

Il mondo di Quarz

Alla scoperta della



Il mondo di Quarz. Alla scoperta della geologia

Ideazione, illustrazioni, fotografie e testi di Ilaria Prinzi
Arpa Piemonte, Dipartimento tematico Geologia e dissesto

Impaginazione di Ilaria Prinzi, Elisa Bianchi
Arpa Piemonte

Perché questo quaderno?

La naturale curiosità dei bambini è stimolata dagli argomenti scientifici, soprattutto se collegati a fenomeni naturali, e la creatività può aiutare a rendere facilmente accessibili le conoscenze: imparare argomenti di svariato tipo è più facile attraverso le rime e i ritmi facili e coinvolgenti delle filastrocche.

Così si è pensato di far spiegare alcuni dei più importanti argomenti geologici immaginando dei personaggi guida particolari: Quarz, un cristallo di quarzo, e Rocky, un frammento di roccia. Saranno loro, con filastrocche e racconti, a illustrare i concetti chiave ai bambini.

Conoscere le problematiche ambientali fin dalla prima età può sviluppare nei bambini coscienza, rispetto per l'ambiente e senso civico. Per questo è importante che già i piccoli si possano avvicinare a conoscere le dinamiche del pianeta in cui abitiamo e le problematiche connesse ai rischi naturali.

La speranza è che i concetti fondamentali della conoscenza dell'ambiente e del rispetto del territorio possano fare presa sugli intelletti "in costruzione" dei bambini, per mettere radici e creare una futura società nel segno del corretto uso del territorio e della sua protezione.

E chissà che a qualcuno di loro non venga voglia di fare il geologo.

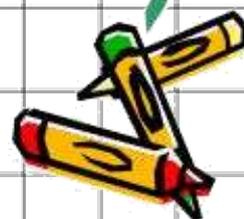
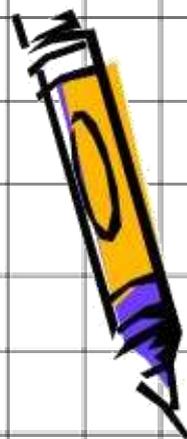


ARPA PIEMONTE
Via Pio VII, 9 – 10135 TORINO
educazione.ambientale@arpa.piemonte.it
geologia.dissesto@arpa.piemonte.it
www.arpa.piemonte.it
@ArpaPiemonte

Anno 2015

La riproduzione è autorizzata citando la fonte

QUESTO QUADERNO È DI

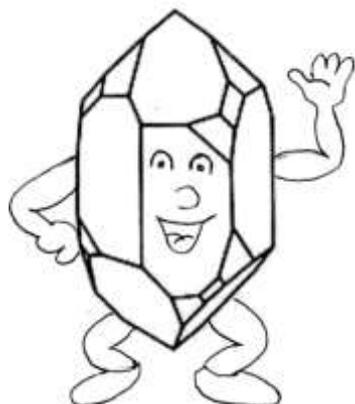


Indice

1 – La geologia ed il geologo	pag. 5
2 – Le rocce: cosa sono e come si formano	pag. 8
3 – Le rocce: come si trasformano	pag. 15
4 – La nascita delle montagne (orogenesi)	pag. 19
5 – I processi naturali	pag. 24
Soluzioni dei giochi	pag. 33



1 - La geologia ed il geologo



Ciao, io sono **QUARZ**, un cristallo di quarzo. Ti racconterò la storia della mia lunghissima vita, una grande avventura sotto e sopra la superficie della Terra!

Il Quarzo è un **minerale**, un materiale che si trova in natura, che ha una ben determinata composizione ed una struttura ordinata cristallina ben definita. Come un muro è fatto di mattoni, ogni cosa che vediamo è fatta di atomi; se gli atomi sono disposti in modo ordinato a formare un cristallo ho un minerale.

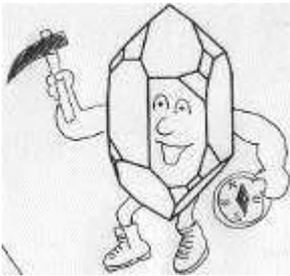
Ed ora vi parlerò della **geologia**, la scienza che studia il nostro pianeta. Vi parlerò di cosa sono le rocce, dove possiamo vederle e che caratteristiche hanno, come nascono e come si trasformano, come è fatto il pianeta al suo interno, come si formano le montagne e quanto tempo ci vuole per farlo!



Devo presentarvi il **geologo**: è uno scienziato che sa far parlare le rocce. Andando in giro a rilevare tra montagne e colline, riconosce i diversi tipi di rocce e come si sono formate e disegna su delle mappe (le carte geologiche) la loro posizione. Come un investigatore, utilizza le rocce e i fossili come tracce da seguire per scoprire la storia della Terra.

Benvenuti, pronti via!
Impariamo **la geologia!**

Cosa studia questa scienza,
di cosa ci dà la conoscenza?
Della **Terra**, il nostro pianeta,
e della sua vita segreta!



Studia rocce, minerali,
terremoti e anche vulcani,
ogni frana e alluvione,
e del pianeta la composizione,
l'età e anche i movimenti,
così tutti siamo contenti.

Ti presento il **geologo**: ecco!
Salta come uno stambecco
Va in giro su in montagna
(e se piove certo si bagna)
per poter ogni roccia toccare,
riconoscere e classificare.



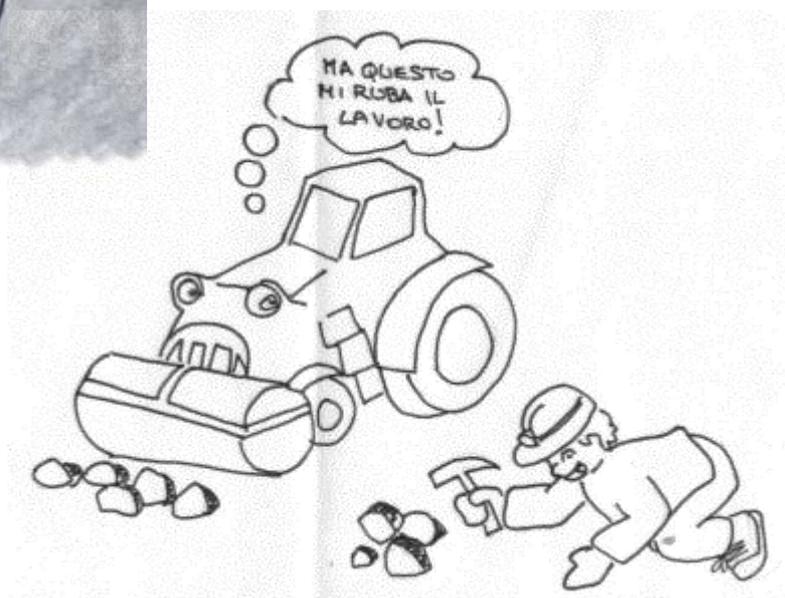
Perché sono come tracce
queste nostre amiche rocce
di un grandissimo mistero
che coinvolge il pianeta intero
e il geologo le sa trovare
come un detective per raccontare
la bella storia della Terra,
in superficie e sottoterra!



Suoi amici sono gli **scarponi**
con cui salta su rocce e burroni
per poterli analizzare,
misurare, collocare.



Suo amico è anche il **martello** con cui, sempre sul più bello, tira colpi alle rocciose pareti per scoprirne tutti i segreti.





ED ORA GIOCHIAMO!



Cancella le parole

Cancella nello schema sotto le parole delle definizioni. Rimarranno le lettere che formano il nome di uno strumento del geologo.

B	M	A	R	T	E	L	L	O	U
	R	A	R	R	E	T	S	R	S
	S	M	R	O	C	C	I	A	O
L	S	C	A	R	P	O	N	I	T
M	A	O	N	A	C	L	U	V	R
R	G	E	O	L	O	G	I	A	E

DEFINIZIONI

Un amico del geologo che serve a rompere le rocce _ _ _ _ _

Le iniziali di Rocce Magmatiche _ _ _ _ _

Le iniziali di Rocce Sedimentarie _ _ _ _ _

Un insieme di minerali _ _ _ _ _

Il nome del nostro pianeta _ _ _ _ _

Li calza il geologo _ _ _ _ _

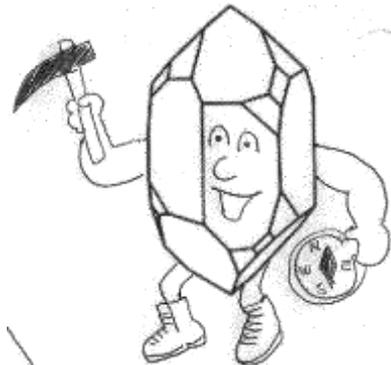
Quante sono le categorie di rocce? _ _ _ _ _

Dal suo cratere esce la lava _ _ _ _ _

La scienza che studia la terra _ _ _ _ _

Le iniziali di Rocce Metamorfiche _ _ _ _ _

2 - Le rocce: cosa sono e come si formano



E ora che abbiamo conosciuto il geologo, proviamo a fare come lui!

