Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione insegnamento	Paleoecologia evolutiva
Corso di studio	Scienze della Natura e dell'Ambiente
Classe di laurea	LM-60 - LM75
Crediti formativi (CFU)	6
Obbligo di frequenza	Fortemente raccomandata
Lingua di erogazione	italiano
Anno Accademico	2019/2020

Docente responsabile	
Nome e Cognome	Maria Marino
indirizzo mail	maria.marino@uniba.it
telefono	0805443454 - 3397429003
Ricevimento	Lunedì 13-17, martedì 15-17, studio sito al II piano del palazzo di Scienze detta Terra

Dettaglio insegnamento	Ambito disciplinare	SSD	tipologia attività
	Scienze della Terra	GEO01	caratterizzante

Erogazione insegnamento	Anno di corso	Semestre
	II	I

Modalità erogazione	CFU lez	Ore lez	CFU lab	Ore lab	CFU eserc	Ore eserc	CFU eserc campo	Ore eserc campo
	5	40	0,5	7,5	0	0	0,5	10

Organizzazione della didattica	ore totali	ore insegnamento	ore studio individuale
	150	57.5	92.5

Calendario	Inizio attività didattiche	Fine attività didattiche
	1 ottobre 2019	10 gennaio 2020

Syllabus	
Prerequisiti	Conoscenza della scala del tempo geologico e della tettonica delle placche
Risultati di apprendimento attesi *(declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) (si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, riportati nei quadri A4a, A4b e A4c della SUA, compreso i risultati di apprendimento trasversali)*	
Conoscenza e capacità di comprensione	Lo studente dovrà conoscere i contenuti del programma in tutte le sue parti per poter comprendere l'evoluzione degli ecosistemi marini e terrestri sul nostro Pianeta a partire dal Cambriano fino ad oggi, ripercorrendo le più importanti novità evolutive documentate nel record fossile. La conoscenza delle più importanti modificazioni fisiche del Pianeta nel tempo e la comprensione delle relazioni fra tutte le sue componenti, incluso i biota marino e terrestre, rappresentano il più importante obiettivo dell'insegnamento. Le lezioni frontali saranno lo strumento didattico essenziale per l'acquisizione di queste conoscenze.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Lo studente dovrà sviluppare la capacità di mettere in relazione le modificazioni dell'ambiente fisico e l'evoluzione degli organismi durante il Fanerozoico. Dovrà essere capace di riconoscere i meccanismi evolutivi che hanno governato i più importanti cambiamenti degli organismi terrestri e marini in concomitanza delle diverse fasi climatiche, differenti contesti paleogeografici e geologici che hanno caratterizzato il nostro Pianeta del corso degli ultimi 600 milioni di anni. Queste capacità saranno acquisite attraverso la didattica frontale e le discussioni in aula sulle problematiche paleoecologiche e paleoambientali di alcuni momenti cruciali di cambiamento della storia del Pianeta.
Autonomia di giudizio	Lo studente dovrà essere in grado di argomentare, con capacità critiche personali, il

	valore dei fossili nella ricostruzione della storia della Vita e degli ecosistemi del passato. Dovrà saper interpretare le novità evolutive degli organismi del passato e inquadrarle in un contesto temporale e ambientale ben precisi, utilizzando tutte le informazioni e i criteri descrittivi dei fossili forniti durante le lezioni frontali. Le discussioni in aula tra studenti e docente su alcune problematiche paleobiologiche saranno lo strumento didattico utile a sviluppare queste capacità.
Abilità comunicative	Lo studente dovrà acquisire nuovo lessico scientifico e corretta terminologia paleontologica in modo da rendere chiara l'esposizione dei concetti di tutti gli argomenti trattati durante lo svolgimento del corso e comunicare con capacità di linguaggio l'evoluzione degli ecosistemi durante il tempo geologico. Durante il semestre lo studente sarà stimolato a partecipare attivamente a lavorare in gruppo sia in aula che durante le ore di esercitazioni e sul campo per migliorare le proprie capacità comunicative.
Capacità di apprendimento	Lo studente dovrà sviluppare la capacità di individuare, attraverso la storia delle più importanti tappe evolutive e i cambiamenti degli organismi del passato, quali sono state le relazioni tra i diversi fattori biotici e abiotici intervenuti nel corso del tempo. Dovrà sviluppare la capacità di utilizzare le conoscenze paleontologiche di vecchia e nuova acquisizione insieme a quelle di altre discipline del corso di laurea per la migliore comprensione del ruolo che la componente biologica ha avuto nelle trasformazioni del Pianeta e dell'importanza della biodiversità che ha caratterizzato il Pianeta stesso durante il Fanerozoico. Dovrà dimostrare di essere in grado di approfondire alcune tematiche di particolare interesse suggerite dal docente attraverso ricerche bibliografiche e letture suppletive personali.

