

Fermi-LAT Masterclasses Online edition 2020

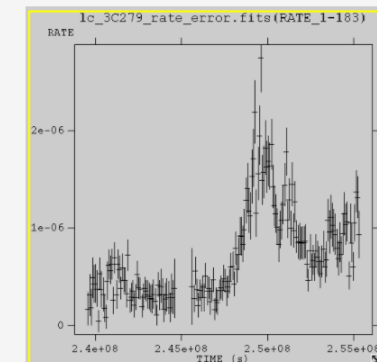
FABIO GARGANO + ELISABETTA BISSALDI

- ▶ La Fermi Masterclass era prevista ad aprile in presenza ed è stata ovviamente cancellata, riservandoci di valutare una possibile edizione in presenza a dicembre (eravamo ottimisti)
- ▶ Intanto ad aprile abbiamo lavorato per creare un percorso interattivo sul sito di SxT sui raggi gamma che prevedesse anche degli esercizi interattivi sviluppati sulla piattaforma Google Colab
 - ▶ Python 3
 - ▶ Dati .fits pubblici della collaborazione Fermi
- ▶ A novembre abbiamo pensato che si sarebbe potuta fare una edizione online riducendo la durata dell'evento ad un solo pomeriggio (contro l'intera giornata della edizione in presenza) sfruttando in parte il lavoro già fatto per SxT



Esercizio interattivo

Nell'esercizio proposto a [questo link](#), potrete cimentarvi nell'analizzare i dati di LAT raccolti nei primi 6 mesi di osservazione, da agosto 2008 a marzo 2009. Tramite l'uso dei fogli di lavoro (notebook) di Google Colab potrete creare sia delle mappe di una porzione del cielo attorno a 3C 279, che le sue curve di luce. Per curva di luce si intende il numero di fotoni rivelati da uno strumento in funzione del tempo, in questo caso suddividendo l'osservazione in intervalli temporali di 1 giorno. Questa analisi viene fatta considerando prima una porzione di 10 gradi attorno alla sorgente, e in seguito solo di 1 grado, in modo da verificare la riduzione del segnale dovuto ad altre sorgenti non in esame. Nell'immagine sottostante si vede un esempio di quello che dovrete ottenere quando dai conteggi si passa a calcolare il flusso, tenendo quindi conto delle caratteristiche del tipo di osservazione e di quelle dello strumento stesso. Dal grafico appare immediatamente evidente la variabilità del flusso del quasar, che risulta molto brillante tra dicembre 2008 e gennaio 2009.



Ref: https://fermi.gsfc.nasa.gov/ssc/data/analysis/scitools/aperture_photometry.html

I dettagli dell'analisi sono indicati passo passo nel Google Colab.

- ▶ Il principale dubbio era legato all'organizzazione di un ennesimo evento online per studenti di scuola superiore che potevano essere saturi di questa forma di coinvolgimento
 - ▶ Basandoci sull'aver già ideato e sviluppato degli esercizi interattivi che avrebbero potuto essere facilmente svolti dai ragazzi anche da remoto abbiamo pensato di provare ad organizzare l'edizione online
- ▶ Essendo **la prima volta** l'abbiamo limitata solo alle **scuole italiane** per non avere problemi di lingua (sarebbe stato possibile fare tutto in inglese ma sarebbe forse stato troppo pesante)
- ▶ Come piattaforma abbiamo usato **Zoom** in modalità webinar
 - ▶ Licenza CERN (Fermi è Recognized Experiment)
 - ▶ La modalità webinar permette di gestire molto bene un numero ampio di partecipanti senza «interferenze»
 - ▶ Il numero massimo di partecipanti con la licenza CERN era di 1000, ma da quando è entrato in produzione è stato abbassato a 500 (lo stesso vale per le licenze acquistate da INFN)
 - ▶ Zoom permette «abbastanza» facilmente di trasmettere l'evento direttamente su Facebook (in un evento dedicato nel nostro caso) o alternativamente su di un canale YouTube