Per prima cosa dobbiamo sapere cosa è una **roccia**.

Le rocce sono un insieme di minerali.

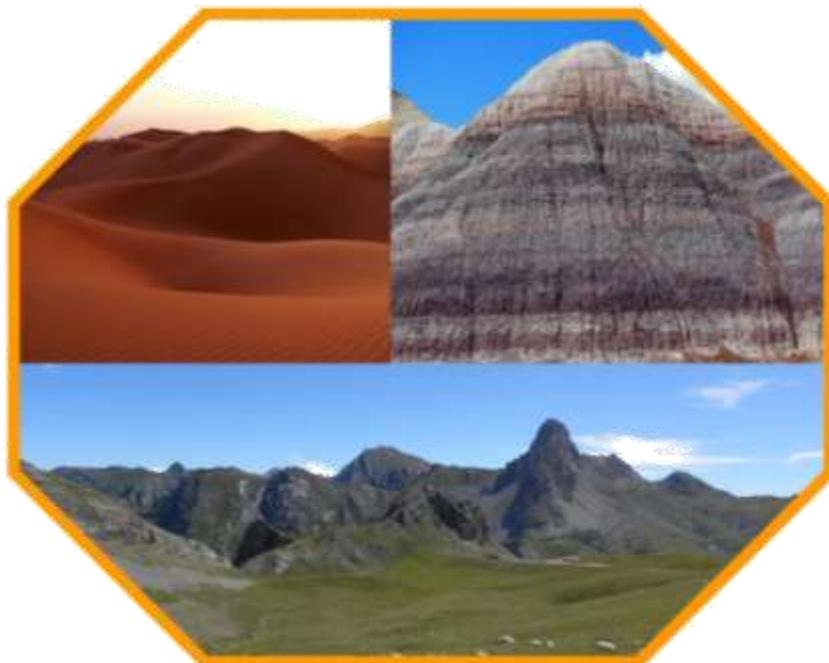
Possono essere dure, morbide, rugose, lisce, compatte o sciolte, pesanti, leggere...

Si possono vedere in tutti gli ambienti naturali.

Soprattutto in montagna o nei deserti, ma anche al mare, in pianura e persino in città! Molti palazzi sono rivestiti con bellissime rocce, scelte per il loro bel colore e per la facilità di poter essere lucidate per poter fare da ornamento.

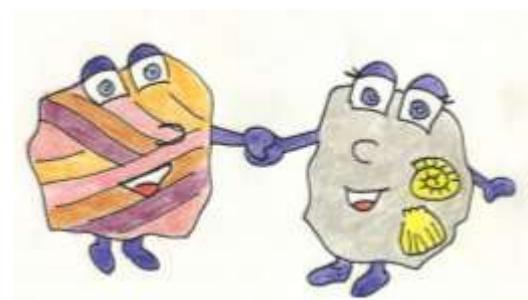
Chissà, magari anche la vostra casa è rivestita di rocce!

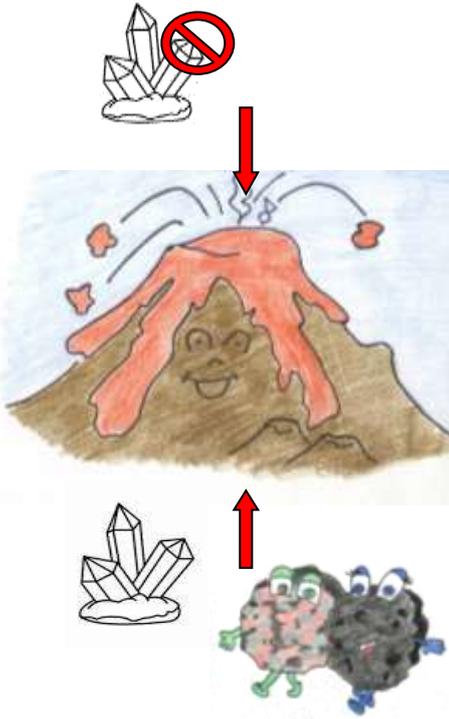
Ma **come nascono le rocce**?



Anche le rocce hanno **i genitori**, proprio come voi!

I geologi le suddividono in **tre gruppi**:





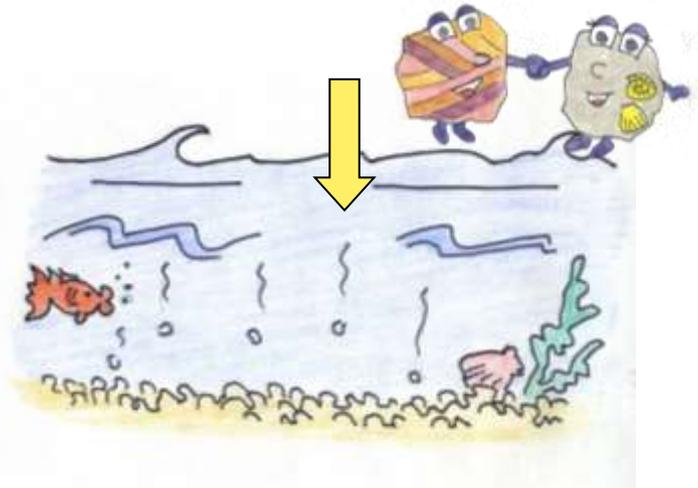
Le rocce **magmatiche**

Il loro papà è un vulcano e la loro mamma il magma, un fiume di rocce fuse che sta in profondità; quando il magma arriva in superficie si raffredda e si consolida formando le rocce. Se il magma si raffredda molto lentamente in profondità, si formano rocce con tanti bei cristalli (rocce magmatiche intrusive, es. granito), se il magma si raffredda velocemente in superficie si formano rocce senza cristalli visibili (rocce magmatiche effusive, es. basalto).



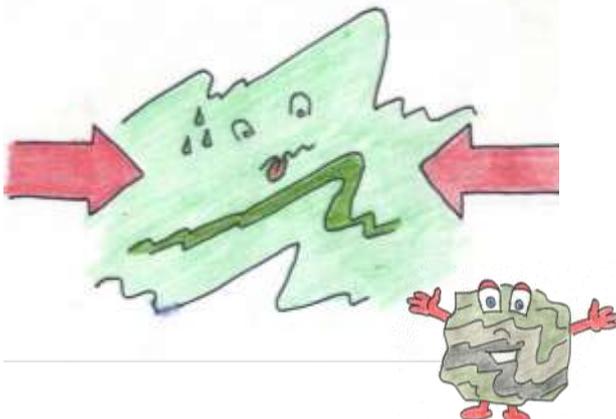
Le rocce **sedimentarie**

Il loro papà è il mare (es. calcare). Detriti di varia natura derivanti da altre rocce o minerali o resti di organismi si depositano sul fondo e poi per compattazione e cementazione, diventano rocce. Solo in queste rocce puoi trovare carbone, petrolio o fossili!



Le rocce **metamorfiche**

(es. gneiss, quarzite) derivano dalla **trasformazione di altre rocce a causa di cambiamenti** dovuti ad aumento di calore, come vicino a magmi, e di pressione, dovuta al peso delle rocce soprastanti o a grandi spinte tra le zolle che costituiscono la superficie del pianeta. Andiamo a conoscerle!



