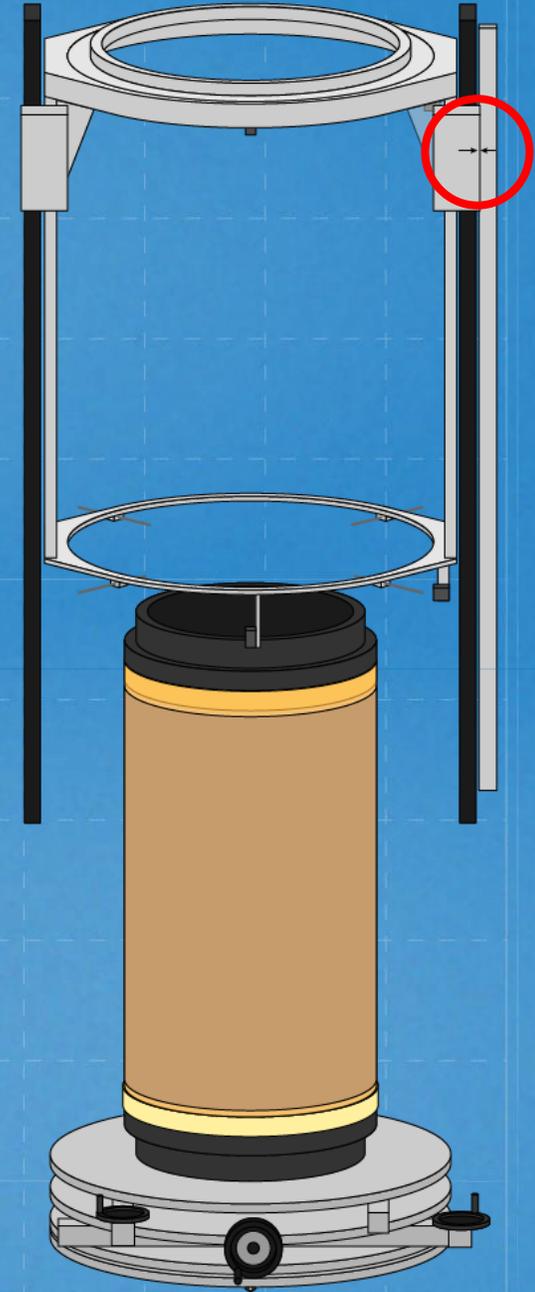
Predisporre la guida ottica a ricevere il punto di riferimento premendo sul visualizzatore i tasti:



Il display dovrebbe quindi mostrare:

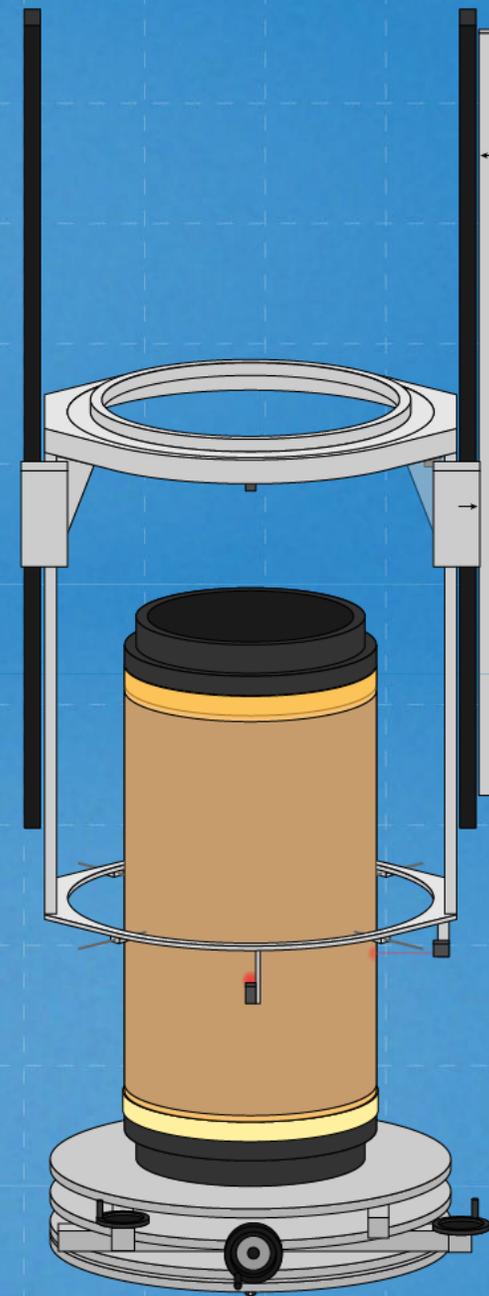


Abbassare il carrello finché lo 0 non viene acquisito ed il display ricomincia a mostrare numeri



## 2. Calibrazione XY

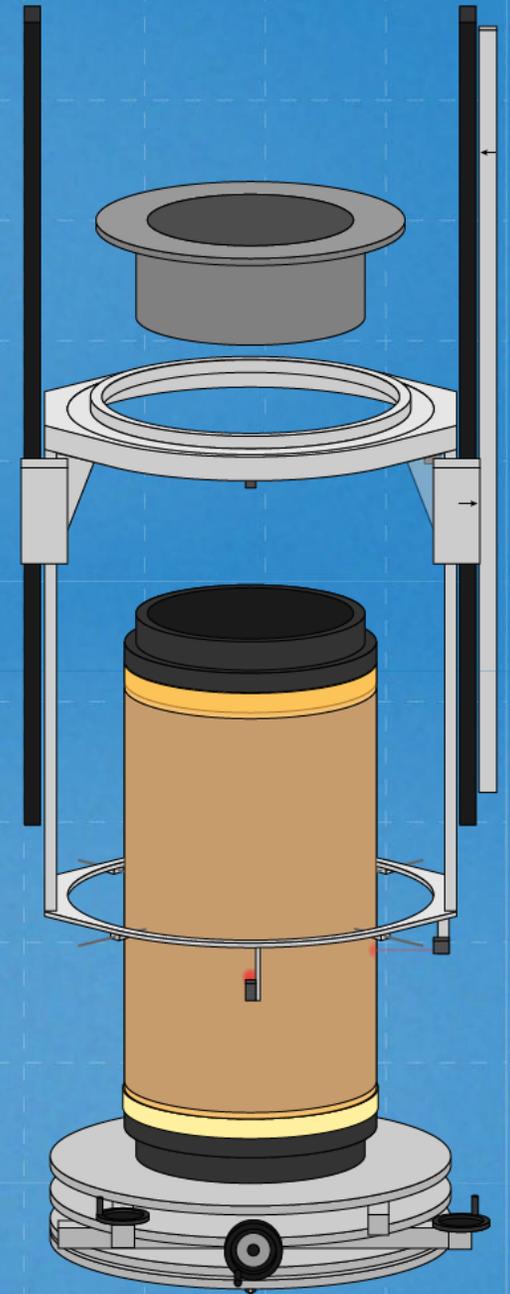
Abbassare il carrello fino ad avere facile accesso alla flangia superiore



