

Carbone C., Lucci G., Siano R.

Liceo Galileo Galilei

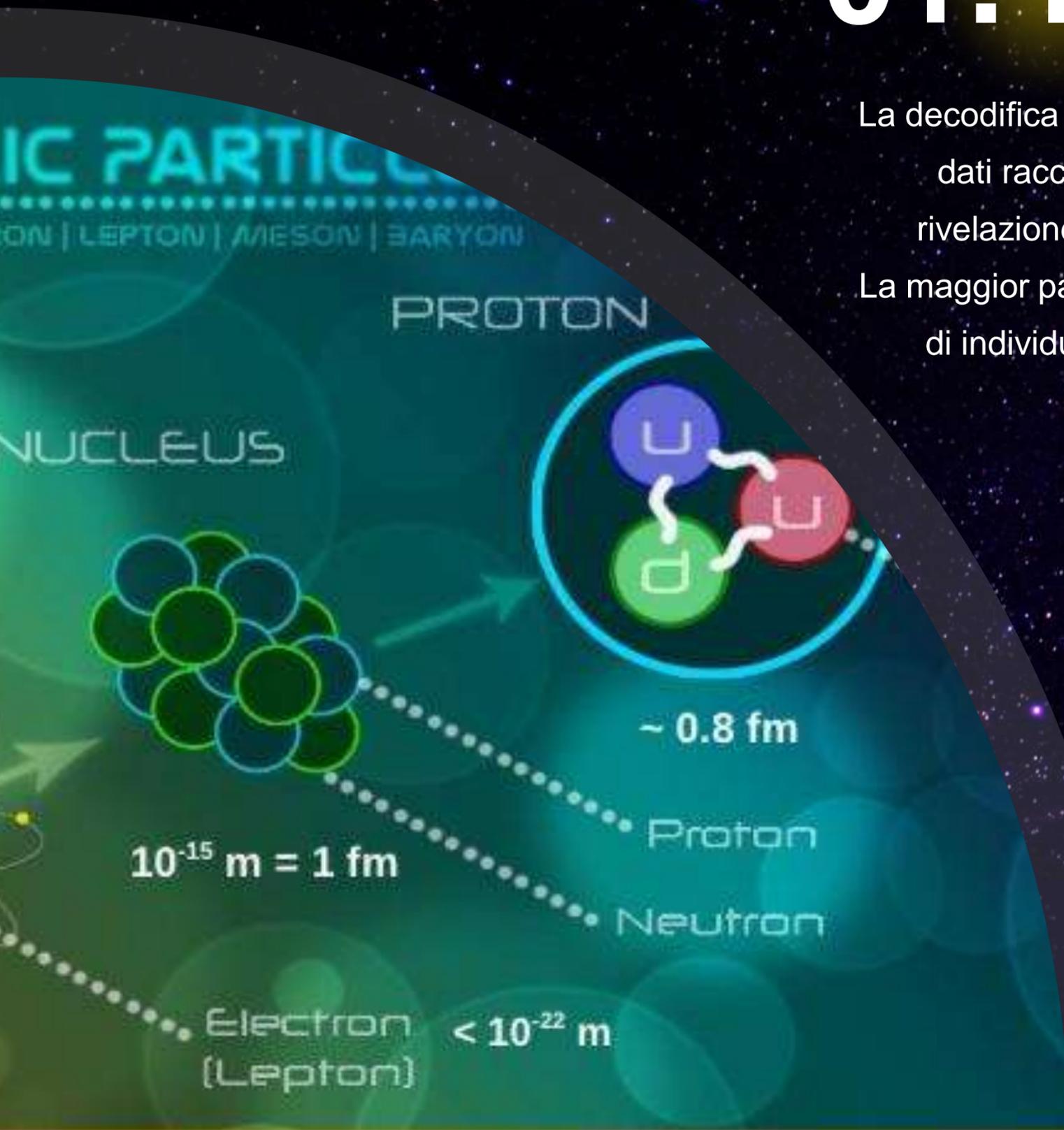