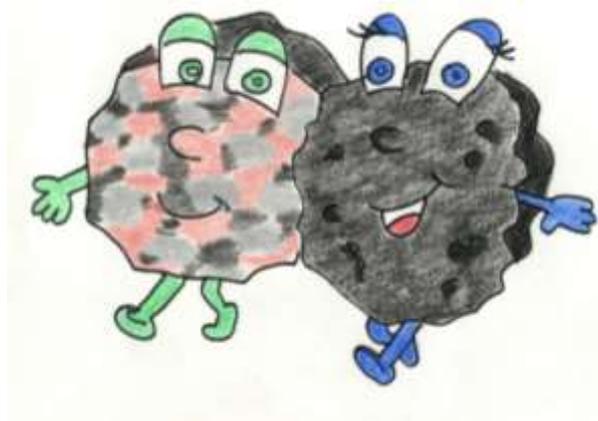


Ciao bambini, siamo **le rocce**
su, non fate quelle facce!
Riconoscerci potrete
se curiosi voi sarete

Nomi strani e complicati
gli scienziati ci hanno dati
Tutte in gruppi ci hanno sistemate
e loro ci hanno **classificate**
Ma se con noi giocare vorrai
curiosando scoprirai
che di noi la Terra è fatta
dal fondo del mare alla cima più alta

ROCCE MAGMATICHE

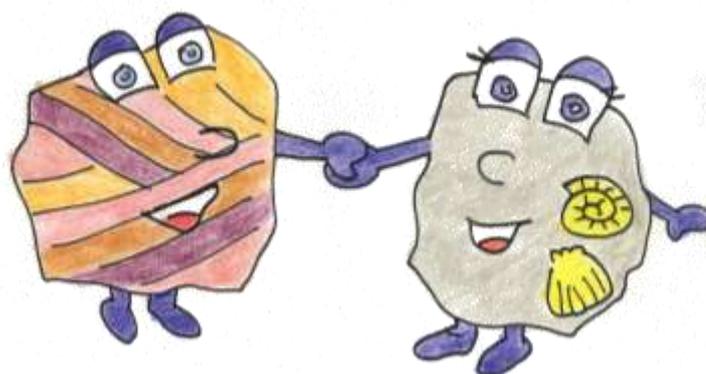
Da un **vulcano** sono nata
guarda dove mi ha portata!
Sono qui nella tua mano
ma ero dentro ad un vulcano
mentre fuori il **magma** colava
e velocemente si raffreddava
sono nata io: sono la **lava**!



Son nato anch'io dentro un vulcano,
il magma raffreddava piano piano
rimanendo sotto terra, caldo e sereno,
e di cristalli ho fatto il pieno!
Beh, scusate se mi invito,
mi presento: sono il **granito**!
Delle rocce sono il re
le più alte montagne sono fatte di me!

ROCCE SEDIMENTARIE

Noi ci diamo meno arie,
siamo le rocce sedimentarie
siamo varie e colorate
lo sai come ci siamo formate?
Dentro **l'acqua**, lentamente
accumulandoci pazientemente
particella su particella
Finché poi un dì, oh bella,
siamo state seppellite
il calore ci ha riscaldate
e noi ci siamo **consolidate**
siamo calcari, gessi, arenarie,
conglomerati o dolomie varie
e dentro di noi se sei fortunato
un tesoro avrai trovato:
foglie, conchiglie, e se sai scovarlo
anche lo scheletro di un dinosauro!



ROCCE METAMORFICHE

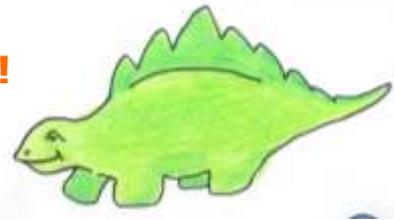
Noi di tutte siamo le figlie
siamo le rocce metamorfiche!
Da altre rocce ci siamo formate
riscaldate, schiacciate e **trasformate**
Così siamo venute fuori noi
certo, ci vuole tanto tempo lo sai
Il pianeta in gran fermento
con **le zolle** in movimento
schiaccia, spinge, sforza, intrica
e noi qui prendiamo vita
Siamo belle, colorate
tutte quante ripiegate
siamo strane e un po' contorte
ma in montagna andiamo forte!



Ora ci conosci già
E il pianeta segreti più non ha!



ED ORA GIOCHIAMO!

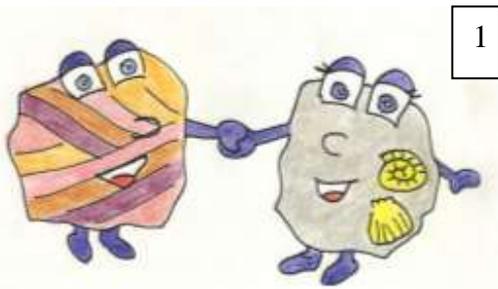


La parola mancante

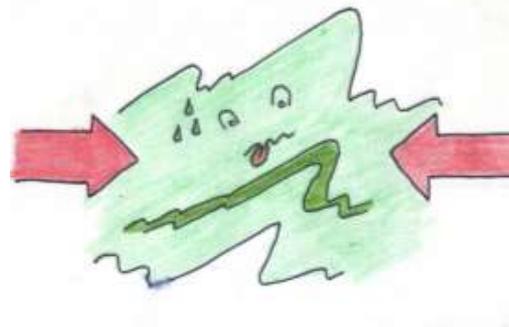
Da un vulcano sono nata
e dal magma raffreddata
senza cristalli o cristallina
e anche un po' birichina
però sempre simpatica
sono una roccia _____

Dove sono nata?

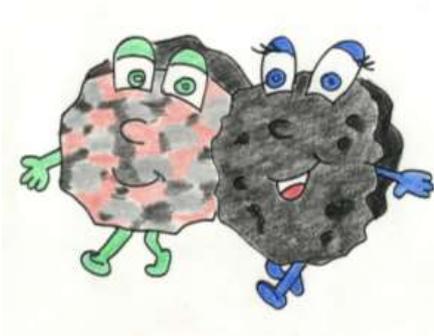
Collega con delle linee i tipi di rocce al luogo dove sono nate, cioè il loro ambiente di formazione.



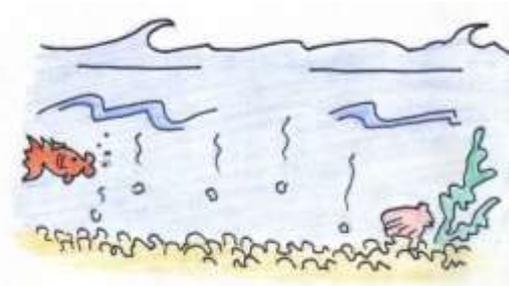
1



A



2



B



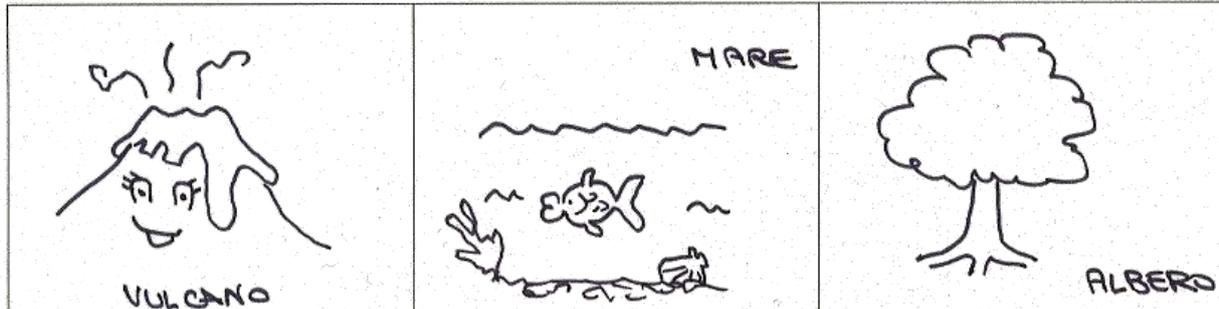
3



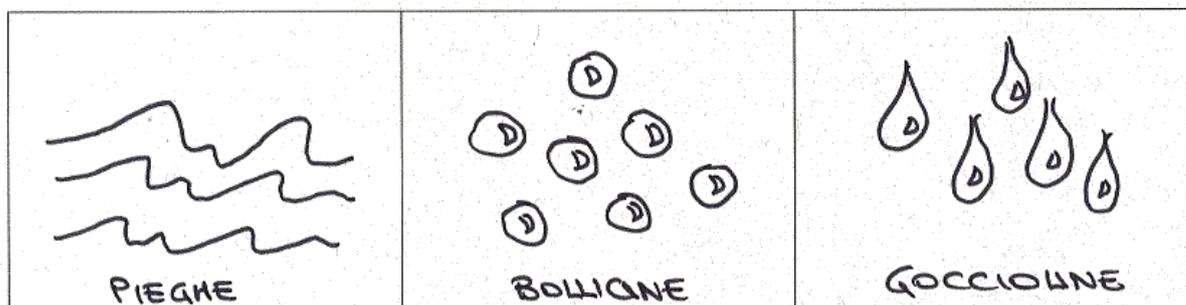
C

Super Quiz

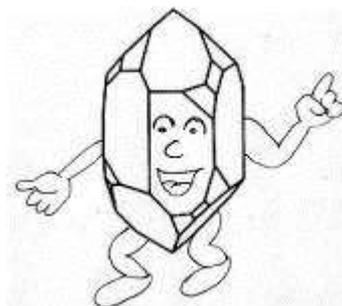
QUALE DI QUESTI NON PUO' ESSERE IL PAPA' DI UNA ROCCIA?



COSA SI FORMA IN UNA ROCCIA SE LA SCHIACCIO CON DELLE FORZE DAI LATI?