## 2. Calibrazione XY

Abbassare il carrello fino ad avere facile accesso alla flangia superiore

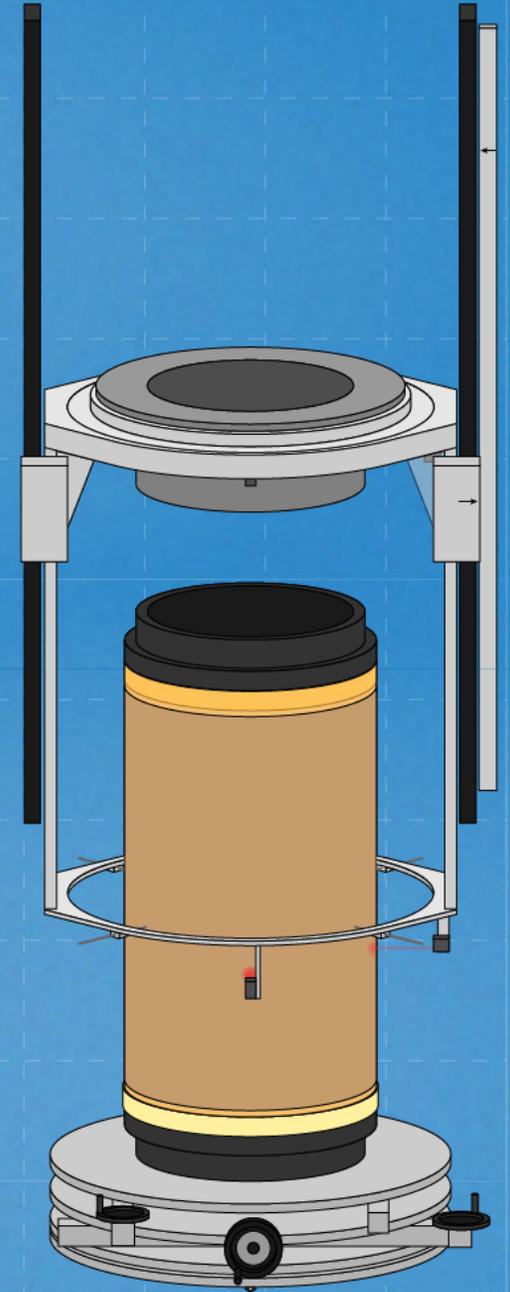
Calzare il manufatto di calibrazione nella flangia superiore



## 2. Calibrazione XY

Abbassare il carrello fino ad avere facile accesso alla flangia superiore

Calzare il manufatto di calibrazione nella flangia superiore



## 2. Calibrazione XY

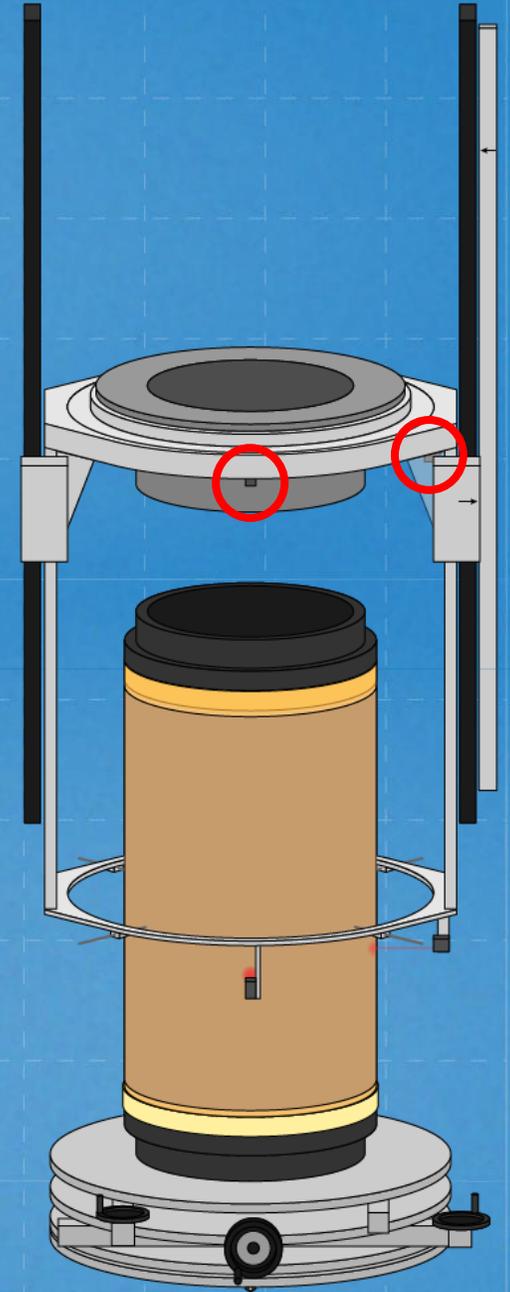
Abbassare il carrello fino ad avere facile accesso alla flangia superiore

Calzare il manufatto di calibrazione nella flangia superiore

Premere il pulsante di acquisizione del riferimento XY sulla dashboard

**XY REF ACQUISITION**

Questo fornisce alla coppia di laser in alto la posizione nominale del mandrino rispetto alla flangia superiore



