

ALTERNANZA SCUOLA-LAVORO 2017 INFN



Alice Bonolis

Davide Percalli

CHI SIAMO, COSA PENSIAMO

Davide

- Luogo di nascita : La Spezia
- Liceo Scientifico A. Pacinotti
- Calcio , tennis , sci
- Scoprire , approfondire , andare oltre...



CHI SIAMO, COSA PENSIAMO

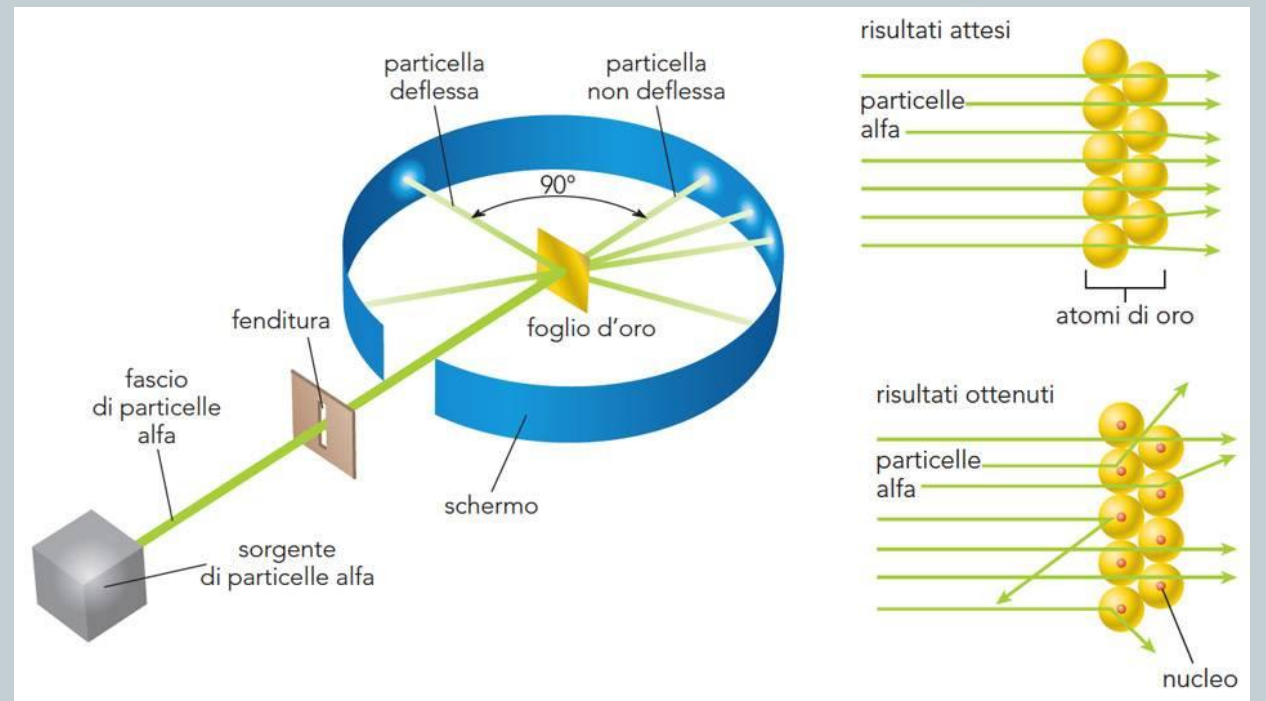
Alice

- Liceo Galvani
- Astronomia, viaggiare
- Rispondere ai 'perchè?'
- Muoni



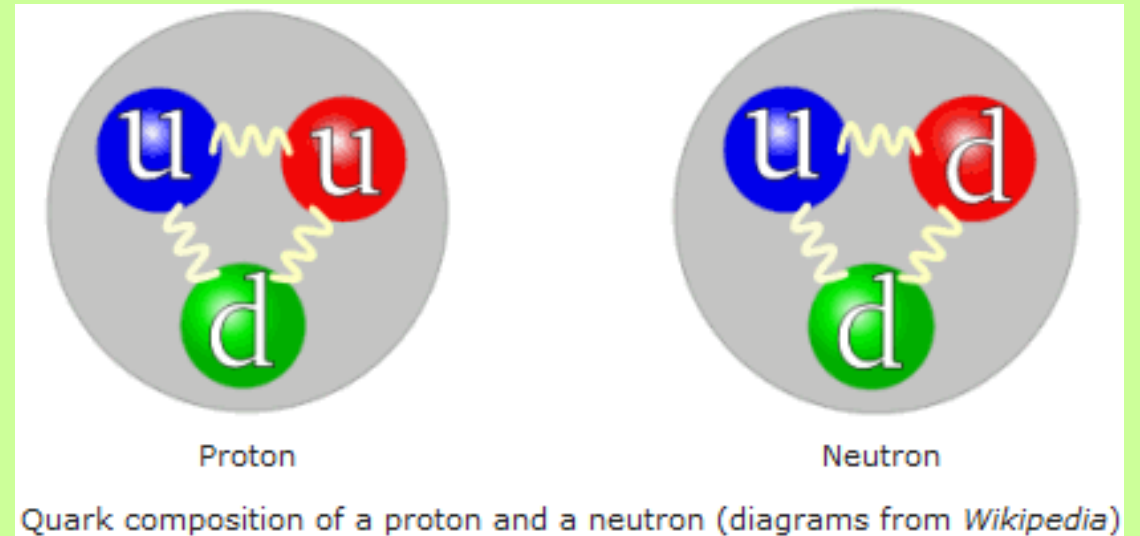
CHE COSA STUDIA LA FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI?

- Esperimento di Rutherford (1910)
fascio di particelle alfa contro un bersaglio fisso
- Costituenti elementari (protone, elettrone, neutrone)
- Ad ogni particella corrisponde un'anti-particella di ugual massa : es. positrone
- Acceleratori di particelle



CHE COSA STUDIA LA FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI?

- Ordinando le particelle soggette all'interazione forte (adroni) si notano regolarità → quarks (up , down)
- Non li osserviamo direttamente ne deduciamo le proprieta'
- non hanno evidenziato alcuna struttura e non ne abbiamo mai misurato le dimensioni: li consideriamo come oggetti puntiformi e quindi elementari



