

# **Syllabus** delle conoscenze richieste TOLC-S **SCIENZE DELLA TERRA**

Il modulo di Scienze della Terra del TOLC-S verifica gli elementi essenziali di conoscenza che sono richiesti per iniziare lo studio a livello universitario dei diversi ambiti delle Scienze della Terra. Il presente syllabus raggruppa tali conoscenze in 9 nuclei tematici che includono argomenti coerenti con le Indicazioni Nazionali per le scuole secondarie di secondo grado. Ogni nucleo tematico è provvisto di una breve premessa che indica le conoscenze e le abilità richieste per rispondere ai quesiti.

Una più ampia illustrazione degli argomenti, corredata da diversi esempi di quesiti, si trova nel Quadro di Riferimento per le Scienze della Terra presente sul sito del Progetto Orientazione <https://www.orientazione.it/>.

## **La Terra nello spazio**

*Questo nucleo tematico riguarda le conoscenze di base sull'Universo e sul Sistema Solare. Nei quesiti proposti sono verificate le conoscenze sui principali moti della Terra, necessarie per orientarsi durante il dì e la notte, per comprendere alcuni dei fenomeni fondamentali osservabili nel nostro pianeta, quali l'alternanza del dì e della notte, l'alternanza delle stagioni e, a scala temporale maggiore, i grandi cambiamenti climatici.*

- Il Sistema Solare e l'Universo
- I moti orbitali principali del pianeta Terra e loro conseguenze
- Le distanze astronomiche, l'orientamento nello spazio

## **La struttura a 'sfere' del Sistema Terra**

*Questo nucleo tematico riguarda la struttura del pianeta Terra. Per rispondere alle domande di tale nucleo è necessario conoscere come è fatta la Terra e comprendere che essa è un sistema dinamico integrato di componenti (nucleo, mantello, crosta, idrosfera, atmosfera, biosfera), ognuno con le proprie caratteristiche e in stretta interazione, con scambi di energia e/o materia attraverso una complessa serie di processi fisici, chimici e biologici.*

- Struttura e composizione di nucleo, mantello e crosta
- Idrosfera, sue dinamiche e ciclo dell'acqua
- Struttura, composizione e dinamica dell'atmosfera

## **La tettonica delle placche**

*Questo nucleo tematico riguarda la teoria della tettonica delle placche, una teoria fondamentale nelle Scienze della Terra in grado di spiegare e interpretare in maniera coerente i principali processi geologici che sono avvenuti sul pianeta e che sono ancora in corso. Per rispondere correttamente ai quesiti, lo studente deve conoscere l'interdipendenza tra i principali fenomeni che si verificano nel nostro pianeta, come le eruzioni vulcaniche, i terremoti, l'espansione dei fondali oceanici e la formazione delle catene montuose.*

- Alfred Wegener e la deriva dei continenti
- L'espansione dei fondali oceanici
- Le placche tettoniche e i loro margini
- La formazione delle catene montuose

### **Il ciclo delle rocce**

*Questo nucleo tematico include la conoscenza di come gli elementi chimici sono organizzati nella Terra solida a costituire i minerali e le rocce. Si richiede che lo studente comprenda come l'origine delle rocce sia legata a processi magmatici e/o sedimentari e/o metamorfici che insieme costituiscono il ciclo litogenetico.*

- I minerali
- Le rocce magmatiche
- Le rocce metamorfiche
- Le rocce sedimentarie
- Il ciclo litogenetico

### **Processi geologici di origine superficiale**

*Questo nucleo tematico è incentrato sull'importante ruolo dell'energia solare come motore dei processi che avvengono sulla superficie della Terra e che coinvolgono l'atmosfera, l'idrosfera, la litosfera e la biosfera, regolando anche le interazioni tra questi ambiti principali. Gli studenti devono avere una visione d'insieme dei processi superficiali al fine di comprendere le interazioni tra le diverse sfere nei differenti ambienti e nelle loro continue mutazioni.*

- La degradazione delle rocce, l'erosione e gli agenti di trasporto
- Principali ambienti di sedimentazione continentale, costiera e marina
- Le principali forme del rilievo terrestre alle varie scale
- Interazione biosfera-geosfera

### **Processi geologici di origine profonda**

*Questo nucleo tematico riguarda il calore interno della Terra e le modalità attraverso le quali viene continuamente disperso verso lo spazio. Si richiede allo studente di conoscere l'origine del calore dell'interno della Terra (accrezione meteoritica, auto-differenziazione e calore radiogenico), le modalità di propagazione del calore (processo di convezione, conduzione, avvezione, irraggiamento) e le conseguenze dei moti convettivi sui movimenti delle placche e su alcuni fenomeni geologici (attività sismica e vulcanica).*

- Sorgenti del calore terrestre
- I moti convettivi nel mantello
- Attività sismica
- Attività vulcanica

### **Età del Pianeta Terra**

*Questo nucleo tematico riguarda il concetto di 'tempo geologico profondo' fondamentale in geologia per comprendere che tutto quello che è oggi la Terra, dalle forme dei rilievi, ai materiali che la costituiscono, alla sua struttura profonda, è frutto di lente ma continue trasformazioni. Nei quesiti*

*proposti in questo nucleo tematico si verifica l'attitudine degli studenti a saper stabilire la sequenza degli eventi geologici e biologici che hanno interessato la storia geologica del pianeta.*

- Il principio dell'attualismo
- Principi di base della stratigrafia
- Datazione relativa e radiometrica degli eventi geologici e principali metodi di datazione
- Eoni, ere, periodi, epoche, età.

### **Le risorse e le riserve della Terra**

*Questo nucleo tematico riguarda l'utilizzo da parte dell'uomo delle risorse del pianeta per l'approvvigionamento di materie prime e l'utilizzo di fonti energetiche. Si richiede allo studente di conoscere la differenza tra risorsa e riserva, l'identificazione delle principali georisorse minerali ed energetiche indispensabili in ambito sociale, economico ed ecologico, comprendere i motivi geologici per i quali la disponibilità delle georisorse è necessariamente limitata ed imparare i concetti generali relativi allo sfruttamento consapevole e sostenibile di tali risorse.*

- Concetto di georisorsa e georiserva
- Le riserve minerarie e le fonti energetiche
- Il concetto di rinnovabilità e sostenibilità delle georisorse

### **I rischi naturali e l'uomo**

*Questo nucleo tematico riguarda le conoscenze geologiche indispensabili per la difesa dai rischi naturali, soprattutto in un contesto dinamico, caratterizzato da cambiamenti climatici, condizioni eterogenee di sviluppo demografico, variazioni nell'uso del territorio e nella geografia degli insediamenti urbani. Allo studente è richiesto di conoscere quali sono i fenomeni naturali che possono produrre effetti dannosi sull'ambiente antropico e le tipologie di rischi naturali.*

- Definizione di rischio e di pericolosità
- Rischio sismico
- Rischio vulcanico
- Rischio frane
- Rischio idrogeologico