PROGRAMMAZIONE DIDATTICA RELATIVA A UN PERCORSO DI

*SCIENZE DELLA TERRA PER IL PRIMO BIENNIO DEGLI ISTITUTI TECNICI TECNOLOGICI*

Strumenti per la lezione

Questa sezione contiene materiali utili per la programmazione; ad esempio le **tabelle di programmazione didattica**, riferite ai capitoli del corso, indicano le principali conoscenze, abilità e competenze che lo studente dovrà acquisire nei diversi momenti del processo di apprendimento.

**CAPITOLO 1 L’Universo**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONOSCENZE** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| **1. L’Universo è tutto ciò che esiste** | | **Competenze di asse: A, B, C** |
| > Definire l’Universo.  > Elencare le componenti fondamentali dell’Universo. | > Comprendere che anche noi siamo parte dell’Universo. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Interpretare un fenomeno naturale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| ***Le distanze nell’Universo*** | |
| > Definire l’anno luce. | > Utilizzare l’anno luce per esprimere le distanze nell’Universo. |
| ***Lo spettro elettromagnetico*** | |
| > Definire lo spettro elettromagnetico. | > Riconoscere alcune parti dello spettro elettromagnetico utilizzate nella vita quotidiana. |
| ***La gravità*** | |
| > Definire la gravità. |  |
| **2. Le stelle nascono, evolvono e infine muoiono** | | **Competenze di asse: A, B, C** |
|  | > Comprendere che il Sole è soltanto una delle innumerevoli stelle esistenti. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Interpretare un fenomeno naturale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| ***La fusione termonucleare dell’idrogeno*** | |
| > Definire una stella. |  |
| ***Le proprietà delle stelle*** | |
| > Descrivere le principali proprietà delle stelle.  > Definire il diagramma H-R. | > Correlare la temperatura superficiale di una stella al suo colore.  > Descrivere le caratteristiche di una stella in base alla sua posizione nel diagramma H-R. |
| ***La vita delle stelle*** | |
| > Descrivere il ciclo di vita di una stella. | > Collegare il ciclo di vita di una stella alla sua massa iniziale.  > Interpretare le informazioni contenute nel diagramma H-R e collegarle all’evoluzione delle stelle. |
| **3. L’Universo è costellato di galassie** | | **Competenze di asse: A, C** |
| ***La Via Lattea*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| > Definire la Via Lattea. | > Riconoscere la Via Lattea nel cielo notturno. |
| ***Le galassie*** | |
| > Definire una galassia. |  |
| ***I diversi tipi di galassie*** | |
| > Descrivere i principali tipi di galassie. | > Classificare una galassia a partire da una sua immagine. |
|  |  |  |
| **4. L’Universo si sta espandendo** | | **Competenze di asse: A, C** |
| ***L’allontanamento delle galassie*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| > Definire l’effetto Doppler. | > Collegare lo spostamento verso il rosso con l’allontanamento delle galassie.  > Utilizzare semplici modelli per illustrare la teoria dell’Universo in espansione. |
| ***Il Big Bang*** | |
| > Descrivere la teoria del Big Bang. | > Spiegare l’origine della teoria del Big Bang. |

**CAPITOLO 2 Il Sistema Solare**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONOSCENZE** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| **1. Il Sistema Solare è un insieme di corpi celesti nella Via Lattea** | | **Competenze di asse: A, C** |
| > Descrivere la posizione del Sistema Solare nella Via Lattea. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| ***La composizione del Sistema Solare*** | |
| > Elencare le componenti fondamentali del Sistema Solare. |  |
| ***Le distanze nel Sistema Solare*** | |
| > Definire l’unità astronomica.  > Indicare le dimensioni del Sistema Solare. | > Utilizzare l’unità astronomica per esprimere le distanze nel Sistema Solare. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2. Il Sole è la stella al centro del Sistema Solare** | | **Competenze di asse: A, B, C** |
| ***La struttura del Sole*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Interpretare un fenomeno naturale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| > Descrivere la struttura del Sole. | > Distinguere i processi che caratterizzano i diversi strati del Sole.  > Comprendere che il Sole è in continua trasformazione. |
| **3. I pianeti orbitano intorno al Sole** | | **Competenze di asse: A, C** |
| > Definire un pianeta.  > Elencare e classificare i pianeti del Sistema Solare. | > Distinguere i pianeti terrestri da quelli gioviani in base alle loro caratteristiche generali. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| ***I satelliti*** | |
| > Definire un satellite. | > Distinguere un pianeta da un satellite. |
| ***Il moto di rivoluzione dei pianeti*** | |
| > Definire il moto di rivoluzione.  > Enunciare le tre leggi di Keplero.  > Enunciare la legge di gravitazione universale. | > Comprendere perché i pianeti orbitano intorno al Sole. |
| ***La composizione chimica dei pianeti*** | |
| > Elencare le componenti principali dei pianeti. | > Riconoscere ciò che distingue le diverse componenti dei pianeti. |
| ***I pianeti terrestri*** | |
| > Elencare i pianeti terrestri.  > Descrivere le caratteristiche principali dei pianeti terrestri. | > Riconoscere gli aspetti che accomunano e quelli che differenziano i pianeti terrestri. |
| ***Giove e Saturno: i giganti gassosi*** | |
| > Elencare i giganti gassosi.  > Descrivere le caratteristiche principali dei giganti gassosi. | > Riconoscere gli aspetti che accomunano e quelli che differenziano i giganti gassosi. |
| ***Urano e Nettuno: i giganti ghiacciati*** | |
| > Elencare i giganti ghiacciati.  > Descrivere le caratteristiche principali dei giganti ghiacciati. | > Riconoscere gli aspetti che accomunano e quelli che differenziano i giganti ghiacciati. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4. Una schiera di corpi celesti minori gravita intorno al Sole** | | **Competenze di asse: A, C** |
| > Elencare i corpi celesti minori del Sistema Solare. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| ***Gli asteroidi e la fascia degli asteroidi*** | |
| > Definire un asteroide e la fascia degli asteroidi. |  |
| ***Le comete*** | |
| > Definire una cometa. | > Collegare l’aspetto di una cometa al suo moto di rivoluzione. |
| ***La fascia di Kuiper e la nube di Oort*** | |
| > Definire la fascia di Kuiper e la nube di Oort. | > Comprendere che il Sistema Solare è molto più esteso dello spazio occupato dai pianeti. |
| ***I pianeti nani*** | |
| > Definire un pianeta nano. | > Distinguere un pianeta nano da un pianeta. |
| ***I meteoroidi*** | |
| > Definire meteoroidi, meteore e meteoriti. | > Comprendere perché il termine “stella cadente” non è appropriato. |