3 - Le rocce: come si trasformano



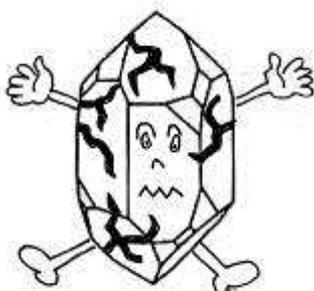
Proprio come voi crescete e mentre diventate grandi vi trasformate, anche le rocce durante la loro lunghissima vita possono **trasformarsi!**

Ve lo spiegherò raccontandovi la storia della mia lunghissima vita, una grande avventura sotto e sopra la superficie della terra.

C'era una volta, tanti milioni di anni fa, un cristallo di quarzo di nome Quarz che nuotava felice in un bel lago di **magma**, al di sotto di un grande vulcano. Invece di essere spinto fuori dal vulcano, in una spettacolare eruzione, Quarz rimase per lunghissimo tempo in profondità, al calduccio, e crescendo piano piano diventò un cristallo in una bellissima roccia magmatica intrusiva.

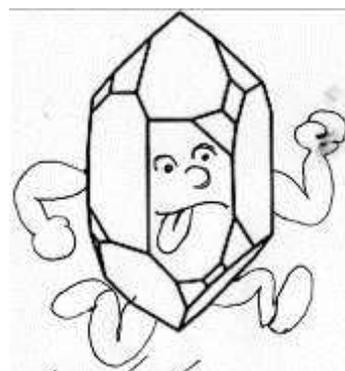


Con il passare del tempo (molto tempo), le grandi forze interne del pianeta spinsero le rocce da sotto verso l'alto, finché si formò una spettacolare montagna: Quarz fu molto contento di poter vedere per la prima volta il cielo!



Con il passare del tempo, aggredita dall'intenso lavoro di erosione della pioggia, del vento, della neve, del ghiaccio (agenti atmosferici) la montagna cominciò a **disgregarsi**. La roccia fu fatta a pezzi e si formarono tanti blocchi di detrito.

Un giorno, improvvisamente, dal versante della montagna si staccò una grande frana, e Quarz, all'interno di uno dei blocchi di roccia coinvolti nella caduta, cominciò a scivolare giù correndo, rotolando e rimbalzando a grande velocità fino al fondovalle!



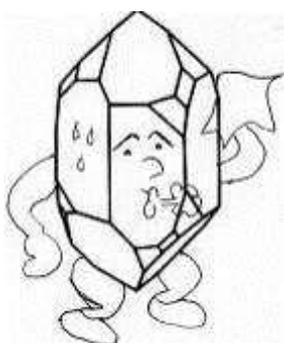


Il blocco di roccia di Quarz andò a finire dritto nel torrente che scorreva in mezzo alla valle, dove iniziò un lungo viaggio, tra rapide e cascate, fino ad arrivare nel grande fiume tranquillo che scorreva in pianura.

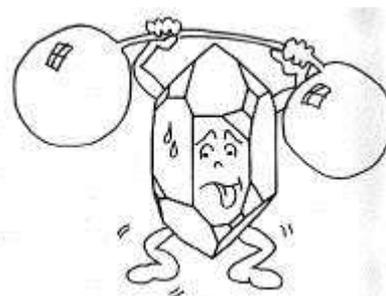
Dopo tutta questa fase di **trasporto** il blocco era diventato sempre più arrotondato e sempre più piccolo. Quando alla fine giunse fino al mare, il ciottolo era diventato piccolo come un granello di sabbia e Quarz si ritrovò a fare parte di una bellissima bianca spiaggia ...ah, che meraviglia!



In tempi lunghissimi, tutti i granelli di sabbia si depositarono sul basso fondale marino e, piano piano, con un processo che si chiama **diagenesi**, si cementarono insieme e diventarono una roccia sedimentaria. Anche dei pesci e delle conchiglie si erano depositati insieme a Quarz, e diventarono dei bellissimi fossili!



Poi, ad un certo punto le grandissime forze interne del pianeta (fenomeni endogeni) fecero sprofondare le rocce sedimentarie nel sottosuolo: mano mano che andava sempre più in profondità, Quarz aveva sempre più caldo e che peso sentiva sopra la testa!

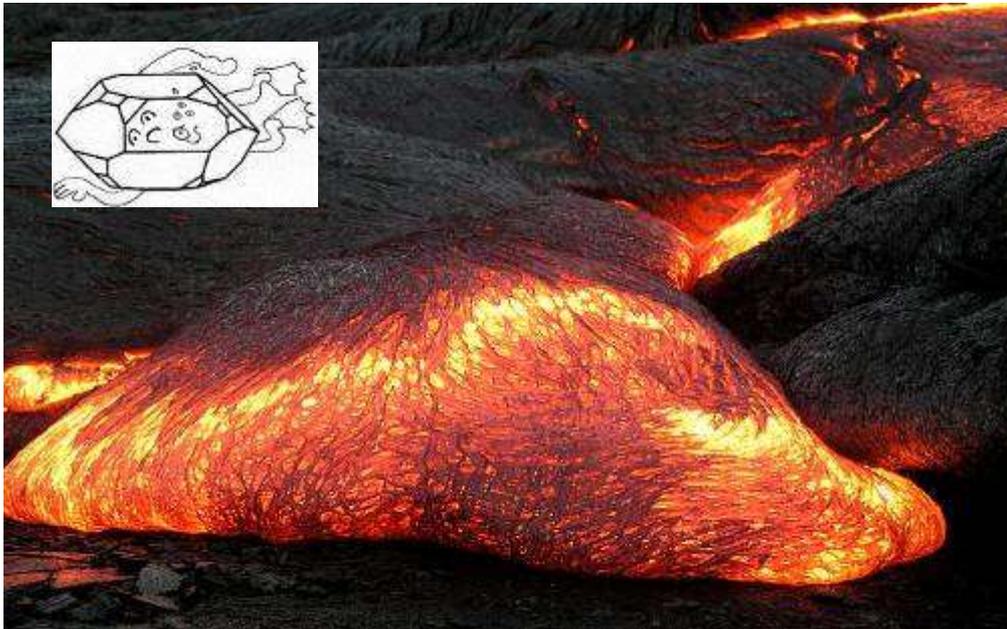


Con tutto questo calore e questo schiacciamento, la roccia sedimentaria diventò morbida, plastica come il pongo e si trasformò diventando una roccia **metamorfica!**

Quarz era affascinato dalle magnifiche pieghe che si formavano nella roccia, perché gli ricordavano le onde del mare.



Ad un certo punto il caldo diventò insopportabile e... SPLASH... la roccia si fuse e Quarz ritornò a nuotare in un lago di magma, proprio uguale a quello in cui era nato!



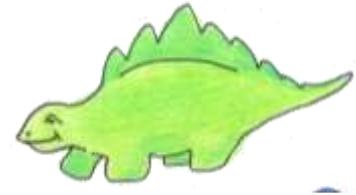
Beh, questa è la mia storia, ma qualsiasi roccia, di qualsiasi tipo, può vivere la storia che ho avuto io. Questo insieme di trasformazioni si chiama **ciclo delle rocce**.





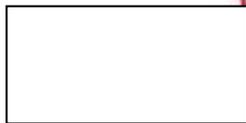
ED ORA GIOCHIAMO!

Il ciclo delle rocce



Erosione e disgregazione da parte di pioggia, vento, neve, ghiaccio

Trasporto del detrito



Fusione:
calore,
magma



Sprofondamento:
aumento calore e
pressione



Deposizione e
diagenesi

Scrivi dentro i rettangoli i nomi delle tre categorie principali di (rocce magmatiche intrusive ed effusive, rocce metamorfiche, rocce sedimentarie), mettendole nella giusta posizione rispetto ai processi indicati dalle frecce.

Geo-Quiz

In quale gruppo di rocce puoi trovare i seguenti elementi?

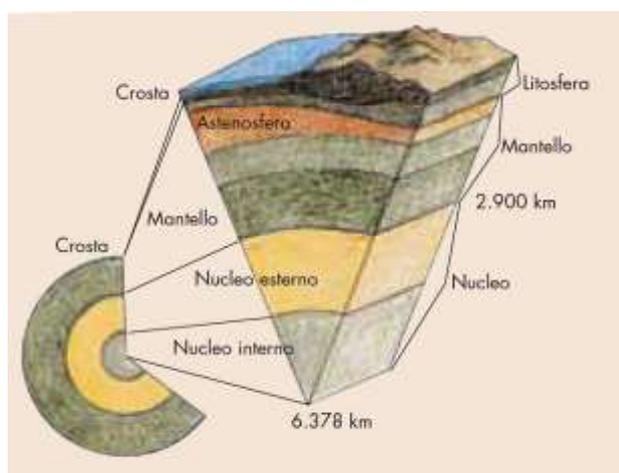
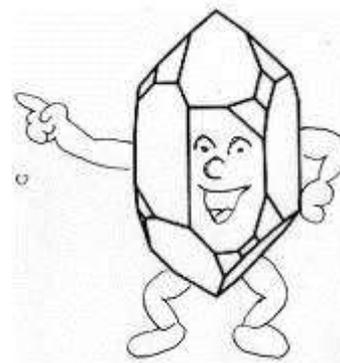


4 - La nascita delle montagne (orogenesi)

Quando vi ho raccontato la storia della mia vita, vi ho detto più volte che **più si va in profondità nella Terra, più fa caldo**.

