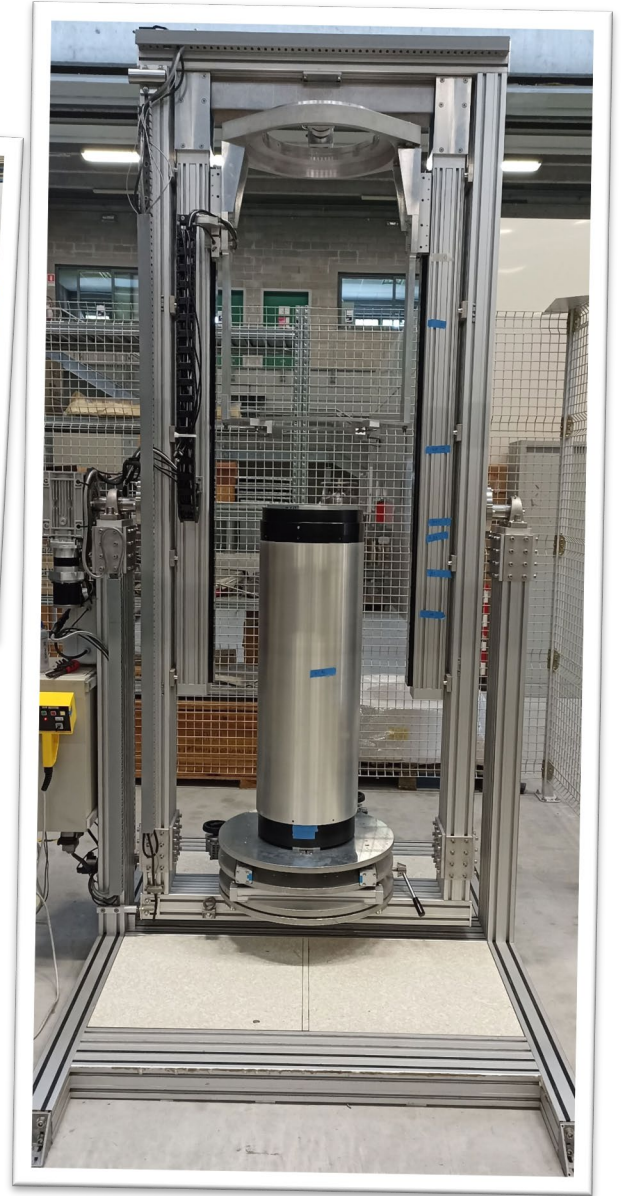
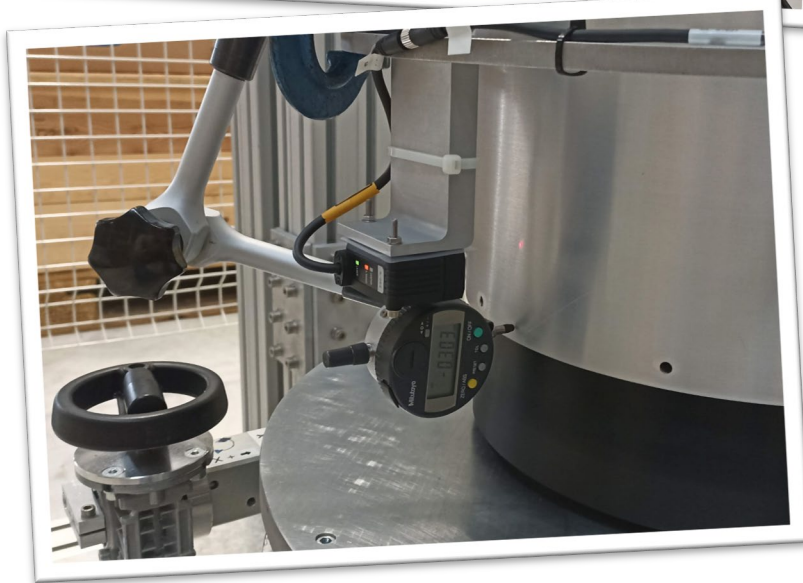


