

Tirocinio di disegno ottico ZEMAX

Bruno Marano - bruno.marano@unibo.it

- Obiettivo: sviluppare le prime capacità di disegno ottico con un programma professionale internazionalmente molto diffuso, sia in ambito sia scientifico sia industriale: **Optics Studio di Zemax inc**
- Programma soggetto a licenza (molto costosa): Zemax offre un **accesso gratuito "educational" per sei mesi**
- La scelta di ZEMAX, anziché di programmi ad accesso libero, è motivata dalla sua **diffusione in ambito scientifico e industriale in tutto il mondo** e dalle sue estese potenzialità.
- Le potenzialità e "ramificazioni" del pacchetto sono enormi. **Noi ne affronteremo solo quelle "di base"**
- Accesso degli studenti: attivato attraverso un docente «eligible».

Corso di disegno ottico ZEMAX

Organizzazione

- **Durata:** Fine Febbraio - Fine Maggio
- **Docente:** Bruno Marano – bruno.marano@unibo.it
- **Metodo:** "learning by doing" (!!!)
- **Luogo:** Sede del Battiferro (Navile), saletta riunioni 3o piano; in ogni caso in ambiente adeguato.
- **Orario:**
 - Martedì h 9-13, in ogni caso sovrapposto all'orario «base», quindi senza interferenze con le lezioni
 - Attività personale e a piccoli gruppi

Requisiti

- **avere sostenuto l'esame di ottica astronomica; in ogni caso, conoscere i fondamenti dell'ottica- geometrica; essi sono "ripresi" all'inizio dell'attività, non insegnati da cap**
- **accesso:** massimo **10** studenti, a meno che.....
- **priorità:** se non diversamente deciso dal CCdS, "first come, first served"
- **Disporre di un portatile Windows coi requisiti riportati nella pagina seguente**

Requisiti PC

Operating Systems	
64-bit Windows operating system	Required*
Windows 10 (Anniversary update 1607 or newer recommended)	✓
Windows 8.1	✓
Windows 8.0	✗
Windows 7 Service Pack 1	✓
Windows Server 2019	✓
Windows Server 2016	✓
Windows Server 2012 R2	✓
Windows Server 2012	✗
Windows Server 2008 R2 SP1	✓
.NET framework	4.6.2

**You can run OpticStudio on Linux, Unix, and BSD-based operating systems (such as Mac OS) using a virtual machine with a Windows environment.*

Nel Manuale trovate che é possibile operare con un simulatore Windows su Mac, ma l'esperienza negli anni passati é stata negativa (la parte grafica si "pianta")

Programma indicativo

A) **Richiami di ottica geometrica**; parametri fondamentali di un sistema ottico; convenzioni adottate nel disegno ottico (4h)

B) **Studio delle principali funzioni del programma** (16h), fatto replicando sul proprio PC lo sviluppo di sistemi ottici elementari secondo le indicazioni del docente

- introduzione generale al programma
- uso dei cataloghi di lenti e materiali
- impostazione sequenziale di sistemi assiali
- impostazione sequenziale di sistemi 3D
- analisi delle prestazioni
- ottimizzazione
- tolleranze (cenni)

C) **Esercizi "in proprio"**: p.e. disegno e valutazione di un doppietto acromatico, di un telescopio Newtoniano, di un beam expander, ; stima 16-24 h

D) **Analisi di uno-due problemi più complessi** (p.e.: Obiettivo di camera fotografica, Spettrografo a prisma, Telescopio riflettore, Microscopio) *sviluppata a coppie(??)* , con relazione finale (5-8 pagine inclusi i diagrammi) - stima 30-50h