Programma	
Contenuti dell'insegnamento	L'insegnamento si svolge attraverso 5 CFU di lezioni frontali, 0,5 CFU di esercitazioni in aula e laboratorio e 0,5 CFU di esercitazioni sul campo. **<u>Contenuti teorici</u>** Elementi di paleoecologia e paleobiogeografia, le principali problematiche nel ricostruire gli ambienti del passato. Evoluzione degli ecosistemi marini e terrestri nel corso del Fanerozoico attraverso la testimonianza fossile e le principali trasformazioni degli organismi. **Paleozoico** Paleogeografia e clima del Paleozoico dal Cambriano al Devoniano. L'esplosione della vita animale nel Cambriano. Lagerstatten di Burgess Shales, Chengjiang, Hunsruck, Rhynie, Mazon Creek, Karoo. Gli invertebrati marini. I primi vertebrati. I primi pesci. I placodermi. Dai Pesci agli Anfibi. Dagli Anfibi ai Rettili. I primi Rettili "mammal-like". I rettili marini alla fine del Paleozoico. Le prime piante, la conquista delle terre emerse e loro evoluzione. Collasso delle foreste pluviali nel Carbonifero superiore. Cambiamenti fisici sulla Terra alle fine del Paleozoico, estinzioni negli oceani e negli ambienti terrestri. **Mesozoico** Paleogeografia e clima del Mesozoico dal Trias al Cretaceo. Graduale e lento aumento della diversità dopo le estinzioni del Permiano. Lagerstatten di Holzmaden Shale, Morrison, Jehol. Gli invertebrati marini; le Rudiste, l'era degli Ammonoidea. I vertebrati marini del Mesozoico. I primi rettili alati. I primi Dinosauria. Evoluzione, diffusione ed estinzione dei dinosauri nel Mesozoico. I primi mammiferi. Dinosauri-uccelli. Archaeopteryx, il vero anello di congiunzione? La vegetazione sulle terre emerse e radiazione delle angiosperme, co-evoluzione degli insetti. Diversificazione del fitoplancton (Coccolitoforidi, Dinoflagellati). **Cenozoico** Paleogeografia e clima. Paleocene-Eocene Thermal maximum. La glaciazione antartica (Eocene/Oligocene); lo sviluppo della psicrosfera e della fauna psicrosferica. Lagerstatten di Grube Messel, Bolca. Nuovi tipi di Angiosperme. I grandi foraminiferi bentonici e nuove morfologie nei foraminiferi planctonici. Il ritorno al mare di alcuni vertebrati. Radiazione dei mammiferi terziari. La vita planctonica e bentonica nei mari. Gigantismo di alcuni uccelli. Evoluzione degli equidi in relazione a clima, vegetazione, paleogeografia. Crisi di salinità del