Allineamento

Stato, problemi, soluzioni

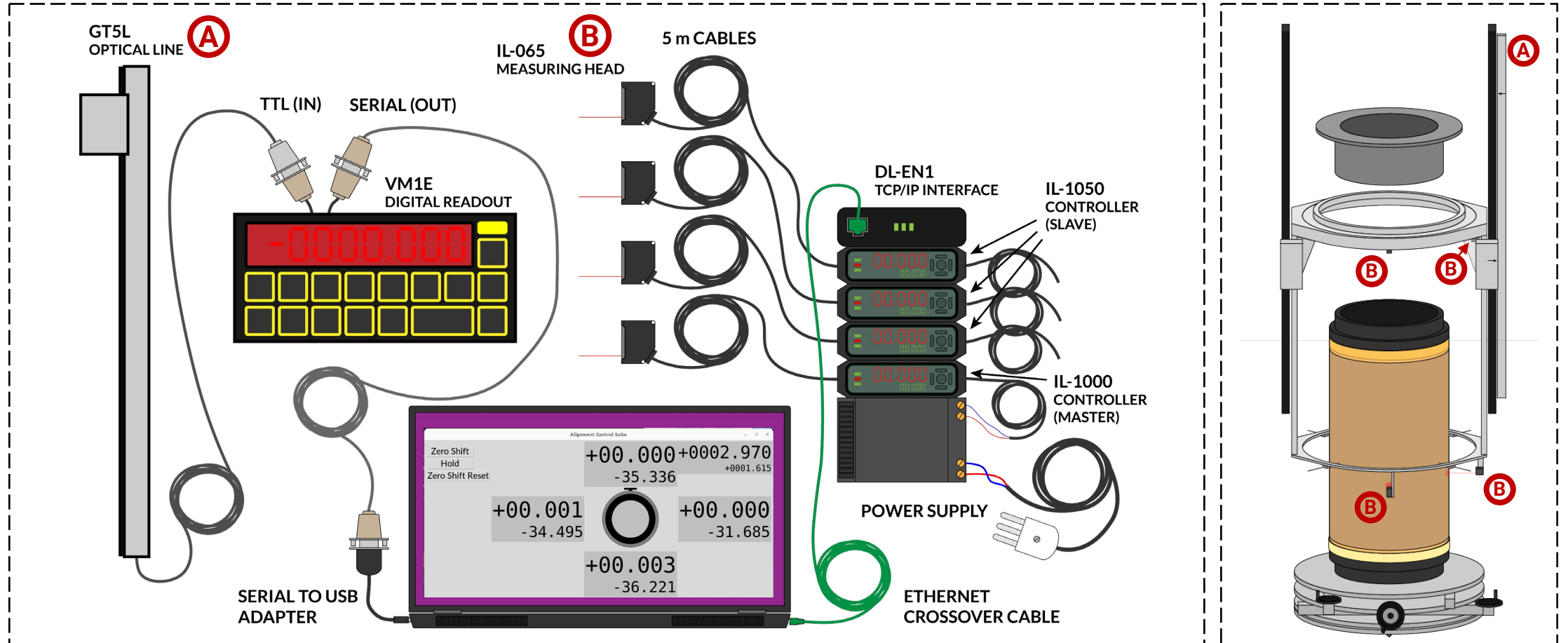
Outline

- Installazione
- Sviluppo
- Operazioni

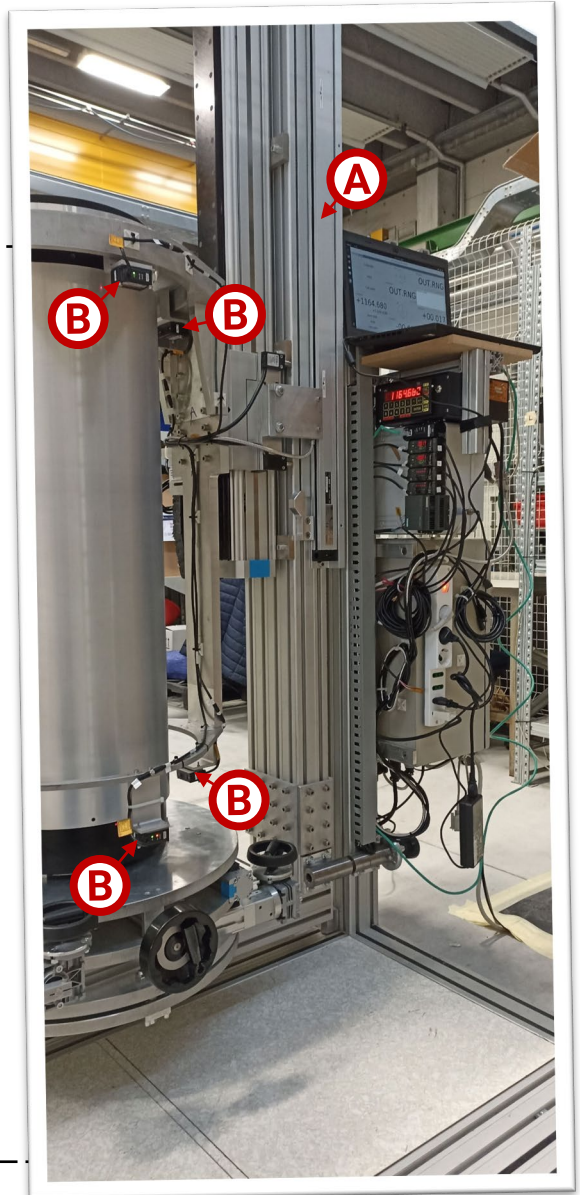
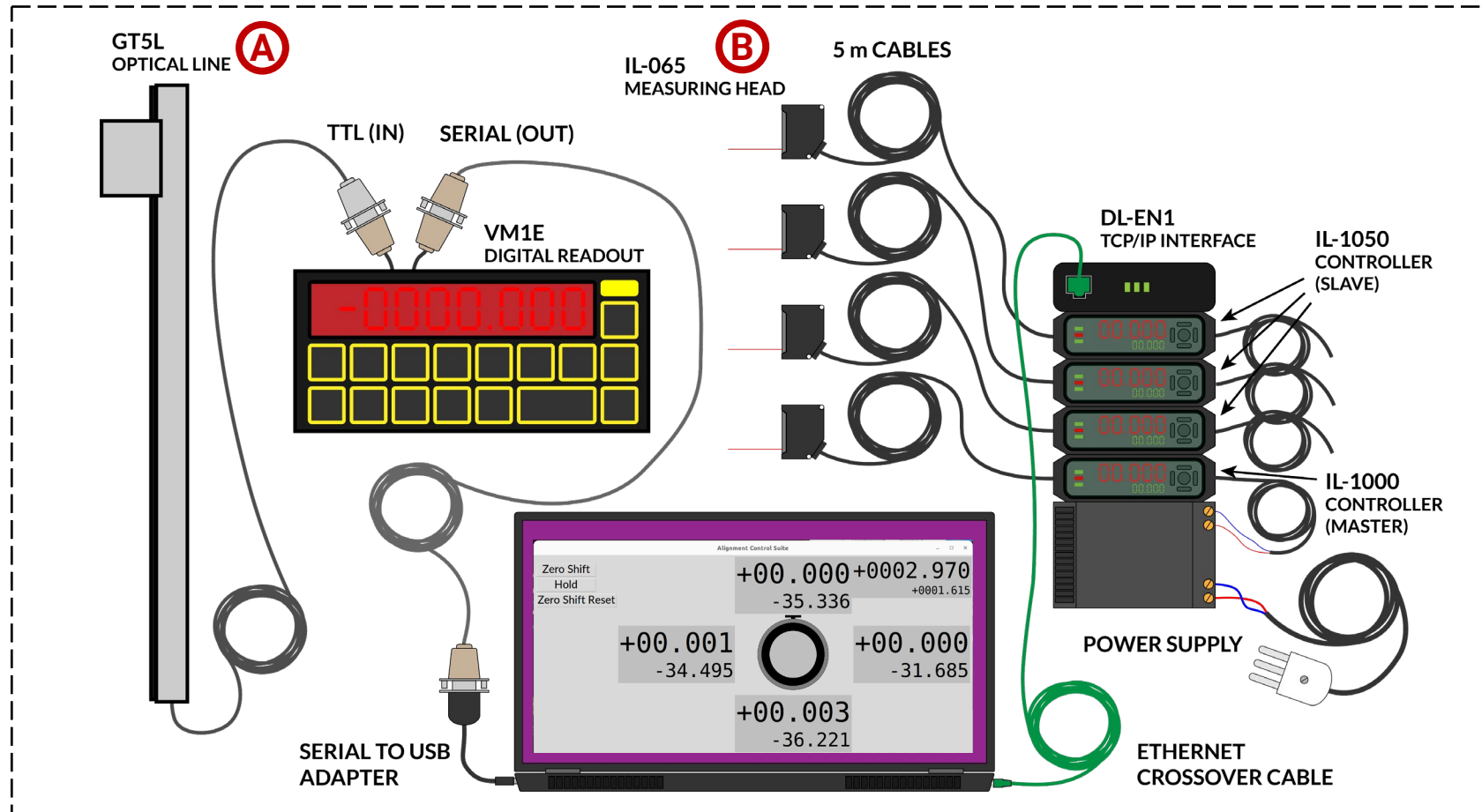