CHE COSA STUDIA LA FISICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI?

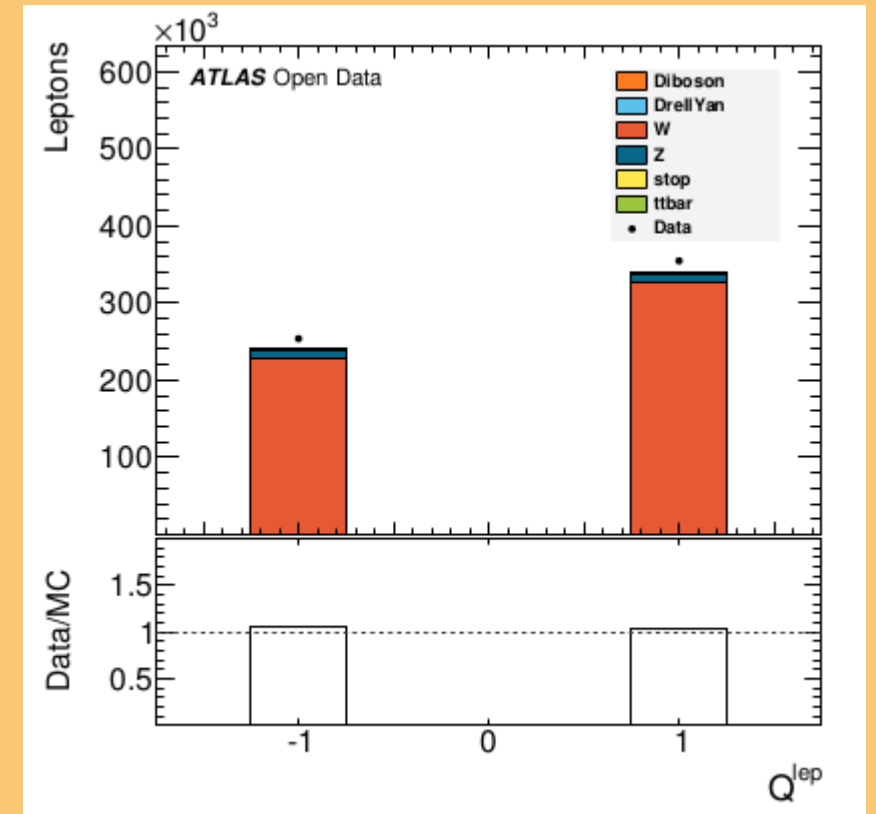
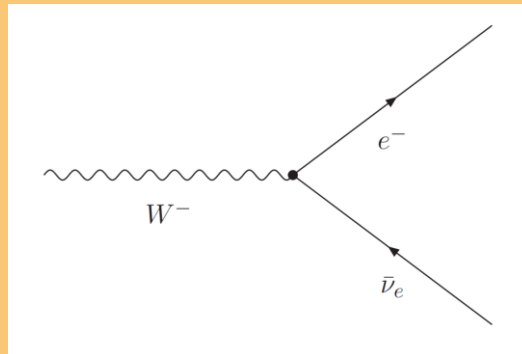
three generations of matter (fermions)					
	I	II	III		
mass→	2.4 MeV/c ²	1.27 GeV/c ²	171.2 GeV/c ²	0	≈126 GeV/c ²
charge→	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	0	0
spin→	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	1
name→	u up	c charm	t top	γ photon	H Higgs boson
QUARKS	4.8 MeV/c ²	104 MeV/c ²	4.2 GeV/c ²	0	
	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	$-\frac{1}{3}$	0	
	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	
	d down	s strange	b bottom	g gluon	
LEPTONS	<2.2 eV/c ²	<0.17 MeV/c ²	<15.5 MeV/c ²	91.2 GeV/c ²	
	0	0	0	0	
	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	
					Z Z boson
	ν _e electron neutrino	ν _μ muon neutrino	ν _τ tau neutrino		
0.511 MeV/c ²	105.7 MeV/c ²	1.777 GeV/c ²	80.4 GeV/c ²		
-1	-1	-1	±1		
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1		
	e electron	μ muon	τ tau	W W boson	
					GAUGE BOSONS

