

Geografia

Paolo Bettelini

Contents

I	Geografia Economica	3
1	Esercizio: la Francia ferita nell'epoca delle policrisi, Edgar Morin	3
2	Il secolo breve	4
2.1	Accordi Bretton Woods (1944)	4
2.2	Il Piano Marshall	4
2.3	Crisi del 1929	5
2.4	Accordi di Jalta	5
2.5	USA vs URSS	5
2.6	L'ascesa dell'ordine economico globale	6
2.7	Modello socialdemocratico	6
2.8	Commercio del petrolio	7
2.8.1	Organizzazione stati esportatori di petrolio	7
2.8.2	Crisi del petrolio	7
2.9	I 30 gloriosi	7
2.10	I Paesi Non Allineati	8
2.11	Fordismo e Postfordismo	8
2.12	Globalizzazione	9
2.13	Incontro Nixon 1972	9
2.14	Diplomazia del panda	9
2.15	BRICS	9
3	Polarismo	10
3.1	Interpretazioni teoriche del sottosviluppo	10
3.2	Storia e interpretazioni del concetto di sviluppo	11
3.3	Studio della popolazione	12
3.4	La transizione demografica	13
3.5	Migrazioni	13
4	Reti, nodi e flussi globali - il commercio mondiale	14
5	La nuova via della seta cinese	14
6	Biocapacità	15
7	Le società transnazionali	16
8	Le telecomunicazioni	17
8.1	Altro	18
II	Geografia Fisica	19

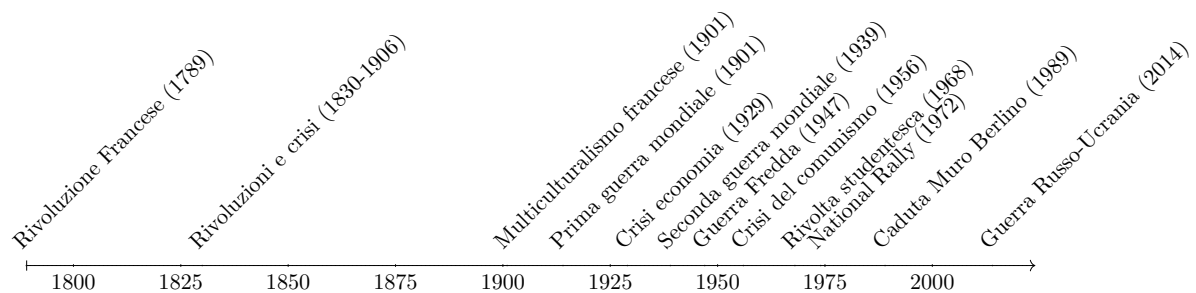
9	L'interazione tra le sfere terrestri	19
10	Moti convettivi	20
11	Margini	20
11.1	Margini divergenti	21
11.2	Margini convergenti	22
11.3	Margini trasformati	23
11.4	Riassunto	23
12	Isostasia	24
13	Geotermia	24
14	Terremoti	25
15	I Vulcani	26
16	Minerali e rocce	27
16.1	Il processo magmatico	27
16.2	Il processo sedimentario	28
16.3	Il processo metamorfico	28
16.4	Trasformazioni	28
16.5	Il suolo	29
17	Roti di rotazione e rivoluzione	31
17.1	Velocità di rotazione	31
17.2	Le Stagioni	31
17.3	La struttura dell'atmosfera	32
17.4	Circolazione planetaria	32
17.5	Tempo (meteorologico) e il clima	33
18	Cambiamento climatico	34
III	Geologia della Svizzera	35
19	Formazione delle Alpi	35
20	Pericoli naturali	35

Part I

Geografia Economica

1 Esercizio: la Francia ferita nell'epoca delle policrisi, Edgar Morin

Identifica e sintetizza in una linea del tempo i principali riferimenti storici



Identifica i riferimenti spaziali e specifica quali sono le scale geografiche mobilitate dall'autore

L'autore cita riferimenti spaziali su tre diverse scale geografiche. Vengono citate per la scala nazionale nazioni con grandi influenze politiche, quali la Francia, Russia e Stati Uniti. Vengono citate l'Europa, Africa o l'Occidente. Come scala più ampia viene citata quella globale.

Definisci brevemente il termine "polycrisi" spiegando l'evoluzione del concetto

Definizione Polycrisi

Una *polycrisi* è un insieme di molteplici event nefasti e interdipendenti che potrebbero portare a danni su grande scala (planetaria).