Installazione

Nelle puntate precedenti



Installazione del sistema



Piccole modifiche fatte alla clessidra

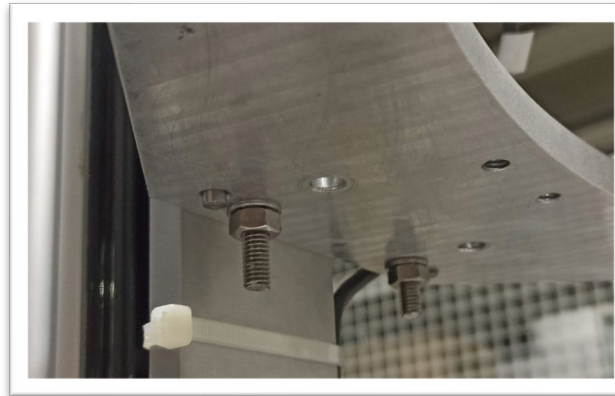
Misura della deformazione della flangia rispetto al montante



Misura dello spostamento del montante rispetto alla guida

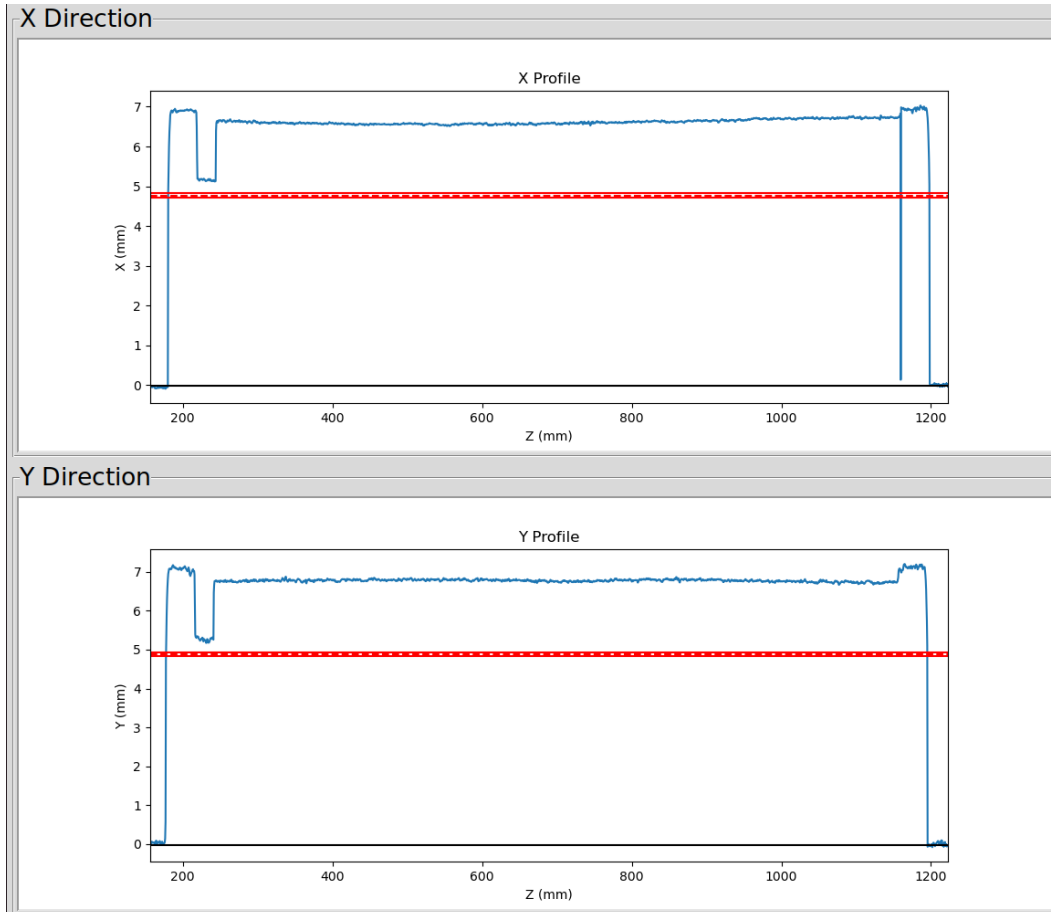


Deformazioni fino a 0.08 mm
Spostamenti fino a 0.06 mm



Ulteriormente vincolato il lato fisso con spine H7
Aggiunti spessori in Teflon e lubrificato il lato libero
Problema non del tutto risolto

