

NIRFE: Near InfraRed Fluorescence Eye

Enrico Conti
INFN Padova
Padova, 16 luglio 2014



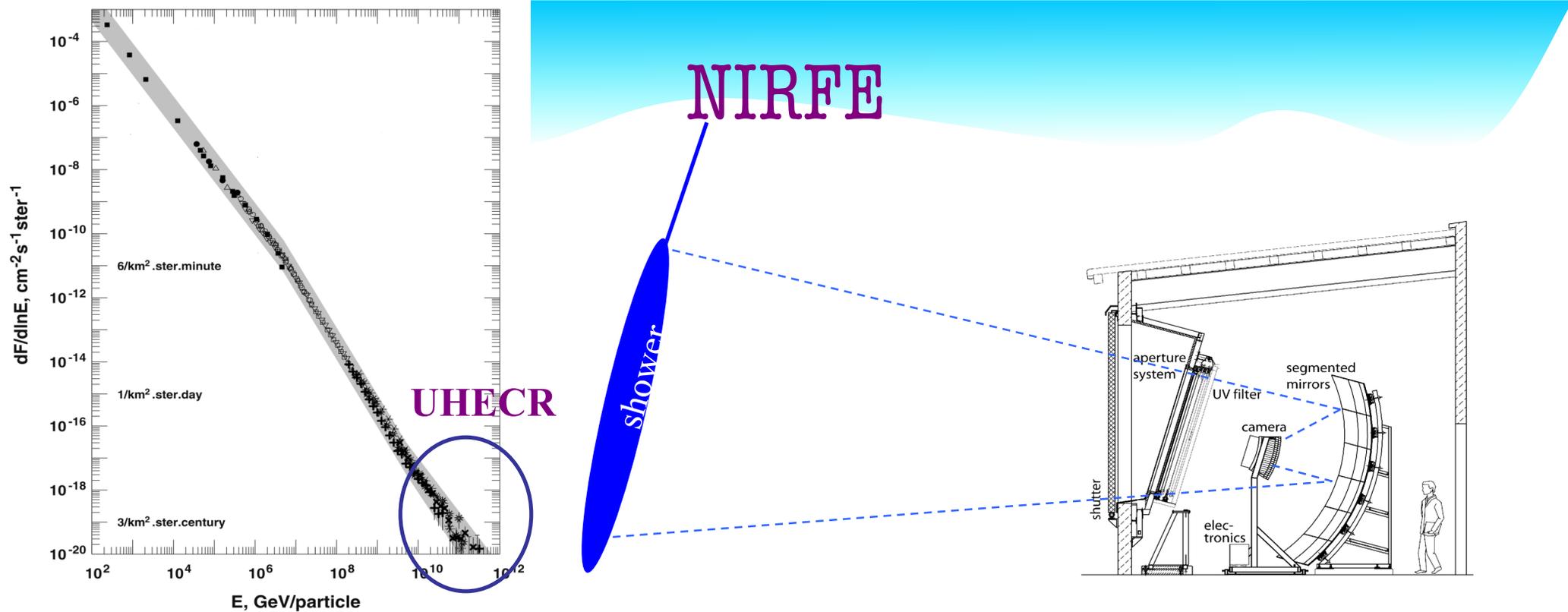


Fig. 1.2. Energy spectrum of all cosmic ray nuclei above 100 GeV.

Look at the Near Infrared Fluorescence light from atmospheric nitrogen.

Build a small scale telescope to demonstrate that the technique works and that it is capable to detect UHECRs impinging very far from the detector ($\gg 10\text{km}$).

We don't need an optical apparatus with a good optical quality. We don't need to measure the light curve of the shower. We just need to detect the presence of the shower.