La "polycrisi" sottolinea l'idea che il mondo moderno sia caratterizzato da una profonda interconnettività.

Proponi una riflessione argomentata sui contenuti delle ultime 4 righe del testo

Evitare che la Francia (la Repubblica) si trasformi in uno stato del controllo è uno degli step fondamentali per ridurre la polycrisi, essendo la Francia un importante tassello della polycrisi globale.

Riassumi in due (o tre) frasi il contenuto del testo

Le relazioni fra eventi di scale diverse, sia a livello locale che a quello globale, sono interdipendenti e portano a situazioni di crisi globali.

Eventi che sono all'apparenza locali possono avere grandi effetti in crisi di scala maggiore.

2 Il secolo breve

Definizione Secolo

Un *secolo* può essere definito in maniera stretta come 100 anni, oppure come un periodo di circa 100 anni con caratteristiche omogenee.

Con il termine il **secolo breve** ci si riferisce al novecento. Esso inizia con la Prima Guerra Mondiale (1914) e termina con la fine della guerra fredda. Questo secolo è caratterizzato da una serie di avvenimenti che hanno avuto conseguenze molto importanti per la società odierna, in particolare le guerre mondiali.

Secondo Hobsbawm vi sono tre elementi chiave del Novecento:

- la fine dell'eurocentrismo;
- l'unitarietà del mondo;
- la disintegrazione dei vecchi modelli di relazioni umane.

2.1 Accordi Bretton Woods (1944)

Gli **Accordi Bretton Woods** sono un accordo avente valenza economica che porta gli Stati Uniti a ricoprire un ruolo egemone. Con questi accordi il dollaro assume valore. Vengono istituiti il **Fondo Monetario Internazionale**, la **Banca Mondiale** ed il **General Agreement on Tariffs and Trade**.

Definizione Fondo Monetario Internazionale

Il Fondo Monetario Internazionale (FMI) è un'organizzazione internazionale che mira a promuovere la cooperazione monetaria, la stabilità finanziaria, la crescita economica sostenibile, il libero scambio e la riduzione della povertà nel mondo. Gestisce crisi finanziarie fornendo prestiti ai paesi membri con difficoltà economiche e fornisce consulenza politica ed economica per favorire la stabilità economica globale.

Definizione Banca Mondiale

La Banca Mondiale è un'istituzione internazionale che mira a ridurre la povertà estrema e a promuovere lo sviluppo economico sostenibile nei paesi in via di sviluppo.

Definizione GATT

Il *General Agreement on Tariffs and Trade* (GATT) è stato un accordo il cui obiettivo principale era quello di promuovere il commercio internazionale riducendo le tariffe doganali, le discriminazioni commerciali e le restrizioni al commercio tra i paesi firmatari.

Inoltre, gli Accordi di Bretton Woods sono anche connessi, ma non direttamente, alla **World Trade Organization (WTO, 1995)**.

2.2 Il Piano Marshall

Definizione Piano Marshall

Il *Piano Marshall*, ufficialmente noto come Piano di Ricostruzione Europea, è stato un massiccio piano di aiuti economici e finanziari offerti dagli Stati Uniti all'Europa occidentale dopo la Seconda Guerra Mondiale. Proposto dal Segretario di Stato degli Stati Uniti George Marshall nel 1947, questo piano mirava a sostenere la ricostruzione economica e a prevenire il diffondersi del comunismo offrendo assistenza finanziaria, materiale e tecnica.

2.3 Crisi del 1929

Definizione Crisi del 1929

La *crisi del 1929* fu causata da diverse cause quali:

- speculazione eccessiva sul mercato azionario negli Stati Uniti;
- capacità di acquisto della popolazione minore della sovrapproduzione Stati Uniti;
- disuguaglianze economiche eccessive;
- prestiti delle banche sconsiderate e spesso con capitale prestato;
- risposta del governo degli Stati Uniti non sufficientemente rapida o efficace per affrontare la crisi.

Con **Grande Depressione** si intende il periodo 1929-1939 al seguito della crisi del '29.

Questa crisi economica devastante ebbe origine negli Stati Uniti a causa del crollo del mercato azionario, che si diffuse a livello globale. Negli Stati Uniti, portò a una maggiore disoccupazione, povertà diffusa e un declino drammatico dell'economia. In Europa, la crisi portò a una serie di instabilità politiche, sociale ed economica, facilitando l'ascesa di regimi autoritari e alimentando il malcontento sociale, che in alcuni casi condusse a tensioni prebelliche.