Limiti al monitoraggio dell'allineamento



Imbarcamento del profilo in X non riscontrato nelle misure con LaserArm

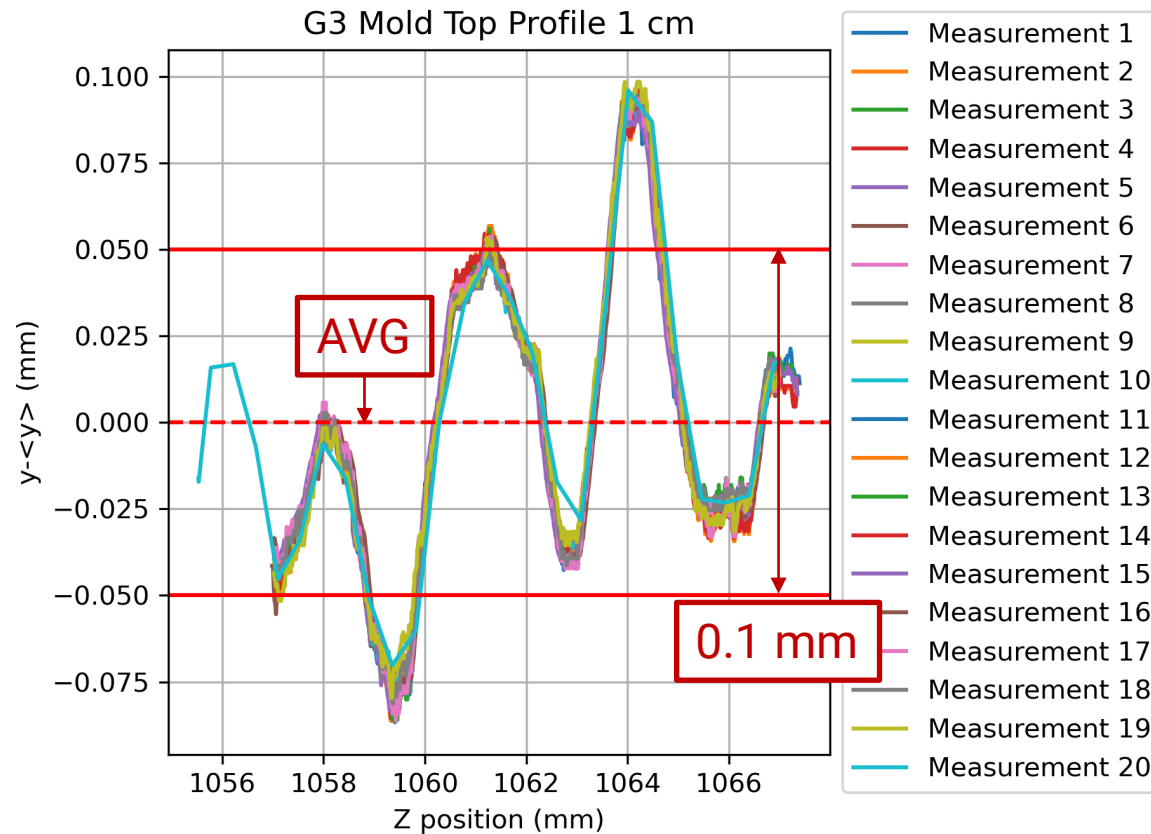
Probabile che la flangia stia continuando a flettere attorno alla metà della corsa del carrello

Per correggere questo comportamento servirebbe rifare flangia o intervenire sulle guide (forse)



Sviluppo

Ripetibilità e risoluzione



Ottima ripetibilità ($\sim 3 - 4 \mu\text{m}$)

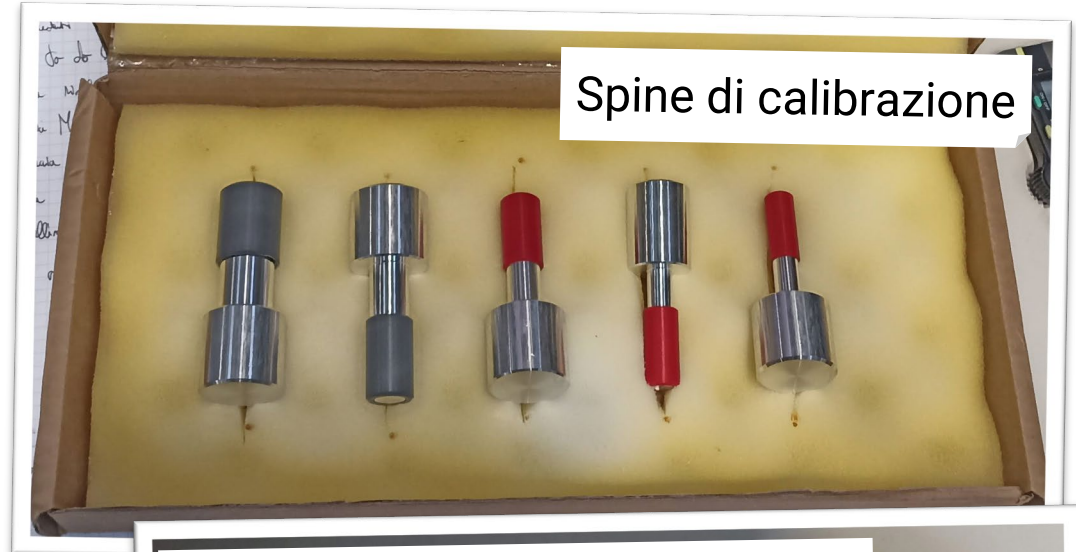
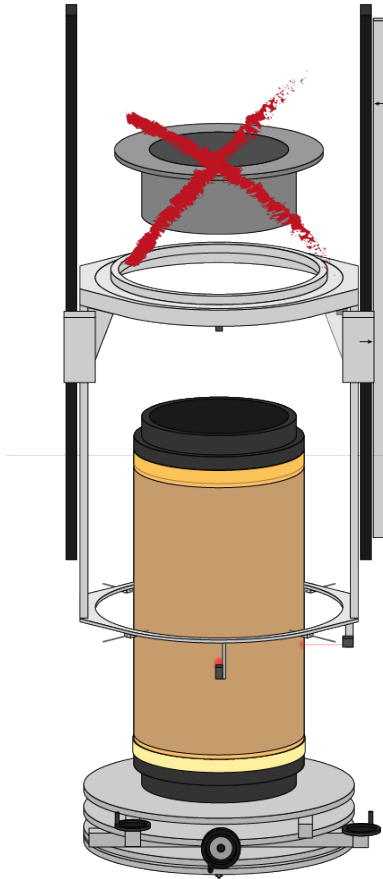
Risoluzione molto inferiore alle aspettative ($\sim 100 \mu\text{m}$)