- Ad oggi conosciamo 12 particelle elementari: 6 quarks e 6 leptoni (più le relative antiparticelle...)

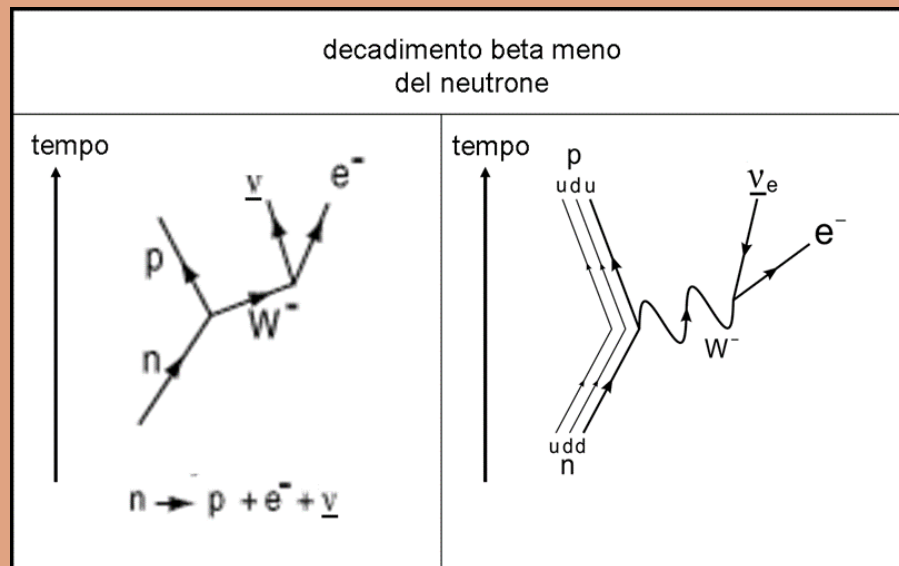
Noi ci siamo occupati del bosone W...