La Grande Depressione rappresentò anche un elemento catalizzatore per il protezionismo economico, con molti paesi adottando politiche di autarchia e barriere commerciali per proteggere le proprie economie, portando a un ulteriore isolazionismo economico tra le nazioni. Questo contesto geopolitico contribuì indirettamente allo scoppio della Seconda Guerra Mondiale. L'instabilità economica e politica causata dalla Grande Depressione ha reso il terreno fertile per la crescita di regimi totalitari in Europa, come il nazismo in Germania e il fascismo in Italia, che alla fine hanno portato allo scoppio del conflitto mondiale nel 1939.

2.4 Accordi di Jalta

Definizione Accordi di Jalta

Gli *Accordi di Jalta* furono un incontro tenutosi nel febbraio 1945 tra i leader delle tre principali potenze alleate della Seconda Guerra Mondiale: Stati Uniti, Regno Unito e Unione Sovietica, rappresentati rispettivamente da Franklin D. Roosevelt, Winston Churchill e Joseph Stalin.

Durante questa conferenza, i tre leader discussero principalmente il destino dell'Europa dopo la fine imminente della guerra. Le principali decisioni includevano:

- suddivisione della Germania in quattro zone di occupazione controllate rispettivamente da Stati Uniti, Regno Unito, Unione Sovietica e Francia;
- creazione di un'organizzazione internazionale per promuovere la pace e la cooperazione tra le nazioni, che in seguito divenne l'*Organizzazione delle Nazioni Unite* (ONU);
- i paesi liberati possono istituire liberamente i loro governi (possibilmente democratici) con elezioni libere.

2.5 USA vs URSS

Definizione NATO

La *NATO* (North Atlantic Treaty Organization) è un'associazione di sicurezza composta da diverse nazioni.



2.6 L'ascesa dell'ordine economico globale

Definizione I Trenta Gloriosi

Con i *trenta gloriosi* si intende quel periodo della storia (della Francia) che va all'incirca dal 1945 al 1975.

Le caratteristiche sono

- Welfare state, stato sociale esteso;
- meno disoccupazione più posti lavoro;
- forte crescita economica.

Definizione Modello Fordista

Il *modello fordista* intraprende l'utilizzo di tecnologie e catene di montaggio per la produzione lavorativa.

Le ragioni e le cause sono le seguenti:

- Piano Marshall
- I nuovi accordi sul commercio mondiale
- La stabilità del sistema economico
- Progressi nella ricerca scientifica e tecnologica
- Imposizione / diffusione del modello fordista
- Disponibilità di fonti energetiche (petrolio e gas naturale) a basso prezzo

2.7 Modello socialdemocratico

Definizione Welfare State

Con *Welfare State* si intende un insieme di politiche sociali che proteggono i cittadini dai rischi e li assistono nei bisogni circa le condizioni di vita e sociali.

Definizione Modello socialdemocratico

Il *modello socialdemocratico* è un sistema politico ed economico che combina elementi del capitalismo con un forte intervento dello Stato per garantire il benessere sociale.

Il modello socialdemocratico è quindi un modello di Welfare State. Le sue principali caratteristiche sono:

- coerente politica estera a sostegno delle istituzioni europeiste e internazionali (come l'ONU);
- coinvolgimento dei sindacati e delle organizzazioni dei lavoratori nelle decisioni economiche e sociali, sostenendo la negoziazione collettiva per migliorare le condizioni lavorative;
- diritti civili, la libertà individuale e la partecipazione democratica, garantendo un sistema politico aperto e inclusivo.
- economia di mercato con un settore privato attivo, ma con un ruolo significativo dello Stato nell'economia. Equità fra sistema statale e privato (statalismo).

2.8 Commercio del petrolio

2.8.1 Organizzazione stati esportatori di petrolio

Definizione Organizzazione dei Paesi Esportatori di Petrolio

I *Organizzazione dei Paesi Esportatori di Petrolio* (OPEC) è un'organizzazione internazionale fondata nel 1960 da alcuni paesi produttori di petrolio con l'obiettivo principale di coordinare e regolare la produzione di petrolio greggio e stabilire politiche comuni per influenzare il prezzo del petrolio sul mercato mondiale.

2.8.2 Crisi del petrolio

Le principali crisi del petrolio si sono verificate nel 1973 e nel 1979.

La crisi del petrolio si riferisce a diversi eventi di instabilità e aumento dei prezzi del petrolio greggio che hanno avuto un impatto significativo sull'economia mondiale. Le principali crisi del petrolio si sono verificate nel 1973 e nel 1979.