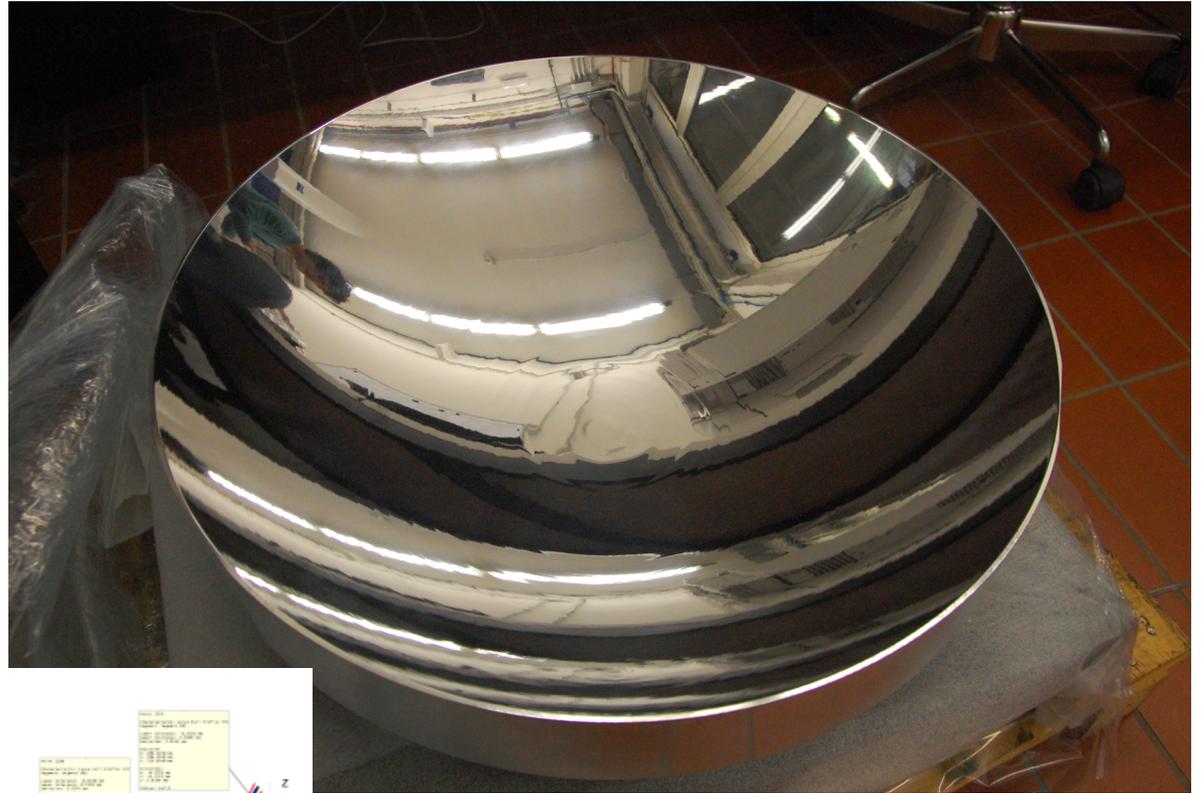
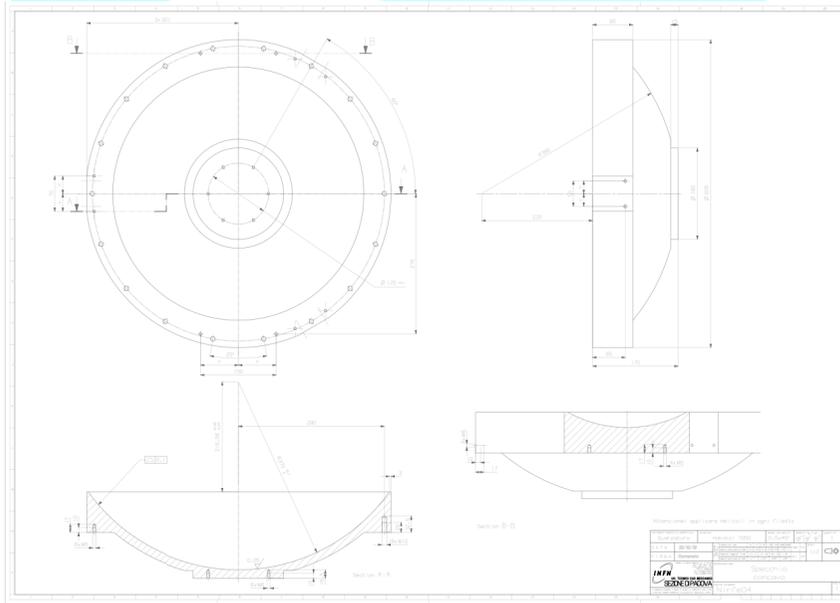
Needed a comparison with a well-known and calibrated apparatus, such as AUGER.