## 2. Calibrazione XY

Abbassare il carrello fino ad avere facile accesso alla flangia superiore

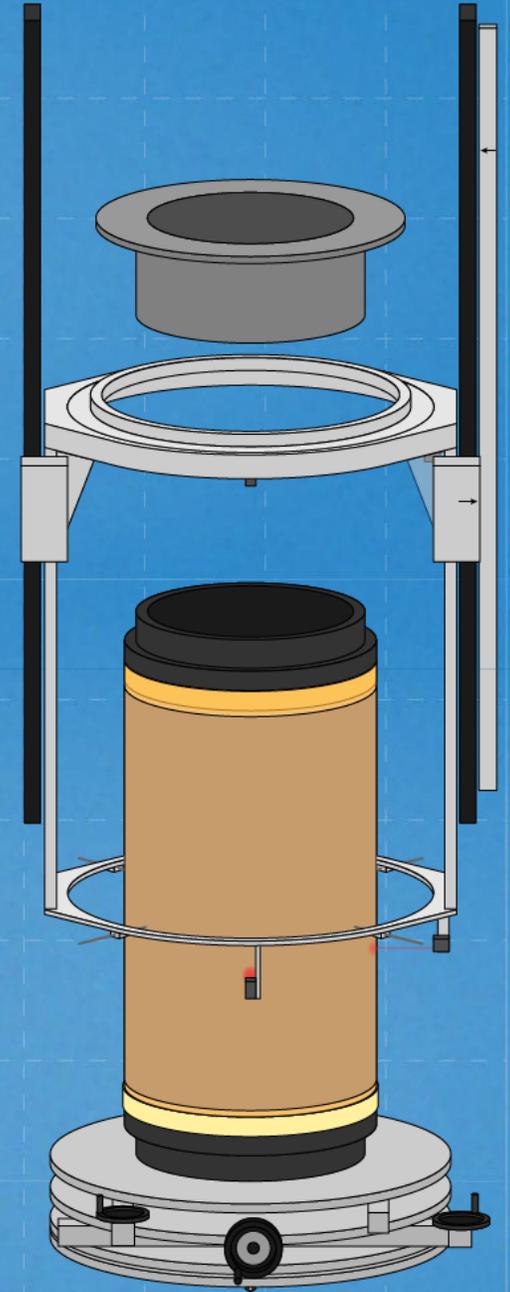
Calzare il manufatto di calibrazione nella flangia superiore

Premere il pulsante di acquisizione del riferimento XY sulla dashboard

**XY REF ACQUISITION**

Questo fornisce alla coppia di laser in alto la posizione nominale del mandrino rispetto alla flangia superiore

Rimuovere il manufatto di calibrazione



## 2. Calibrazione XY

Abbassare il carrello fino ad avere facile accesso alla flangia superiore

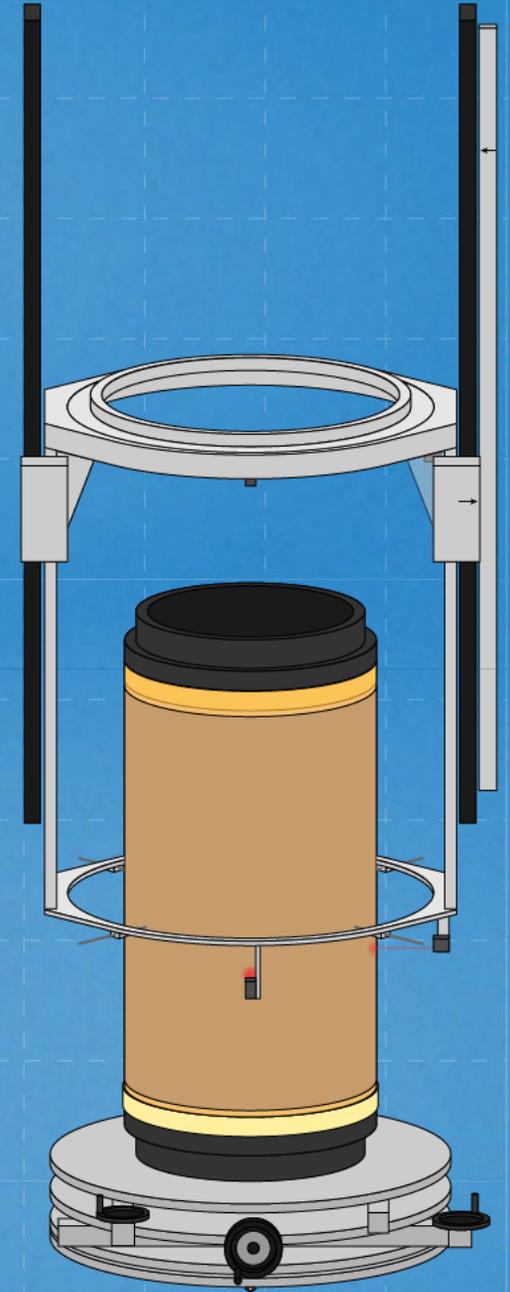
Calzare il manufatto di calibrazione nella flangia superiore