1. La crisi del 1973 è stata scatenata da una serie di eventi, tra cui la guerra del Kippur tra Israele e i paesi arabi, in particolare l'OPEC, e la decisione dell'OPEC di imporre un embargo petrolifero contro gli Stati che sostenevano Israele. Questo ha portato a un repentino aumento dei prezzi del petrolio e a una grave crisi energetica, con carenze e aumenti dei prezzi dei carburanti, influenzando l'economia mondiale.
2. La crisi del 1979 è stata causata principalmente dalla rivoluzione iraniana e dalla conseguente interruzione delle esportazioni petrolifere dall'Iran. Ciò ha ridotto l'offerta globale di petrolio e ha portato a un altro aumento dei prezzi e a ulteriori tensioni sul mercato energetico mondiale.

Entrambe le crisi petrolifere hanno avuto impatti significativi sull'economia globale, portando a recessioni, inflazione e cambiamenti nelle politiche energetiche dei paesi, con un maggiore interesse per fonti energetiche alternative e per la diversificazione delle fonti di energia.

2.9 I 30 gloriosi

Definizione I 30 gloriosi

I *30 Gloriosi* si riferiscono a un periodo di notevole prosperità economica e di crescita in Francia che va approssimativamente dal 1945 al 1975. Questo periodo è stato caratterizzato da un rapido sviluppo economico, una forte crescita industriale e un miglioramento generale delle condizioni di vita per la popolazione francese.

La crisi del petrolio contribuisce a terminare il periodo dei 30 gloriosi.

2.10 I Paesi Non Allineati

Definizione I Paesi Non Allineati

Con *I Paesi Non Allineati* si intende una coalizione di nazioni che durante la Guerra Fredda si sono distinte per la loro posizione neutrale e indipendente rispetto alle potenze mondiali (USA e URSS).

Fondato nel 1961, il Movimento dei Paesi Non Allineati (MPNA) era composto da nazioni principalmente dell'Africa, dell'Asia e dell'America Latina, che condividevano l'obiettivo di preservare la loro sovranità nazionale, promuovere la cooperazione internazionale e difendere il diritto all'autodeterminazione.

2.11 Fordismo e Postfordismo

Definizione Fordismo

Il *Fordismo* è un modello economico e produttivo sviluppato da Henry Ford, fondatore della Ford Motor Company, che ha rivoluzionato il settore automobilistico e ha avuto un impatto significativo sull'industria globale nel XX secolo.

Il fordismo è caratterizzato dalle seguenti proprietà:

- catena di montaggio per la produzione in serie;
- specializzazione del lavoro;
- salario elevato e standardizzazione dei prodotti, riducendone i costi e permettendo ai dipendenti di acquistare i prodotti che producevano;
- Produce-to-Stock - si basava sulla produzione di beni in grandi quantità prima che ci fosse una domanda effettiva.

Definizione Postfordismo

Con *Postfordismo* si intende il periodo di tempo successivo al declino del Fordismo, dove esso viene rivoluzionato per avere una maggiore efficienza sulla società ormai cambiata.

Le due caratteristiche sono:

- flessibilità produttiva per soddisfare le esigenze velocemente;
- automazione tecnologica;
- decentramento della produzione e delocalizzazione delle fabbriche;

Il Post-Fordismo ha portato a una nuova organizzazione economica e produttiva, evidenziando la necessità di adattarsi rapidamente ai cambiamenti del mercato e incorporare innovazione e conoscenza come elementi centrali dello sviluppo economico.

Fordismo	Post-Fordismo
Molta forza lavoro umana	Uso delle tecnologie
Domanda = $f(\text{offerta})$, potenzialmente illimitata	Offerta o prod = $f(\text{domanda})$
Territorializzazione	Delocalizzazione
Catena di montaggio in serie	Flessibilità, just-in-time (catena di montaggio concettuale)
Mercati specifici, nazionali, seppur comunicanti	Mercati "transnazionali", gli Stati sono come un ostacolo

Table 1: Comparison: Fordism vs. Post-Fordism

2.12 Globalizzazione

Definizione Globalizzazione

La *globalizzazione* è un fenomeno che coinvolge l'interconnessione e l'interdipendenza crescente tra le nazioni e le persone in tutto il mondo.

La globalizzazione porta su scala mondiale un incentramento di aspetti economici, sociali, culturali e politici.