	Messiniano. Chiusura dell'Istmo di Panama. La Corrente del Golfo, la circolazione termoalina, la formazione della calotta artica. Conseguenze per le faune terrestri (ponti terrestri, endemismi delle isole mediterranee) e gli organismi marini. **Quaternario** Paleogeografia e clima del Quaternario. Il plancton calcareo e le variazioni climatiche a scala orbitale e a breve termine (eventi D-O, Heinrich). Estinzione della megafauna pleistocenica. Cambiamenti delle faune a molluschi del Mediterraneo **Esercitazioni in aula e laboratorio** Analisi si campioni con diverso contenuto fossilifero di invertebrati marini basate sia su osservazioni macroscopiche che al microscopio a luce riflessa e trasmessa. Esercizi su dati quantitativi distribuiti nel tempo per indici paleoecologici e analisi cluster; trattazione statistica multivariata (PCA) di dati quantitativi da casi della letteratura per ricostruzioni paleoambientali. Analisi spettrale per il riconoscimento delle periodicità orbitali e sub-orbitali su serie temporali di dati biologici e biogeochimici. **Esercitazioni sul campo.** La località sarà scelta di anno in anno e avrà lo scopo di applicare in campo alcune delle metodiche di osservazione e di analisi spiegate nel corso dell'insegnamento
Testi di riferimento	Palaeoecology: Ecosystems, environments and Evolution. Brenchley P.J. and Harper D.A.T., Chapman & Hall Editors (disponibile dal docente). Cause of Quaternary Megafauna extinction di Marianne Lehnert (pdf fornito dal docente e disponibile online) Evolution of fossil ecosystems. Selden P. & Nudds J., II Edizione, 2012. ISBN: 987-1-84076-160-3 (pdf fornito dal docente e disponibile online) The first Vertebrate, oceans of the Paleozoic Era. Holmes T. 2008. ISBN ISBN 978-0-8160-59584 (pdf fornito dal docente e disponibile online) Il docente, nel corso dell'anno, fornirà articoli scientifici e testi provenienti da più libri. Inoltre indicherà siti utili al completamento della preparazione o all'approfondimento di alcuni argomenti
Note ai testi di riferimento	I testi consigliati dovranno essere integrati da files forniti dal docente.
Metodi didattici	Lezioni frontali con l'utilizzo di metodi multimediali. Esercitazioni in aula e in laboratorio, una giornata di escursione in un sito di particolare interesse che verrà deciso di anno in anno. Gli studenti sono incoraggiati a sviluppare capacità critiche e di autovalutazione mediante discussioni/confronti in aula durante le esercitazioni o su particolari quesiti scientifici inerenti gli argomenti dell'insegnamento
Metodi di valutazione *(indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)*	La valutazione dello studente si basa su un colloquio orale e sull'apporto individuale, l'assiduità di frequenza alle esercitazioni in aula, in laboratorio, e partecipazione attiva alle lezioni e all'escursione. Per il voto finale saranno tenute in considerazione: chiarezza espositiva, proprietà di linguaggio, capacità di collegare i contenuti di diverse discipline del corso di laurea, capacità di sintesi.
Criteri di valutazione *(per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)*	**Conoscenza e capacità di comprensione** Lo studente dovrà dimostrare di conoscere tutti i contenuti dell'insegnamento ed essere in grado di inquadrare nel tempo e negli ambienti gli organismi del passato che hanno segnato le più importanti novità evolutive nel Fanerozoico. La conoscenza di questi argomenti è indispensabile per il superamento dell'esame. **Capacità di applicare conoscenza e comprensione** Lo studente dovrà essere in grado di utilizzare, nel modo più adeguato, le nuove informazioni e i criteri di osservazione appresi nel corso del semestre e dimostrare di aver compreso le relazioni tra i fattori biotici e abiotici che hanno concorso all'evoluzione della Vita e del Pianeta. Queste capacità sono indispensabili al superamento dell'esame. **Autonomia di giudizio** Oltre all'acquisizione delle nozioni spiegate in aula e durante le esercitazioni, lo studente dovrà dimostrare, dando prova di ragionamenti e argomentazioni complessi, di saper creare collegamenti tra le conoscenze paleontologiche e quelle di altre discipline come geologia,

	zoologia, botanica ed ecologia. Queste capacità, unitamente agli approfondimenti eventualmente realizzati, permetteranno di superare l'esame con una valutazione molto positiva. **Abilità comunicative** Saranno valutate molto positivamente le capacità di esprimere concetti e elaborare interpretazioni con chiarezza espositiva e adeguata terminologia scientifica. Tali capacità, unitamente alle precedenti, garantiscono una valutazione molto positiva della preparazione e del rendimento dello studente. **Capacità di apprendimento** Partendo dai contenuti trasmessi durante il corso, lo studente deve dimostrare di aver acquisito capacità critiche atte a farlo progredire nella conoscenza autonoma, nella capacità di cogliere e creare connessioni con le altre discipline di studio, soprattutto quelle in ambito geologico. Il possesso di questi requisiti concorrerà ad una valutazione più che positiva dell'esame finale.
Altro	