Indipendente dai parametri di funzionamento dei sensori

Necessario cambiare approccio

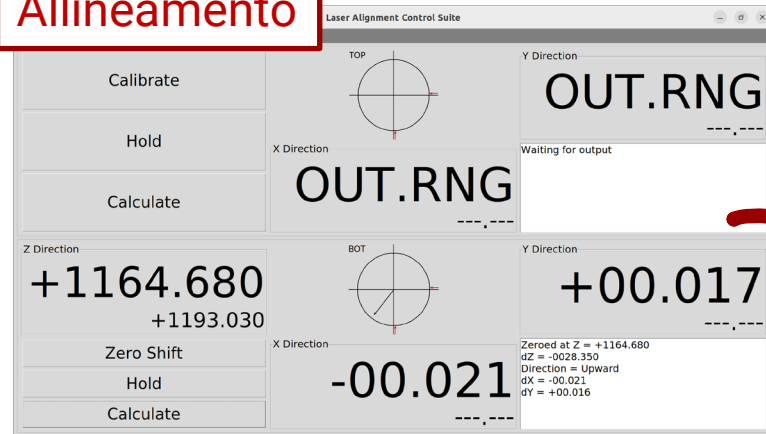
Media su piccoli tratti anziché singoli punti

Centraggio con spine di calibrazione

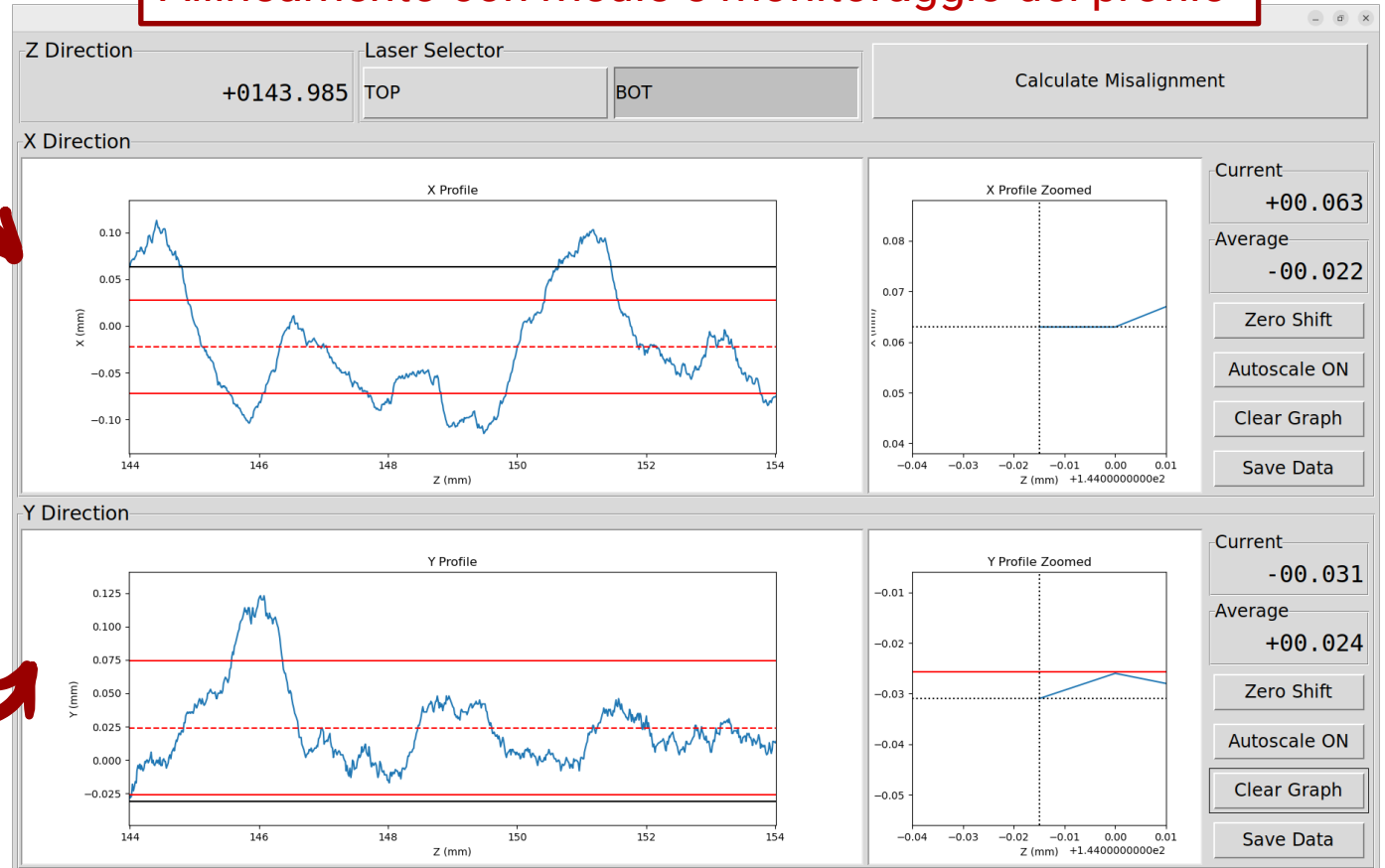


Modifica dell'interfaccia

Allineamento



Allineamento con medie e monitoraggio del profilo




Monitoraggio del profilo



Ripetibilità dei posizionamenti


Errore di riposizionamento: (rimuovo il mandrino, monto lo stesso mandrino)

Centraggio → fino a 50 μm (in media $\sim 30 \mu\text{m}$) per ciascun asse 

Inclinazione → fino a 50 $\mu\text{m}/\text{m}$ (in media $\sim 25 \mu\text{m}/\text{m}$) per ciascun asse 