Questo succede a causa del **decadimento** radioattivo di alcuni atomi che compongono le rocce: alcuni atomi instabili si trasformano in altri stabili e durante le loro trasformazioni, sprigionano calore.

Sapete com'è fatta la terra al suo interno?

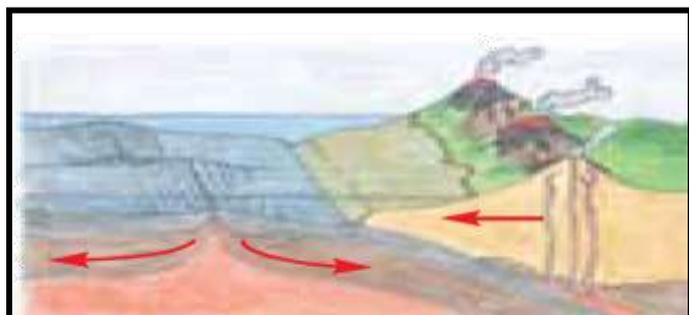


La **terra al suo interno è formata da tanti "strati"**, come un cioccolatino con il cuore di nocciola: una crosta fragile come la parte croccante, un mantello plastico come la parte cremosa e un nucleo più interno, come la nocciola.



Lo strato più superficiale, la **litosfera**, è diviso in tante parti a contatto fra di loro, come un puzzle: le **zolle**. Queste sono in continuo movimento l'una rispetto all'altra, lentissimamente.

Da questi movimenti dipendono la nascita delle **montagne**, dei **vulcani**, dei **terremoti**.



Le zolle si muovono una rispetto all'altra: nei **margini divergenti**, si allontanano e si forma nuova crosta ed è qui che troviamo gli oceani.

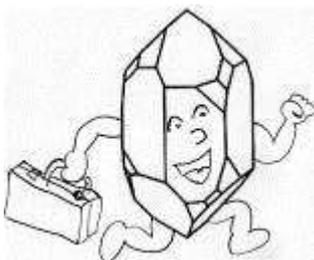
Nei **margini convergenti**, si avvicinano, e la crosta oceanica sprofonda nelle fosse oceaniche (margini di subduzione); quando le zolle arrivano a scontrarsi, la crosta si solleva dando origine alle catene montuose (margini collisionali).

Proprio così sono nate anche le nostre montagne, le **Alpi**.

Sulle montagne possiamo vedere moltissimi tipi di rocce, di origine molto diversa eppure vicine tra loro: versanti di rocce diverse possono avere aspetto molto differente, perché le rocce rispondono diversamente all'erosione degli agenti atmosferici.



E cosa succede ora alle montagne? E in futuro? Nei milioni di anni che verranno, il destino di tutte le montagne è di essere "spianate" e diventare pianure. Come? Chi è in grado di farlo?

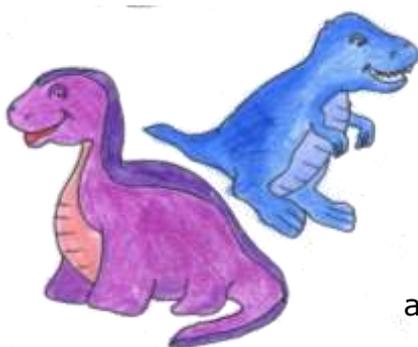


Beh, questa... è un'altra storia. Ora vi lascio con il girotondo delle zolle! Ciao ciao!



Giro giro tondo
tutto intorno al mondo
giro tondo delle **zolle**
ne vedremo delle belle!

Devi sapere che il pianeta
ha una vita movimentata!
Anche se non ci accorgiamo
perché breve è la nostra vita
la superficie sua si muove,
si trasforma, prende vita!



Tanto tanto tempo fa
tutta la terra che emergeva
un unico continente formava:
la chiamiamo la **Pangea**.
Ed intorno tutti i mari
come una gran melassa
ad un unico oceano davano vita.
Era la **Panthalassa**.

Poi è iniziato il girotondo
delle zolle intorno al mondo:
tanti pezzi in superficie
che si spostano qua e là
e dimostrano che il pianeta
è in grande attività!

Ma qual è il motore che
fa muovere tutto sotto di te?

Dentro giù nel nucleo profondo
della Terra c'è un gran caldo
e così alla superficie
succedono strane cose!
Grazie a grandi correnti
che ci sono sotto nel **mantello**
si spostano le zolle ed i continenti
come sassi in un ruscello.

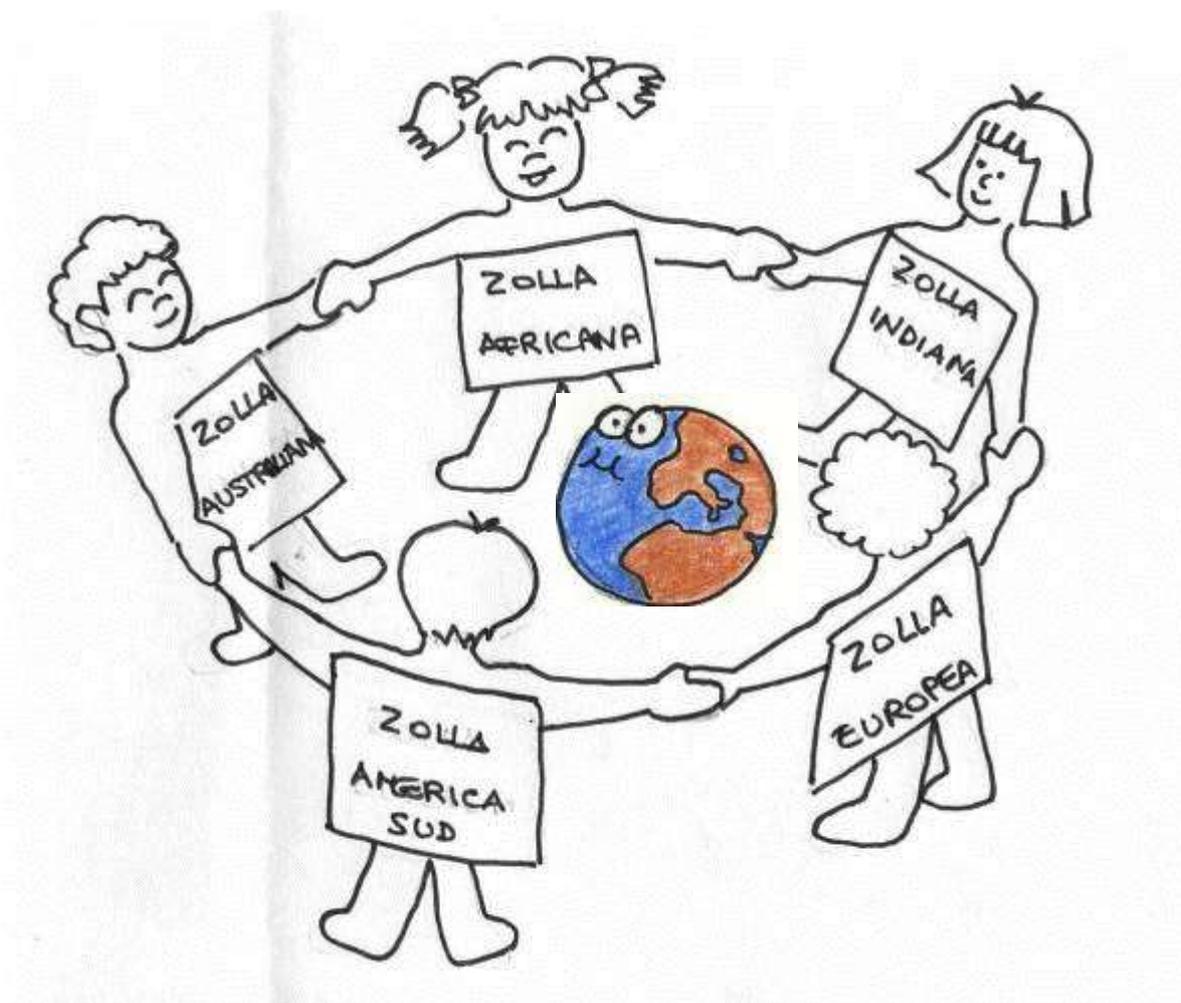
Da una parte risale calore
vengono su le rocce fuse
ed ecco che in mezzo al mare
nuove rocce son diffuse
grazie a questi movimenti:
sono i **margini divergenti!**

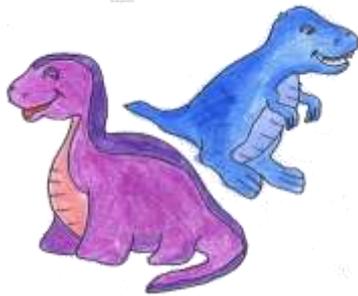
Dove invece si raffredda
la corrente porta in giù
tante rocce della crosta
e poi non le vedi più
sotto sotto sprofondanti:

sono i **margini convergenti!**

E da questo girotondo
delle zolle intorno al mondo
nascono anche i vulcani
e si scatenano terremoti!
Grazie alle zolle in movimento,
proprio come agli autoscontro,
le montagne sono nate
e che alte son diventate!