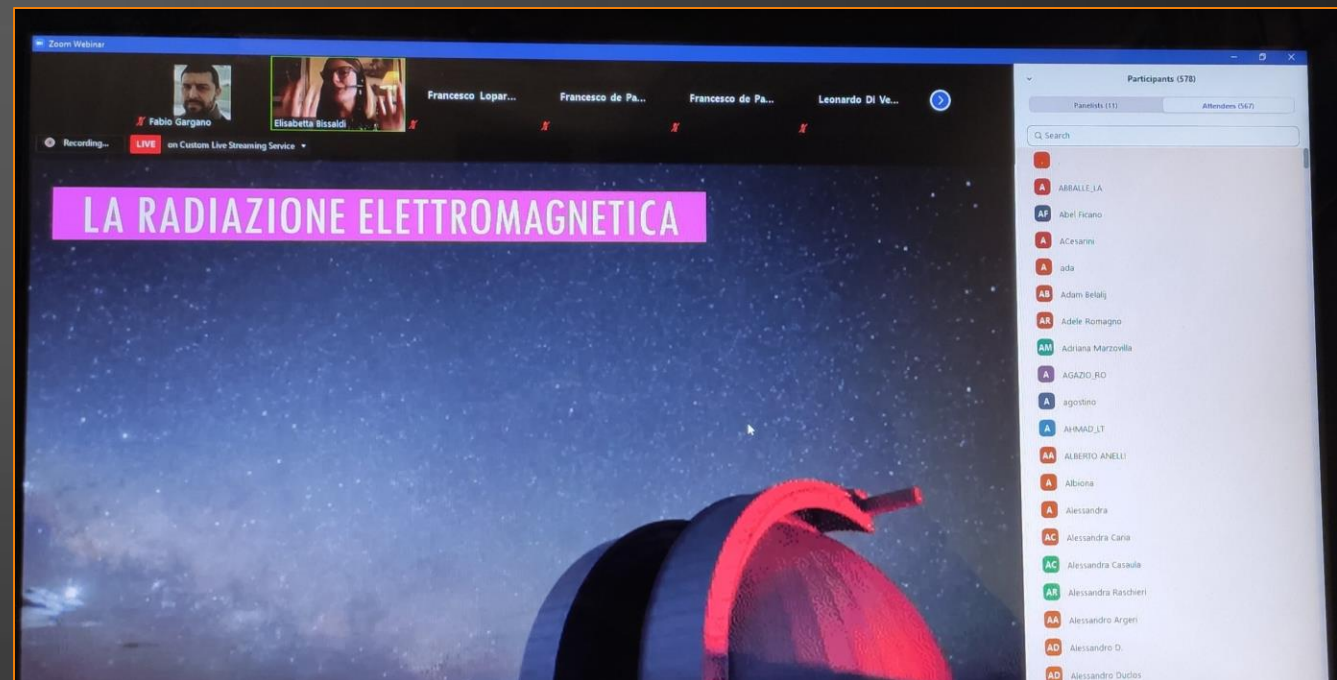
My Webinars > Manage "Fermi Masterclass - Online Edition"

Topic	Fermi Masterclass - Online Edition
Time	Dec 10, 2020 02:30 PM Rome
Webinar ID	967 9193 7888
Webinar Passcode	***** Show



- ▶ L'evento è stato pubblicizzato usando gli stessi canali delle edizioni in presenza, ovvero contattando docenti già sensibili a questa iniziativa
- ▶ A differenza delle edizioni passate **non si è posto alcun limite al numero di studenti** che potevano partecipare (in presenza il limite era di qualche decina per sede)
- ▶ Abbiamo chiesto ai docenti di registrarsi indicando il numero di studenti che avrebbero partecipato. La **registrazione del docente** è stata fondamentale per raccogliere i loro indirizzi email e usarli per tutte le comunicazioni organizzative

- ▶ In breve tempo abbiamo raggiunto **più di 600 studenti iscritti**
- ▶ Hanno partecipato effettivamente al Webinar circa **550 studenti**



► L'evento è durato circa 3 ore così articolate

► "L'astrofisica gamma" - E. Bissaldi (Bari)

► "La missione FERMI" - L. Latronico (Torino)

► "Analizziamo i dati" - F. de Palma (Lecce) e L. Di Venere (Bari)