BOSONE W : CARATTERISTICHE

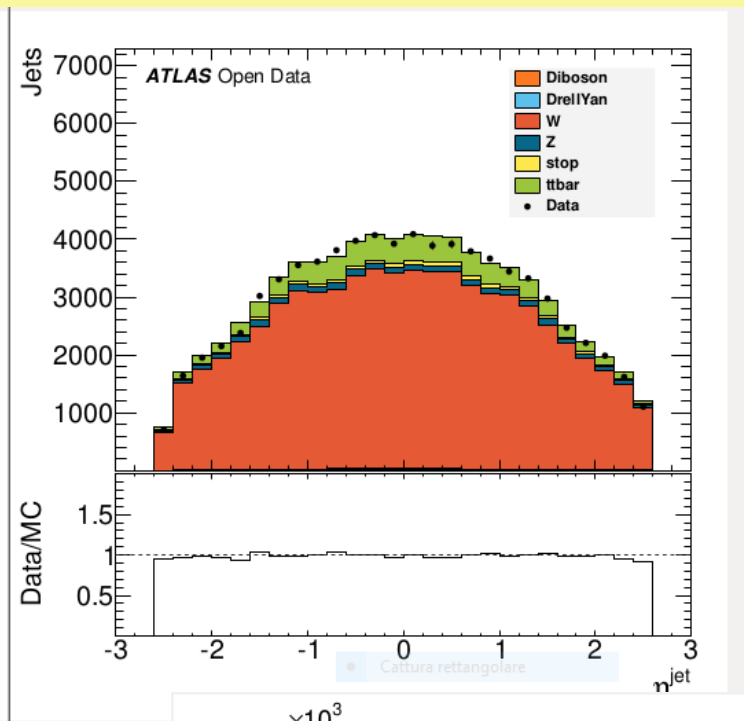
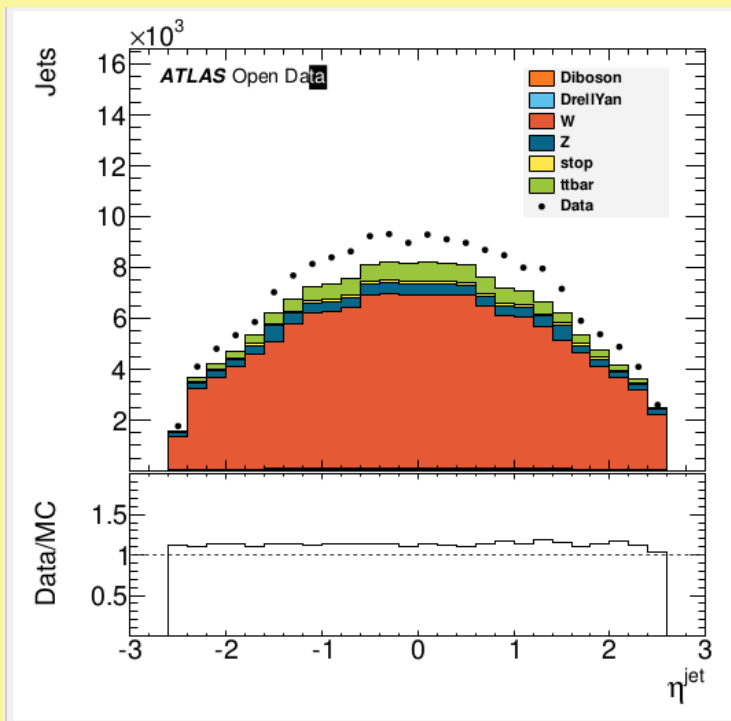
- Bosone di gauge (bosone elementare mediatore delle forze fondamentali)
- Può avere carica positiva o negativa
- Decade velocemente (3×10^{-25} s)
- W^+ e W^- sono responsabili dei processi di corrente di carica debole in quanto i bosoni possono aumentare o diminuire di un'unità la carica elettrica della particella generata



BOSONE W : IL DECADIMENTO BETA



L'interazione debole è responsabile del decadimento beta grazie allo scambio di bosoni molto massivi, il W. Qui il neutrone si trasforma in un protone e il bosone W decade in un elettrone e in un (anti)neutrino elettronico.