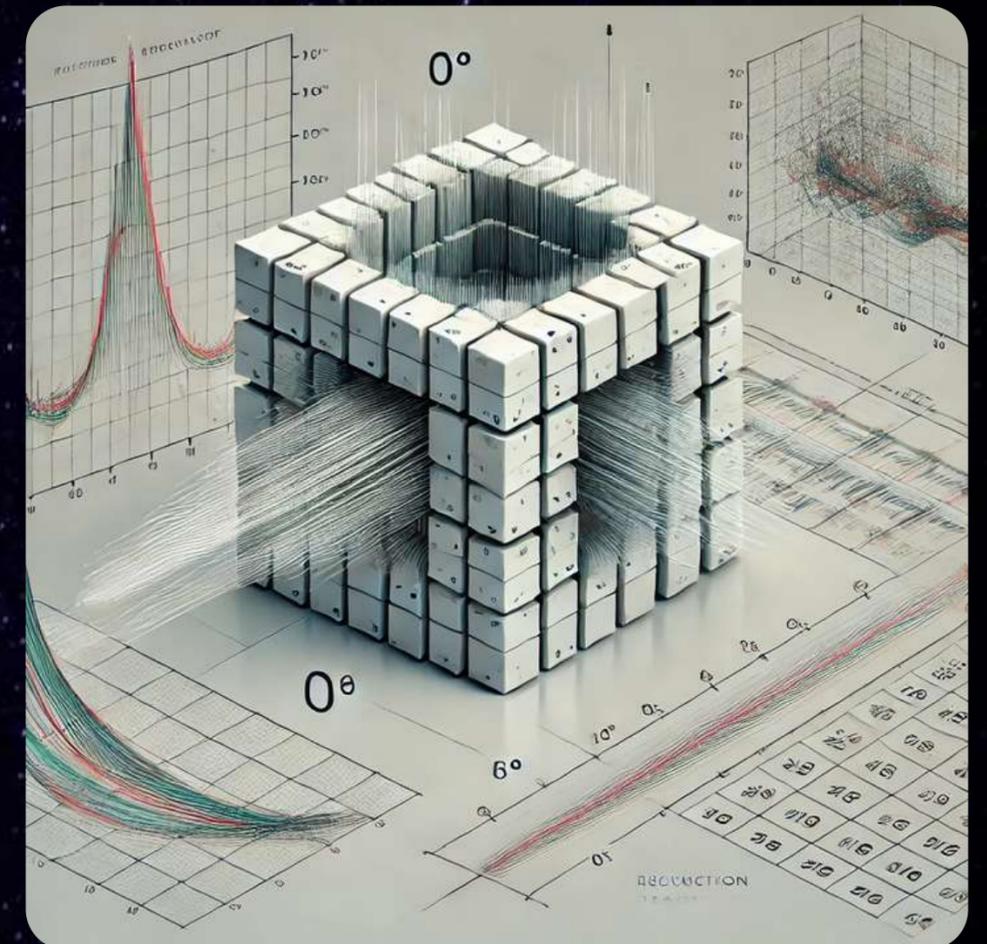
Ricostruzione delle tracce dei muoni raccolte con il Cosmic Ray Cube: La decodifica dei dati.