**CAPITOLO 3 La Terra e la sua Luna**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONOSCENZE** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| **1. Il sistema Terra** | | **Competenze di asse: A** |
| > Definire un sistema.  > Elencare le componenti del geosistema. | > Individuare esempi di sistemi nella nostra realtà.  > Comprendere perché la Terra è un sistema. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2. La Terra ha una forma tutta sua** | | **Competenze di asse: A, C** |
| ***La forma e le dimensioni della Terra*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| > Descrivere un globo terrestre.  > Definire l’ellissoide di rotazione.  > Definire il geoide. | > Individuare gli elementi fondamentali del globo terrestre.  > Spiegare perché la forma della Terra può essere descritta in diversi modi. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **3. Per orientarsi sulla superficie terrestre servono punti di riferimento** | | | | **Competenze di asse: A, C** |
| > Definire un punto di riferimento. | > Individuare punti di riferimento per orientarsi nella realtà che ci circonda. | | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| ***Orientarsi con il Sole*** | | | |
| > Descrivere come ci si può orientare con il Sole. | > Individuare i punti cardinali grazie al Sole. | | |
| ***Orientarsi con le stelle*** | | | |
| > Descrivere come ci si può orientare con le stelle. | > Individuare la Stella Polare nel cielo notturno. | | |
| ***Orientarsi con la bussola*** | | | |
| > Descrivere come ci si può orientare con la bussola. | > Saper utilizzare una bussola per individuare i punti cardinali. | | |
| **4. Le coordinate geografiche definiscono la posizione  di un punto sulla terra** | | | **Competenze di asse: A, C** | |
| > Definire paralleli, meridiani e reticolato geografico. | |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. | |
| ***La latitudine e la longitudine*** | | |
| > Definire latitudine e longitudine. | | > Utilizzare le coordinate geografiche per individuare un punto della superficie terrestre su un atlante.  > Ricavare le coordinate geografiche di un punto della superficie terrestre data la sua posizione su un atlante. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5. I moti principali della Terra definiscono i giorni,  gli anni e le stagioni** | | **Competenze di asse: A, C** |
| > Definire il tempo. | > Riconoscere che il tempo scandisce i ritmi della vita. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| ***Il moto di rotazione e le sue conseguenze*** | |
| > Definire il moto di rotazione terrestre e descriverne le caratteristiche.  > Descrivere l’alternarsi del dì e della notte.  > Definire l’effetto Coriolis.  > Descrivere il movimento apparente delle stelle nel cielo. | > Comprendere la relazione tra il moto di rotazione terrestre e le sue conseguenze, anche ricorrendo a modelli. |
| ***Il moto di rivoluzione e le sue conseguenze*** | |
| > Definire il moto di rivoluzione terrestre e descriverne le caratteristiche.  > Descrivere l’alternarsi delle stagioni.  > Definire equinozi e solstizi. | > Comprendere la relazione tra il moto di rivoluzione terrestre e le sue conseguenze, anche ricorrendo a modelli.  > Distinguere stagioni astronomiche e stagioni meteorologiche. |
| ***La misura del tempo*** | |
| > Definire giorno siderale e giorno solare.  > Definire tempo locale e tempo civile.  > Descrivere il sistema dei fusi orari.  > Definire anno solare e anno civile. | > Comprendere la differenza tra giorno siderale e giorno solare, anche ricorrendo a modelli.  > Comprendere le differenze tra tempo locale e tempo civile.  > Saper utilizzare il sistema dei fusi orari.  > Comprendere le differenze tra anno solare e anno civile. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **6. La Luna è il satellite della Terra** | | **Competenze di asse: A, C** |
| > Definire la Luna. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| ***Le caratteristiche della Luna e della sua superficie*** | |
| > Descrivere le caratteristiche principali della Luna e della sua superficie.  > Descrivere come si forma un cratere da impatto meteoritico. | > Individuare, in fotografia e dal vivo, le principali strutture della superficie lunare. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **7. I moti della Luna danno origine alle fasi lunari e alle eclissi** | | **Competenze di asse: A, C** |
| > Elencare i moti principali della Luna e descriverne le caratteristiche. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| ***Le fasi lunari*** | |
| > Definire e descrivere le fasi lunari.  > Definire mese siderale, mese sinodico e mese civile. | > Riconoscere le fasi lunari osservando la Luna nel cielo.  > Comprendere le differenze tra mese siderale e mese sinodico, anche ricorrendo a modelli. |
| ***Le eclissi*** | |
| > Definire e descrivere le eclissi di Sole e di Luna. | > Comprendere l’origine delle eclissi anche ricorrendo a modelli. |