Rocce prima in fondo al mare
le troviamo invece in cima
Cosa mai ci stanno a fare?
Perché tanto tempo prima
dallo scontro di due zolle
schiacciate come molle
si è formata una gran ruga
non c'è proprio via di fuga!
Ed adesso che lo sai
Fai girotondo insieme a noi!





ED ORA GIOCHIAMO!

Il cruciverba



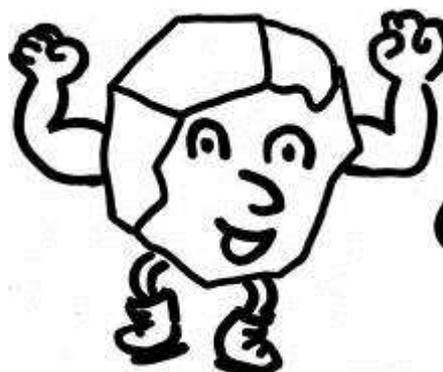
Compila il cruciverba; nelle caselle grigie troverai il nome di un amico del geologo.

1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

DEFINIZIONI

- 1 Roccia che si forma dalla trasformazione di rocce di altre tipo.
- 2 Un tipo di roccia sedimentaria che deriva da antiche sabbie
- 3 Insieme di minerali
- 4 Il nostro pianeta
- 5 I fenomeni che avvengono all'interno della Terra
- 6 Lo strato più superficiale del pianeta
- 7 Roccia magmatica che si forma in superficie
- 8 Nascita delle montagne

5 - I processi naturali di modellamento



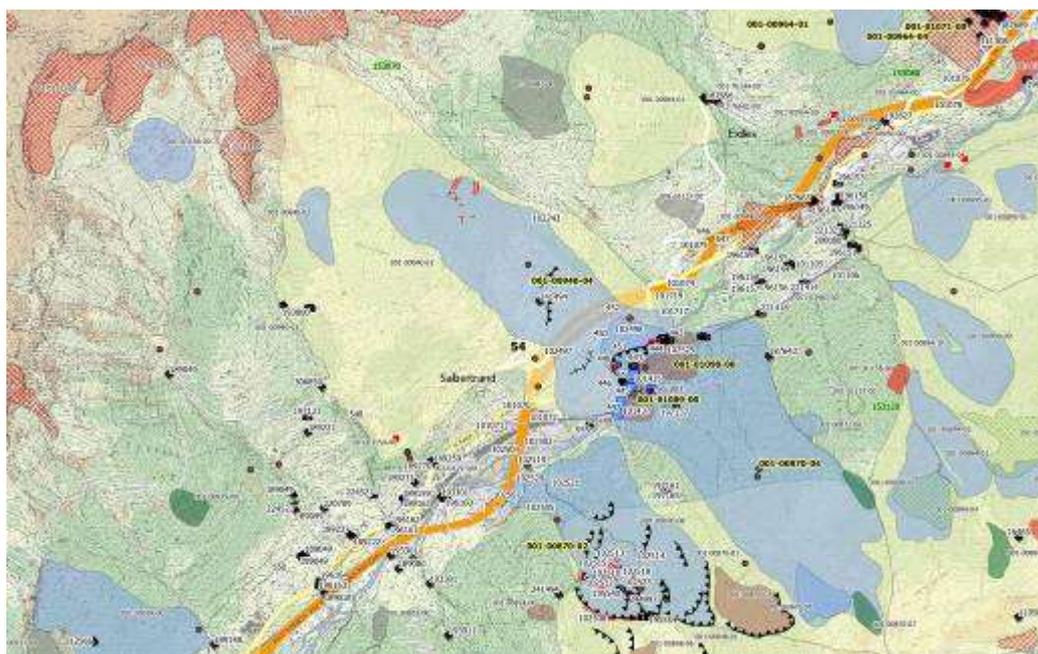
Ciao, io mi chiamo **ROCKY**, sono un frammento di roccia e vi parlerò dei processi naturali che avvengono sulla superficie del nostro pianeta e di come la modellano.

Un geologo sa far parlare le forme del **paesaggio**: andando in giro a rilevare tra montagne e colline, riconosce le diverse forme del territorio, capisce come sono nate, e disegna su delle mappe la loro posizione.

Queste mappe si chiamano **carte geomorfologiche**.

In questo modo il geologo, come un investigatore, scopre la storia dei processi che modellano il paesaggio.

Alla scala dei tempi geologici, tutti i rilievi sono instabili e il destino di tutte le montagne è di essere "spianate". Ma in che modo le rocce e le montagne vengono smantellate nel tempo?



Chi può farlo?



Gli **agenti atmosferici**: la pioggia, il vento, il ghiaccio possono distruggere rocce e montagne! Anche se le gocce di pioggia sono piccole e la montagna è grandissima, anche se l'acqua è morbida e la roccia è dura, nulla può resistere al lavoro dell'erosione nel tempo. Attraverso i processi di degradazione, come l'erosione della pioggia e del vento, le rocce vengono letteralmente "fatte a pezzi" e diventano detrito.

Cosa succede poi a tutti questi pezzettini di roccia? Vengono trasportati dai rilievi alle pianure, attraverso i **processi naturali** che modellano il territorio nel tempo e che avvengono, soprattutto durante periodi di pioggia intensa o prolungata detti **eventi alluvionali**, lungo fiumi, torrenti e versanti di colline e montagne.



Cosa avviene lungo i fiumi?



I **fiumi** sono corsi d'acqua che scorrono in pianura a velocità non elevata. Quando piove molto, l'acqua non riesce ad essere contenuta nell'alveo e **inonda** le pianure circostanti. In alcune zone l'energia dell'acqua **erode** le sponde, in alcune zone **deposita** i detriti che trasporta.

Cosa avviene lungo i torrenti?



I **torrenti** solcano i rilievi collinari e montuosi e presentano canali rettilinei molto ripidi. Quando piove molto, il torrente può trasportare moltissimo **fango e detriti** a grande velocità, che possono travolgere ciò che si trova lungo il loro passaggio. I processi torrentizi hanno un grande potere distruttivo per la grande velocità della corrente e perché sono difficilmente prevedibili.

Cosa avviene sui versanti?

Vi hanno mai detto sei una **frana**? Magari quando vi cade qualcosa per terra?



Si chiamano **frane** tutti i fenomeni di movimento (da estremamente lento a estremamente rapido) o caduta di materiale roccioso o terreno sciolto lungo un versante a causa della forza di gravità (la forza che attrae tutto verso il basso).



Si classificano in tanti modi ma il più semplice è questo:

- 1) Frane PErMANENTI, che sono fenomeni lenti, di grandi dimensioni e profondità, che alternano periodi in cui sono fermi a periodi in cui sono attivi.
- 2) Frane ISTANTANEE, che sono fenomeni molto rapidi che esauriscono la loro attività nel corso di un unico evento e possono essere occasionali o ricorrenti.

I processi naturali lungo i fiumi e sui versanti sono anche chiamati **processi di dissesto**, perché creano delle situazioni di pericolo e di disagio sul territorio.

Ma questo non vuol dire che la natura è cattiva! La Terra fa la sua evoluzione, cambia e si trasforma, come voi, nel tempo; è naturale che i fiumi a volte straripino o che a volte le frane vengano giù dai versanti.

Sono gli uomini che non devono interferire con questi naturali cambiamenti: sta a noi conoscere quali zone possono essere pericolose, e comportarci di conseguenza!