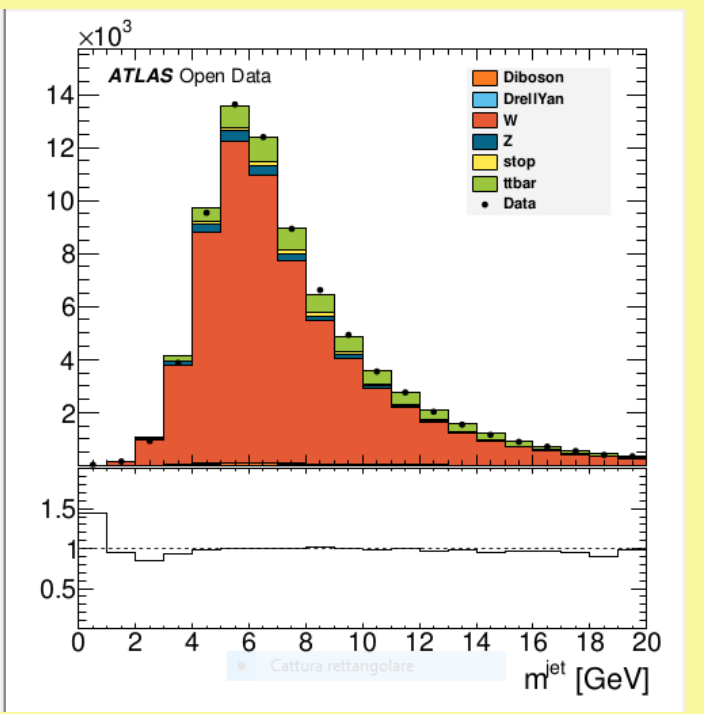
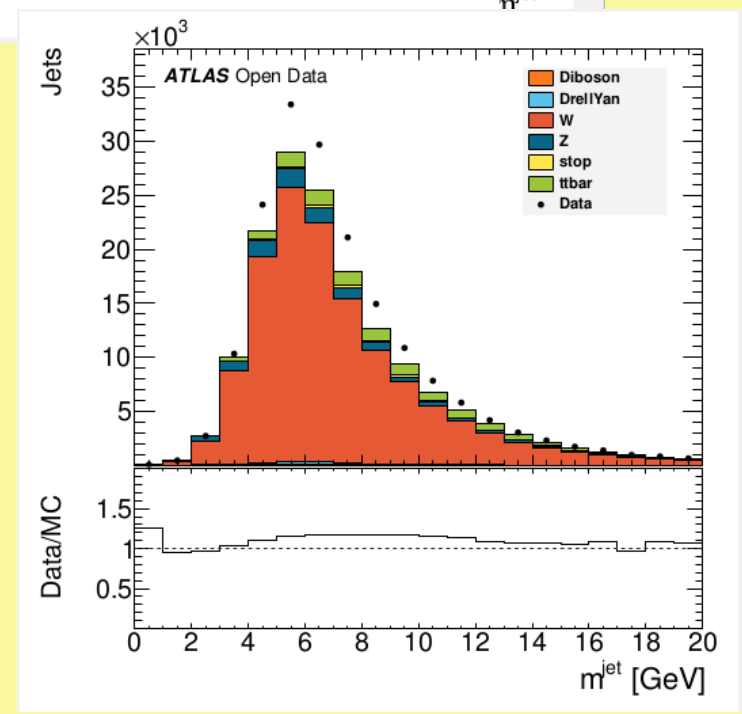