Esercitazione di Casavecchia, Toni, Cantarella

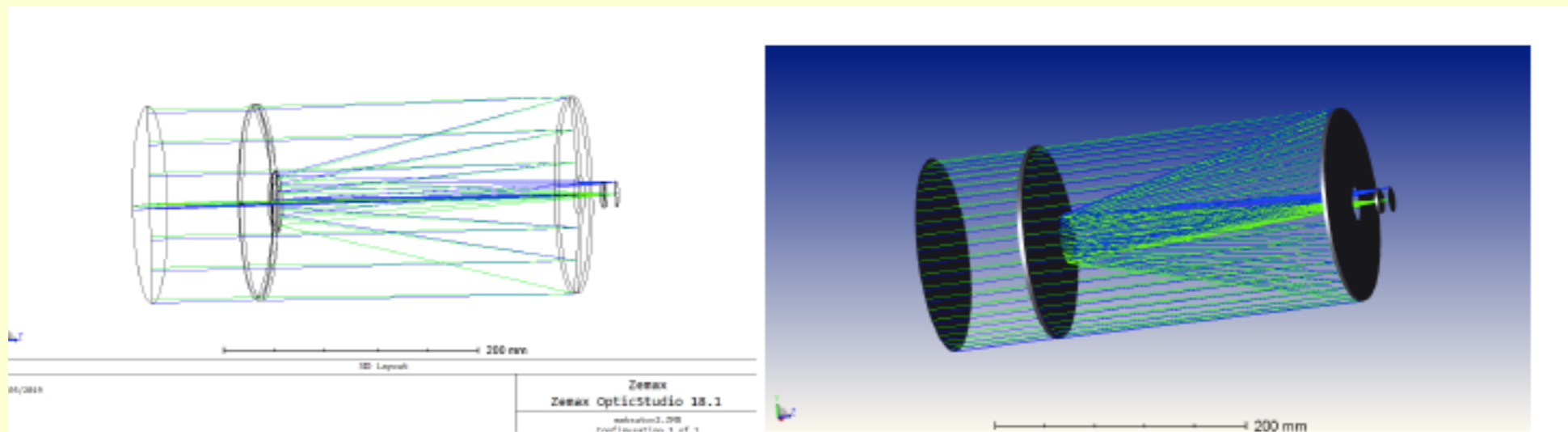