Attività 2013-14

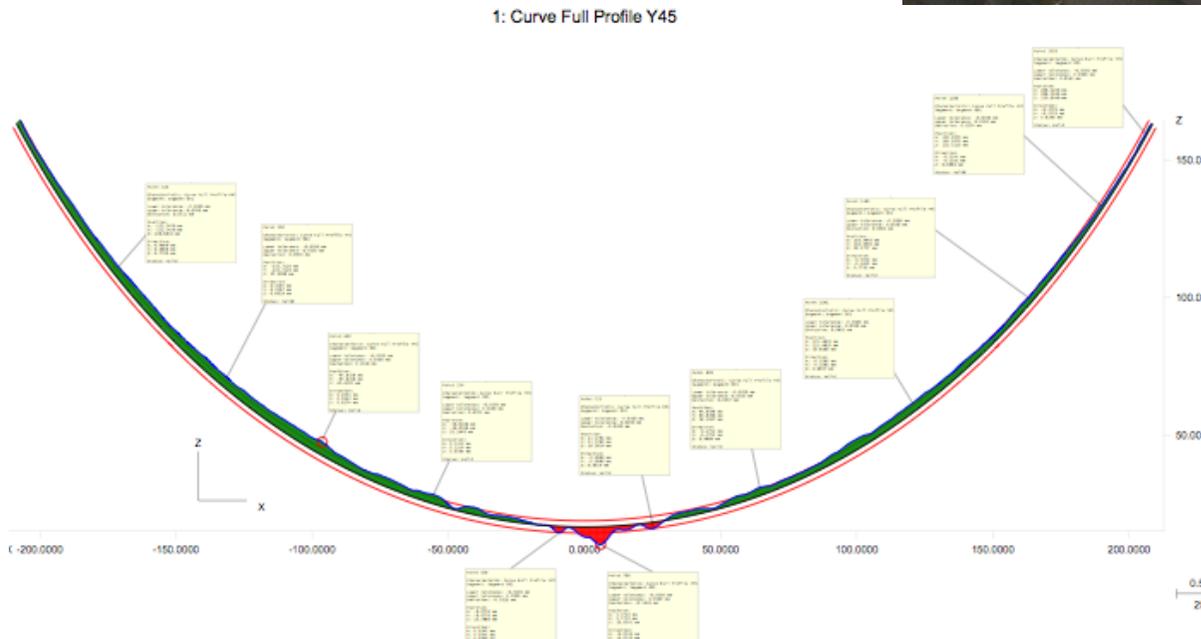
- Studio e disegno dello specchio secondario (sferico, diametro 60cm, focale 18.5cm) e dell'ottica di raccolta della luce.
Realizzazione del secondario, alluminatura e quarzatura
- Disegno della meccanica dell'apparato
- Acquisto di Large Area APD