Premere il pulsante di acquisizione del riferimento XY sulla dashboard

**XY REF ACQUISITION**

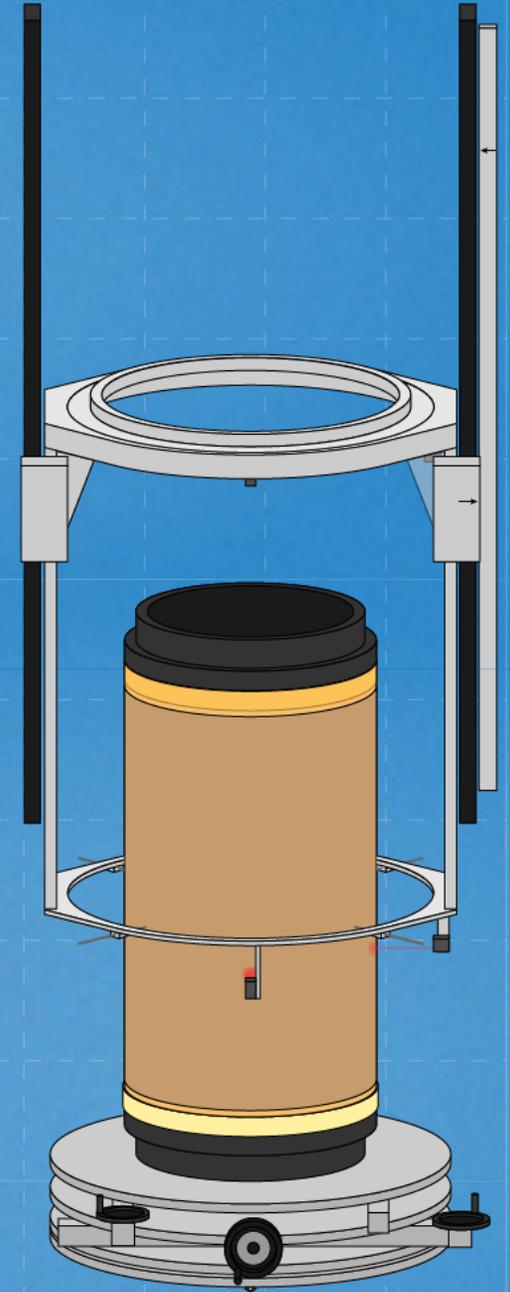
Questo fornisce alla coppia di laser in alto la posizione nominale del mandrino rispetto alla flangia superiore

Rimuovere il manufatto di calibrazione



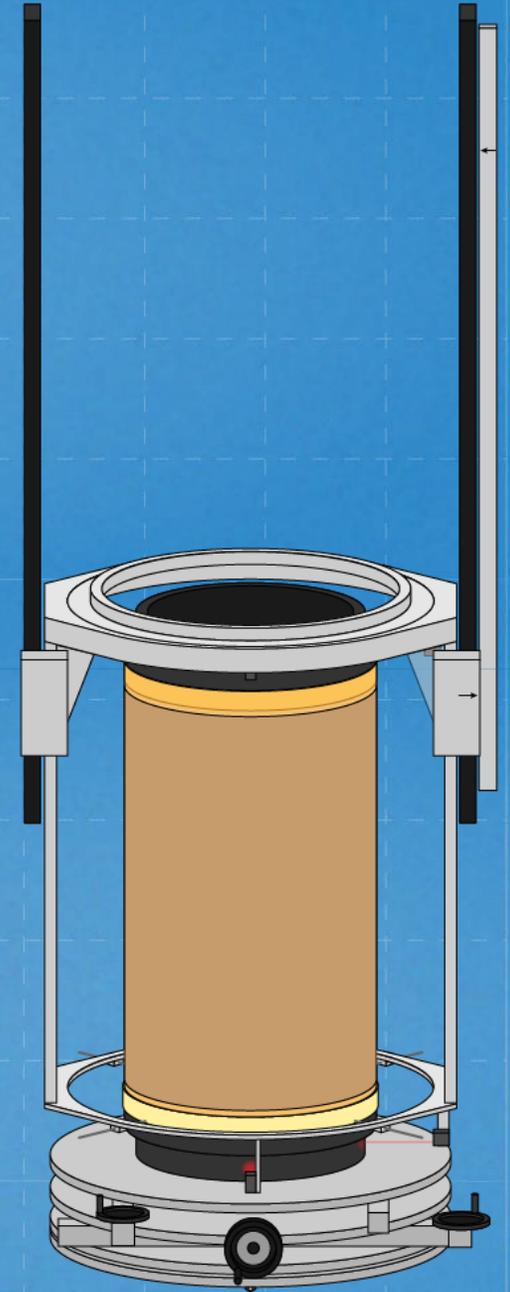
### 3. Correzione dell'inclinazione

Abbassare il carrello fino a che i laser in basso non puntano l'estremità inferiore del mandrino



### 3. Correzione dell'inclinazione

Abbassare il carrello fino a che i laser in basso non puntano l'estremità inferiore del mandrino

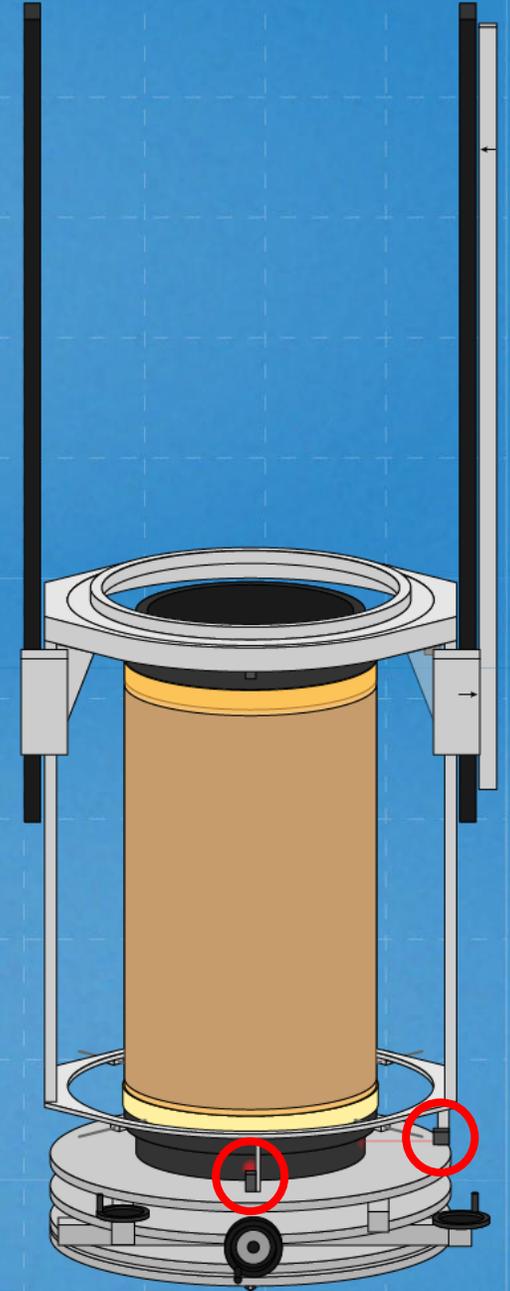


### 3. Correzione dell'inclinazione

Abbassare il carrello fino a che i laser in basso non puntano l'estremità inferiore del mandrino