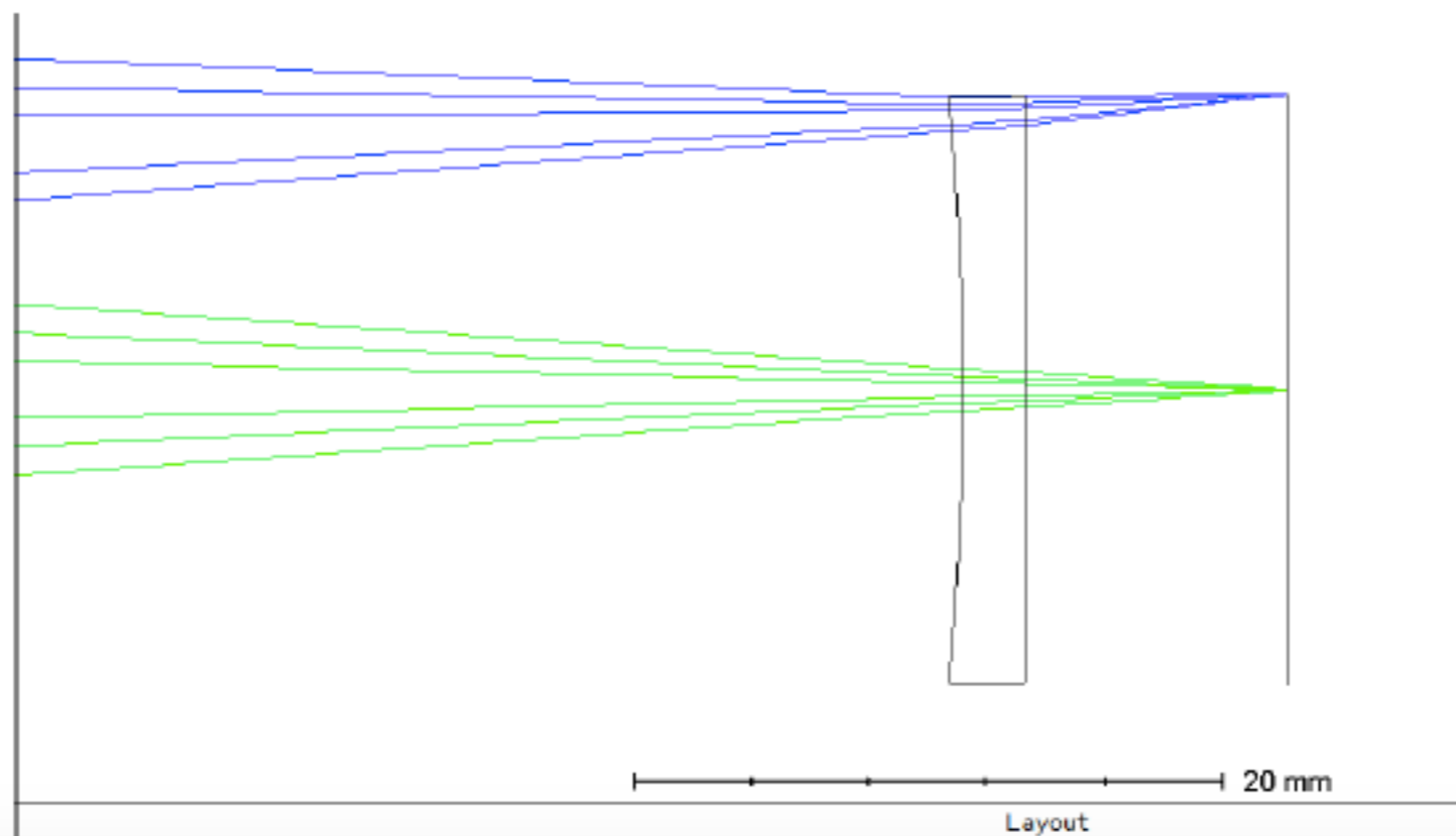
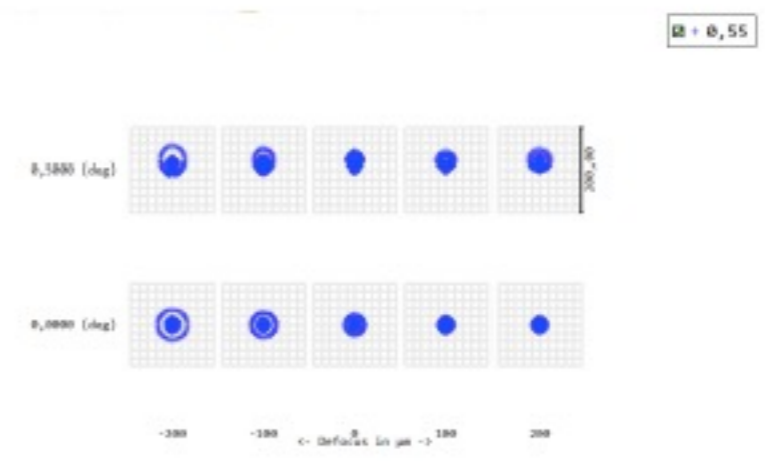