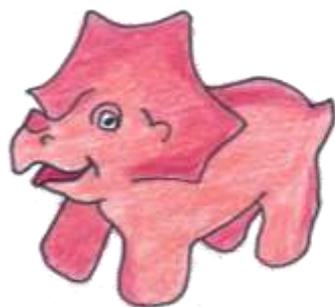
Ed ora, mi è venuta una grande idea!
Raccontiamo tutto con le filastrocche!





È da quando sono nata
che con questo nome mi han bollata:
è così, per chi mi chiama,
io sono proprio una frana!

Ma non c'entra assolutamente
col fatto d'esser buoni a niente:
sono un processo naturale,
sui versanti dei monti mi puoi trovare!



Ovunque ci sia un po' di pendenza
capitano con frequenza
movimenti del terreno
a cui non puoi metter freno:
terra, massi, erba, zolle,
lenti o veloci come un folle,
verso il basso scivolando,
rotolando o rimbalzando,
mettono il versante in movimento
creando uno sconvolgimento.

Il mio motore è la gravità
e cioè la forza che
ogni cosa in basso attrae,
è una cosa naturale.

Quando piove molto a lungo
e il terreno si fa zuppo
facilmente scende giù
e tu non lo fermi più!

Improvvisamente va
a lenta o grande velocità
e con i suoi spostamenti
causa danni molto ingenti.

Ricorda sempre molto bene,
impariamolo ora insieme:
in montagna e su un'altura
non si scherza con la natura:
ogni monte in tempi lunghi
grazie all'acqua è destinato
una piana a diventare,
è un processo naturale!

Se vogliamo che ci sia
con monti e colline armonia
li dobbiamo rispettare
e con criterio collocare
costruzioni e attività
così danni non farà.

Ed in questa condizione
non è a rischio la popolazione!



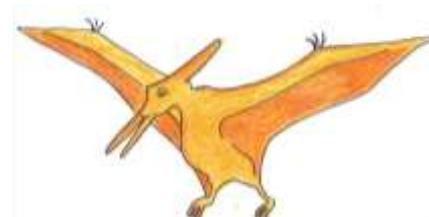


Dal monte nasce sereno il ruscello
e poi cresce bello bello,
aumentando la corrente
lui diventa un bel torrente
e poi quando si fa fiume
di acqua porta un gran volume.
Ma non solo acqua trasporta,
di sassi e ciottoli ha una sporta,
sabbia, limo e blocchi grossi
rotolan giù tra mille sassi.

Quando il tempo è bello e mite
è vero quasi non si vede:
l'acqua limpida e lucente
si fa strada tra fiori e piante.
Ma quando arriva tanta pioggia,
la corrente poi si ingrossa:
prende terra, tronchi, sassi,
detriti ed anche massi.

Ecco in questa situazione
può avvenire un'alluvione:
quando il fiume tutto a un tratto
salta fuori da suo letto
tutto quanto intorno allaga
campi, strade, anche la casa.
Questa, per tua informazione,
si chiama inondazione.

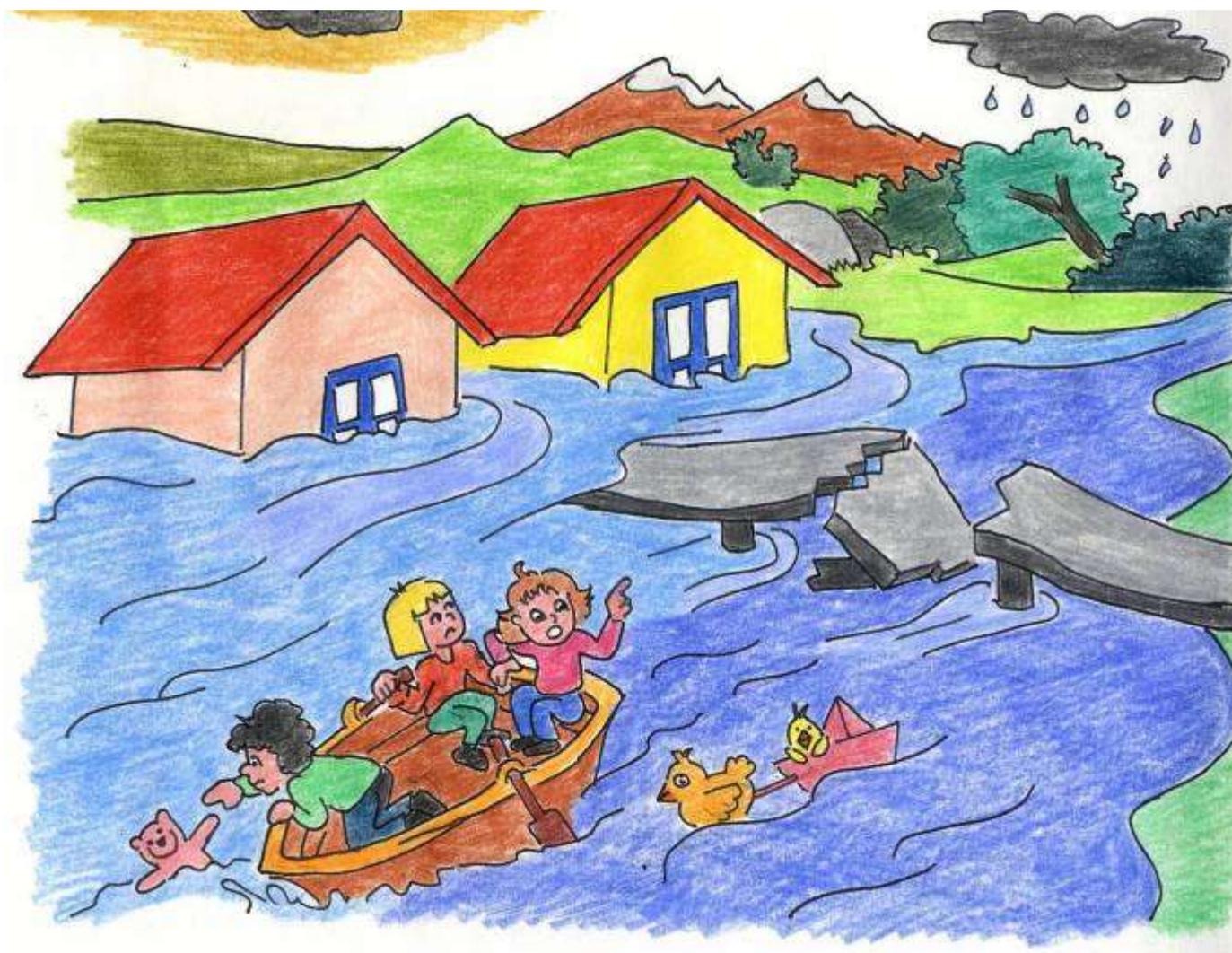
E se capita in montagna
dove il torrente il villaggio bagna?
È ancor più pericoloso
perché il corso, più focoso,
improvvisamente va
a grande velocità,



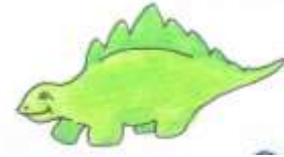
con le sue forti correnti
causa danni molto ingenti.
Ricorda sempre molto bene,
impariamolo ora insieme:
In montagna o in pianura
non si scherza con la natura:
l'acqua cerca il proprio spazio,
per il fiume è un supplizio
stare in mezzo a costruzioni,
strade, argini e abitazioni!

Se vogliamo vivere bene
in armonia con il nostro fiume
lo dobbiamo rispettare
e distante collocare
costruzioni e attività,
così danni non farà!

Ed in questa condizione
non è a rischio la popolazione!

