



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO

Dipartimento
di Ingegneria
e Scienze Applicate

Laboratorio di Sistemi Meccatronici II

Progetto: Macchina laser 2 gdl

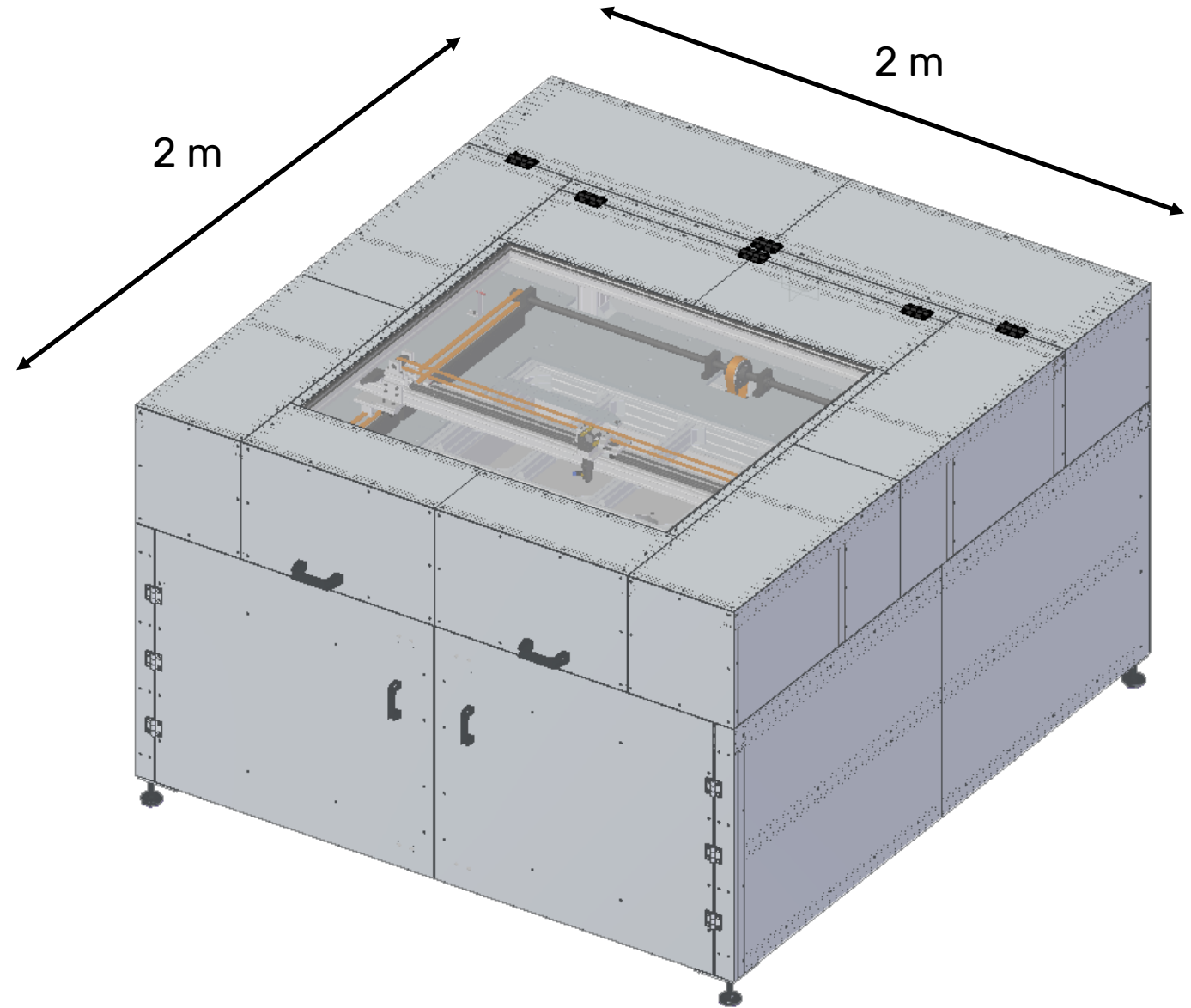
Paolo Righettini

Roberto Strada

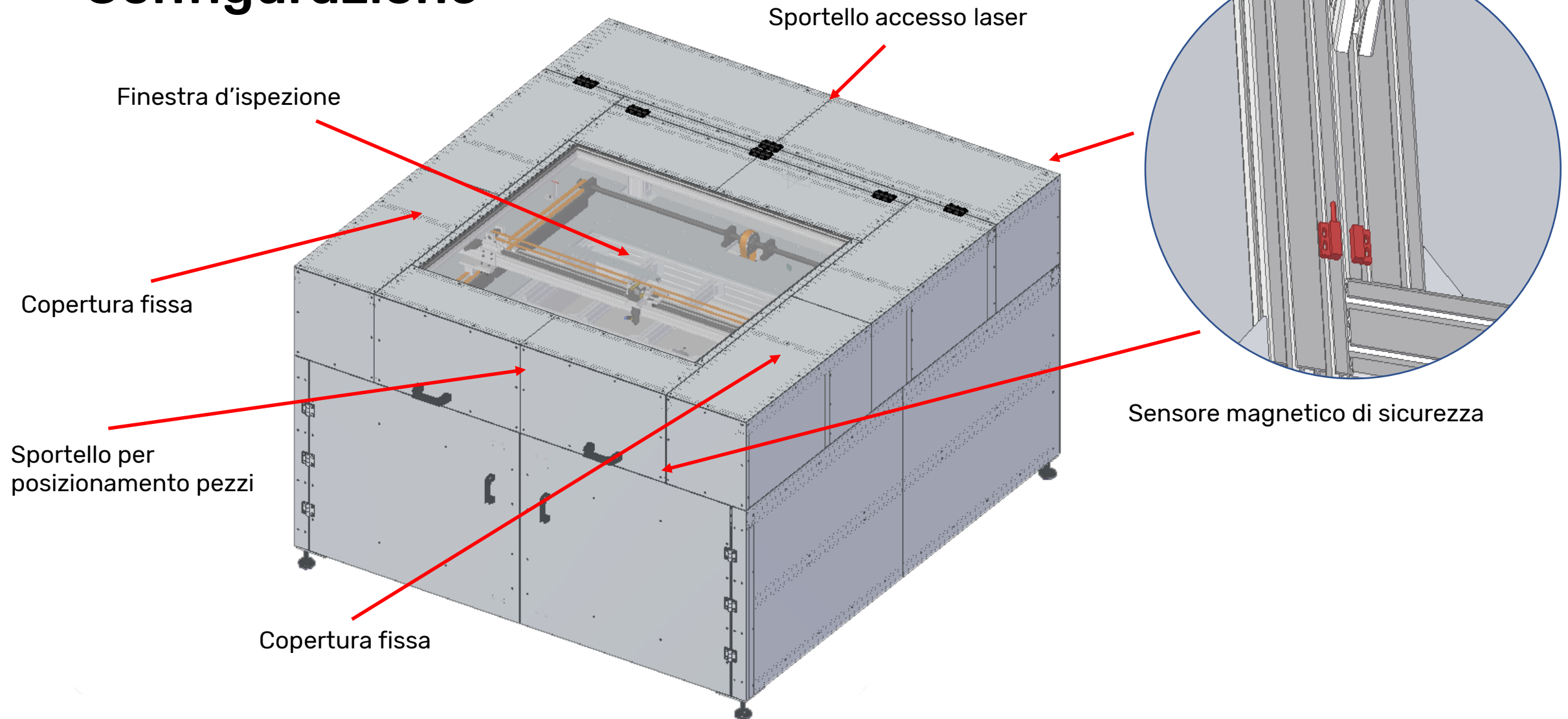
University of Bergamo, Department of
Engineering and Applied Sciences,
Viale Marconi 5, 24044 Dalmine (BG) Italy