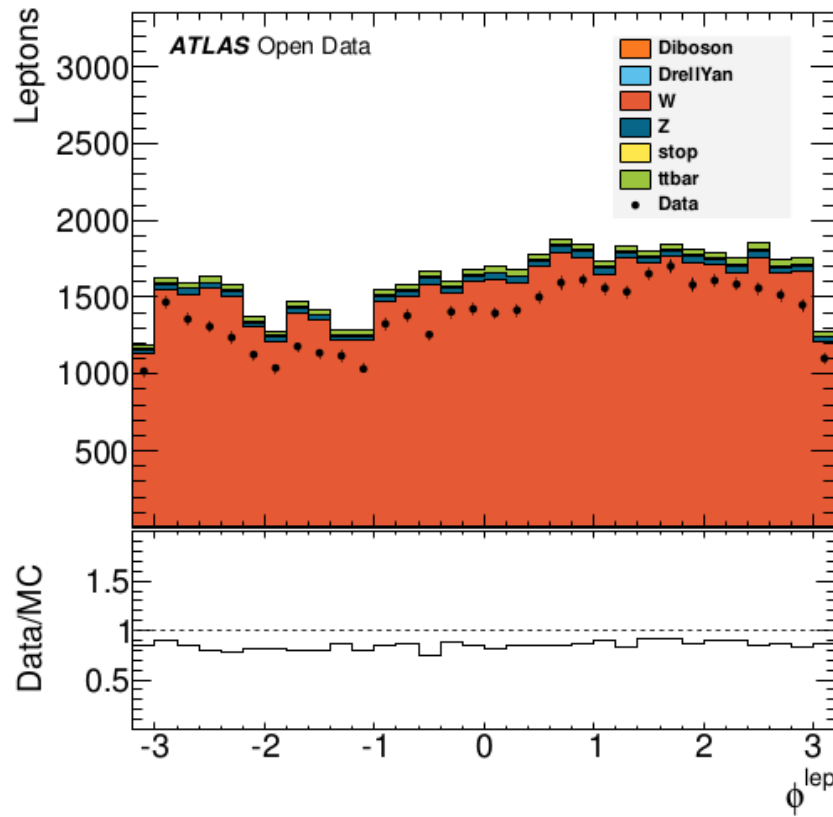
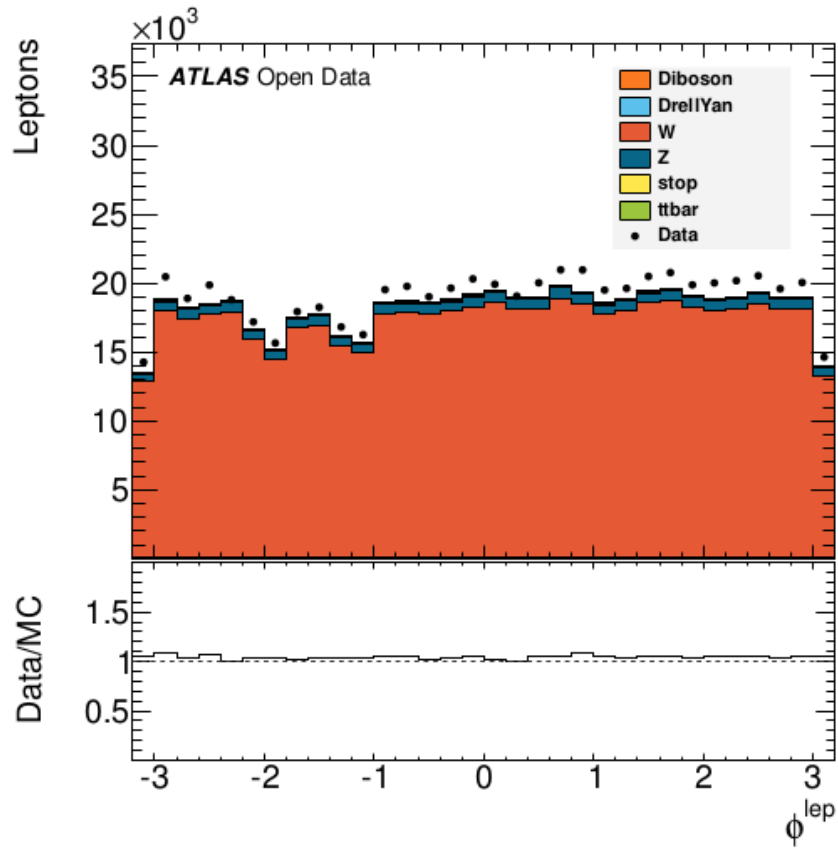
Qui inizia la nostra avventura..

