

ITALIANO

Argomento/Titolo

La Paleobiologia per lo studio delle crisi faunistiche, dal passato profondo al futuro prossimo.

Proponente (Tutor)

Prof. Francesco CAROTENUTO

Proposta di ricerca

Negli ultimi decenni una buona parte della ricerca paleontologica ha sempre di più focalizzato il suo interesse sullo studio delle associazioni fossili nell'intento di comprendere le dinamiche ecologiche del passato in risposta ad eventi che hanno poi portato alle note crisi biologiche. La conoscenza approfondita di queste dinamiche può costituire uno strumento prezioso per poter prevedere il comportamento delle comunità attuali in risposta ai repentini cambiamenti climatici in atto e previsti per il futuro prossimo. Purtroppo, lo studio delle comunità del passato è sempre stato limitato dalla scarsità e frammentazione del record fossili e dalla mancanza di strumenti idonei che permettessero di tenere conto dei vari bias che il processo di fossilizzazione può avere sulla disponibilità e reperibilità dei vari reperti. Questo progetto propone lo sviluppo di strumenti statistici idonei, che impieghino anche l'Intelligenza Artificiale, per permettere un'analisi più accurata delle dinamiche ecologiche delle comunità del passato, ...anche profondo! Inoltre, la stessa modellazione del comportamento delle comunità viventi in risposta ai cambiamenti climatici può avvalersi del contributo diretto dei fossili. Infatti, molte specie viventi possiedono un record fossile, spesso datato radiometricamente, e recentemente sono stati modellati i climi di alcuni periodi del Cenozoico e Mesozoico. Un altro fine di questo progetto è proprio quello

di creare un protocollo testato per l'incrocio dei dati del presente con le occorrenze fossili ed i relativi climi del passato per fornire una visione più accurata delle esigenze climatiche delle comunità attuali ed una proiezione più precisa della loro risposta ai cambiamenti climatici. A tal fine, obiettivo molto ambizioso di questo progetto è riuscire ad integrare i dati climatici, morfologici e filogenetici, sia del presente che fossili, per la modellazione della nicchia ecologica delle specie ed avere una visione completa delle relazioni tra la singola specie e l'ambiente circostante e tra le specie di una stessa comunità.

Programma di ricerca

I° Anno

- Raccolta del record fossile di vertebrati in corrispondenza delle gradi crisi biologiche del passato profondo
- Sviluppo di metodo statistici per ridurre l'effetto del bias di fossilizzazione nell'informazione ecologica delle comunità fossili
- Modellazione delle dinamiche delle comunità fossili prima e dopo le crisi biologiche

II° Anno

- Raccolta dati sul record fossili delle specie di vertebrati viventi
- Raccolta di dati morfologici di specie sia viventi che fossili
- Sviluppo di un protocollo testato per l'integrazione dei dati del presente con i dati fossili
- Sviluppo di tecnologie basate sugli algoritmi di intelligenza artificiale per la super-risoluzione dei dati climatici del passato

- Modellazione delle nicchie ecologiche delle specie viventi con l'integrazione del relativo record fossile

III° anno

- Uso di algoritmi basati sull'Intelligenza Artificiale per modellare le dinamiche ecologiche di intere comunità del presente e del passato.
- Proiezione in scenari futuri dei modelli di risposta ecologica delle comunità nello scenario dei cambiamenti climatici.