

Analisi integrata tra camere all-sky e array infrasonici per la caratterizzazione dei bolidi

Saturday 26 November 2022 09:20 (20 minutes)

L'ingresso dei bolidi nell'atmosfera terrestre e il suo attraversamento generano infrasuono, onde sonore di bassa frequenza (< 20 Hz).

L'infrasuono così prodotto può essere registrato da sensori a terra e, tramite l'utilizzo di un array di sensori, caratterizzato in termini di parametri d'onda, indicativi della sorgente e della sua posizione.

In questo studio si presenta l'analisi integrata di una decina di eventi di bolide basata su camere all-sky della rete PRISMA e sui dati di due array infrasonici installati dall'università di Firenze in Valle d'Aosta (Champoluc, AO) e in Toscana (M. Amiata, Abbadia San Salvatore, SI).

Grazie all'analisi dei segnali luminosi registrati da più camere all-sky, gli eventi estratti sono stati fisicamente caratterizzati in termini di tempo di accadimento, traiettoria ottica osservata, velocità pre-atmosferica, massa e dimensioni pre-atmosferiche ed energia cinetica pre-atmosferica.

L'infrasuono registrato è analizzato attraverso tecniche di array per individuare gli eventi di frammentazione dei meteoroidi e le onde di shock legate al loro ingresso in atmosfera. Utilizzando il tempo di accadimento fornito dalle camere all-sky, i segnali registrati sono poi retro-propagati attraverso tecniche di ray-tracing per localizzare le sorgenti e ricostruire la traiettoria di ingresso infrasonica e calcolare la sovrappressione acustica prodotta alla sorgente.

I parametri ottici sono infine confrontati con l'ampiezza infrasonica ricalcolata alla sorgente e con il contenuto in frequenza dei segnali infrasonici dei bolidi esaminati, al fine di costruire relazioni empiriche che leghino le caratteristiche del segnale infrasonico registrato ai parametri fisici del bolide che lo ha prodotto.

Author: BELLI, Giacomo

Presenter: BELLI, Giacomo

Session Classification: PRISMA e dintorni