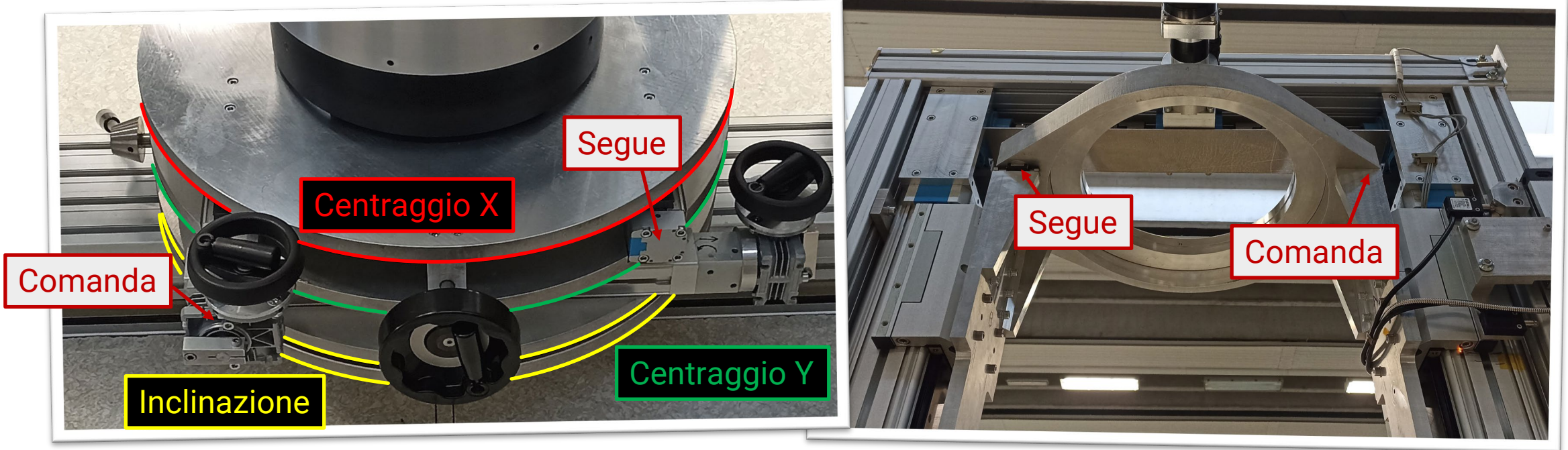
Errore di posizionamento: (rimuovo il mandrino, monto un altro mandrino)

Centraggio → $> 100 \mu\text{m}$ per ciascun asse 

Inclinazione → (Disallineamento residuo + errore di riposizionamento) per ciascun asse 

Necessario centraggio in opera con i sensori in basso

Interdipendenza dei gradi di libertà e giochi



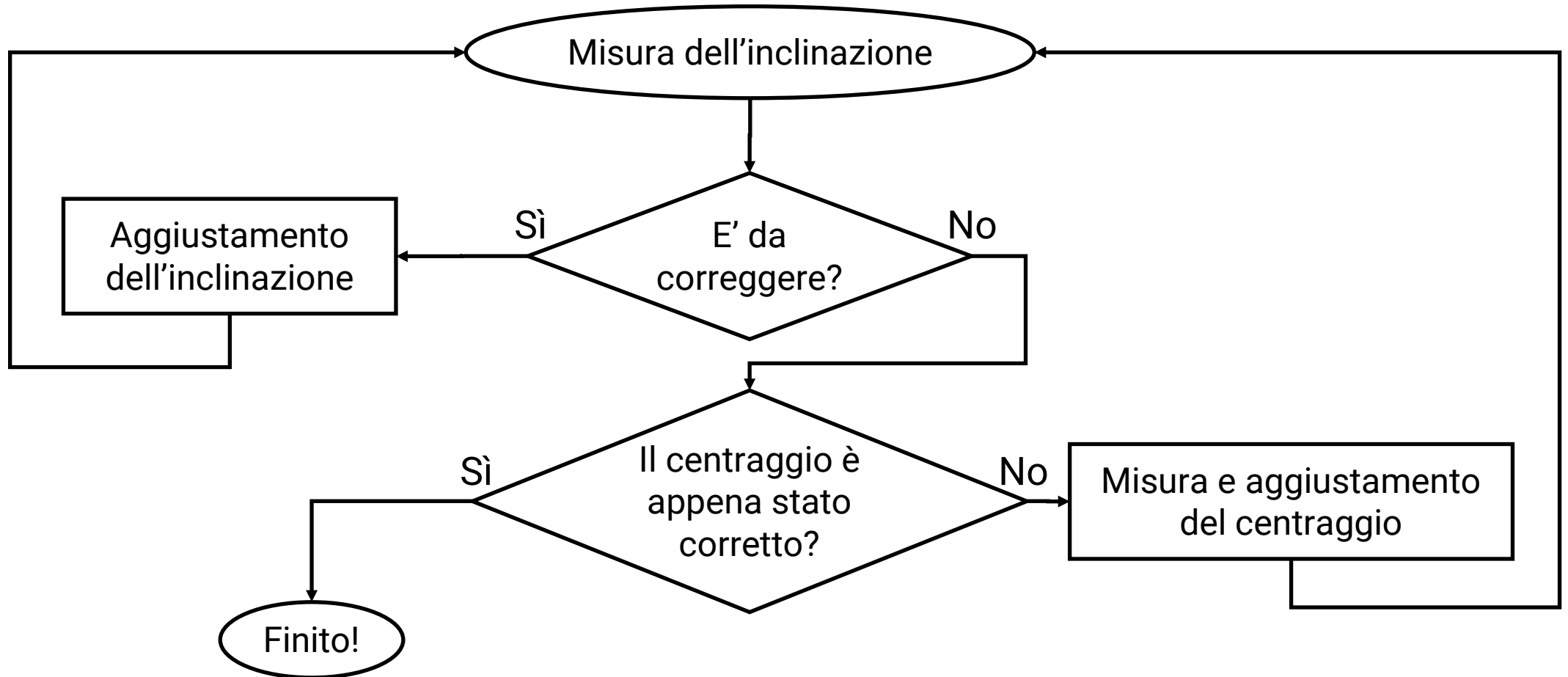
Aggiustare l'inclinazione impatta il centraggio
Aggiustare il centraggio impatta l'inclinazione