I termini **multinazionale** e **transnazionale** hanno spesso un'accezione comune ma possono essere distinti nella seguente maniera

- **Multinazionale:** si riferisce a un'azienda o un'impresa che ha operazioni o filiali in più di un paese. Queste aziende hanno una presenza globale e conducono attività in diverse nazioni, ma il termine non necessariamente implica che l'azienda sia completamente interconnessa o integrata in tutte le operazioni. Le multinazionali possono avere sedi in diversi paesi, ma le decisioni strategiche e operative possono rimanere decentralizzate.
- **Transnazionale:** si riferisce a un'entità o un'organizzazione che opera al di là dei confini nazionali. Questo concetto si concentra sull'idea di superare le frontiere nazionali e lavorare in un contesto globale, con un'accentuata integrazione delle operazioni e delle decisioni su scala internazionale. Le aziende transnazionali tendono a essere più interconnesse e integrate rispetto alle multinazionali e spesso cercano di operare in un modo che superi le limitazioni geografiche e politiche.

2.13 Incontro Nixon 1972

Nel 1972, il presidente degli Stati Uniti Richard Nixon compì una storica visita in Cina, un evento che segnò un punto di svolta nelle relazioni tra Stati Uniti e Cina e contribuì a cambiare il panorama geopolitico mondiale.

Questa visita portò ad una normalizzazione delle relazioni diplomatiche, bilancio geopolitico (che indebolì l'URSS) e l'apertura della Cina verso l'estero.

2.14 Diplomazia del panda

Definizione Diplomazia del panda

La *diplomazia del panda* è una strategia utilizzata dalla Cina per sviluppare relazioni internazionali attraverso la diplomazia culturale, economica e politica, utilizzando la simpatia, la concessione di aiuti e l'uso della sua influenza economica e culturale.

2.15 BRICS

Definizione BRIC

I *BRIC* (Brasile, Russia, India e Cina) sono un gruppo di nazioni povere (dagli anni 2000) con una economia molto promettente per l'imminente futuro, data la loro forte crescita.

Dal 2010 circa i BRIC hanno un incontro informale (forum) dei capi di Stato. I BRIC non sono quindi un ente giuridico. Durante questo incontro viene deciso di incontrarsi ogni anno, e nel 2011 viene aggiunto il Sudafrica, facendo divenire l'acronimo BRICS.

I BRICS sono caratterizzati per la loro popolosità, forte crescita economica. Ognuno di esso ha un punto di forza specifico. Essi vogliono presentarsi come visione/posizione alternativa all'Occidente.

crescita eterogenea:

Ad oggi il Sudafrica è il membro che ha avuto la crescita minore. La Cina ha invece avuto invece la crescita maggiore, guadagnando il ruolo dominante.

Globalmente vi è anche una assenza di una visione comune/possibili tensioni interne.

Brics+:

3 Polarismo

Definizione Bipolarismo

Con *bipolarismo* si intende contrapposizione di due blocchi distinti; a livello nazionale essi sono rappresentati, di solito, da due coalizioni o raggruppamenti di partiti e/o movimenti, che si contendono la conquista del potere.

Bipolarismo e unipolarismo sono una proprietà distinta dal multilateralismo. Il multilateralismo consiste in una cooperazione nazionale, come per esempio creare organizzazioni come l'ONU, ma esso è indipendente dal polarismo nazionale.

Dopo la caduta del muro di Berlino, il mondo si frammenta e passa da bipolare ad unipolare.

Oltre alla potenza economica e militare (gendarme del mondo), l'America guadagna anche un potenza sulla propria cultura, specialmente dopo la diffusione di internet e del cinema odierna (soft power).

Prima dell'unipolarismo, lo stato autocratico con economia pianificata e lo stato democratico con il libero mercato sono valutabili alla pari. Dopo la caduta dell'URSS, il modello Stati Uniti viene preso come apice di modello socioeconomico. Ciò rimane indubbio fino all'attacco dell'11 settembre 2001, dove l'attacco mette in discussione l'aspetto culturale. Il mondo rimane quindi unipolare fino al 2001, dove lentamente questo status si sgretola portando ad un multipolarismo.

La presidenza Obama diminuisce la gendarmeria.

La presidenza Trump mette in pausa questo multilateralismo per mettere l'America in primo piano a scapito degli affari esteri. Questa presidenza aumenta anche gli interessi (export and import) con la Cina, portandone una grande crescita economica. Questo mette in dubbio pure il dominio economico degli Stati Uniti.

3.1 Interpretazioni teoriche del sottosviluppo

Ragioni del sottosviluppo.