Configurazione

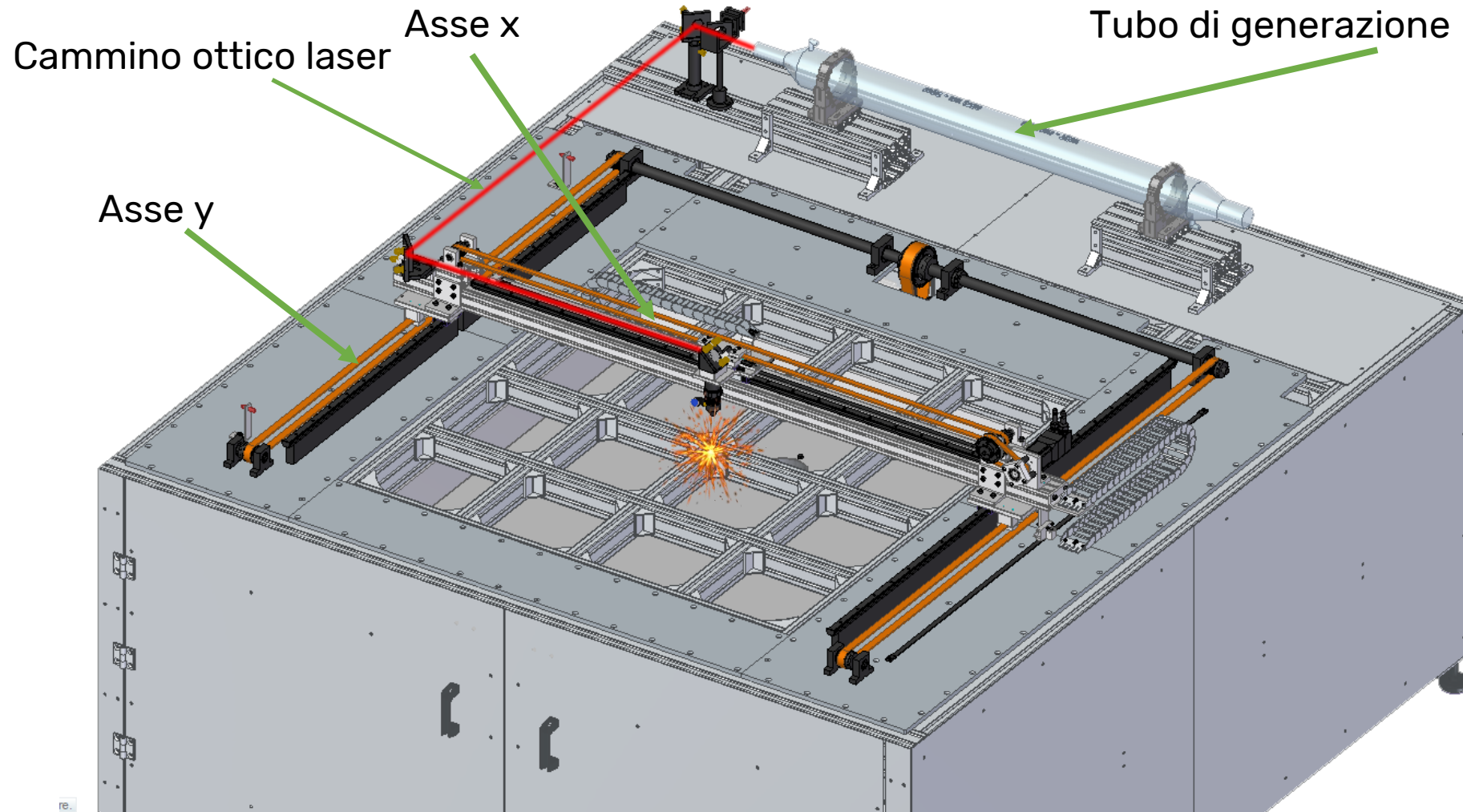
- Laser CO₂
- Gruppo assi movimentazione laser
- Telaio
- Copertura anteriore
- Copertura posterior
- Area di lavoro: 1000 mm x 1000 mm