Necessario un allineamento iterativo

Operazioni

Procedura di allineamento iterativa



Misura e correzione dell'inclinazione

<https://www.youtube.com/watch?v=rwkYFg-5dbc>

Misura e correzione del centraggio

https://www.youtube.com/watch?v=VhSi1_yMF_Q

Strategia di allineamento a Pechino

Prima dell'assemblaggio:

Verificare la macchina (usando il mandrino di L2 e comparatori) *2-3 gg*

Allineare e centrare un mandrino di riferimento (inclinando e muovendo la base) *4-5 gg*

Allineare e centrare i restanti mandrini (spessorando i mandrini e muovendo la base) *1-2 sett*

Durante l'assemblaggio:

Ricentrare i mandrini in opera (leggendo i sensori in basso e muovendo la base)

Monitorare l'allineamento dei mandrini (leggendo i sensori in basso durante gli infilaggi)

Monitorare la posizione dell'anodo (leggendo i sensori in alto)

Conclusioni

La risoluzione dei laser e i limiti della macchina hanno reso necessario modificare procedura e interfaccia di allineamento

Si è definita una procedura per un allineamento iterativo che alterna correzioni dell'inclinazione e centraggi

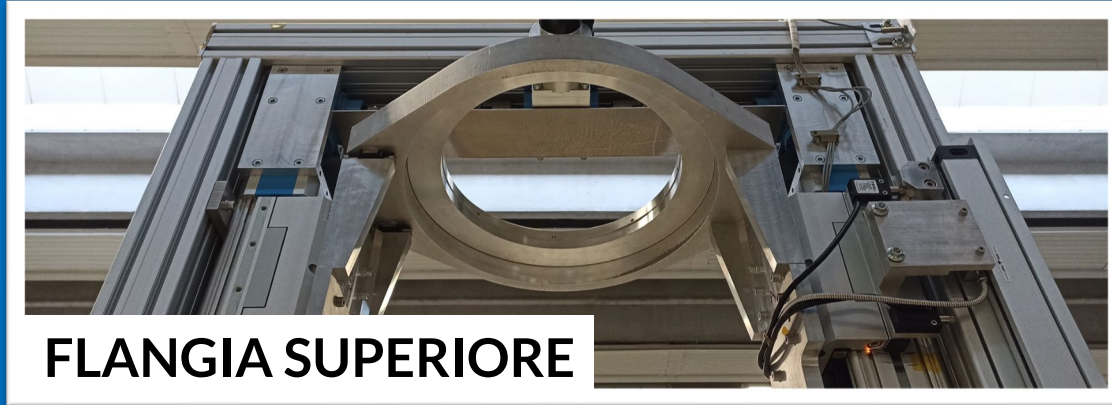
Un test dell'allineamento è attualmente in corso, 3 mandrini su 5 sono già stati allineati e centrati con questa nuova procedura

L'errore che si commette posizionando i mandrini in clessidra renderà necessario un centraggio "in opera" durante l'assemblaggio

