

# Un nuovo approccio per assistere la ricostruzione veloce delle tracce a livello del trigger dell'esperimento ATLAS.

*Thursday, 4 April 2024 16:59 (1 minute)*

La ricostruzione veloce delle tracce cariche risulta essere il processo più computazionalmente dispendioso nella ricostruzione di eventi in tempo reale a livello di trigger dell'esperimento ATLAS. La natura combinatoria degli algoritmi attualmente in uso implica una crescita significativa del tempo di elaborazione all'aumentare del numero di interazioni simultanee, anche detto pile-up, presenti nell'evento.

La transizione a High Luminosity LHC porterà quindi ad un aumento considerevole delle tempistiche della ricostruzione di tracce a livello di trigger. Per superare questo problema senza compromettere il programma di fisica dell'esperimento, occorrono nuove strategie di trigger che rendano la selezione meno dipendente dal numero di collisioni simultanee. In questo contesto, col mio contributo propongo l'utilizzo di un algoritmo di Machine Learning con lo scopo di filtrare gli hit di pile-up, in modo da ridurre considerevolmente le tempistiche del tracking.

L'architettura utilizzata è quella di una Convolutional Neural Network e la rete viene allenata e testata su un campione di eventi sintetici che ho generato utilizzando un modello semplificato. La rete risulta essere robusta rispetto all'aumento del pile-up, diminuendo il numero di hit di un fattore 30 al punto di lavoro che preserva il 90% degli hit di segnale. Lo sviluppo futuro di questo lavoro prevede di esplorare tecniche di accelerazione per un'inferenza più veloce e inoltre applicare l'algoritmo a eventi ATLAS.

**Primary author:** ZAIO, Alessandro (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

**Co-authors:** COCCARO, Andrea (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare); SCHIAVI, Carlo (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

**Presenter:** ZAIO, Alessandro (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare)

**Session Classification:** Poster