Azzerare la coppia di laser in basso premendo il pulsante di azzeramento

ZERO SHIFT



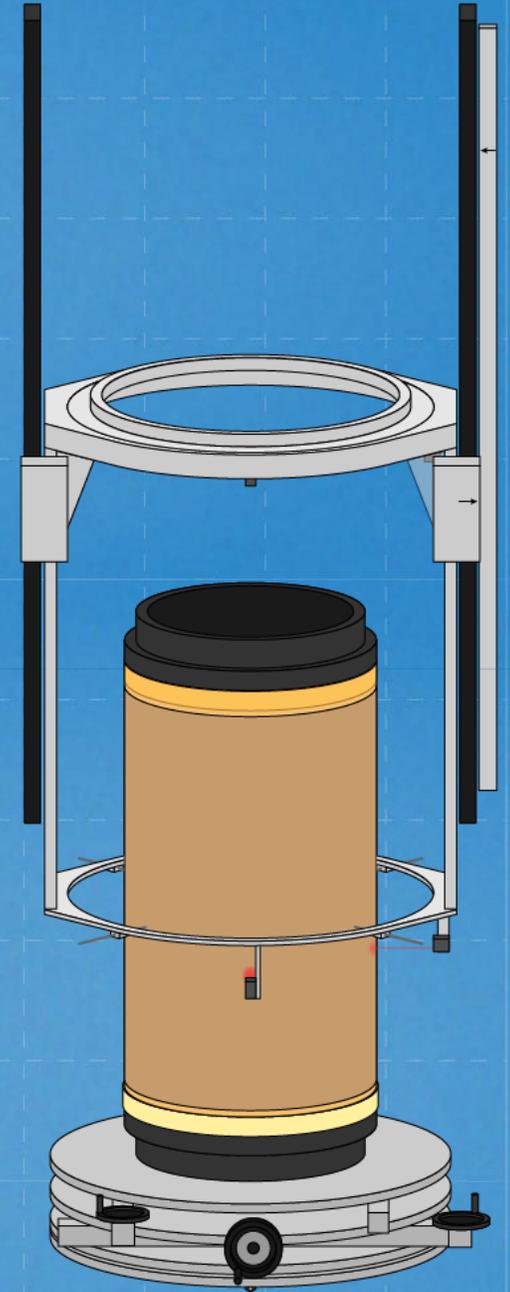
### 3. Correzione dell'inclinazione

Abbassare il carrello fino a che i laser in basso non puntano l'estremità inferiore del mandrino

Azzerare la coppia di laser in basso premendo il pulsante di azzeramento

ZERO SHIFT

Sollevarlo il carrello finché i laser non puntano l'estremità superiore del mandrino



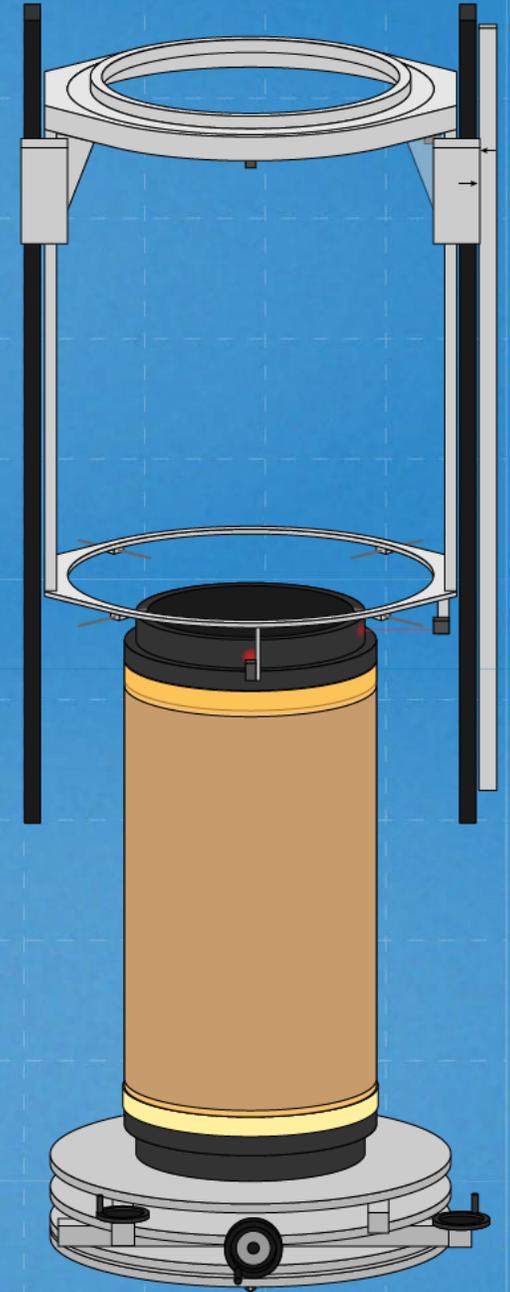
### 3. Correzione dell'inclinazione

Abbassare il carrello fino a che i laser in basso non puntano l'estremità inferiore del mandrino

Azzerare la coppia di laser in basso premendo il pulsante di azzeramento

ZERO SHIFT

Sollevarlo finché i laser non puntano l'estremità superiore del mandrino



### 3. Correzione dell'inclinazione

Abbassare il carrello fino a che i laser in basso non puntano l'estremità inferiore del mandrino