Figure 3.3: Telescopio Maksutov in versione 3D

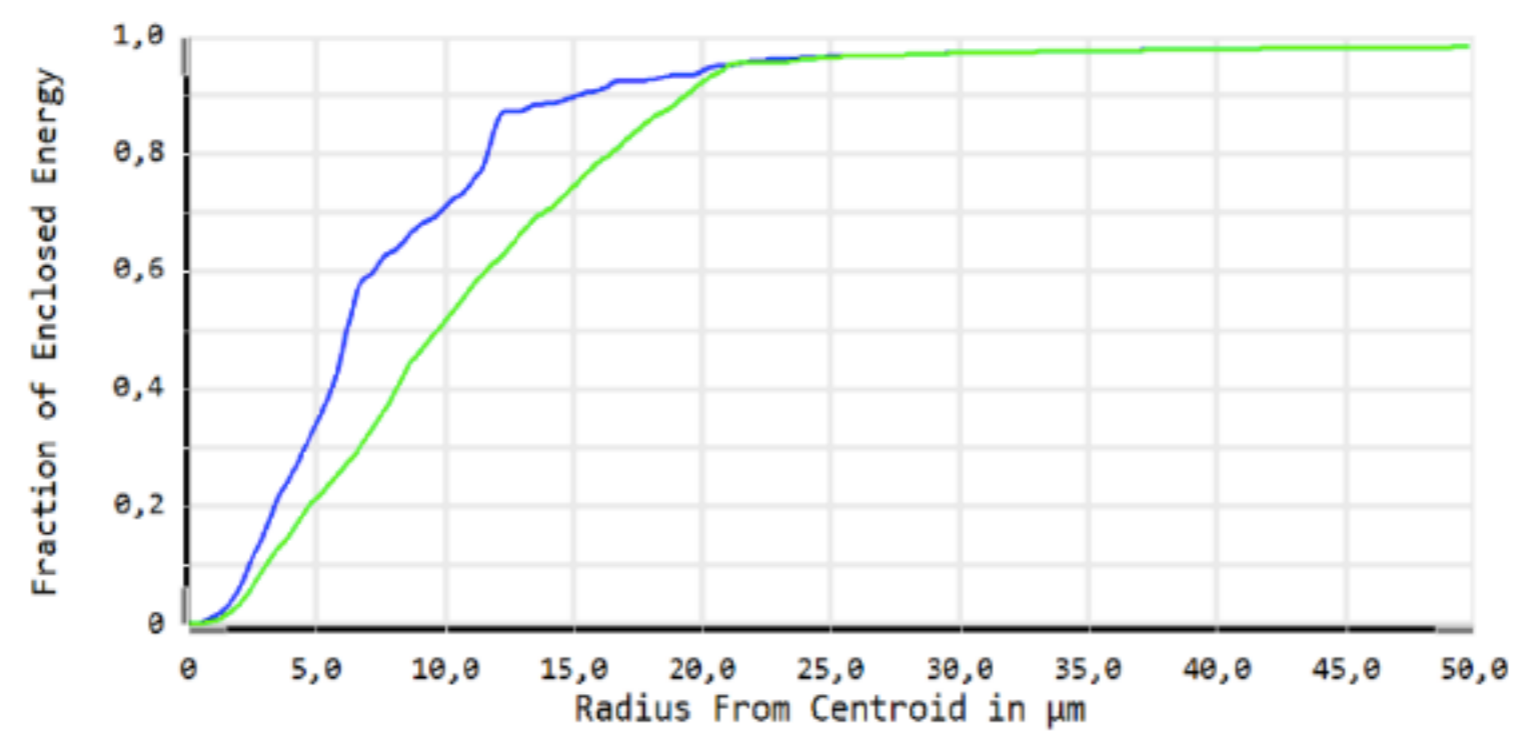


Zoom: lente spianatrice di campo adiacente al piano focale

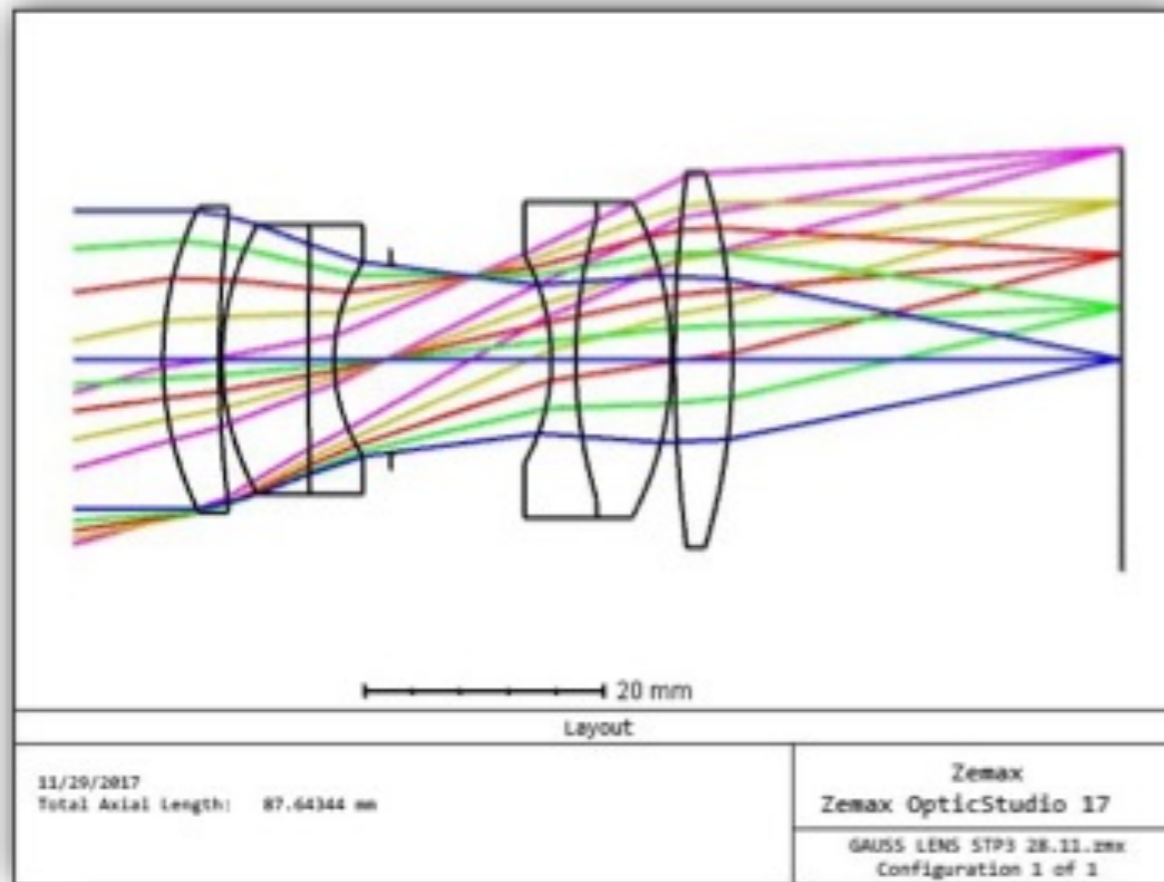


G 2: Geometric Encircled Energy

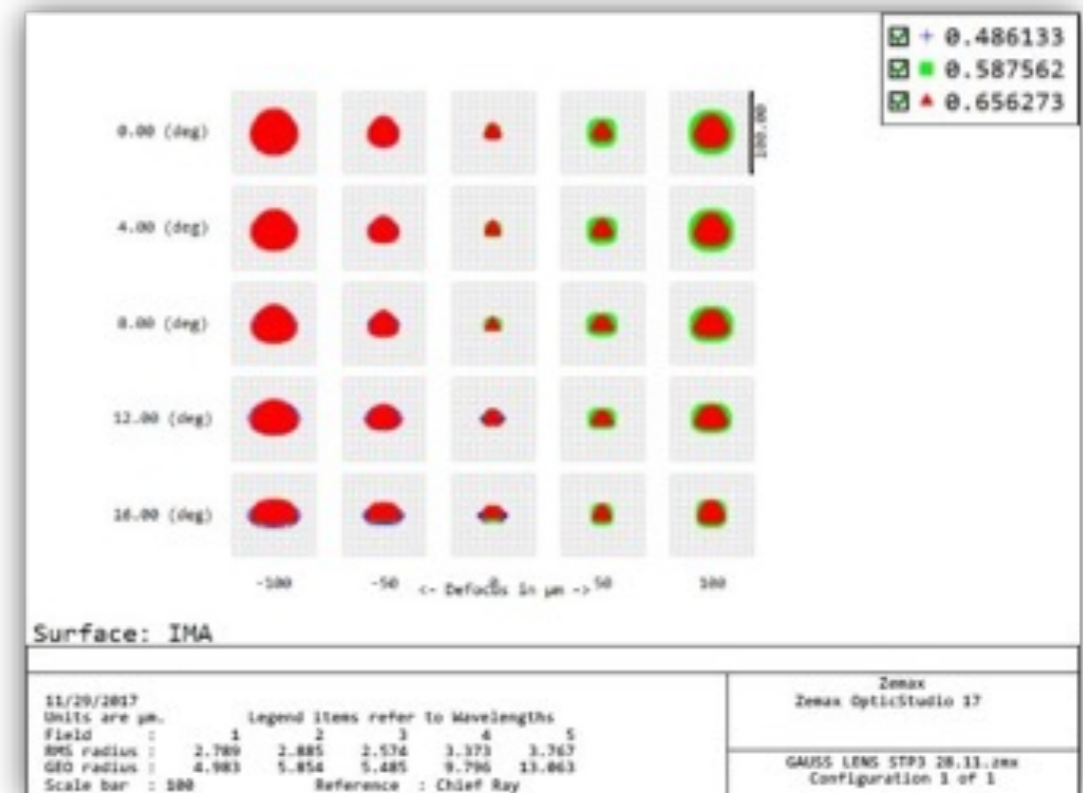
Settings [Icons] Standard Automatic



Obiettivo di macchina fotografica (Tessar) - Alessandro Di Tizio