- Una teoria del secolo scorso lega ragioni culturali al sottosviluppo (inferiorità culturale), ossia la cultura non permette lo sviluppo;
- (geo)determinismo: clima caldo, suolo arido, morfologia difficile, scarse risorse minerarie ed energetiche sarebbero i fattori che, secondo questa teoria, causano il sottosviluppo;
- Rostow: mancanza di conoscenze, infrastrutture (per produrre);
- Dipendenza: l'esistenza di paesi sviluppati è la causa del blocco dei paesi sottosviluppati;
- Integrazione: scarsa integrazione nel sistema (per raggiungere lo sviluppo per tutti basterebbe integrare tutti nel sistema).

Secondo Truman (scorso inaugurale del Presidente degli Stati Uniti d'America Harry Truman), la causa del sottosviluppo è la mancanza di conoscenze tecniche dei popoli in questione.

Queste ragioni per il sottosviluppo sono chiaramente poco precise: ci sono evidentemente delle situazioni dove lo sviluppo non è stato fermato dalla geografia difficile.

Definizione Visione ambientalista

La *visione ambientalista* o *sviluppo sostenibile* parte dall'idea che la biosfera è un sistema dotato di risorse limitate e che occorra porre dei limiti allo sviluppo in funzione della disponibilità delle risorse. Quelle scelte in cui la differenza tra i tempi biologici e i tempi di produzione è tanto grande da non permettere la rinnovabilità delle risorse e la compatibilità con i ritmi naturali, non possono essere considerate sostenibili. Le relazioni tra attività umane e biosfera devono allora essere tali da permettere di soddisfare i bisogni e lo sviluppo delle culture e, nel contempo, non compromettere il contesto biofisico globale.

Definizione Visione di Latouche

Secondo Latouche non esistono quindi modelli universali ma le nozioni di sviluppo devono essere messe in relazione con la diversità delle culture e delle civiltà.

Opposte alle **visioni critiche** (visione ambientalista e visione di Latouche), vi sono le **visioni ortodosse** (3, 4, 5). Le visioni ortodosse hanno in comune il fatto che lo sviluppo sia direttamente legato crescita economica, mentre le altre due indicano che lo sviluppo non è solo necessariamente legato alla crescita economia, bensì non sono nemmeno un criterio oggettivo.

Definizione Pragmatismo scientifico

Il pragmatismo scientifico è una concezione nata dalla metà degli anni Ottanta. Essa spiega il sottosviluppo con un insieme di cause esterne (la storia, situazione mondiale, azione del Nord, delle multinazionali, ecc.) e interne (regimi inefficienti, ecc.).

Secondo Latouche lo sviluppo non può essere sostenibile in quanto un pianeta finito non può accomodare uno sviluppo illimitato.

3.2 Storia e interpretazioni del concetto di sviluppo

Definizione Indicatore

Un *indicatore* è un valore o elemento/aspetto, come il PIL, il salario medio etc.

Definizione Indici

Un *indice* è un insieme di 2 o più valori.

Definizione Prodotto Interno Lordo (PIL)

Il *prodotto interno lordo* (PIL) è pari alla somma dei beni e dei servizi finali prodotti da un paese in un dato periodo di tempo. Si dice interno perché si riferisce a quello che viene prodotto nel territorio del paese, sia da imprese nazionali sia da imprese estere. Se invece vogliamo riferirci solo a ciò che è prodotto da imprese nazionali, dobbiamo togliere dal pil quel che è prodotto sul territorio nazionale da imprese estere e aggiungere quel che è prodotto all'estero da imprese nazionali: abbiamo così il prodotto nazionale lordo (PNL).

Quando c'è una guerra o una catastrofe il PIL cresce, ma non aumenta il tenore di vita.

Definizione Indice di Sviluppo Umano (ISU)

L'*Indice di Sviluppo Umano* si affianca al PIL e si iscrive nella logica della misurazione dello sviluppo umano che amplia la prospettiva della semplice crescita economica per definire il livello di sviluppo dei singoli paesi (è utilizzato con lo stesso fine anche per regioni e singole città). Questo

indice si fonda sulla sintesi di tre diversi fattori: il PIL pro capite, l'alfabetizzazione e la speranza di vita.

Definizione Happy Planet Index (HPI)

L'*Happy Planet Index* è una misura dell'efficienza ambientale di una nazione, introdotto dalla New Economics Foundation (NEF) nel luglio 2006. Questo indice considera l'aspettativa di vita, la soddisfazione della vita soggettiva e una misura dei costi ambientali per considerare anche la sostenibilità globale. Questo indice aumenta con il benessere e la speranza di vita, ma diminuisce con l'impronta ecologica.