01. INTRODUZIONE

La decodifica delle tracce dei muoni con il cubo in posizione verticale consiste nell'analisi dei dati raccolti dai rivelatori per ricostruire la traiettoria delle particelle. Ogni evento di rivelazione registra il tempo, gli strati colpiti e le coordinate del passaggio del muone. La maggior parte dei muoni arriva dall'alto con traiettorie rettilinee. L'analisi dei dati permette di individuare la direzione di arrivo, verificare la distribuzione dei muoni e studiare le caratteristiche della radiazione cosmica

Ecco un'immagine (realizzata dall'IA) che riassume i concetti trattati, illustrando il processo di decodifica delle tracce dei muoni :

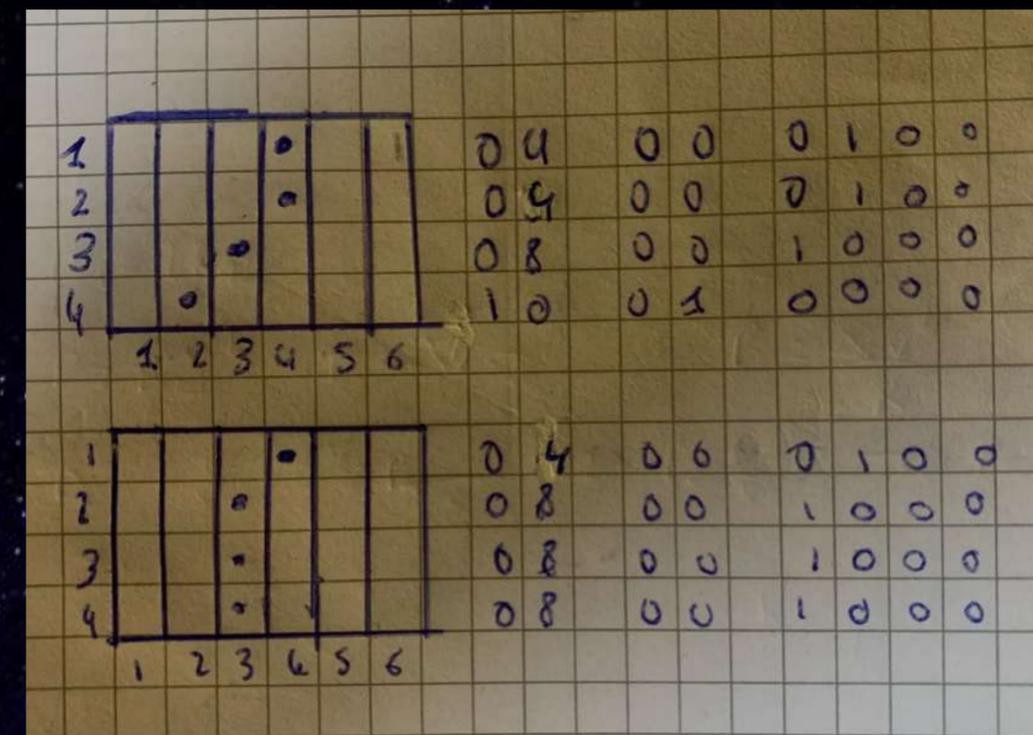


02. RICERCA E RISULTATI

Analisi dei dati da un rivelatore di particelle

- 1 Decodifica dei dati grezzi: conversione dei segnali numerici in una matrice rappresentativa.
- 2 Identificazione dei segnali: rilevamento degli elementi del rivelatore colpiti e organizzazione dei dati in una struttura coerente.
- 3 Estrazione delle coordinate: trasformazione dei segnali in posizioni tridimensionali basate sulla geometria del rivelatore.
- 4 Ricostruzione della traiettoria: determinazione del percorso della particella mediante un'equazione matematica.

Questi passaggi consentono di analizzare il comportamento delle particelle e di ottenere informazioni cruciali per lo studio dei fenomeni fisici.



y(cm)	z(cm)
14	28
10	21
10	14
10	7
My	Mz
11	17,5

x(cm)	z(cm)
14	28
14	21
10	14
6	7
Mx	Mz
11	17,5

Esperienza nell'analisi dei dati

- ✓ Decodifica delle tracce: abbiamo utilizzato la tabella di decodifica, escludendo gli ultimi due valori per concentrarci sui dati essenziali.
- ✓ Strutturazione dei dati: creazione di una tabella 4x6 per rappresentare la posizione dei segnali registrati dai rivelatori.
- ✓ Ricostruzione del percorso: ogni cella indicava un punto attraversato dai muoni, permettendoci di visualizzare la loro traiettoria.
- ✓ Risultati: identificazione precisa dei punti di attraversamento e della distribuzione spaziale dei muoni nel rivelatore.

Questa metodologia ci ha permesso di analizzare con maggiore accuratezza il comportamento delle particelle.

03.CONCLUSIONE

=

Analisi dei muoni e radiazione cosmica

🔍 Ambito di studio: fisica delle particelle e radiazione cosmica, con applicazioni nell'esplorazione dell'universo.

📊 Metodologia:

- Raccolta dati con un rivelatore in posizione verticale.
- Decodifica e trasformazione dei dati in una matrice.
- Identificazione dei punti di attraversamento e ricostruzione delle traiettorie.
- Organizzazione in una tabella 4x6 per localizzare i segnali registrati.

📈 Risultati:

- Visualizzazione del percorso dei muoni e delle deviazioni dalla traiettoria attesa.
- Maggiore comprensione del comportamento delle particelle.

🔍 Prossimi passi: approfondire l'analisi delle traiettorie e integrare nuovi dati per migliorare la precisione delle ricostruzioni.

References