Grazie per l'attenzione

Backup

La clessidra – ripasso della nomenclatura



Sorregge il rivelatore durante l'assemblaggio



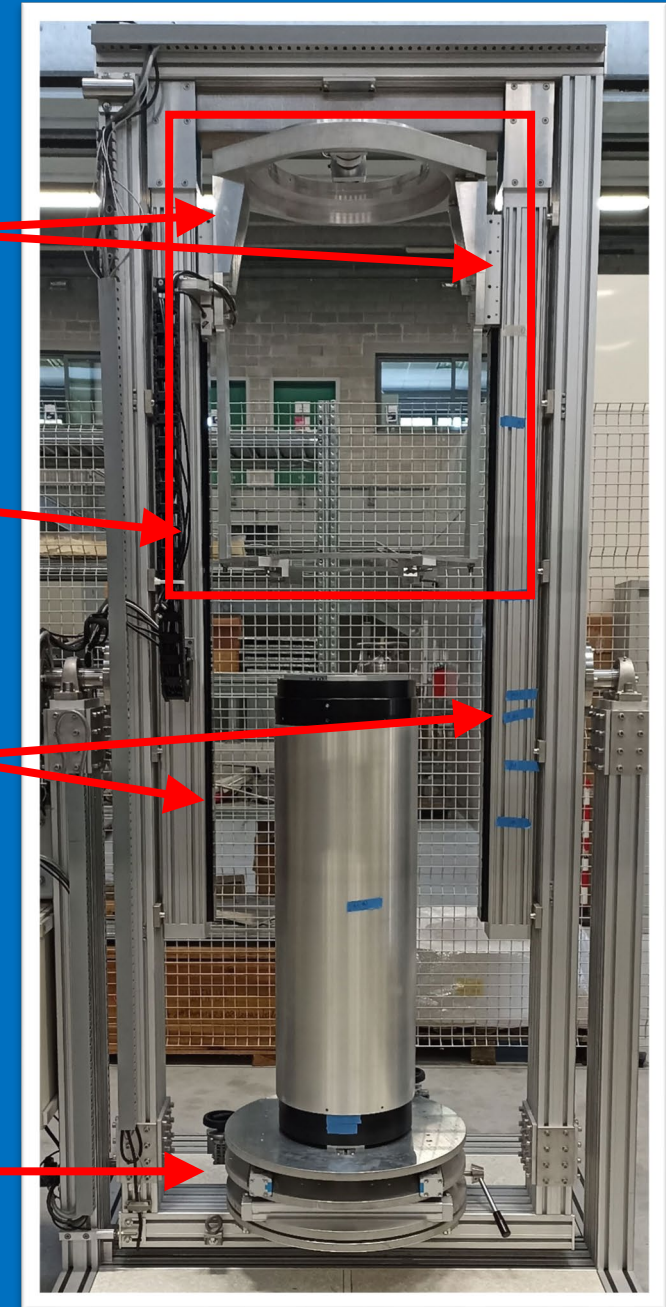
SPINTORI

PATTINI

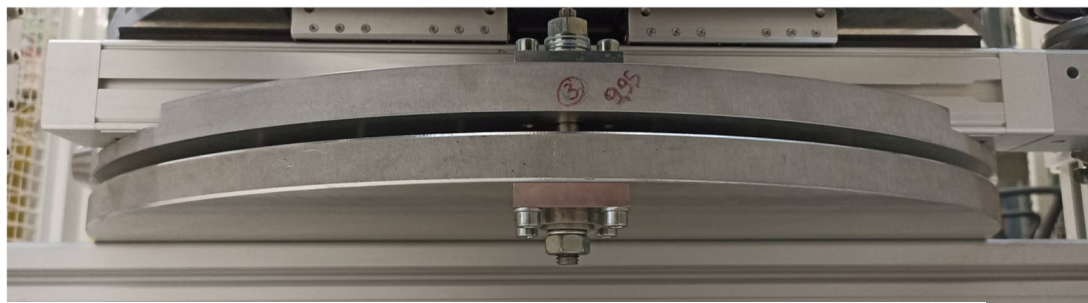
CARRELLO

GUIDE

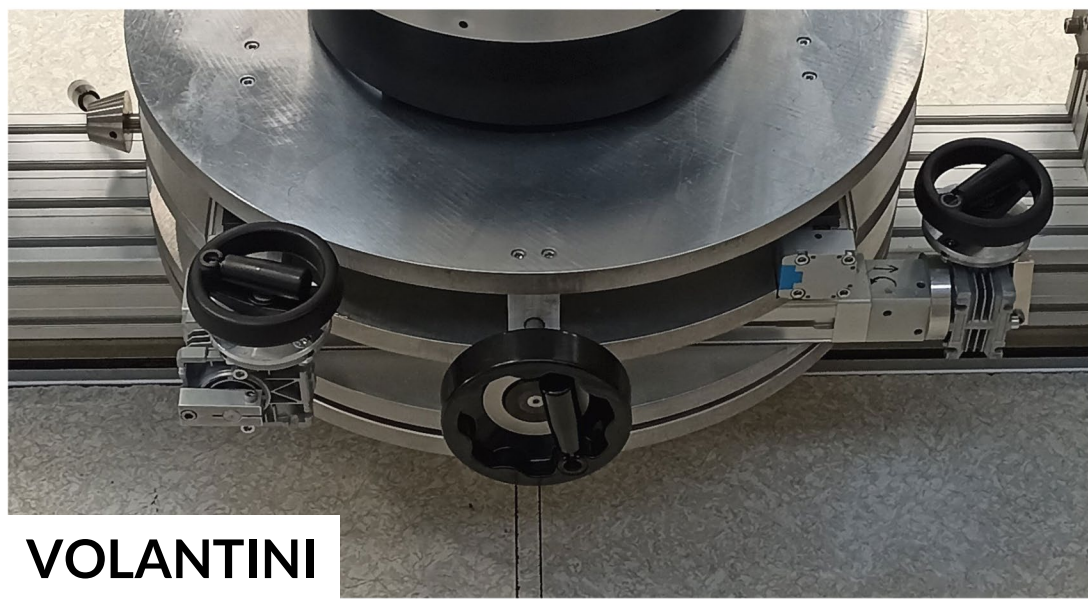
BASE



La clessidra – ripasso della nomenclatura



VITI PER CONTROLLO INCLINAZIONE



VOLANTINI

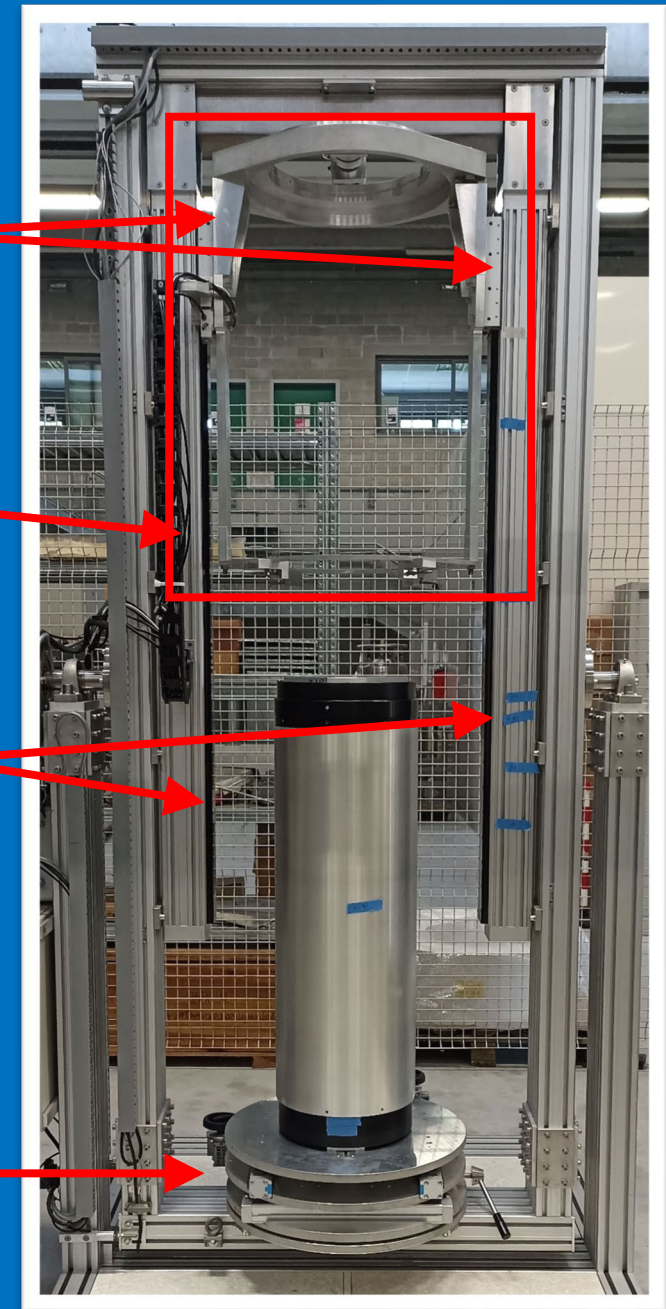
Bloccaggio mandrino e controllo traslazione

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