Definizione Indice di Povertà Multidimensionale (MPI)

Il MPI globale esamina le condizioni di deprivazione di una persona attraverso 10 indicatori relativi alla salute, all'istruzione e al tenore di vita e offre uno strumento per identificare chi è povero e in che misura lo è.

3.3 Studio della popolazione

Definizione Tasso di natalità

Con *tasso di natalità* si intende il numero di nascite sul totale della popolazione (generalmente indicato in ‰).

Definizione Tasso di mortalità

Con *tasso di mortalità* si intende il numero di morti sul totale della popolazione (generalmente indicato in ‰).

Definizione Tasso di crescita naturale

Con *tasso di crescita naturale* si intende la differenza fra il tasso di natalità e quello di mortalità (generalmente indicato in ‰).

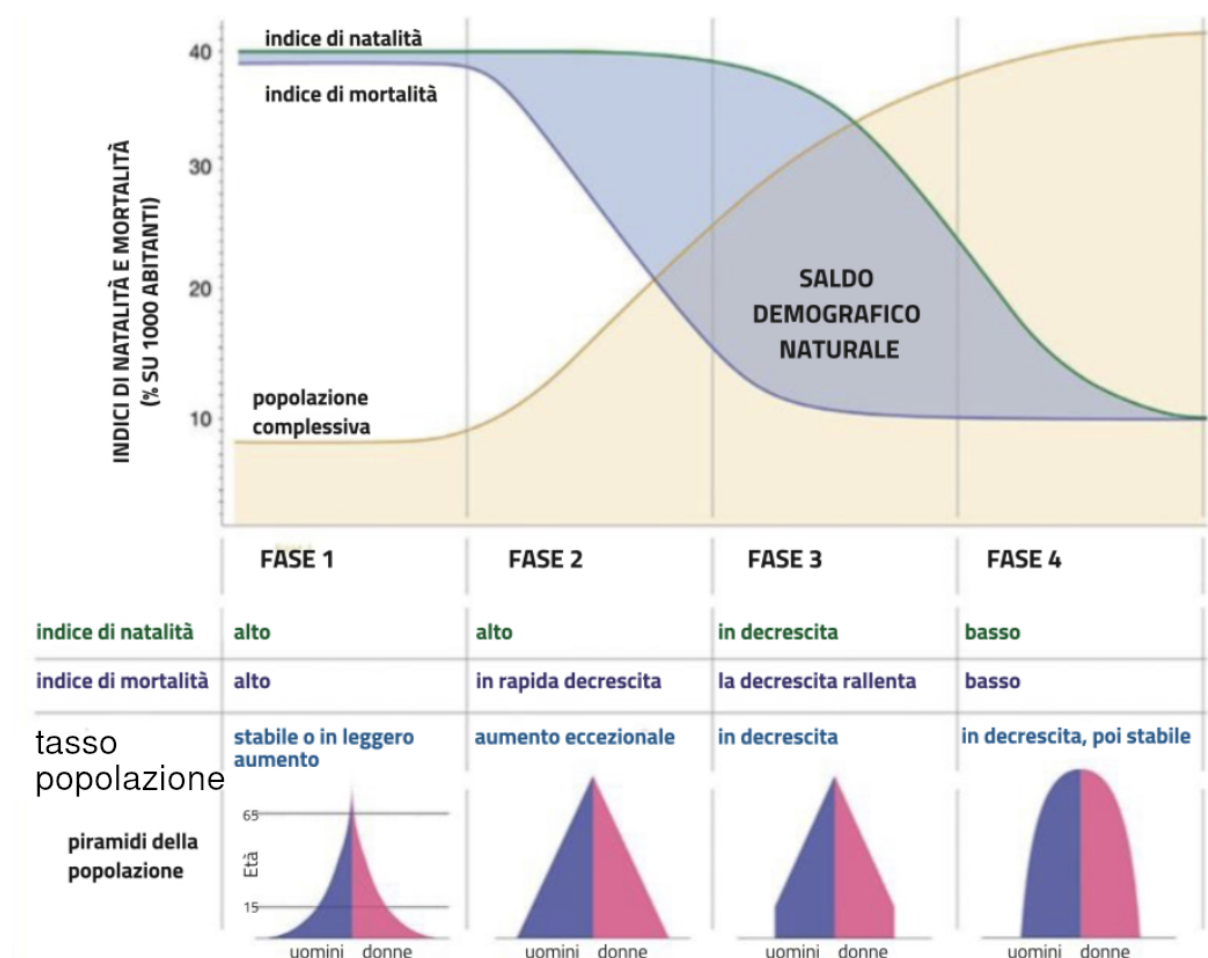
Definizione Tasso di fecondità

Con *tasso di fecondità* si intende il numero medio di figli per donna.