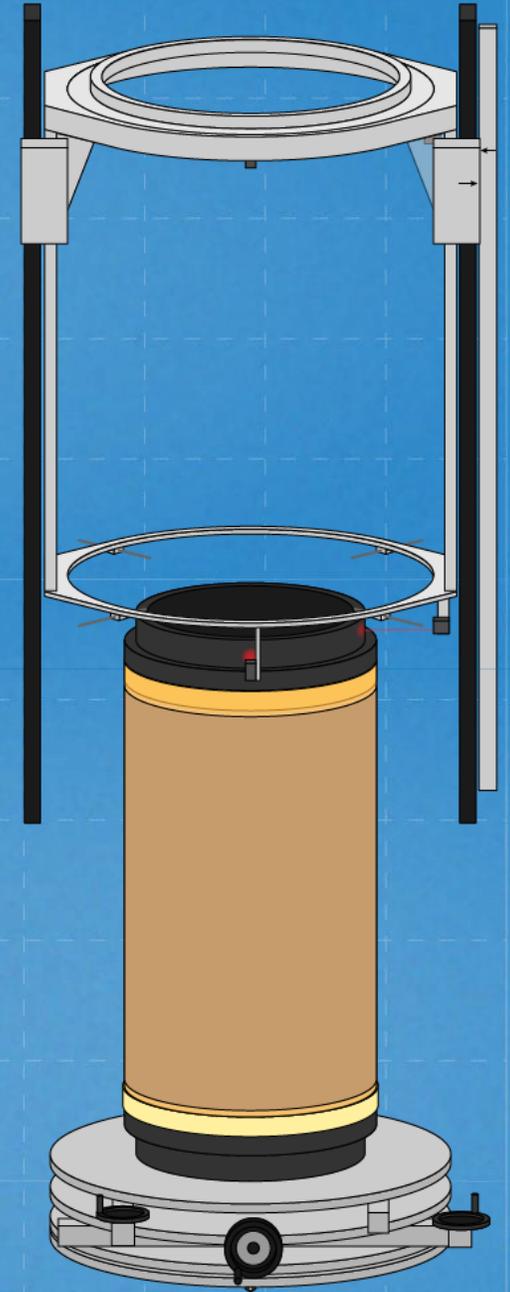
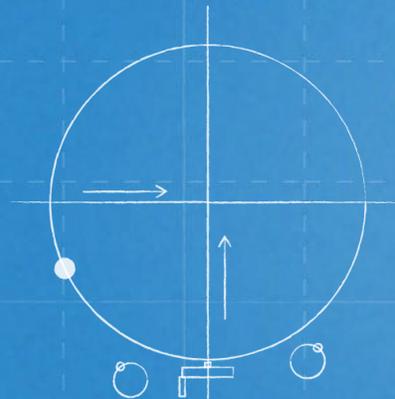
Azzerare la coppia di laser in basso premendo il pulsante di azzeramento

ZERO SHIFT

Sollevarlo finché i laser non puntano l'estremità superiore del mandrino

Premere il pulsante di calcolo del tilt per visualizzare l'inclinazione del mandrino:

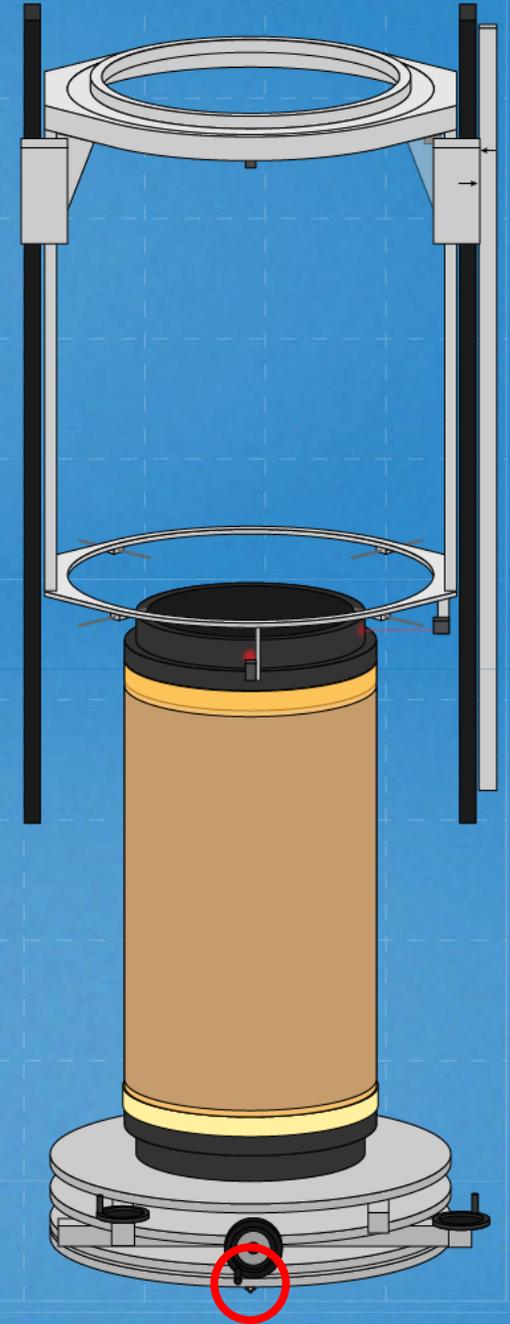
CALC TILT



### 3. Correzione dell'inclinazione

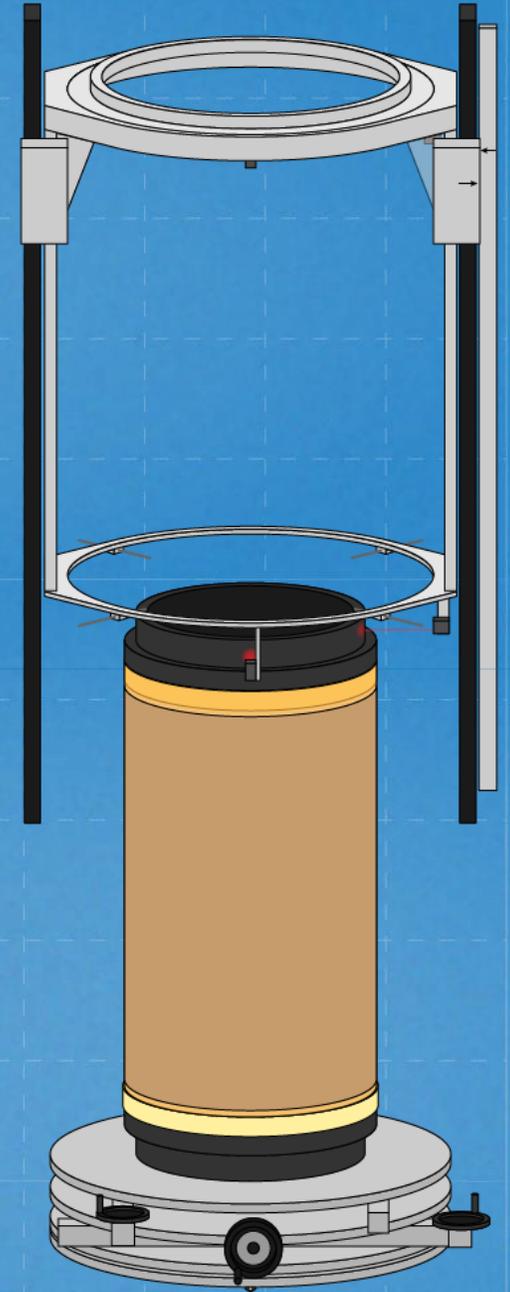
Operare sulle 3 viti alla base della clessidra finché entrambi i laser non tornano a misurare 0

Se necessario ripetere quest'ultimo passo della procedura finché non si è sicuri di aver eliminato del tutto l'inclinazione



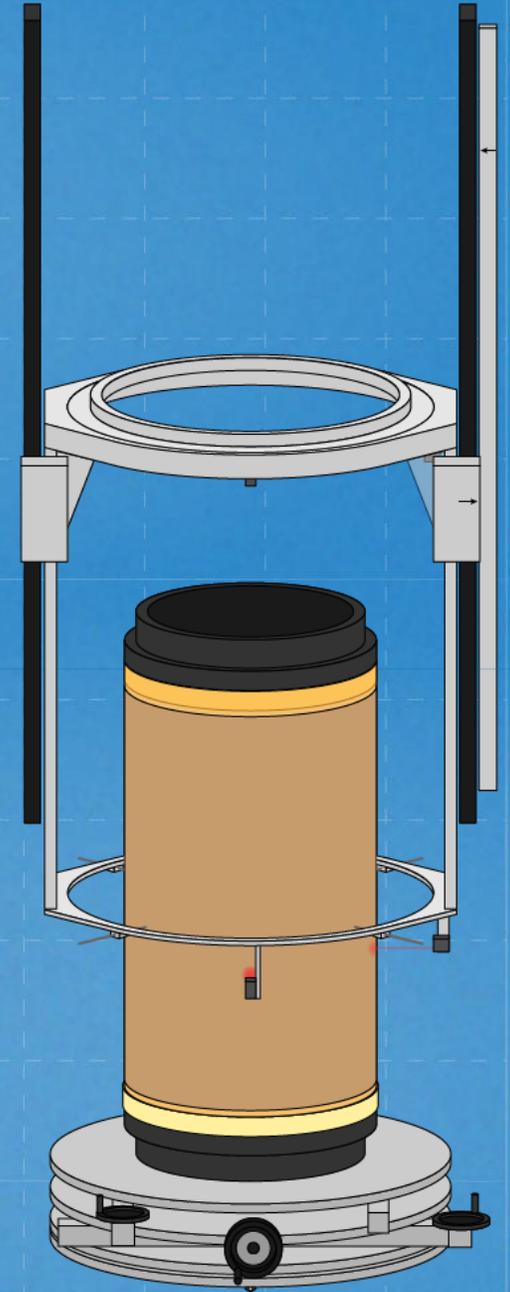
## 4. Correzione XY

Abbassare nuovamente il carrello finché la coppia di laser in alto non punta l'estremità superiore del mandrino



## 4. Correzione XY

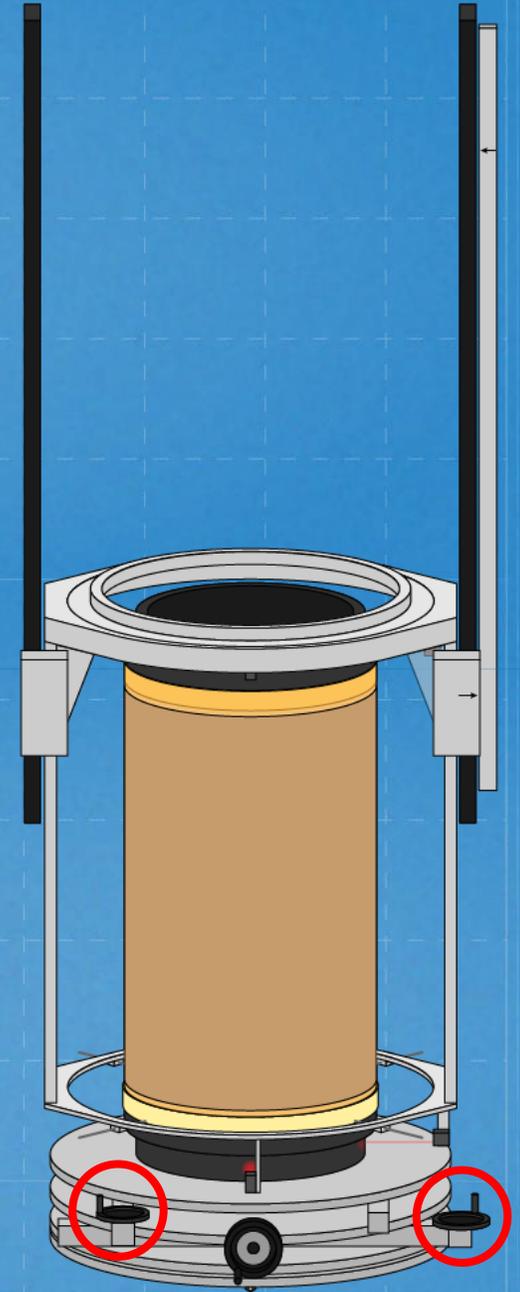
Abbassare nuovamente il carrello finché la coppia di laser in alto non punta l'estremità superiore del mandrino