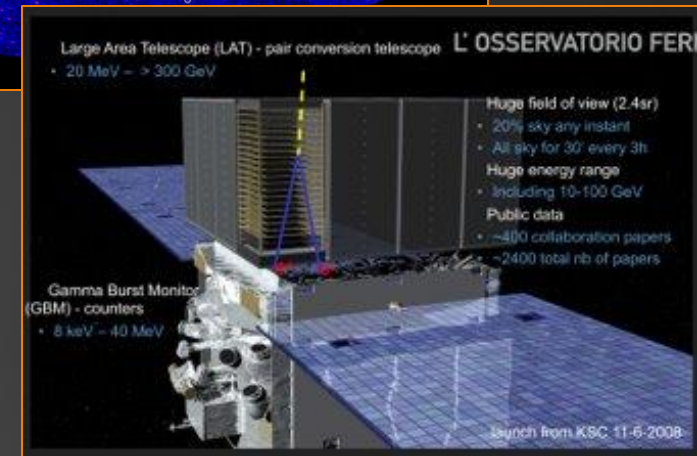
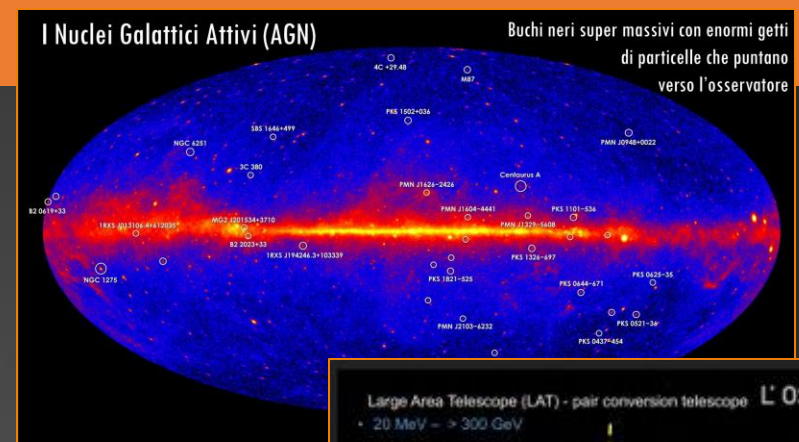
► "Giochiamo con Khaoot" - S. Cutini (Perugia)

► I due seminari hanno riscosso molto successo come hanno dimostrato le **tantissime domande fatte ai relatori**

► La modalità webinar permette di porre le domande in forma scritta.

Il moderatore quindi ripeteva la domanda a voce ed il relatore rispondeva.

► Data l'elevato numero di domande, a molte si è risposto in forma scritta durante il webinar grazie al contributo di un gruppo di esperti che è riuscito a gestirle in tempo reale



- ▶ Abbiamo meno feedback diretti sulla **parte di esercizi**, ma riteniamo (avendo sentito alcuni docenti) che i ragazzi siano riusciti a seguire la spiegazione e a farli in modo autonomo
- ▶ Il gioco del Kahoot ha riscosso molto successo
 - ▶ Abbiamo **premiato i primi tre classificati** con una targa ricordo che abbiamo spedito loro qualche giorno dopo (pagate su fondi MAECI di un progetto di fisica multimessaggero di Sara Cutini – INFN Perugia)

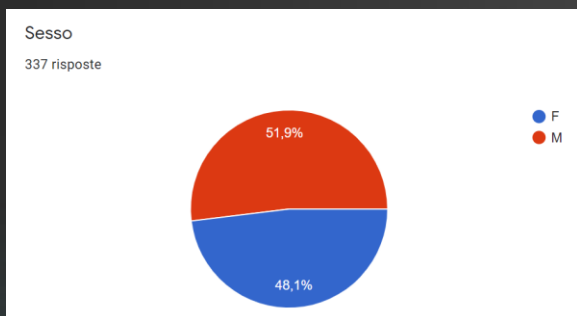
```
[ ] %matplotlib inline
import os,sys
import time, datetime
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import astropy.io.fits as pyfits
from astropy.table import Table
from astropy import units as u
from astropy.coordinates import SkyCoord, search_around_sky
from astropy.visualization.wcsaxes import SphericalCircle

from matplotlib import patheffects
from matplotlib.colors import LogNorm
from matplotlib.dates import DateFormatter
from matplotlib.offsetbox import TextArea, DrawingArea, OffsetImage, AnnotationBbox
```

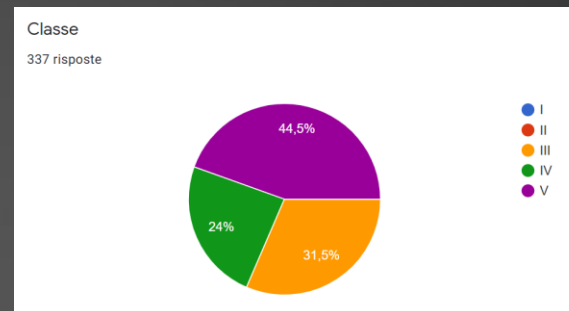


Il questionario

- ▶ Abbiamo usato i form di Google per far compilare un questionario ai ragazzi ed abbiamo raccolto circa 330 risposte su 550 partecipanti - 60%.