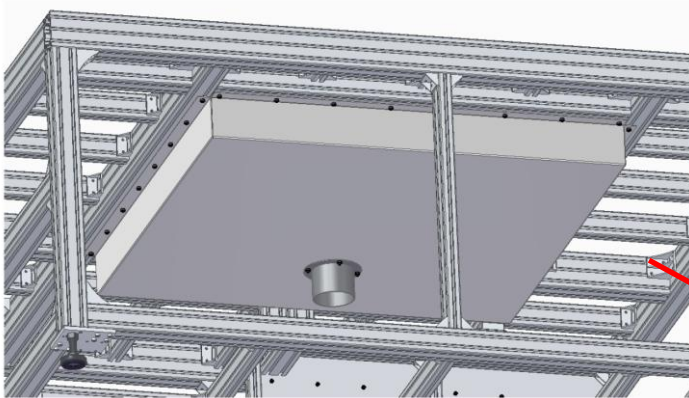
Configurazione



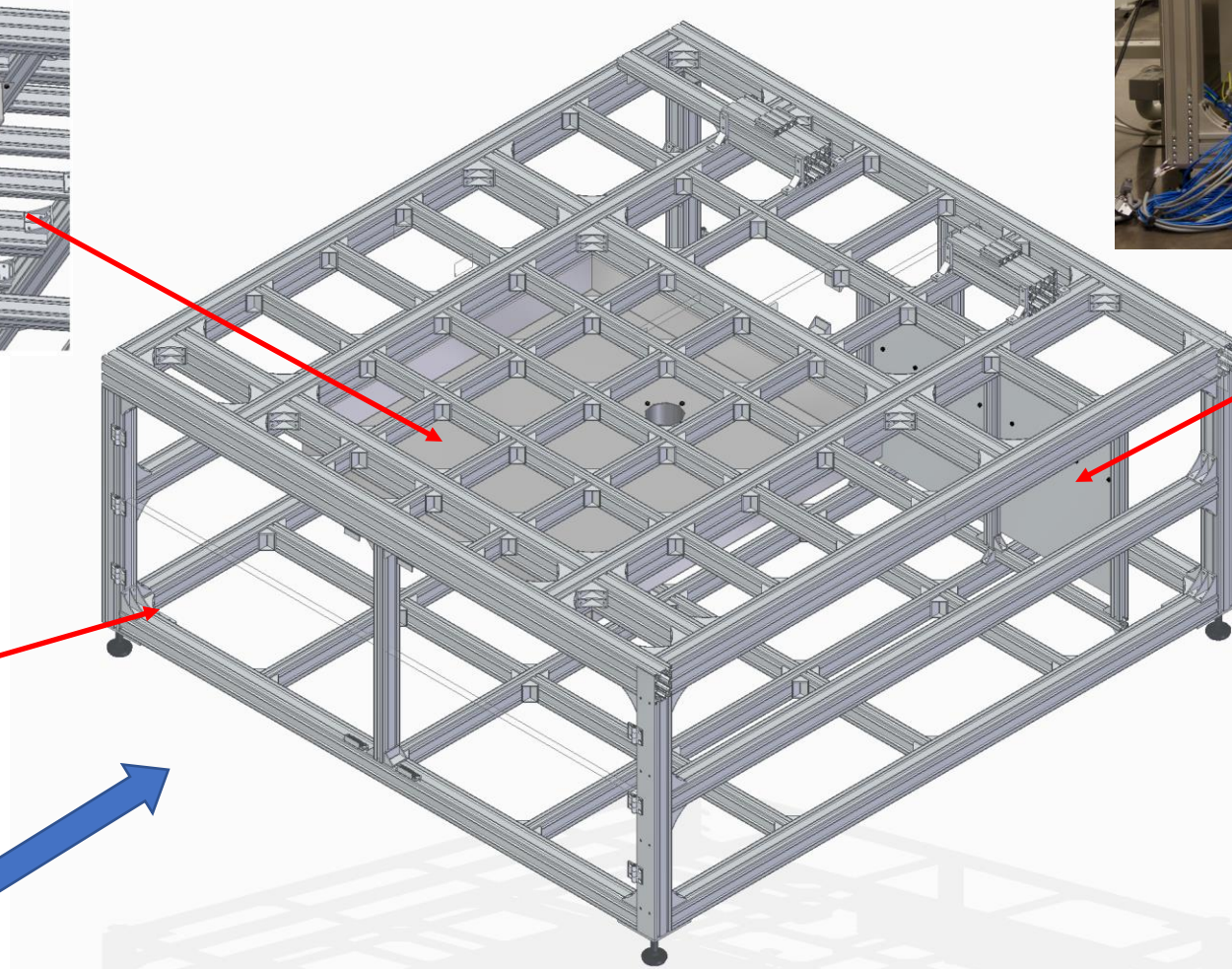
Gruppo assi e laser



Gruppo telaio



Aspirazione fumi



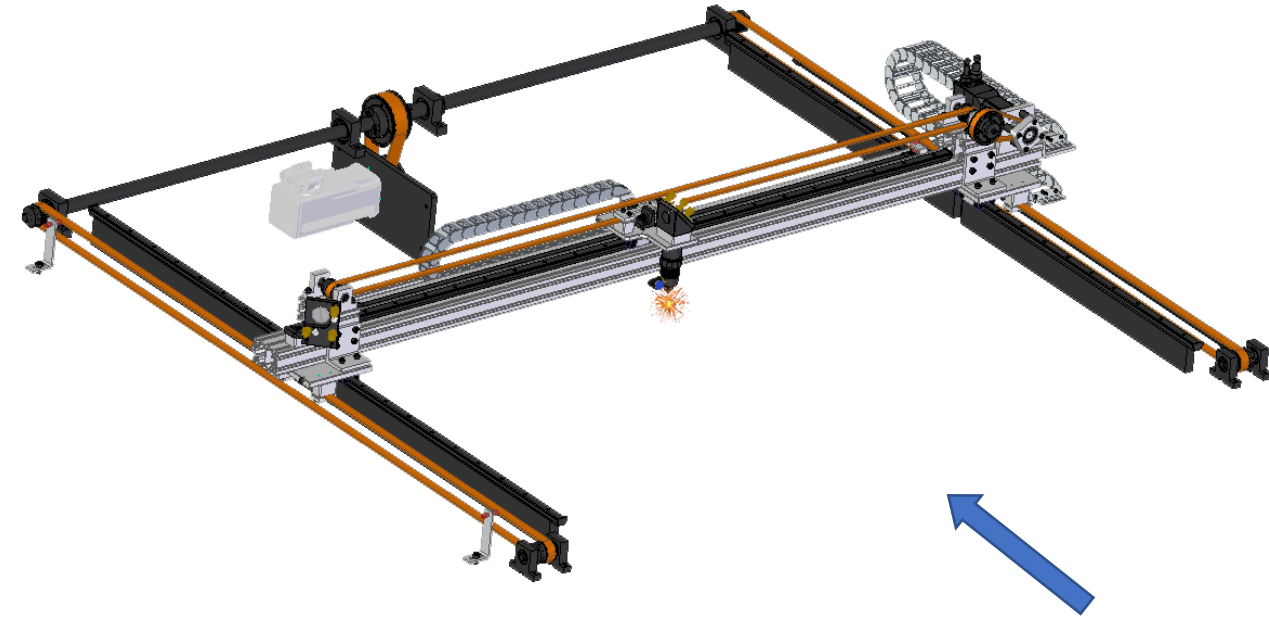
Telaio

Fronte macchina

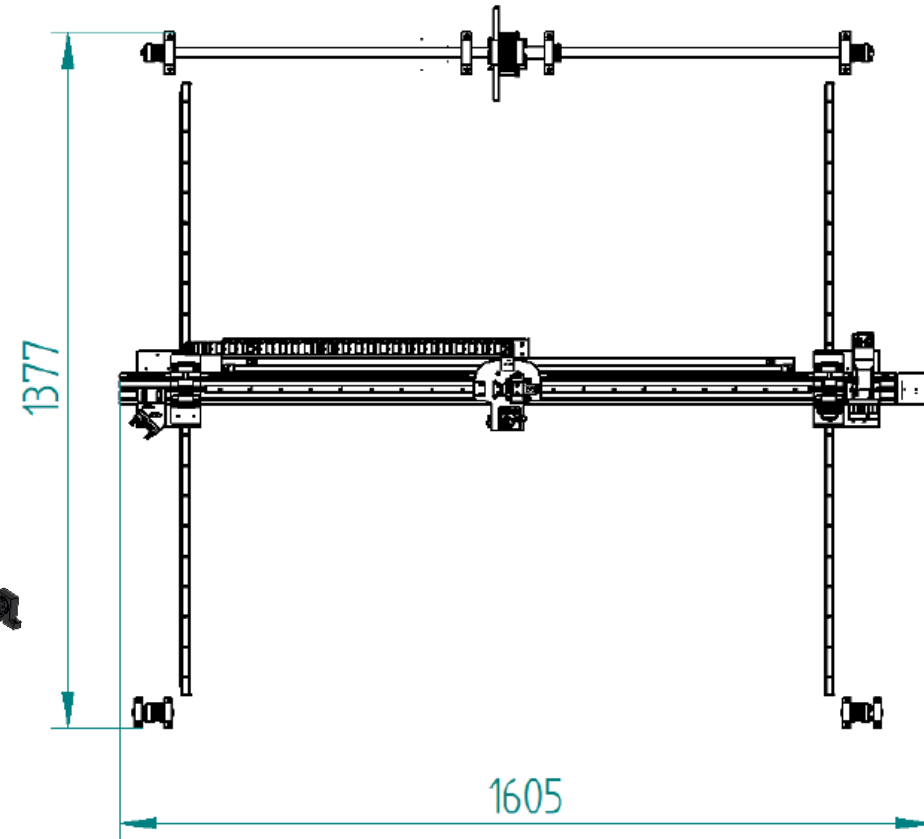