**CAPITOLO 4 L’atmosfera e il clima**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CONOSCENZE** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** | |
| **1. L’atmosfera circonda la Terra e condiziona la vita** | | **Competenze di asse: A** | |
| > Definire l’atmosfera.  > Definire tempo meteorologico e clima. | > Comprendere perché è importante studiare l’atmosfera.  > Saper fare esempi di tempo meteorologico e clima. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper classificare.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2. L’atmosfera ha una struttura a strati** | | **Competenze di asse: A** |
| > Descrivere la struttura a strati dell’atmosfera. | > Riconoscere che noi viviamo nella troposfera. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| ***La composizione chimica dell’atmosfera*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| > Descrivere la composizione chimica dell’aria. |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3. La temperatura della troposfera dipende dalla combinazione  di numerosi fattori** | | | | **Competenze di asse: A, B, C** | |
| ***Come fa il Sole a riscaldare il nostro pianeta?*** | | | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Interpretare un fenomeno naturale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.  > Riconoscere il ruolo dell’umanità nel perturbare gli equilibri naturali.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. | |
| > Descrivere le sorti della radiazione solare che raggiunge l’atmosfera. | |  | |
| ***L’effetto serra*** | | | |
| > Definire e descrivere l’effetto serra. | | > Comprendere l’importanza dell’effetto serra per la vita sulla Terra. | |
| ***I fattori termici*** | | | |
| > Elencare i principali fattori termici. | | > Comprendere in che modo i fattori termici influenzano la temperatura della troposfera. | |
| **4. L’umidità atmosferica è all’origine di nubi e precipitazioni** | | | **Competenze di asse: A** | |
| > Definire l’umidità atmosferica. |  | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. | |
| ***L’umidità assoluta e l’umidità relativa*** | | |
| > Definire umidità assoluta e umidità relativa. | > Saper leggere un igrometro. | |
| ***La condensazione del vapore d’acqua*** | | |
| > Elencare e descrivere i fenomeni prodotti dalla condensazione e dal brinamento del vapore d’acqua atmosferico. | > Comprendere le condizioni che provocano la condensazione e il brinamento del vapore d’acqua atmosferico.  > Riconoscere dal vivo i fenomeni prodotti dalla condensazione e dal brinamento del vapore d’acqua atmosferico. | |
| ***La formazione delle nubi*** | | |
| > Descrivere la formazione delle nubi. | > Descrivere l’aspetto e le trasformazioni delle nubi osservandole dal vivo. | |
| ***Le precipitazioni atmosferiche*** | | |
| > Elencare e definire le precipitazioni atmosferiche.  > Descrivere la formazione delle principali precipitazioni atmosferiche. |  | |
| **5. La pressione atmosferica è all’origine dei venti** | | | **Competenze di asse: A** | |
| > Definire una carta meteorologica. |  | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. | |
| ***La pressione atmosferica*** | | |
| > Definire la pressione atmosferica.  > Elencare i fattori che influenzano la pressione atmosferica. | > Saper leggere una carta meteorologica. | |
| ***I venti*** | | |
| > Definire i venti.  > Descrivere l’origine dei venti. |  | |
| ***La circolazione atmosferica generale nella bassa troposfera*** | | |
| > Descrivere la circolazione atmosferica generale. | > Collegare la circolazione atmosferica generale e l’effetto Coriolis. | |
| **6. Le perturbazioni atmosferiche causano un peggioramento del tempo meteorologico** | | | **Competenze di asse: A** | |
| ***Le masse d’aria e i fronti meteorologici*** | | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. | |
| > Definire una massa d’aria.  > Definire un fronte meteorologico.  > Descrivere i diversi tipi di fronti meteorologici. | > Saper leggere una carta meteorologica. | |
| ***Le perturbazioni atmosferiche*** | | |
| > Definire una perturbazione atmosferica.  > Elencare i diversi tipi di perturbazioni atmosferiche. | > Saper leggere una carta meteorologica. | |
| **7. Il clima è una media delle condizioni meteorologiche** | | | **Competenze di asse: A** | |
| > Definire il clima. |  | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. | |
| ***I climogrammi*** | | |
| > Definire un climogramma. | > Saper leggere un climogramma. | |
| ***I climi d’Italia*** | | |
| > Elencare i climi dell’Italia. | > Comprendere la complessità dei climi dell’Italia. | |
| ***La classificazione dei climi*** | | |
| > Descrivere la classificazione dei climi di Köppen.  > Elencare i principali gruppi climatici.  > Descrivere le caratteristiche fondamentali dei principali gruppi climatici. | > Comprendere la complessità dei climi del mondo.  > Saper leggere un climogramma. | |