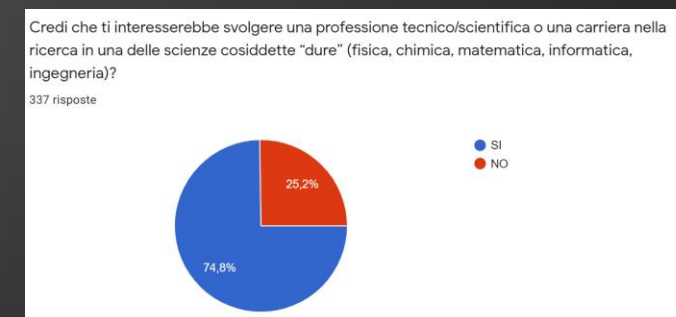
Vi è una sostanziale parità di genere come spesso accade in questa iniziativa



Sono coinvolti gli ultimi anni del liceo con una partecipazione maggiore delle V classi perchè è stato fatto a Dicembre e lontano dagli impegni pre esame di maturità



Avendo allargato il numero di partecipanti abbiamo anche raggiunto ragazzi non "appassionati" di fisica, ma comunque interessati alle materie scientifiche



I docenti sono stati chiari?

337 risposte

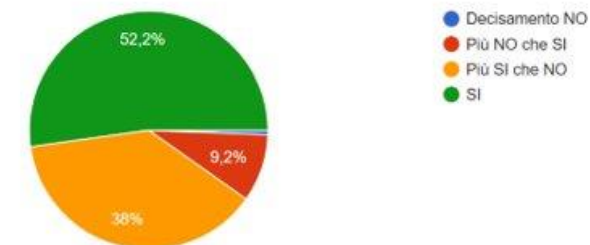


Il feedback è sicuramente positivo

Ma...!

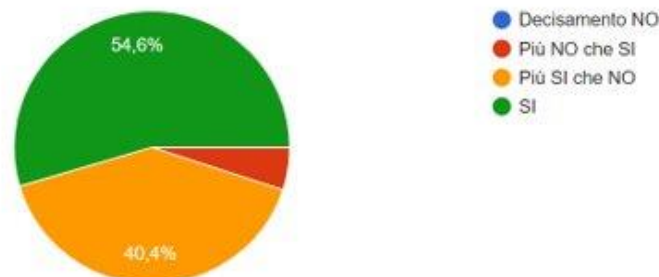
Le attività svolte sono state utili per capire meglio cos'è la Fisica?

337 risposte



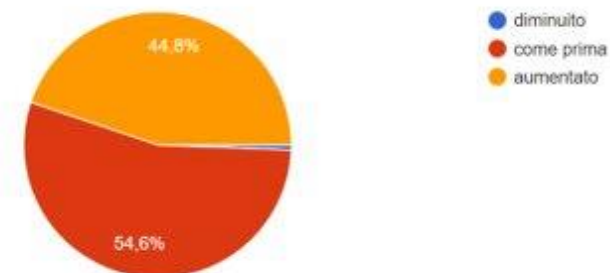
Gli argomenti sono stati interessanti?

337 risposte



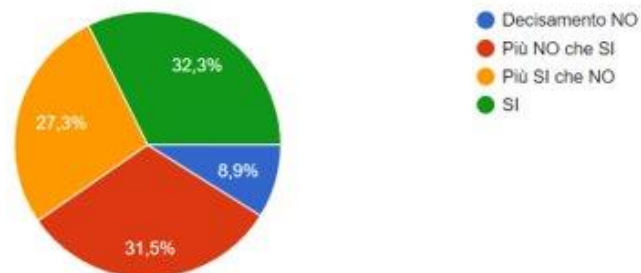
Dopo aver partecipato alla masterclass di oggi il mio interesse per la fisica in generale è ...

337 risposte



Le attività svolte ti saranno utili nella scelta dei tuoi studi futuri?

337 risposte



Appare chiaro che un evento di questo tipo non è sufficiente ad orientare le scelte degli studenti, ma deve essere inserito in un percorso di orientamento più ampio

- ▶ L'evento ha avuto molti partecipanti connessi su ZOOM
- ▶ L'interesse è stato alto come hanno dimostrato le tantissime domande ed i feedback dei docenti che ci hanno scritto nei giorni successivi
- ▶ La diretta Facebook è stata seguita poco. Probabilmente troppo lunga per la piattaforma
- ▶ Stiamo caricando i singoli video sul canale Youtube [INFN Edu Physics](#)
- ▶ Possiamo lavorare sulla parte pratica in modo da cercare di renderla più coinvolgente per gli studenti
- ▶ Si possono "facilmente" raggiungere più studenti ma andrebbe trovata uno strumento che possa reggere > 500 connessioni (Licenza ZOOM dedicata?)
- ▶ Ringrazio tutti i colleghi che hanno contribuito all'evento
 - ▶ Un ringraziamento particolare va al Presidente che ha trovato il tempo di unirsi a noi per i saluti iniziali