Quadro elettrico

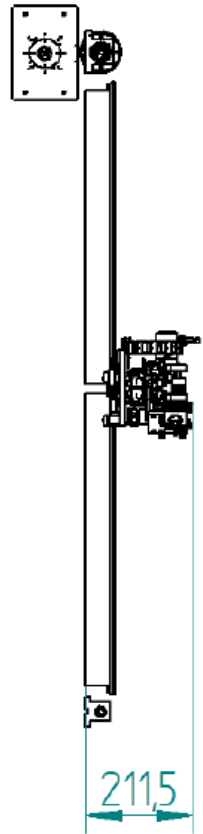
Gruppo assi



Fronte macchina



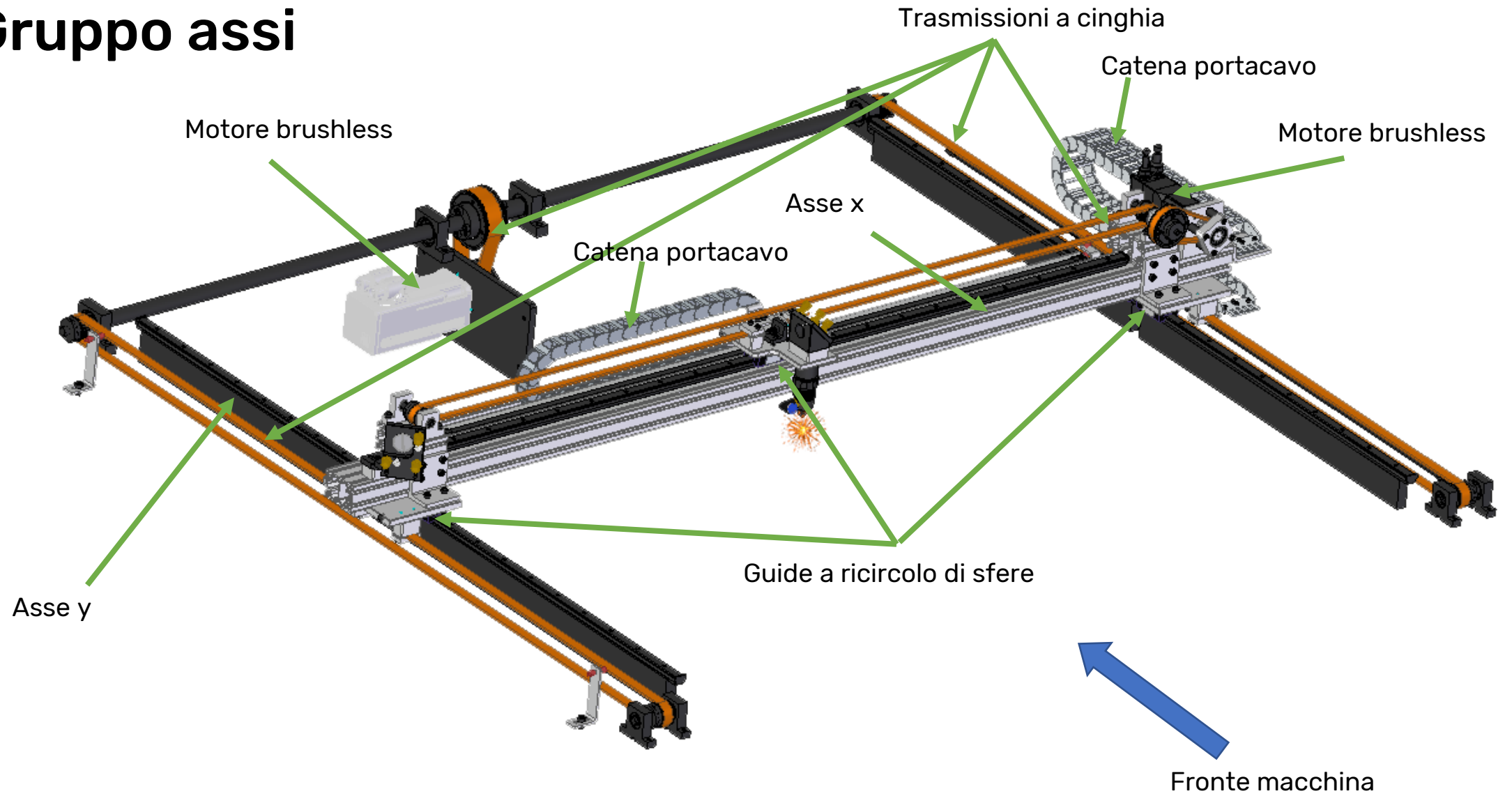
Fronte macchina



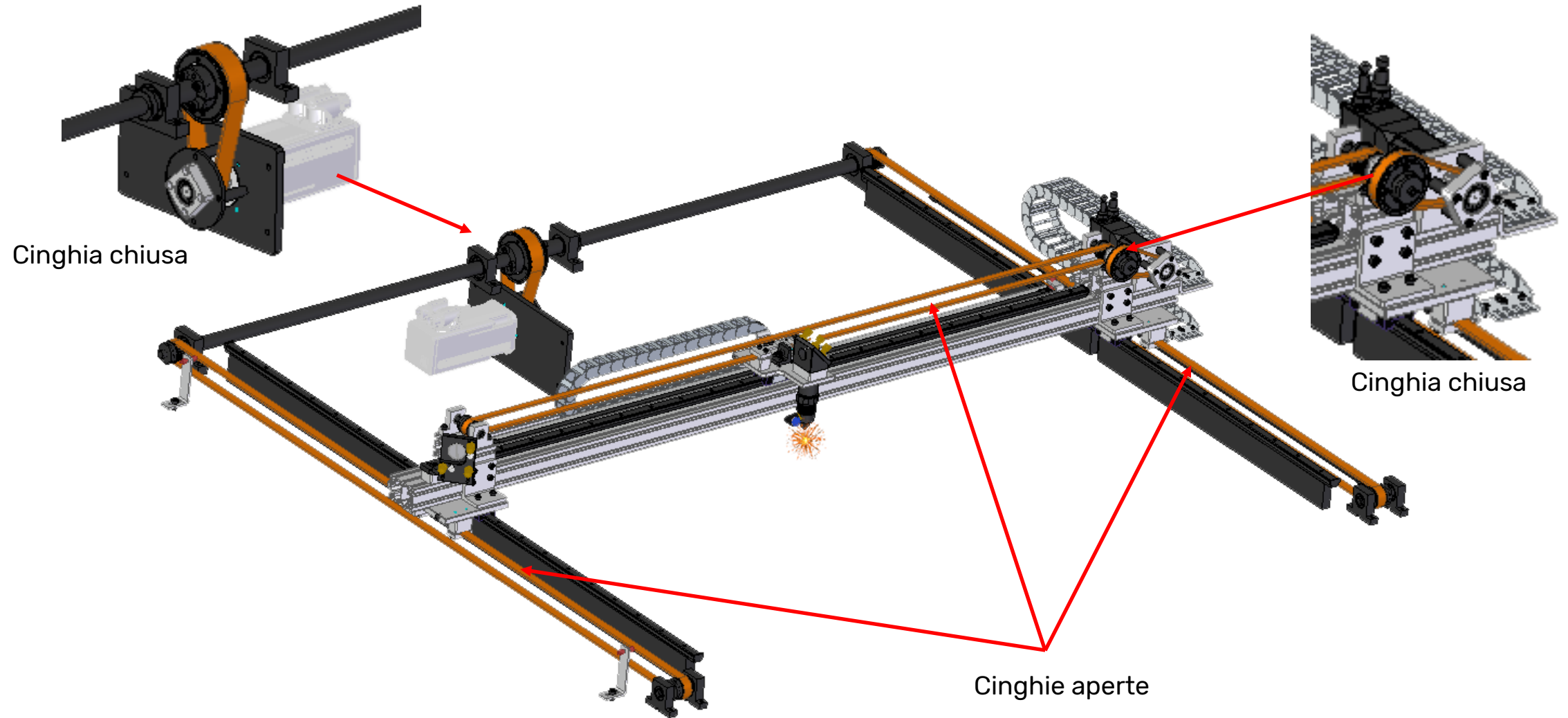
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO

Dipartimento
di Ingegneria
e Scienze Applicate

Gruppo assi

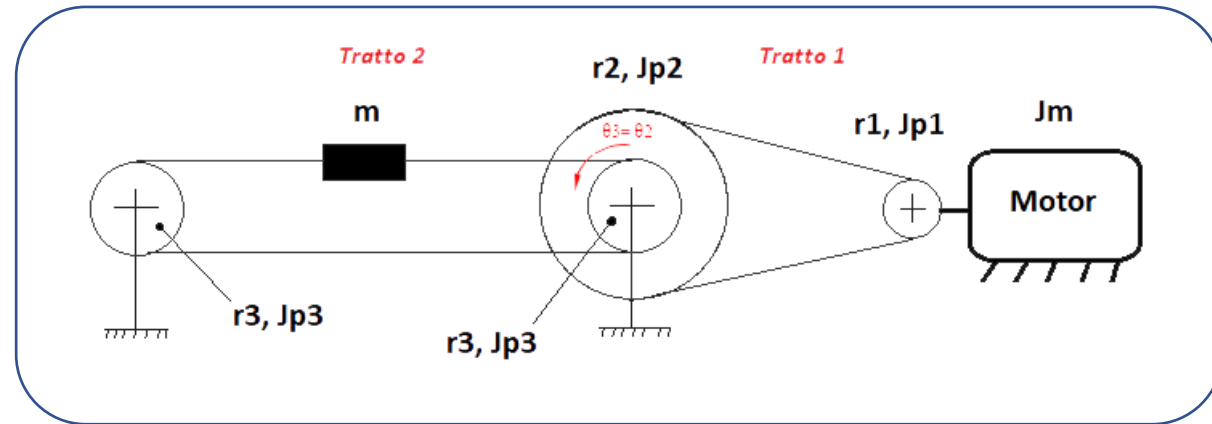


Gruppo assi

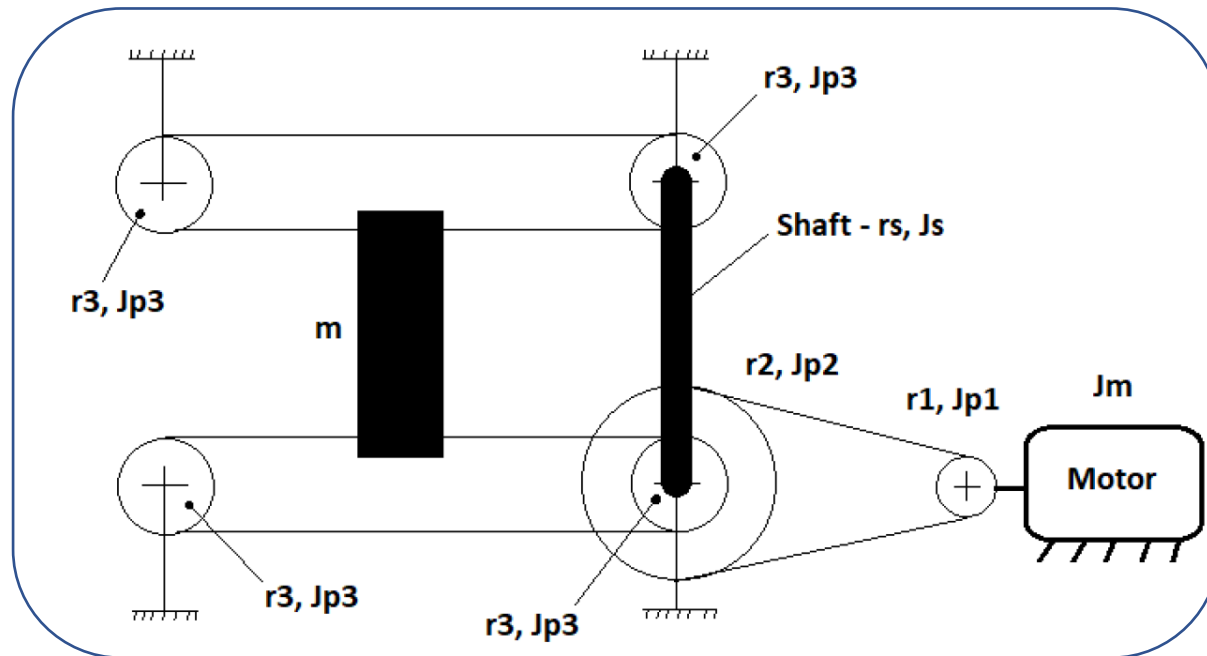


Gruppo assi - schema

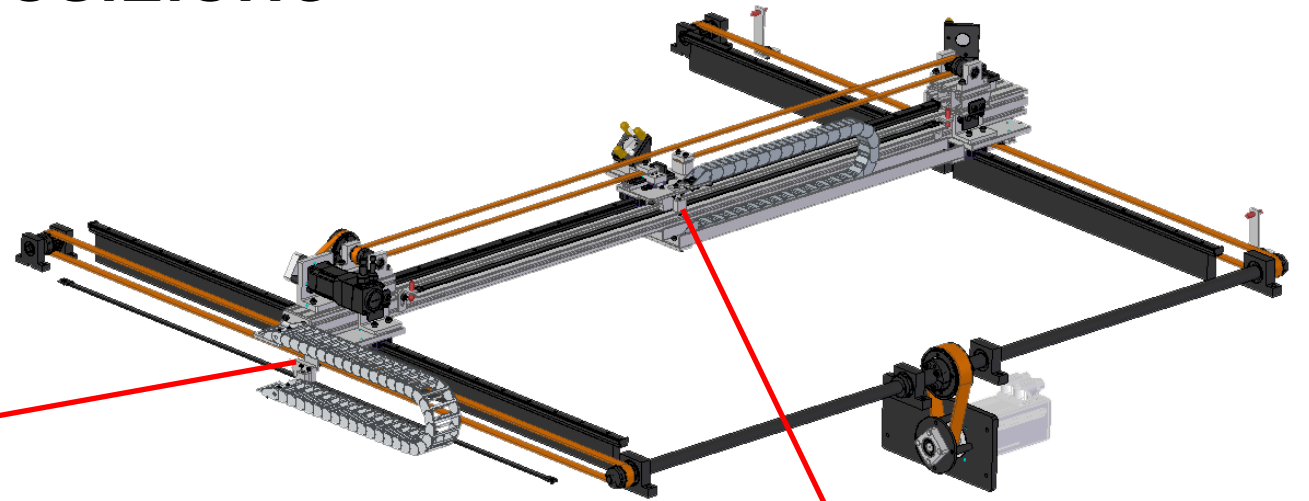
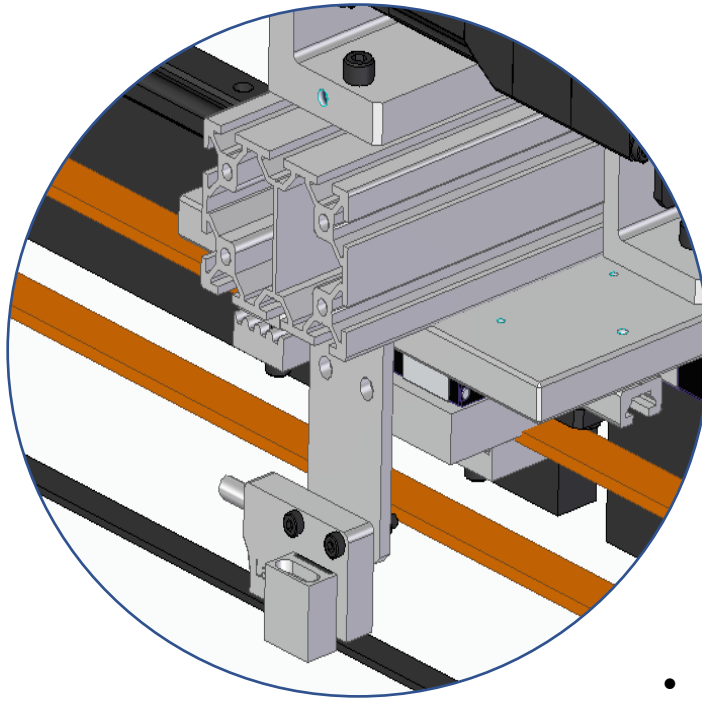
Asse x