**CAPITOLO 5 L’idrosfera e le acque oceaniche**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONOSCENZE** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| **1. L’idrosfera è l’insieme delle acque terrestri ed è fonte di vita** | | **Competenze di asse: A** |
| > Definire l’idrosfera.  > Elencare le principali suddivisioni dell’idrosfera. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo dell’umanità nel perturbare gli equilibri naturali. |
| ***L’importanza dell’idrosfera*** | |
|  | > Comprendere perché è importante studiare l’idrosfera. |
| ***Il ciclo dell’acqua coinvolge idrosfera, atmosfera, geosfera   e biosfera*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo dell’umanità nel perturbare gli equilibri naturali. |
| > Descrivere il ciclo dell’acqua. | > Individuare alcuni fenomeni naturali facilmente osservabili appartenenti al ciclo dell’acqua. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2. L’idrosfera marina comprende tutti gli oceani e i mari** | | **Competenze di asse: A** |
| > Definire l’idrosfera marina.  > Distinguere oceani e mari. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3. Le proprietà chimico-fisiche dell’acqua di mare sono alla base  di molti fenomeni** | | **Competenze di asse: A, B, C** |
| ***La salinità*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| > Definire la salinità dell’acqua di mare.  > Elencare i principali fattori da cui dipende la salinità degli oceani. | > Saper leggere una carta della salinità degli oceani. |
| ***La temperatura*** | |
| > Elencare i principali fattori da cui dipende la temperatura degli oceani.  > Descrivere le variazioni della temperatura con la profondità. | > Saper leggere una carta della temperatura degli oceani. |
| ***La densità*** | |
| > Elencare i principali fattori da cui dipende la densità dell’acqua di mare.  > Descrivere le variazioni della densità con la profondità. |  |
| ***La stratificazione delle acque oceaniche*** | |
| > Descrivere la stratificazione delle acque oceaniche. |  |
| **4. Gli oceani sono attraversati da numerose correnti marine** | | **Competenze di asse: A** |
| > Definire le correnti marine. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Interpretare un fenomeno naturale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.  > Riconoscere il ruolo dell’umanità nel perturbare gli equilibri naturali.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| ***La circolazione oceanica superficiale*** | |
| > Descrivere la circolazione oceanica superficiale. | > Saper leggere una carta della circolazione oceanica superficiale. |
| ***La circolazione oceanica profonda*** | |
| > Descrivere la circolazione oceanica profonda. | > Collegare la circolazione oceanica profonda con quella superficiale. |
| **5. Gran parte delle onde marine è prodotta dal vento** | | **Competenze di asse: A, B** |
| > Definire il moto ondoso. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Interpretare un fenomeno naturale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano. |
| ***Le caratteristiche delle onde marine*** | |
| > Descrivere le caratteristiche delle onde marine. |  |
| ***Il moto ondoso in mare aperto*** | |
| > Descrivere le caratteristiche del moto ondoso in mare aperto. |  |
| ***Che cosa succede quando le onde si avvicinano alla costa?*** | |
| > Descrivere le caratteristiche del moto ondoso vicino alla costa. | > Data la lunghezza d’onda, saper calcolare la profondità alla quale le onde risentono dell’attrito con il fondo. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **6. Le maree dipendono da cause astronomiche** | | **Competenze di asse: A, B** |
| > Definire le maree. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| ***L’origine delle maree*** | |
| > Descrivere l’origine delle maree. |  |
| ***La frequenza delle maree*** | |
| > Descrivere la frequenza delle maree. | > Riconoscere l’importanza dello studio delle maree. |

**CAPITOLO 6 Le acque continentali**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONOSCENZE** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| **1. Le acque superficiali caratterizzano il paesaggio** | | **Competenze di asse: A** |
| > Elencare le principali suddivisioni dell’idrosfera continentale. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali  (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| ***I bacini idrografici*** | |
| > Definire un bacino idrografico. | > Collocare i bacini idrografici nell’ambito del ciclo dell’acqua. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2. Le caratteristiche dei corsi d’acqua cambiano dalla sorgente alla foce** | | **Competenze di asse: A** |
| > Elencare le principali caratteristiche dei corsi d’acqua che cambiano dalla sorgente alla foce. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| ***La portata*** | |
| > Definire la portata di un corso d’acqua.  > Descrivere come può cambiare la portata di un corso d’acqua nel tempo e nello spazio.  > Definire torrenti e fiumi.  > Elencare i principali regimi dei corsi d’acqua. |  |
| ***La pendenza*** | |
| > Definire la pendenza di un corso d’acqua.  > Descrivere come può cambiare la pendenza di un corso d’acqua lungo l’alveo. |  |
| ***La morfologia dell’alveo*** | |
| > Descrivere come può cambiare la morfologia dell’alveo di un corso d’acqua. |  |
| ***La velocità*** | |
| > Elencare i fattori che influenzano la velocità di un corso d’acqua. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3. I laghi hanno origini diverse** | | **Competenze di asse: A, C** |
|  | > Collocare i laghi nell’ambito del ciclo dell’acqua. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo dell’umanità nel perturbare gli equilibri naturali. |
| ***La classificazione dei laghi*** |  |
| > Elencare le principali tipologie di laghi.  > Definire un lago. | > Ipotizzare l’origine di un lago osservandone alcune caratteristiche. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4. Le acque sotterranee sono la principale fonte di acqua dolce** | | **Competenze di asse: A, C** |
| > Definire l’infiltrazione. | > Collocare il deflusso sotterraneo nell’ambito del ciclo dell’acqua. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere il ruolo dell’umanità nel perturbare gli equilibri naturali.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| ***L’infiltrazione e la circolazione delle acque nel sottosuolo*** | |
| > Definire la porosità del suolo e dei materiali rocciosi.  > Definire la permeabilità del suolo e dei materiali rocciosi. |  |
| ***Le falde acquifere*** | |
| > Definire una falda acquifera.  > Descrivere falde freatiche e falde artesiane. | > Comprendere che una falda è un sistema dinamico legato al bilancio tra apporti e perdite. |
| ***Gli acquiferi carsici*** | |
| > Definire un acquifero carsico. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5. I ghiacciai sono la più grande riserva di acqua dolce** | | **Competenze di asse: A, C** |
| > Definire un ghiacciaio. | > Collocare i ghiacciai nell’ambito del ciclo dell’acqua. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo dell’umanità nel perturbare gli equilibri naturali. |
| ***La formazione dei ghiacciai*** | |
| > Descrivere la formazione del ghiaccio di ghiacciaio.  > Elencare le condizioni in cui possono formarsi ghiacciai.  > Definire il limite delle nevi permanenti. |  |
| ***Il movimento dei ghiacciai*** | |
| > Descrivere il movimento  di un ghiacciaio. |  |
| ***La struttura di un ghiacciaio*** | |
| > Descrivere la struttura  di un ghiacciaio. | > Comprendere che un ghiacciaio è un sistema dinamico in continua trasformazione. |
| ***La classificazione dei ghiacciai*** | |
| > Elencare i principali tipi  di ghiacciai. | > Classificare un ghiacciaio osservandolo in fotografia  o dal vivo. |