Cambiando la massa trasversa ponendola > 50



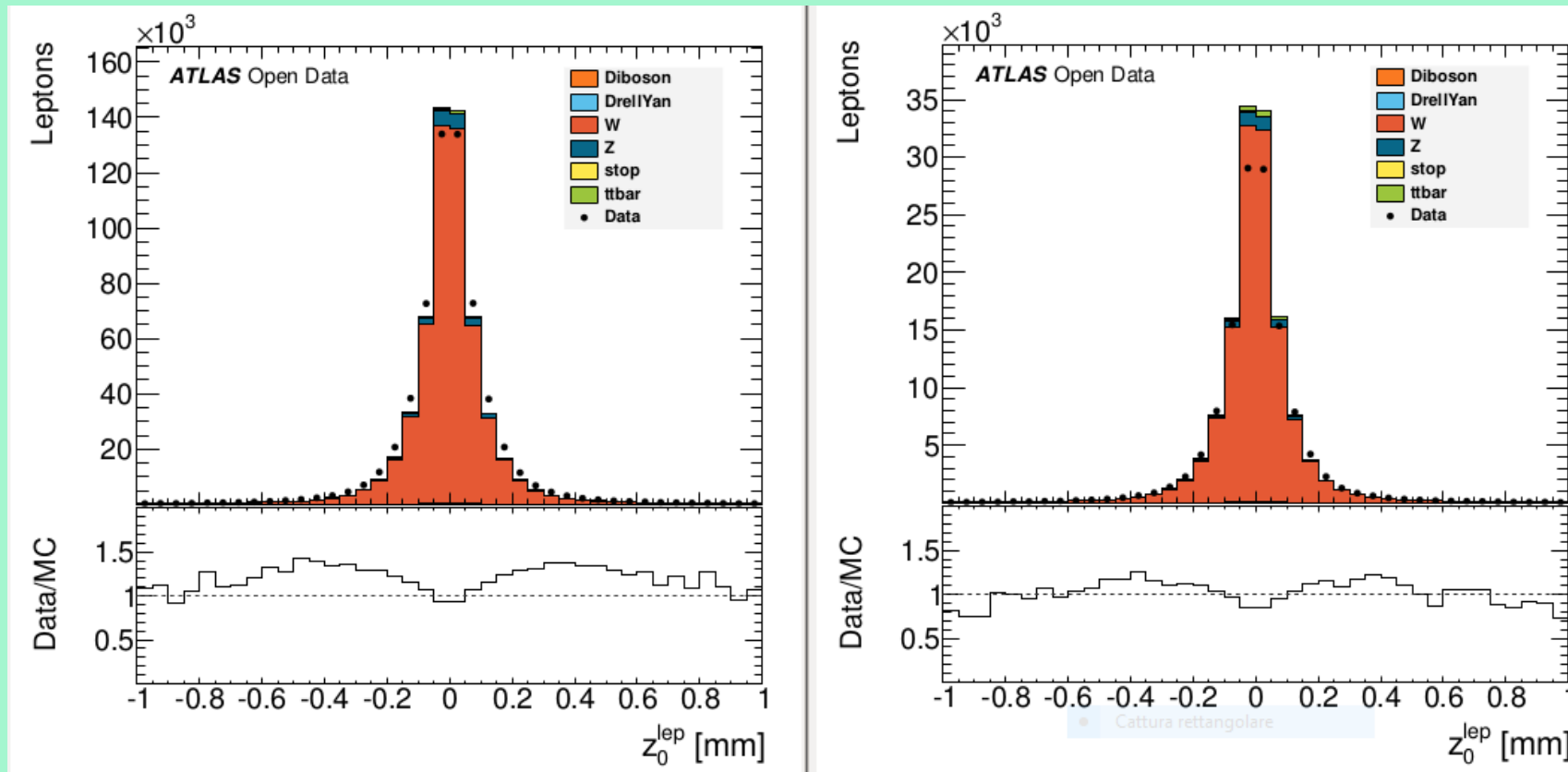
Siamo riusciti a migliorare i risultati sui jets