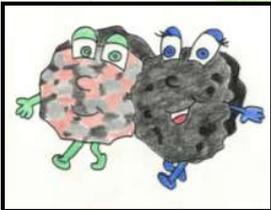
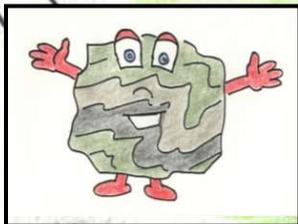
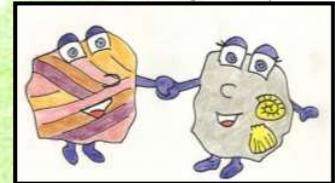
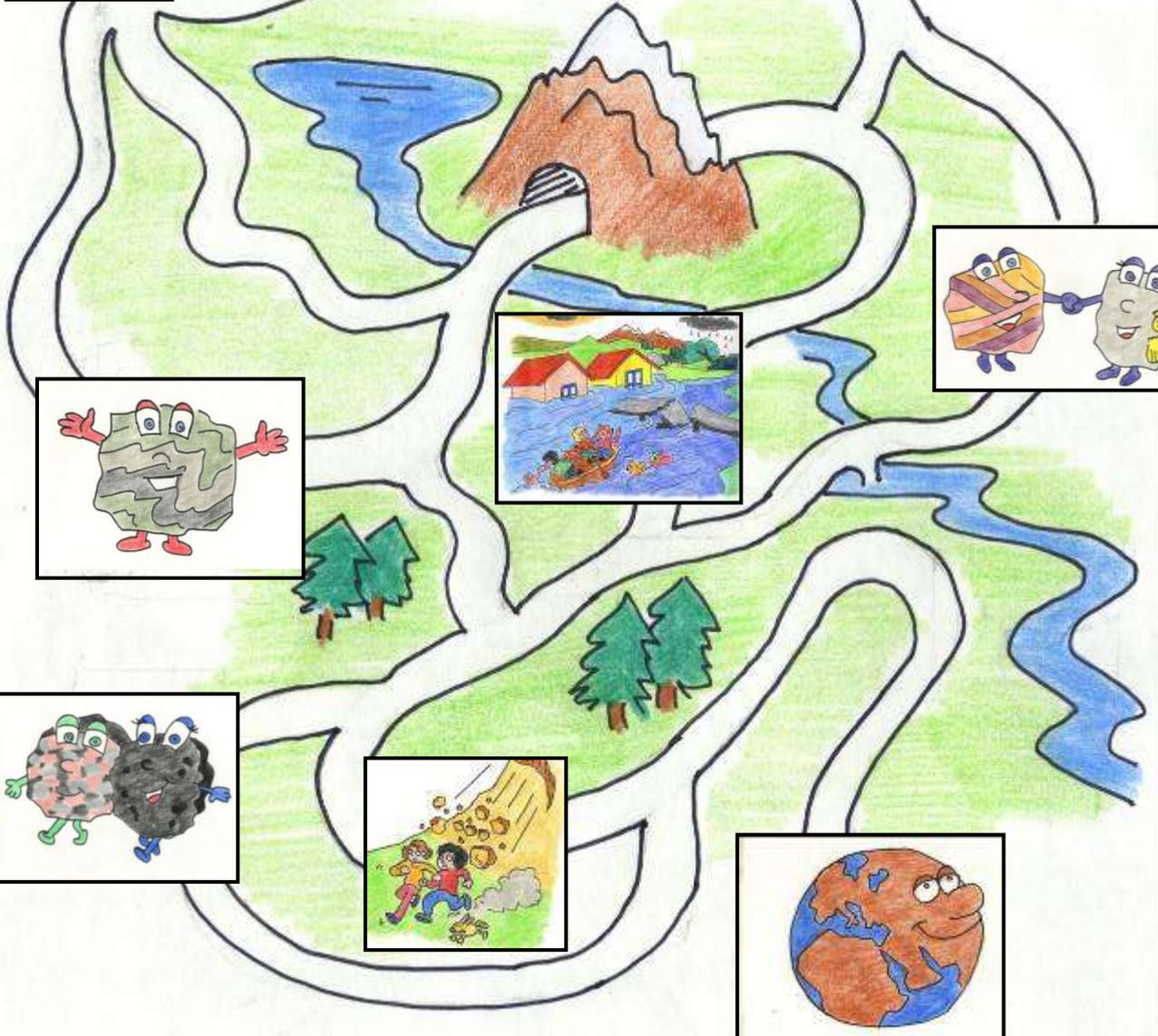


ED ORA GIOCHIAMO!



Il labirinto

Aiuta il geologo a raggiungere il pianeta Terra evitando ostacoli e pericoli (alluvione, frana, vulcano) e raccogliendo sulla sua strada rocce di vario tipo.



SOLUZIONI DEI GIOCHI

Cancella le parole

B	M	A	R	T	E	L	L	O	U
	R	A	R	R	E	T	S	R	S
U	S	M	R	O	C	C	I	A	O
L	S	C	A	R	P	O	N	I	T
M	A	O	N	A	C	L	U	V	R
R	G	E	O	L	O	G	I	A	E

Un amico del geologo che serve a rompere le rocce MARTELLLO

Le iniziali di Rocce Magmatiche RM

Le iniziali di Rocce Sedimentarie RS

Un insieme di minerali ROCCIA

Il nome del nostro pianeta TERRA

Li calza il geologo SCARPONI

Quante sono le categorie di rocce? TRE

Dal suo cratere esce la lava VULCANO

La scienza che studia la terra GEOLOGIA

Le iniziali di Rocce Metamorfiche RM

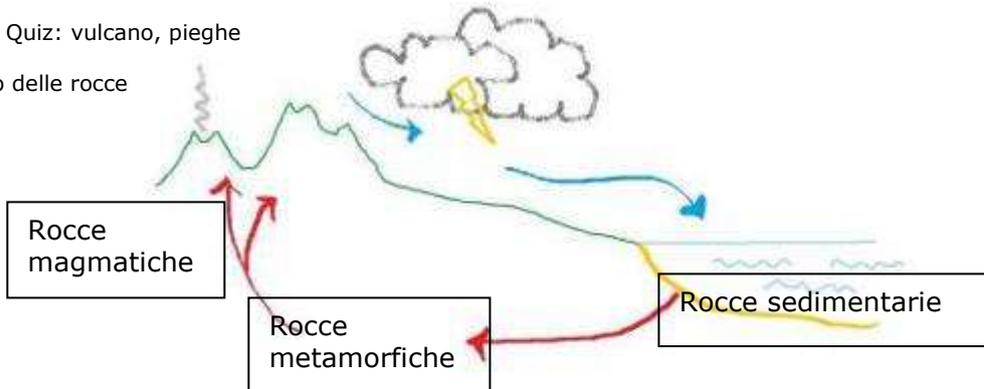
SOLUZIONE: BUSSOLA

La parola mancante: MAGMATICA.

Dove sono nata? 1 - B, 2 - C, 3 - A

Super Quiz: vulcano, pieghe

Il ciclo delle rocce



Geo-Quiz: Rocce sedimentarie

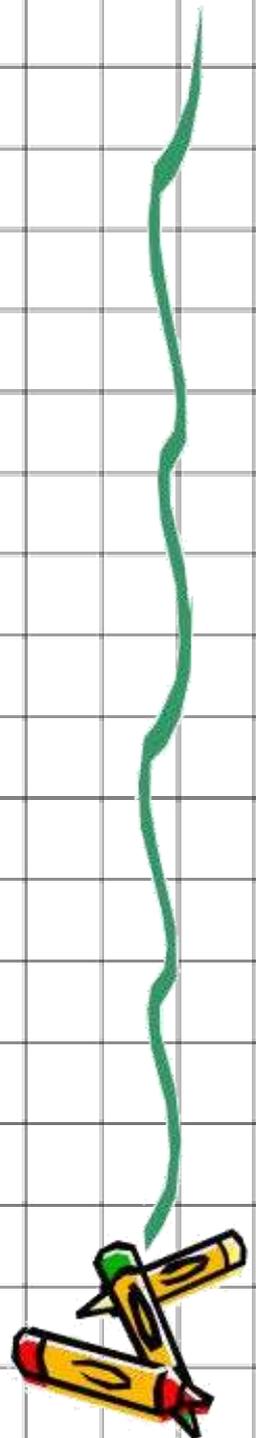
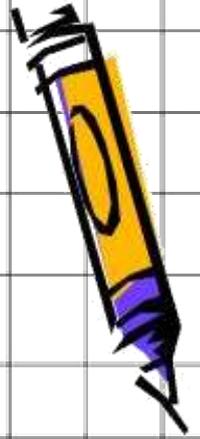
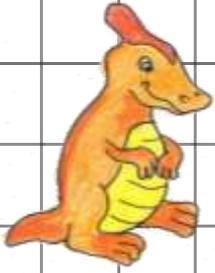
Il cruciverba

1	M	E	T	A	M	O	R	F	I	C	A
2	A	R	E	N	A	R	I	A			
3	R	O	C	C	I	A					
4	T	E	R	R	A						
5	E	N	D	O	G	E	N	I			
6	L	I	T	O	S	F	E	R	A		
7	L	A	V	A							
8	O	R	O	G	E	N	E	S	I		

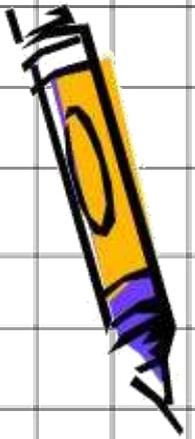
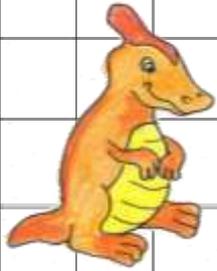
Il labirinto



I MIEI APPUNTI



I MIEI APPUNTI





www.arpa.piemonte.it
@ArpaPiemonte