**CAPITOLO 7 Le componenti della geosfera: minerali e rocce**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONOSCENZE** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| **1. Le rocce e i minerali sono le componenti fondamentali  della geosfera** | | **Competenze di asse: A** |
| > Definire le rocce. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| ***Le rocce si classificano in base alla loro origine*** | |
| > Elencare i principali gruppi di rocce. |  |
| ***Processi endogeni e processi esogeni*** | |
| > Elencare i processi endogeni ed esogeni. |  |
| ***L’importanza delle rocce e dei minerali*** | |
| > Spiegare perché è importante studiare le rocce. | > Comprendere qual è l’importanza delle rocce nella nostra vita. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2. I minerali hanno una struttura cristallina** | | **Competenze di asse: A** |
| ***La struttura dei minerali*** |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| > Definire i minerali. | > Correlare la forma geometrica dei minerali con la loro struttura cristallina. |
| ***La classificazione dei minerali*** | |
| > Definire i principi della classificazione dei minerali.  > Elencare le principali classi mineralogiche. |  |
| ***Le proprietà fisiche dei minerali*** | |
| > Elencare le principali proprietà fisiche dei minerali. | > Saper leggere la scala di Mohs. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3. Le rocce ignee derivano dalla solidificazione della lava   o del magma** | | **Competenze di asse: A** |
| ***La formazione delle rocce ignee*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| > Definire le rocce ignee effusive e intrusive. | > Correlare le caratteristiche di una roccia ignea con i processi da cui ha avuto origine. |
| ***La classificazione delle rocce ignee*** | |
| > Elencare i principi su cui si basa la classificazione delle rocce ignee. | > Distinguere, in fotografia o dal vivo, una roccia effusiva da una intrusiva. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4. Le rocce sedimentarie derivano dalla diagenesi  dei sedimenti** | | **Competenze di asse: A** |
| > Definire le rocce sedimentarie.  > Elencare i processi che danno origine alle rocce sedimentarie. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| ***I fossili*** | |
| > Definire un fossile. | > Comprendere perché le rocce sedimentarie possono contenere fossili. |
| ***La classificazione delle rocce sedimentarie*** | |
| > Definire le rocce sedimentarie clastiche, chimiche e organogene. | > Distinguere, in fotografia o dal vivo, alcune rocce sedimentarie. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5. Le rocce metamorfiche derivano dal metamorfismo di rocce preesistenti** | | **Competenze di asse: A** |
| > Definire il metamorfismo. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| ***Il grado di metamorfismo*** | |
| > Definire il grado di metamorfismo |  |
| ***I principali tipi di metamorfismo*** | |
| > Descrivere i principali tipi di metamorfismo. |  |
| ***I fattori del metamorfismo*** | |
| > Elencare i fattori del metamorfismo. |  |
| ***Le principali rocce metamorfiche*** | |
| > Elencare le principali rocce metamorfiche. | > Distinguere, in fotografia o dal vivo, alcune rocce metamorfiche. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **6. Il ciclo litogenetico indica le relazioni tra i diversi tipi  di rocce** | | **Competenze di asse: A** |
| > Descrivere il ciclo litogenetico. | > Comprendere il legame tra i diversi gruppi di rocce. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |