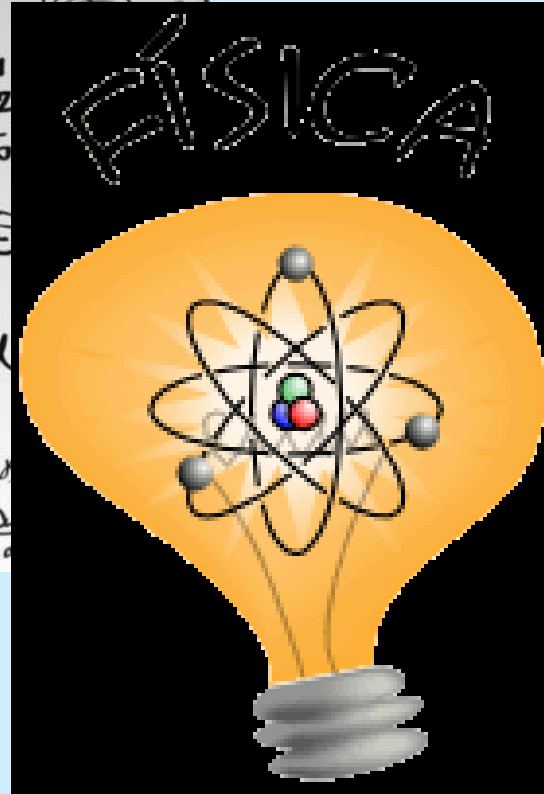
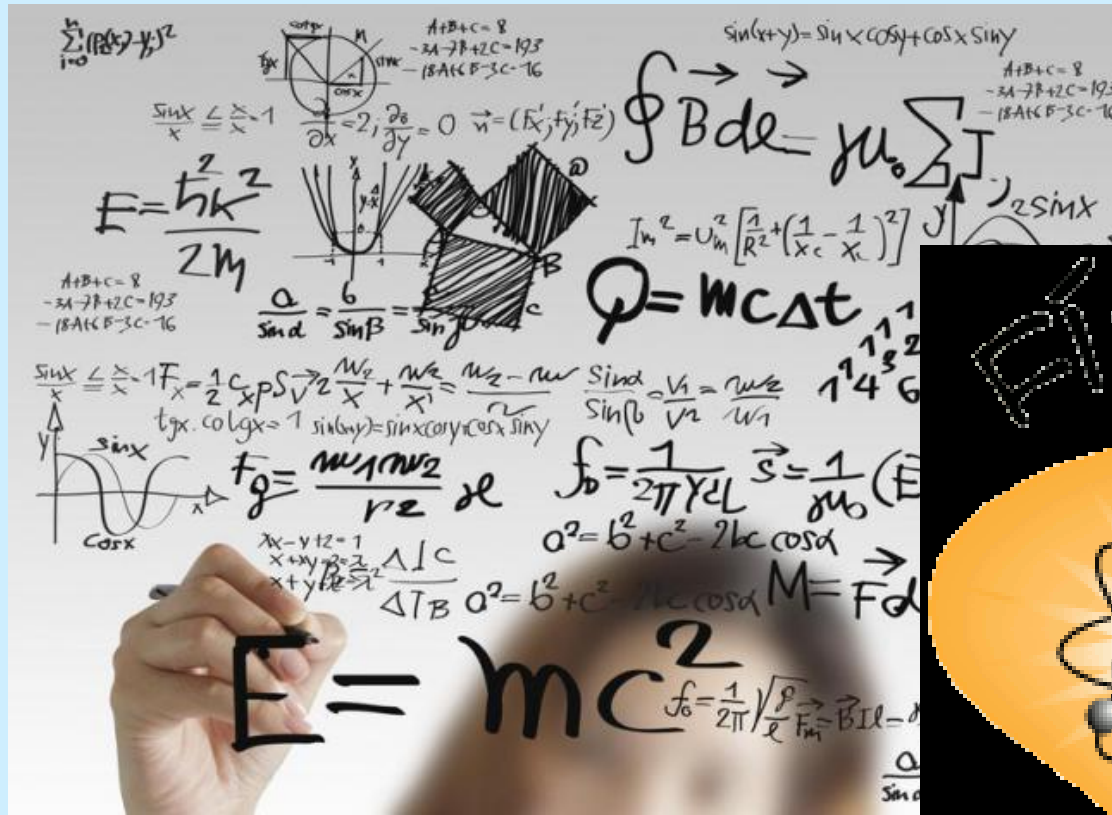




Dopo numerosi errori..

Attraverso più tagli, abbiamo aumentato il p_t (proiezione sul piano trasverso del vettore impulso) dei leptoni fino a > 35 ottenendo grandi miglioramenti





Da questa esperienza abbiamo imparato che fisica è una materia tanto difficile quanto interessante!

La fisica per noi è capire la realtà nella quale viviamo