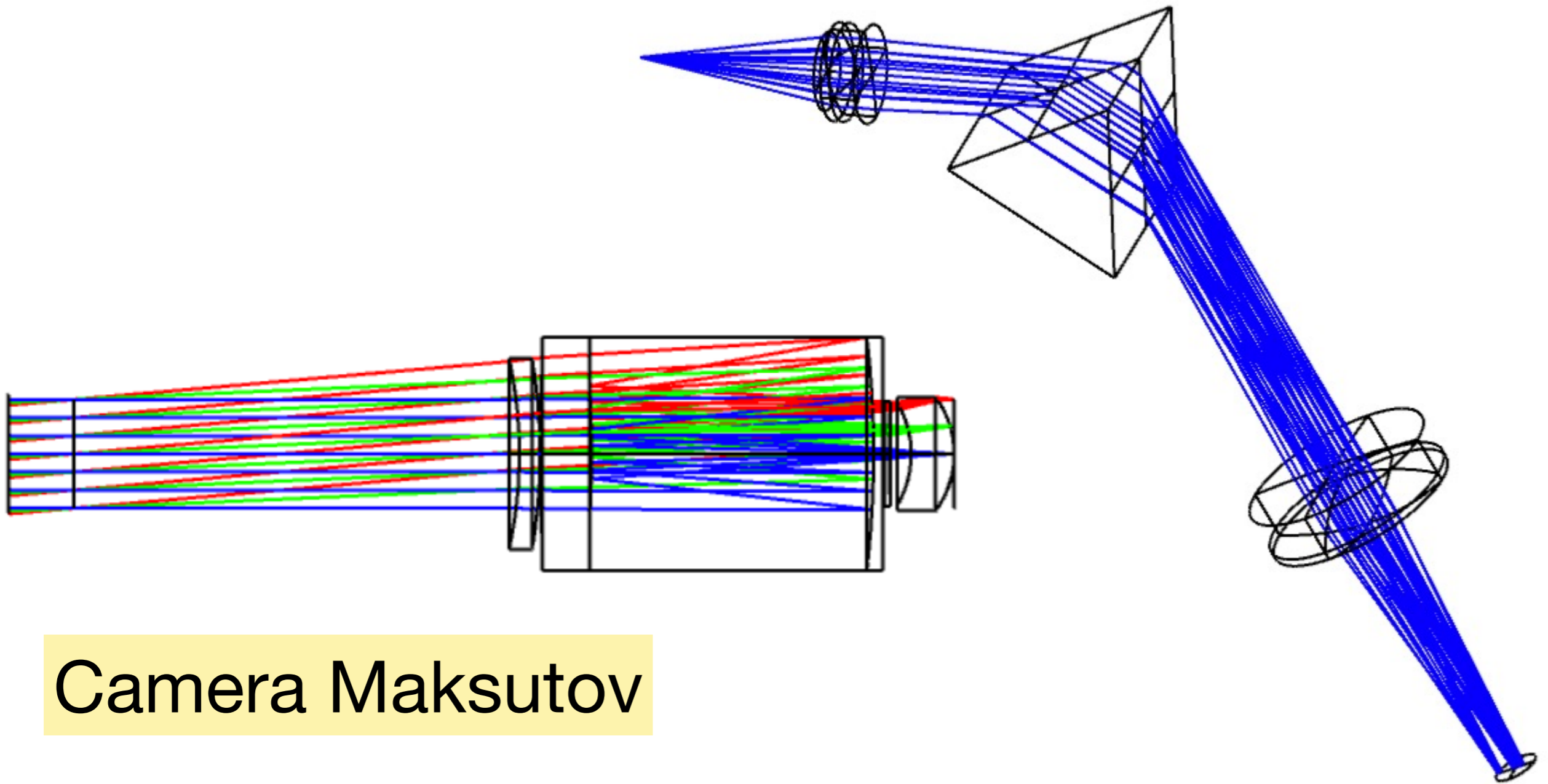


Surf	Type	Comment	Radius	Thickness	Material	Coating	Clear Semi-Dia
0	OBJECT	Standard	Infinity	Infinity			Infinity
1	Standard		Infinity	7.500			0.000 U
2	Standard		28.784 V	4.689	N-LASF40	S	12.805
3	Standard		95.251 V	0.250			12.128
4	Standard		23.007 V	7.219	N-PK51	S	11.253
5	Standard		645.771 V	2.139	SF1	S	9.617
6	Standard		14.876 V	4.743			8.125
7	STOP	Standard	Infinity	13.411			7.823
8	Standard		-18.003 V	2.030	N-KZF55	S	8.785
9	Standard		39.822 V	8.000	N-PSK53A	S	11.714
10	Standard		-28.104 V	0.250			13.215
11	Standard		120.936 V	4.841	N-LASF31A	S	15.477
12	Standard		-54.580 V	32.571			15.738
13	IMAGE	Standard	Infinity	-			17.725



Esercitazione di
Leonardo Boncompagni
2022

Disegno non assiale Spettrografo a prisma



Camera Maksutov