**CAPITOLO 8 Il modellamento del paesaggio**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONOSCENZE** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| **1. Il paesaggio deriva dalla combinazione di molti processi** | | **Competenze di asse: A** |
| > Definire il paesaggio. | > Riconoscere il paesaggio come sistema. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| ***Come si forma il paesaggio?*** | |
| > Elencare i principali processi endogeni ed esogeni.  > Elencare i principali agenti esogeni. | > Comprendere il ruolo dei processi endogeni ed esogeni nella formazione del paesaggio. |
| ***L’importanza dello studio del paesaggio*** | |
| > Definire la geomorfologia. | > Comprendere l’importanza della geomorfologia, nonché il ruolo e le responsabilità degli esseri umani nella tutela dell’ambiente naturale. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2. Gli agenti atmosferici sono i principali responsabili   della degradazione meteorica delle rocce** | | **Competenze di asse: A** |
| ***La disgregazione fisica*** |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| > Definire la disgregazione fisica.  > Elencare i principali processi di disgregazione fisica. | > Riconoscere, in fotografia o dal vivo, alcune forme prodotte dai processi di disgregazione fisica. |
| ***L’alterazione chimica*** | |
| > Definire l’alterazione chimica.  > Elencare i principali processi di alterazione chimica. | > Riconoscere, in fotografia o dal vivo, alcune forme prodotte dai processi di alterazione chimica. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3. Nel suolo convivono tutte le sfere della Terra** | | **Competenze di asse: A** |
| > Definire il suolo. | > Comprendere l’importanza dello studio del suolo. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| ***La composizione del suolo*** | |
| > Elencare le componenti del suolo. |  |
| ***La formazione del suolo*** | |
| > Descrivere il processo di formazione del suolo. | > Comprendere che il suolo è un sistema dinamico in continua trasformazione. |
| ***Il profilo del suolo*** | |
| > Definire il profilo del suolo.  > Elencare gli orizzonti del suolo. | > Descrivere un suolo osservandone il profilo in fotografia o dal vivo. |
| ***I fattori della pedogenesi*** | |
| > Elencare e descrivere i fattori pedogenetici. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4. La gravità agisce sempre e ovunque** | | **Competenze di asse: A** |
| > Definire la gravità. | > Comprendere che tutti i processi esogeni sono sotto il controllo della gravità. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| ***I movimenti di versante*** | |
| > Definire i movimenti di versante. |  |
| ***Che cos’è una frana?*** | |
| > Definire le frane.  > Descrivere le principali tipologie di frane. | > Classificare una frana osservandola in fotografia o dal vivo. |
| ***I movimenti lenti superficiali*** | |
| > Definire i movimenti lenti superficiali.  > Descrivere le principali tipologie di movimenti lenti superficiali. | > Riconoscere, in fotografia o dal vivo, gli effetti dei movimenti lenti superficiali. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5. Le acque correnti superficiali sono il più importante agente  di modellamento del paesaggio** | | **Competenze di asse: A** |
| > Definire un paesaggio fluviale. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| ***Il dilavamento e le sue forme di erosione*** | |
| > Definire il dilavamento.  > Descrivere le principali forme di erosione prodotte dal dilavamento. | > Riconoscere, in fotografia o dal vivo, gli effetti del dilavamento. |
| ***L’erosione fluviale e il trasporto di sedimenti*** | |
| > Descrivere i processi di erosione e di trasporto fluviale. | > Riconoscere, in fotografia o dal vivo, gli effetti dell’erosione e del trasporto fluviale. |
| ***Le forme di erosione fluviale*** | |
| > Descrivere le principali forme di erosione fluviale. | > Riconoscere, in fotografia o dal vivo, le principali forme di erosione fluviale. |
| ***I depositi alluvionali e le forme di accumulo*** | |
| > Descrivere i principali tipi di depositi alluvionali.  > Descrivere le principali forme di accumulo prodotte dai corsi d’acqua. | > Riconoscere, in fotografia o dal vivo, depositi alluvionali e forme di accumulo prodotti dai corsi d’acqua. |
| ***Tipi di alvei fluviali*** | |
| > Descrivere i principali tipi di alvei fluviali. | > Riconoscere, in fotografia o dal vivo, i principali tipi di alvei fluviali. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **6. L’azione solvente dell’acqua è all’origine del carsismo** | | **Competenze di asse: A** |
| ***La dissoluzione e la precipitazione del carbonato di calcio*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| > Definire il carsismo.  > Definire un paesaggio carsico.  > Descrivere i processi di dissoluzione e di precipitazione del carbonato di calcio. |  |
| ***Il paesaggio carsico sotterraneo*** | |
| > Definire una grotta carsica.  > Definire una concrezione.  > Elencare e descrivere i principali tipi di concrezioni. | > Riconoscere, in fotografia o dal vivo, i principali tipi di concrezioni. |
| ***Il paesaggio carsico superficiale*** | |
| > Descrivere le principali forme carsiche superficiali. | > Riconoscere, in fotografia o dal vivo, le principali forme carsiche superficiali. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **7. I ghiacciai lasciano tracce indelebili nel paesaggio** | | **Competenze di asse: A** |
| > Definire un masso erratico.  > Definire un paesaggio glaciale. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| ***L’azione erosiva dei ghiacciai*** | |
| > Descrivere i processi di erosione glaciale. |  |
| ***Le forme di erosione glaciale*** | |
| > Descrivere le principali forme  di erosione glaciale. | > Riconoscere, in fotografia o dal vivo, le principali forme di erosione glaciale. |
| ***I depositi glaciali e le morene*** | |
| > Descrivere le caratteristiche generali dei depositi glaciali.  > Descrivere le principali forme  di accumulo prodotte dai ghiacciai. | > Riconoscere, in fotografia o dal vivo, le principali forme di accumulo prodotte dai ghiacciai. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **8. Il vento è molto efficace dove manca la vegetazione** | | **Competenze di asse: A** |
| > Definire un paesaggio eolico. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| ***Il trasporto eolico*** | |
| > Descrivere le modalità con cui avviene il trasporto eolico di sedimenti. |  |
| ***L’azione erosiva del vento*** | |
| > Descrivere i principali processi di erosione eolica.  > Descrivere le principali forme  di erosione eolica.  > Definire le dune. | > Riconoscere, in fotografia  o dal vivo, le principali forme  di erosione eolica. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **9. Il mare modella il paesaggio costiero** | | **Competenze di asse: A** |
| > Definire un paesaggio costiero. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| ***L’azione geomorfologica del mare*** | |
| > Descrivere i principali processi di erosione marina. |  |
| ***Le falesie*** | |
| ***Altre forme di erosione marina*** | |
| > Descrivere le principali forme di erosione marina. | > Riconoscere, in fotografia o dal vivo, le principali forme di erosione marina. |
| ***Le spiagge e altre forme di accumulo costiere*** | |
| > Descrivere una spiaggia.  > Descrivere le principali forme di accumulo costiere. | > Riconoscere, in fotografia o dal vivo, le principali forme di accumulo costiere. |