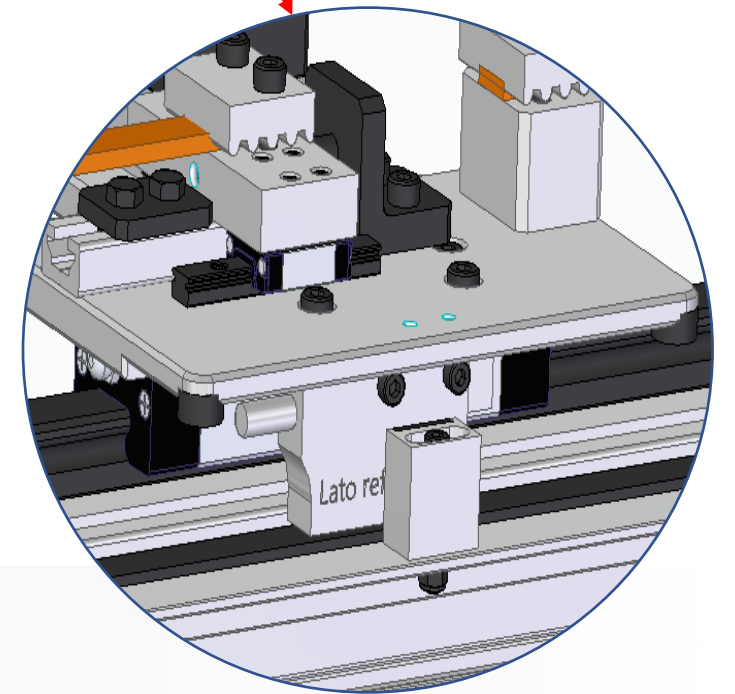
Asse y



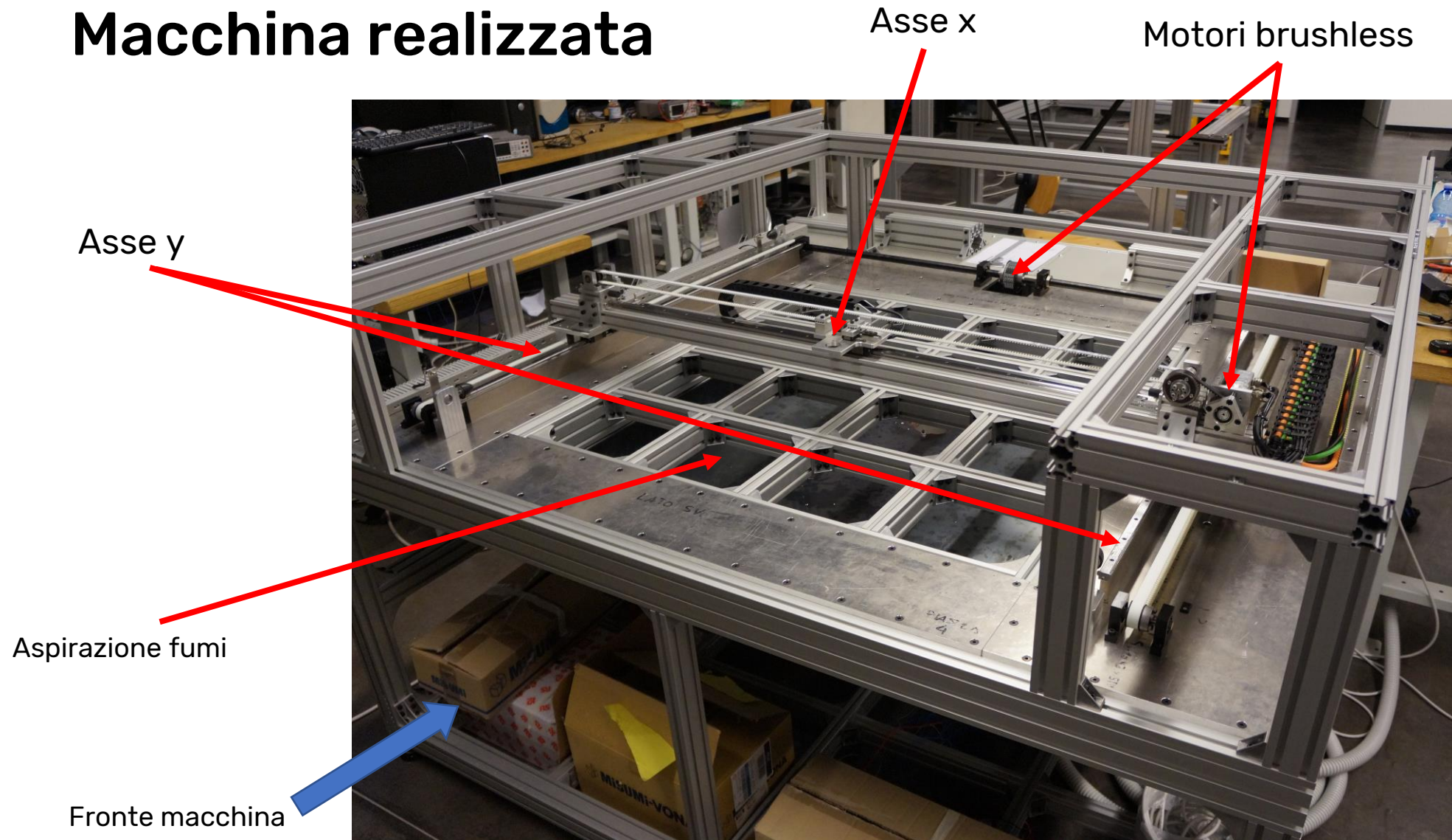
Gruppo assi – sensori di posizione



- Encoder motori brushless
- Encoder lineari per misura posizione carrelli



Macchina realizzata



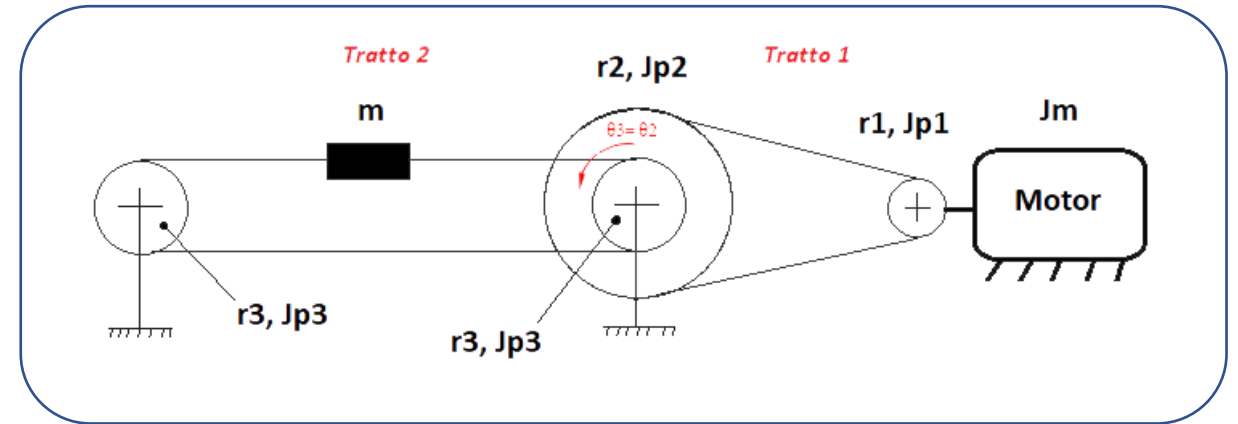
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO

Dipartimento
di Ingegneria
e Scienze Applicate

Componenti asse X

- Asse X
 - Caratteristiche dimensionali e inerziali

Grandezza	Asse X
R_1 [mm]	23.87
R_2 [mm]	54.12
R_3 [mm]	25.46
J_1 [kg · cm ²]	0.2006
J_2 [kg · cm ²]	0.5194
J_3 [kg · cm ²]	0.1086
Interasse cinghia chiusa [mm]	76
Interasse cinghia aperta [mm]	1275



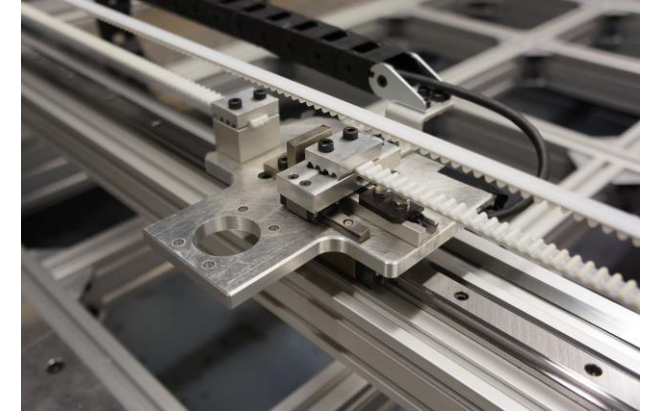
Puleggia	Codice
Puleggia 1	HTD 15-5M
Puleggia 2	HTD 34-5M
Puleggia 3	HTD 16-5M-09

Componenti asse X

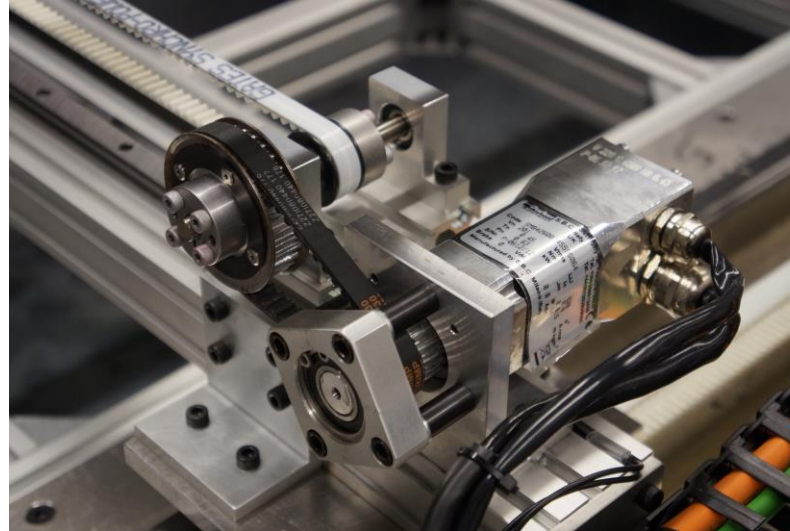
- Asse X

- Cinghie

Asse	Tratto	Tipo	Passo [mm]	Rinforzo	Larg. [mm]	Cinghia aperta o saldada	Sviluppo	k_{cs} $\left[\frac{N}{mm}\right]$