- Sottomesso articolo a PRD

Specchio secondario

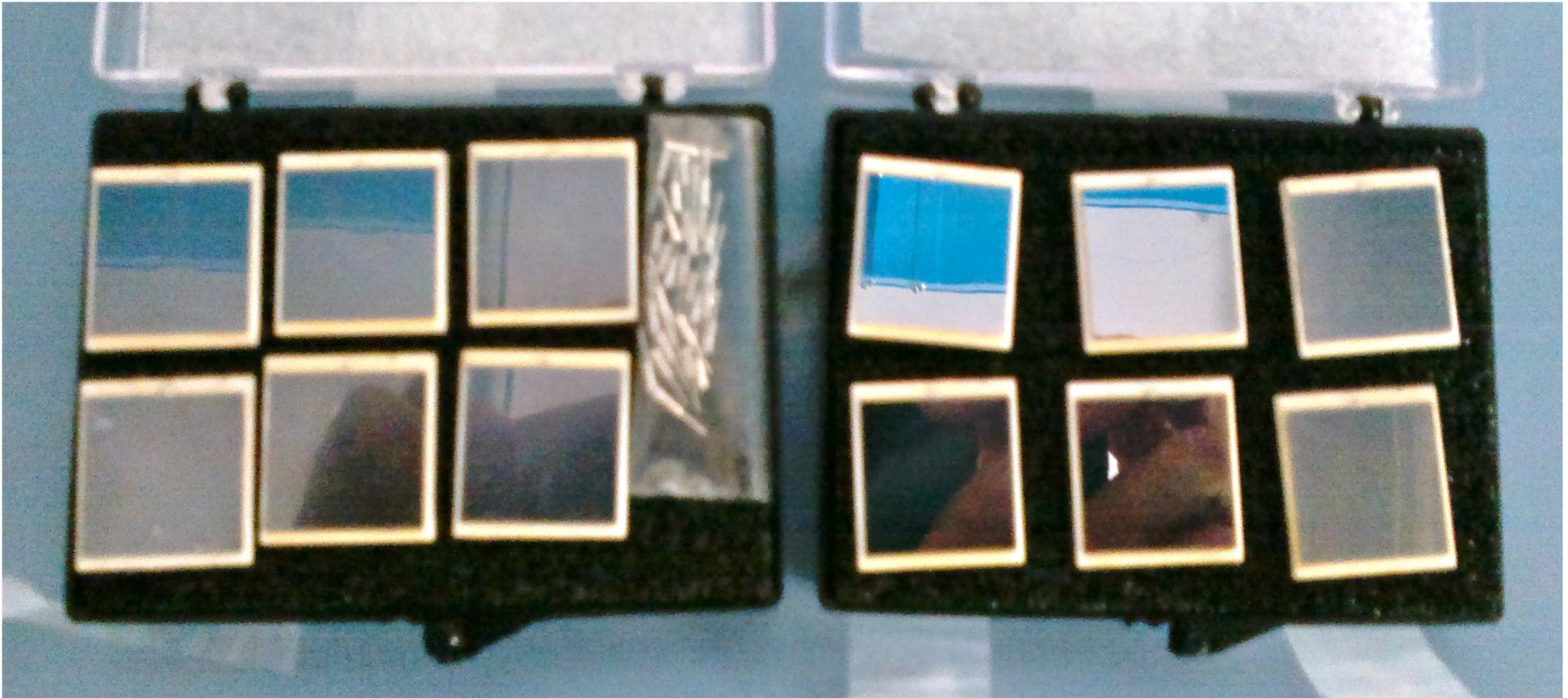


1: Curve Full Profile Y45



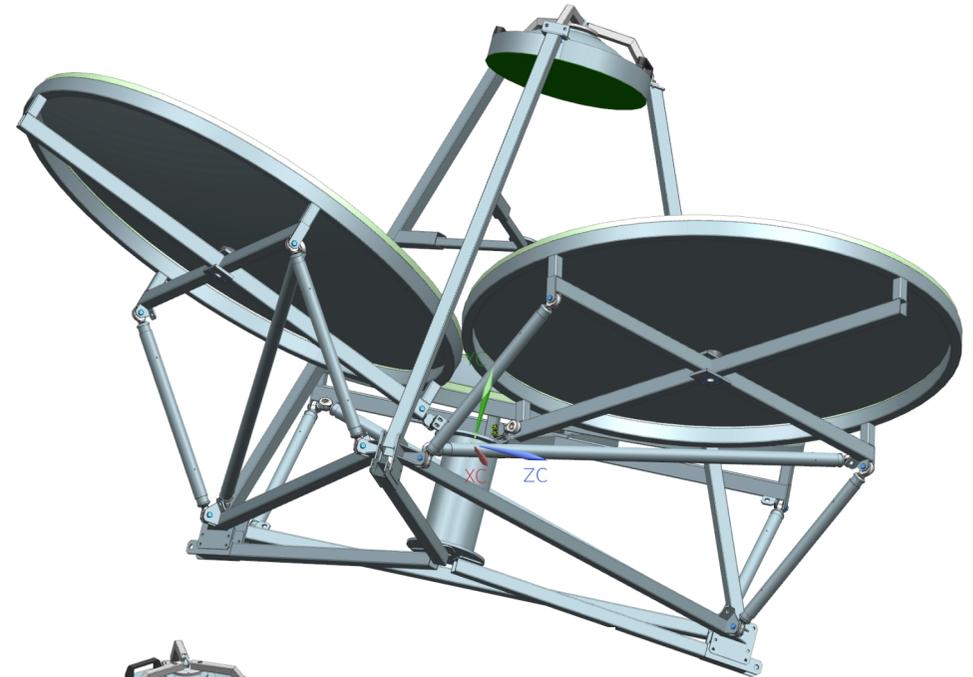
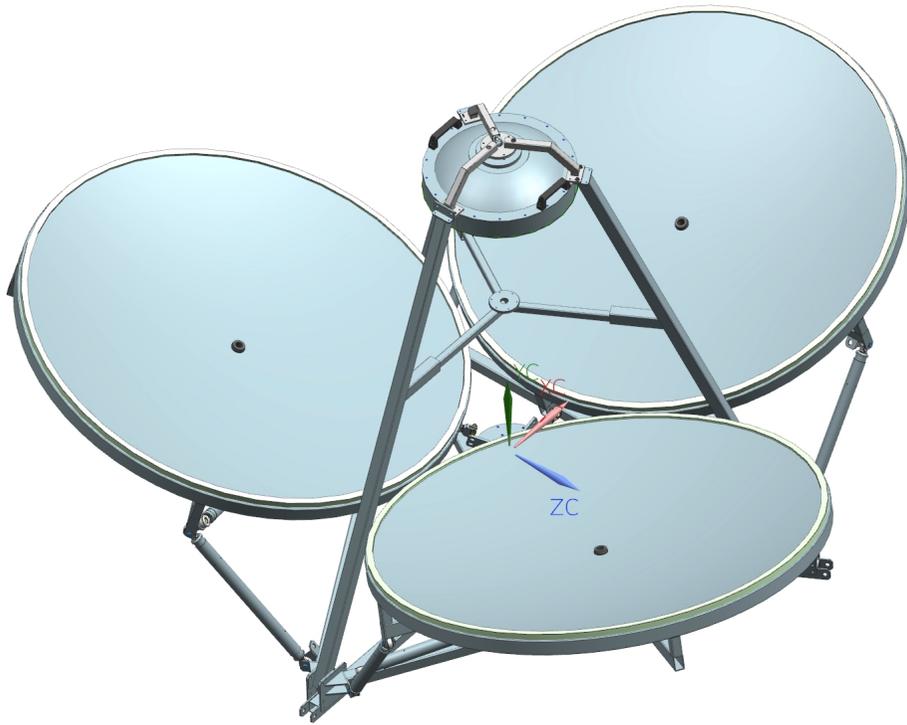
Misura del profilo con tastatore:
a parte la zona centrale, scarto dal
valore nominale $< 50\mu\text{m}$ (richiesto
 $100\mu\text{m}$)

APD



12 APD $20 \times 20 \text{ mm}^2$ active area [$22 \times 24 \text{ mm}^2 \times 1.5 \text{ mm}$]

Meccanica apparato



In fase di progettazione.
Realizzazione prevista entro fine 2014

Da fare

- **RIMANE DA FARE:**
 - elettronica di front-end (lettura degli APD)
 - elettronica di acquisizione e trigger
-
- pertanto:
Chiesta **proroga** di 1 anno
[la sigla era prevista terminare quest'anno]

Attività' 2015

- Sviluppo e realizzazione dell'elettronica di front-end degli APD e della meccanica del detector
[elettronica + meccanica detector non finanziate precedentemente]