**CAPITOLO 9 Vulcani e terremoti**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONOSCENZE** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| **1. I vulcani collegano l’interno della Terra con la sua superficie** | | **Competenze di asse: A** |
| ***Che cos’è un vulcano?*** |  |  |
| > Definire un vulcano. | > Comprendere che non tutti i vulcani hanno lo stesso aspetto. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo dell’umanità nel perturbare gli equilibri naturali. |
| ***Perché è importante studiare i vulcani?*** | |
|  | > Comprendere l’importanza dello studio dei vulcani. |
| ***La struttura di un vulcano*** | |
| > Elencare le componenti fondamentali di un vulcano.  > Descrivere la struttura di un vulcano. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2. Il vulcanismo comprende un insieme**  **molto diversificato di fenomeni** | | **Competenze di asse: A** |
| ***La relazione tra tipo di vulcano, tipo di eruzione e tipo di magma*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo dell’umanità nel perturbare gli equilibri naturali.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| > Descrivere l’aspetto dei vulcani a scudo e degli stratovulcani.  > Descrivere le caratteristiche di un’eruzione effusiva e di una esplosiva. | > Comprendere il legame tra tipo di vulcano, tipo di eruzione e tipo di magma.  > Ipotizzare la tipologia di vulcano in base alle caratteristiche visibili in fotografia o dal vivo. |
| ***L’origine delle eruzioni vulcaniche*** | |
| > Conoscere il meccanismo con cui hanno origine le eruzioni vulcaniche.  > Elencare le principali condizioni che danno origine alle eruzioni vulcaniche. | > Comprendere il ruolo dei gas nelle eruzioni vulcaniche. |
| ***I prodotti dell’attività vulcanica*** | |
| > Elencare i prodotti dell’attività vulcanica. |  |
| ***Il vulcanismo secondario*** | |
| > Descrivere i processi indicati come vulcanismo secondario. |  |
| ***I vulcani attivi in Italia*** | |
| > Elencare i vulcani attivi in Italia. | > Comprendere che cosa significa vivere in una zona a rischio vulcanico. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3. I terremoti scuotono improvvisamente la superficie terrestre** | | **Competenze di asse: A** |
| > Comprendere l’importanza della sismologia. |  |  |
| ***Che cos’è un terremoto?*** | |  |
| > Definire un terremoto.  > Conoscere la teoria del rimbalzo elastico.  > Elencare gli elementi che caratterizzano un terremoto. |  | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo dell’umanità nel perturbare gli equilibri naturali.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| ***Rilevare i terremoti e le onde sismiche*** | |
| > Descrivere come è fatto un sismografo.  > Descrivere un sismogramma.  > Elencare i tipi di onde sismiche. |  |
| ***I danni prodotti dai terremoti*** | |
| > Elencare i principali danni prodotti dai terremoti.  > Descrivere la formazione di uno *tsunami*. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4. I terremoti si possono misurare, ma non prevedere** | | **Competenze di asse: A, C** |
| ***Intensità e magnitudo di un terremoto*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| > Descrivere la scala MCS e le scale di magnitudo. | > Distinguere le scale di intensità e le scale di magnitudo. |
| ***La previsione dei terremoti*** | |
| > Descrivere la previsione probabilistica e deterministica dei terremoti. | > Distinguere la previsione probabilistica e deterministica dei terremoti. |
| ***L’elevata sismicità dell’Italia*** | |
|  | > Comprendere perché l’Italia ha una sismicità elevata. |

**CAPITOLO 10 L’interno della Terra e la tettonica a placche**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONOSCENZE** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| **1. Le onde sismiche ci rivelano la struttura a strati concentrici  della Terra** | | **Competenze di asse: A** |
| > Descrivere le variazioni subite dalle onde sismiche nell’attraversare la Terra. | > Comprendere il legame tra l’analisi delle onde sismiche e le discontinuità interne della Terra. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| ***La struttura della Terra*** | |
| > Descrivere la struttura a strati concentrici della Terra.  > Descrivere le caratteristiche principali di crosta, mantello e nucleo. |  |
| ***Il campo magnetico terrestre*** | |
| > Spiegare l’origine del campo magnetico terrestre. | > Comprendere il legame tra la bussola e il campo magnetico terrestre. |
| ***Il paleomagnetismo*** | |
| > Definire il paleomagnetismo. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2. La litosfera è suddivisa in placche** | | **Competenze di asse: A** |
| ***La deriva dei continenti*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| > Descrivere la teoria della deriva dei continenti.  > Elencare le principali prove a sostegno della teoria della deriva dei continenti. |  |
| ***Le placche litosferiche*** | |
| > Definire le placche litosferiche e i margini di placca.  > Spiegare il modo in cui sono stati individuati i limiti tra le placche litosferiche. | > Comprendere il legame tra vulcani, terremoti e placche litosferiche. |
| ***Le prove del movimento delle placche litosferiche*** | |
| > Definire un punto caldo.  > Definire la migrazione apparente dei poli magnetici. | > Comprendere il legame tra punti caldi e movimento delle placche litosferiche.  > Comprendere il legame tra migrazione apparente dei poli magnetici e movimento delle placche litosferiche. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3. Lungo i margini di placca la litosfera viene creata e distrutta** | | **Competenze di asse: A** |
| ***I margini divergenti*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| > Definire i margini divergenti.  > Descrivere le dorsali oceaniche.  > Descrivere i *rift* continentali. | > Collegare l’espansione dei fondi oceanici con le dorsali oceaniche.  > Comprendere il legame tra *rift* continentali e formazione di nuovi oceani. |
| ***I margini convergenti*** | |
| > Definire i margini convergenti.  > Definire il processo di subduzione.  > Descrivere la convergenza tra placche litosferiche nelle tre possibili combinazioni. | > Collegare il vulcanismo, la sismicità e l’orogenesi con la convergenza tra placche litosferiche. |
| ***I margini trasformi*** | |
| > Definire i margini trasformi. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4. La teoria della tettonica delle placche fornisce una spiegazione unitaria di tutti i processi endogeni** | | **Competenze di asse: A** |
| > Descrivere la teoria della tettonica delle placche. | > Collegare tra loro tutti i processi endogeni. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| ***La convezione del mantello*** | |
| > Definire la convezione del mantello. | > Collegare la convezione del mantello con la teoria della tettonica delle placche. |