X	1	Powergrip HTD	5	Fibra di vetro	9	Saldada	Da definirsi	$1.622 \cdot 10^4$
	2	Synchro- power HTD	5	Acciaio	10	Aperta	Da definirsi	$2.340 \cdot 10^4$



- Motore brushless: Parker NX110E



Componenti asse X

- Azionamento: Infranor PAC-AK-230/05

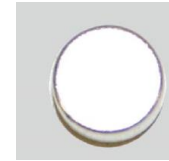


- Guida lineare: Misumi cod. SV2RL-MX24-1210-TMS (guida lineare a due carrelli)



- Finecorsa magnetici:

- Sensore: Assemtech PTC 130/30
- Magnete: Assemtech M1219-5



- Encoder lineare Lika:

- testina: SME51-L-1-5-N-L5-J
- banda magnetica: MT50-2-100-1

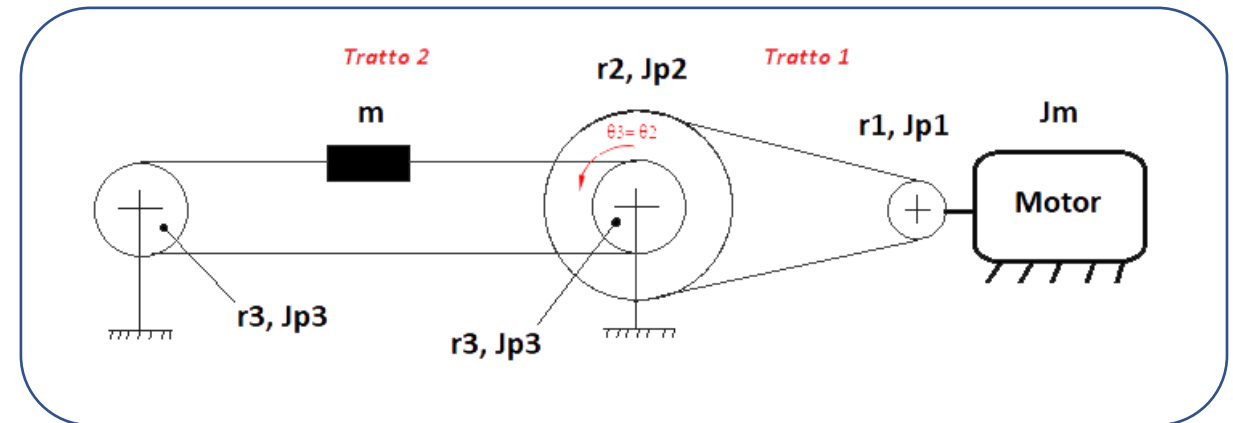


Componenti asse Y

- Asse Y
 - Caratteristiche dimensionali e inerziali

Grandezza	Asse Y
R_1 [mm]	23.87
R_2 [mm]	76.39
R_3 [mm]	31.83
J_1 [kg · cm ²]	1.2135
J_2 [kg · cm ²]	6.5420
J_3 [kg · cm ²]	0.5990
Interasse cinghia chiusa [mm]	119
Interasse cinghia aperta [mm]	1036
Lunghezza albero di collegamento [mm]	683
Diametro albero di collegamento [mm]	19