- Realizzazione e montaggio della struttura meccanica dell'apparato, ivi inclusi gli specchi
- Sviluppo DAQ e trigger
- Il **goal** e' apparato **pronto per fine 2015**, in modo che possa essere smontato e spedito in Argentina nel 2016 per le misure nel sito di AUGER

Partecipanti

➤ Sez. di Padova

★ E.Conti (resp. naz.)	100%	
★ F.Gonella	20%	
★ B.Baibussinov	20%	1.6 FTE
★ G.Sartori		
★ G.Viola (tecn.Univ.)	20%	

➤ Sez. di Lecce

0.6 FTE

2015: Richieste finanziarie - Servizi sezione

➤ Richieste finanziarie :

- ★ Missioni: 1 k€
- ★ Consumo: 6 k€ [inclusa alluminatura e quarzatura specchi]
- ★ Subjudice (consumo): 15 + 5 k€

➤ Servizi sezione:

- ★ Ufficio tecnico: 1 mesi/uomo
- ★ Officina Elettr.: 3 mesi/uomo (progettazione + montaggio)
- ★ Officina Mecc.: 1 mesi/uomo

➤ **Spazio:**

- ★ serve **area per montaggio/test** dell'apparato, circa 8x8 m², attrezzata con carro ponte (LAE).