**CAPITOLO 11 La storia della Terra**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONOSCENZE** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| **1. La scala dei tempi geologici è il calendario in cui collocare  la storia della Terra** | | **Competenze di asse: A** |
| ***La datazione delle rocce*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| > Definire la datazione relativa.  > Descrivere la correlazione stratigrafica.  > Definire la datazione assoluta. | > Comprendere la differenza tra datazione relativa e assoluta.  > Utilizzare un grafico sul decadimento radioattivo per datare un evento. |
| ***La scala dei tempi geologici*** | |
| > Descrivere la scala cronostratigrafica. | > Utilizzare la scala cronostratigrafica per collocare un evento in un dato eone, era, periodo o epoca. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2. La storia della Terra è guidata dalla tettonica delle placche** | | **Competenze di asse: A, B, C** |
| ***La Terra nel Precambriano*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Interpretare un fenomeno naturale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.  > Riconoscere il ruolo dell’umanità nel perturbare gli equilibri naturali.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| > Elencare i principali eventi geologici che hanno caratterizzato il Precambriano. |  |
| ***La Terra nel Paleozoico*** | |
| > Elencare i principali eventi geologici che hanno caratterizzato il Paleozoico. |  |
| ***La Terra nel Mesozoico e nel Cenozoico*** | |
| > Elencare i principali eventi geologici che hanno caratterizzato il Mesozoico e il Cenozoico. |  |
| ***Le glaciazioni del Quaternario*** | |
| > Definire le glaciazioni pleistoceniche. |  |
| **3. La storia della vita è un susseguirsi di evoluzione ed estinzione delle specie** | | **Competenze di asse: A** |
| ***Il Precambriano e la comparsa della vita*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati. |
| > Elencare i principali eventi biologici che hanno caratterizzato il Precambriano. |  |
| ***Il Paleozoico e l’“esplosione” della vita*** | |
| > Elencare i principali eventi biologici che hanno caratterizzato il Paleozoico. |  |
| ***Il Mesozoico e il predominio dei rettili*** | |
| > Elencare i principali eventi biologici che hanno caratterizzato il Mesozoico. |  |
| ***Il Cenozoico e la supremazia dei mammiferi*** | |
| > Elencare i principali eventi biologici che hanno caratterizzato il Cenozoico. |  |
| ***L’evoluzione di* Homo sapiens** | |
| > Elencare i principali eventi che hanno caratterizzato l’evoluzione di *Homo sapiens*. |  |

**CAPITOLO 12  I cambiamenti climatici**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CONOSCENZE** | **ABILITÀ** | **COMPETENZE** |
| **1. L’attuale cambiamento climatico riguarda tutti** | | **Competenze di asse: A, B, C** |
| ***Il riscaldamento globale*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Interpretare un fenomeno naturale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.  > Riconoscere il ruolo dell’umanità nel perturbare gli equilibri naturali.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| > Definire il riscaldamento globale. | > Saper leggere un grafico. |
| ***Le conseguenze del riscaldamento globale*** | |
| > Elencare le principali conseguenze del riscaldamento globale. | > Comprendere il legame tra il riscaldamento globale e le sue conseguenze. |
| ***I cambiamenti climatici e i meccanismi di* feedback** | |
| > Definire i cambiamenti climatici.  > Definire i meccanismi di *feedback*. | > Fare esempi di meccanismi di *feedback* anche in contesti diversi da quelli noti. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2. Lo studio dei climi del passato si basa sui *proxy data*** | | **Competenze di asse: A, C** |
| ***Conoscere il clima del passato*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| > Definire i *proxy data*. | > Comprendere l’importanza dei *proxy data* nelle ricostruzioni paleoclimatiche. |
| ***I* proxy data** | |
| > Elencare e descrivere i principali *proxy data*. |  |
| **3. Le attività umane sono la causa principale del riscaldamento globale** | | **Competenze di asse: A, B, C** |
| ***La concentrazione di CO2*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo dell’umanità nel perturbare gli equilibri naturali.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| ***La concentrazione di metano e ossido di diazoto*** | |
| > Definire l’effetto serra.  > Elencare i principali gas serra e indicarne le fonti di origine antropica. | > Saper leggere un grafico.  > Comprendere la relazione tra attività umane e riscaldamento globale. |
| ***L’importanza dello studio dell’attuale cambiamento climatico*** | |
|  | > Comprendere la portata dell’attuale cambiamento climatico rispetto alla storia recente della Terra.  > Saper leggere un grafico. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4. Il clima può cambiare anche per cause naturali** | | **Competenze di asse: A** |
| ***I movimenti delle placche litosferiche*** | | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper ricondurre l’osservazione dei particolari a dati generali (dai componenti al sistema, dal semplice al complesso) e viceversa.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Saper effettuare connessioni logiche.  > Saper classificare.  > Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o semplici schemi logici per riconoscere il modello di riferimento.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Riconoscere e interpretare immagini, individuando gli aspetti più rilevanti degli oggetti raffigurati.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |
| > Descrivere gli effetti dei movimenti delle placche litosferiche sui cambiamenti climatici. |  |
| ***I moti millenari della Terra*** | |
| > Elencare i moti millenari  della Terra.  > Descrivere gli effetti dei moti millenari della Terra  sui cambiamenti climatici. |  |
| ***Le eruzioni vulcaniche esplosive*** | |
| > Descrivere gli effetti delle eruzioni vulcaniche esplosive sui cambiamenti climatici. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5. Il futuro del pianeta dipenderà dalla scelta di perseguire uno sviluppo sostenibile** | | **Competenze di asse: A, C** |
| > Definire lo sviluppo sostenibile. | > Comprendere che anche le nostre azioni individuali possono avere effetto sui cambiamenti climatici. | > Possedere i contenuti fondamentali delle scienze della Terra, padroneggiandone il linguaggio, le procedure e i metodi di indagine.  > Saper riconoscere e stabilire relazioni.  > Raccogliere dati attraverso l’osservazione dei fenomeni naturali; individuare, con la guida dell’insegnante, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli.  > Porre l’attenzione sulle leggi, sui modelli, sulle relazioni tra i vari fattori di uno stesso fenomeno e tra fenomeni differenti.  > Interpretare un fenomeno naturale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.  > Riconoscere il ruolo dell’umanità nel perturbare gli equilibri naturali.  > Riconoscere il ruolo della tecnologia nella ricerca scientifica applicata. |