Puleggia	Codice
Puleggia 1	HTD 15-5M
Puleggia 2	HTD 48-5M
Puleggia 3	HTD 20-5M-15



Componenti asse Y

- Asse Y

- Cinghie

Asse	Tratto	Tipo	Passo [mm]	Rinforzo	Larg. [mm]	Cinghia aperta o saldata	Sviluppo	k_{cs} [$\frac{N}{mm}$]
Y	1	Powergrip HTD	5	Fibra di vetro	25	Saldata	Da definirsi	$1.900 \cdot 10^4$
	2	Synchro- power HTD	5	Acciaio	15	Aperta	Da definirsi	$2.340 \cdot 10^4$

- Motore brushless: Mavilor BLS-073A.00.0105.00



Componenti asse Y

- Azionamento: Infranor PAC-AK-230/11



- Guida lineare: n°2 Misumi cod. SV2RL-MX24-1210-TMS (guida lineare a due carrelli)



- Finecorsa magnetici:

- Sensore: Assemtech PTC 130/30
- Magnete: Assemtech M1219-5



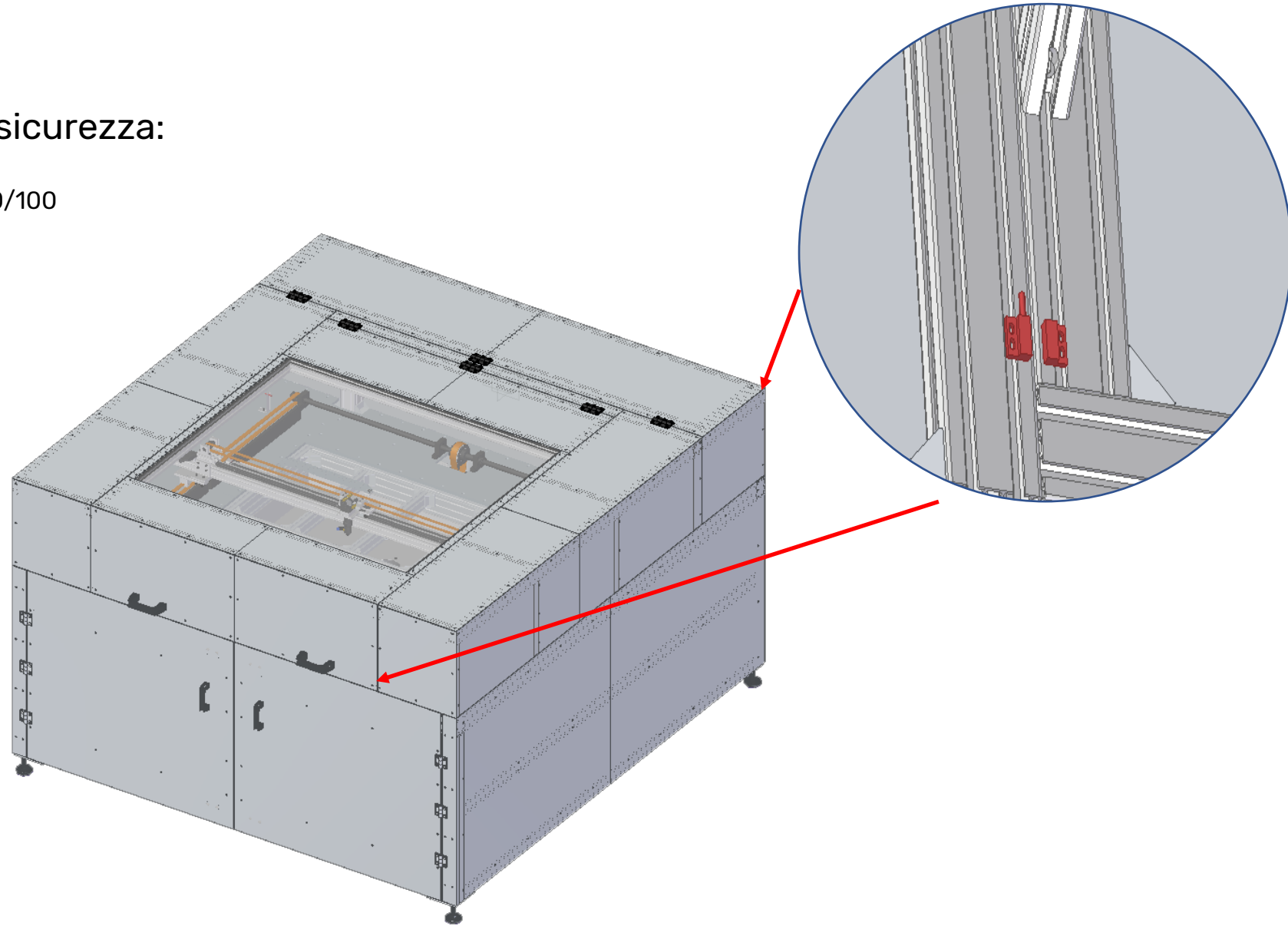
- Encoder lineare Lika:

- testina: SME51-L-1-5-N-L5-J
- banda magnetica: MT50-2-100-1



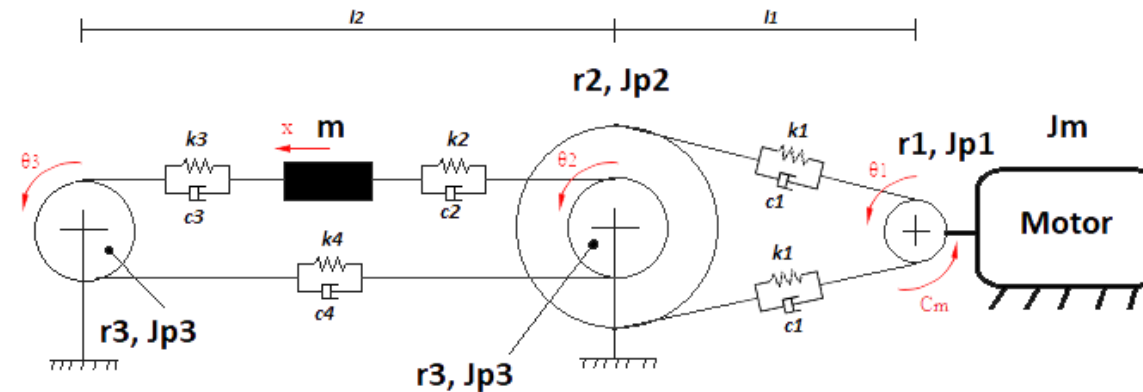
Componenti

- Sensori magnetici REED di sicurezza:
 - SENSORE: Assemtch MMPSA 240/100
 - MAGNETE: Assemtch MMPSM



Sviluppo del progetto

- Modellazione dei singoli assi tenendo conto anche dell'elasticità delle cinghie.



- Sintesi del regolatore di posizione del singolo asse (controllo classico, controllo moderno)
- Simulazione in ambiente Simulink del comportamento dei singoli assi
- Definizione della strategia di percorrenza delle traiettorie
- Simulazione percorrenza traiettorie.