## 4. Correzione XY

Abbassare nuovamente il carrello finché la coppia di laser in alto non punta l'estremità superiore del mandrino

Operare sui volantini della traslazione XY fino a che i laser in alto, precedentemente calibrati, non tornano a misurare 0

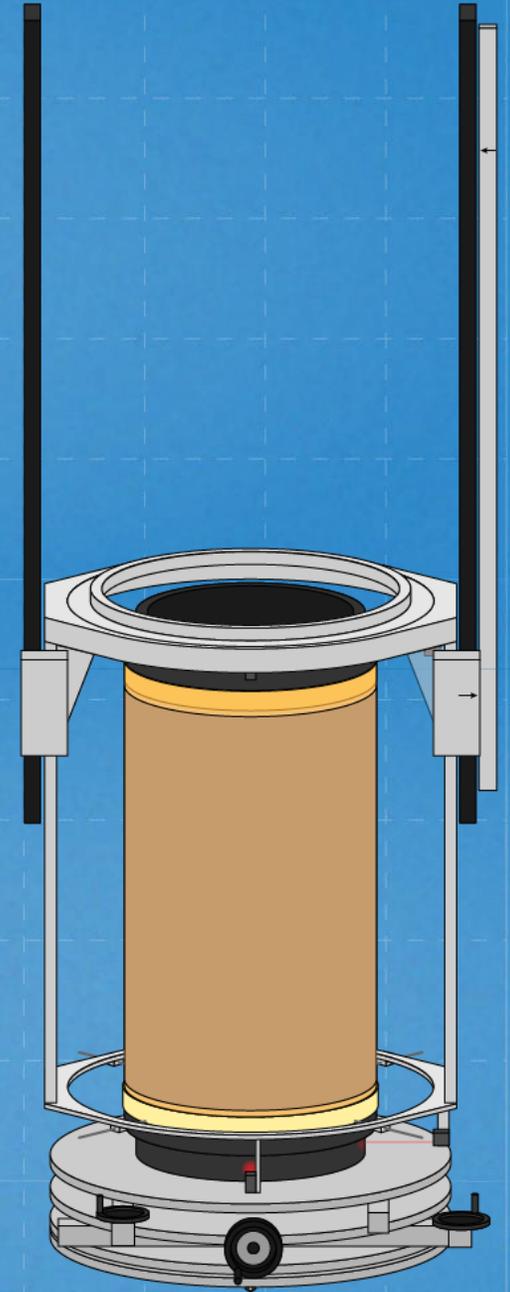


## 5. Verifiche finali

L'allineamento ora dovrebbe essere completo

è possibile riverificare l'inclinazione ripetendo il punto 3

oppure sollevare il carrello ed estrarre il mandrino per passare al successivo



## 5. Verifiche finali

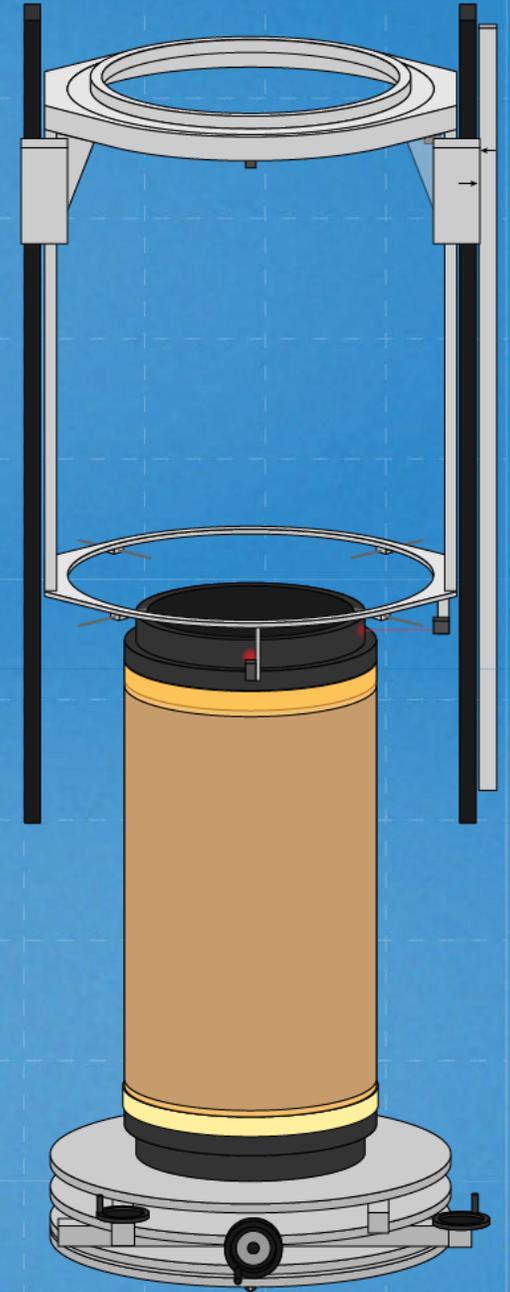
L'allineamento ora dovrebbe essere completo

è possibile riverificare l'inclinazione ripetendo il punto 3

oppure sollevare il carrello ed estrarre il mandrino per passare al successivo

Prima di sollevare del tutto il carrello si possono azzerare i laser posti in basso sull'estremità superiore del mandrino

Questo consente una rapida verifica dell'allineamento XY del successivo mandrino sia in fase di allineamento che in fase di assemblaggio



# Conclusioni

L'upgrade della clessidra con un sistema di allineamento contactless finora procede senza particolari intoppi

Si sono valutate piccole migliorie alla meccanica della clessidra sulle quali il giudizio è ancora sospeso

Si è proposta una prima bozza di procedura di allineamento con il nuovo sistema laser

La procedura proposta richiede la realizzazione di un manufatto di calibrazione, esistono alternative ma reintroducono manualità e/o valutazioni soggettive

Il nuovo sistema consente di monitorare l'allineamento anche durante l'assemblaggio

A fianco al sistema si sta sviluppando una dashboard per raccogliere tutte le informazioni su uno stesso terminale e operare i laser usando funzioni predefinite

*Grazie per l'attenzione*