3.4 La transizione demografica

Da analisi dei dati della popolazione dei paesi industrializzati, emerge un modello di crescita comune: il modello della **transizione demografica**.

La transizione consiste in un calo, temporaneamente sfasato, dei tassi di mortalità e natalità.



3.5 Migrazioni

Le conseguenze sociali e culturali delle migrazioni possono essere sia positive che negative, sia per quanto riguarda i paesi di partenza che, sia per i paesi di arrivo.

I paesi di arrivo hanno

- ■ più forza lavoro e diversità;
- ■ più disoccupazione, difficoltà di integrazione, segregazione, discriminazione.

I paesi di partenza hanno

- ■ rimesse finanziarie;
- ■ perdita di tradizioni, cambiamento della struttura demografica (meno nati, più invecchiamenti), fuga di cervelli.

4 Reti, nodi e flussi globali - il commercio mondiale

5 La nuova via della seta cinese

Definizione Via della seta

La *via della seta* consiste nel reticolo, che si sviluppava per circa 8 000 km, costituito da itinerari terrestri, marittimi e fluviali lungo i quali nell'antichità si erano snodati i commerci tra l'Impero cinese e l'Impero romano.

Definizione Nuova via della seta

La *nuova via della seta* è un'iniziativa strategica della Repubblica Popolare Cinese del 2013 per il miglioramento dei suoi collegamenti commerciali con i paesi nell'Eurasia. Comprende le direttrici terrestri della "zona economica della via della seta" e la "via della seta marittima del XXI secolo".

In inglese questa iniziativa viene chiamata **Belt and Road Initiative** (BRI), e in Cina **One Belt One Road** (OBOR).

Esercizio Quali obiettivi (espliciti ed impliciti) persegue il progetto OBOR (One Belt One Road) / BRI (Belt and Road initiative)?

Gli obiettivi del progetto sono quelli di aumentare l'influenza della Cina con maggiori sbocchi commerciali (prodotti industriali cinesi, acciaio, cemento etc.), linee energetiche, gas e petrolio, quello di ridurre il tempo di trasporto di merci e creare legami di dipendenza nei confronti delle altre nazioni (con i prestiti).

Esercizio Quali attori potrebbero trarre più vantaggi che svantaggi da questo progetto?

In primis abbiamo la Cina, i paesi contermini punti che vengono attraversati e i punti di arrivo.

Esercizio Quali attori potrebbero invece subire più svantaggi che vantaggi?

Gli aspetti negativi si verificano piuttosto nei confronti dell'ambiente o dei lavoratori che vengono sfruttati.

Esercizio Che rilevanza assume il progetto OBOR/BRI nel processo di globalizzazione

XXX

6 Biocapacità

Definizione Biocapacità

La *biocapacità* è la produttività biologica di una superficie. È l'insieme dei servizi ecologici erogati dagli ecosistemi locali, stimata attraverso la quantificazione della superficie dei terreni ecologicamente produttivi che sono presenti all'interno della regione in esame.

La biocapacità non dipende dalle sole condizioni naturali. La biocapacità aumenta quando sale la produttività per unità di superficie o si ingrandiscono le superfici produttive.

L'*impronta ecologica* è una sorta di contabilità delle risorse.

- Essa rileva quale parte della capacità rigenerativa dell'ambiente è sollecitata dall'essere umano.
- Il metodo converte l'intensità delle utilizzazioni e dei carichi esercitati sulla natura, quali la coltivatura, la produzione di fibre vegetali o l'assorbimento di CO₂, in equivalenti di superficie necessari per produrre queste risorse in modo rinnovabile o per assorbire le emissioni.
- L'impronta ecologica esprime la totalità dei consumi, di qualunque genere, in superficie richiesta, chiamata ettaro globale, e mostra in quale misura l'utilizzazione fatta della natura supera o no la sua capacità di rigenerazione della biosfera (biocapacità).
- In tal modo, un'utilizzazione delle risorse naturali è sostenibile fintanto che l'impronta ecologica non superi la biocapacità.

Definizione Giorno del Superamento Terrestre

Il *giorno del superamento terrestre* (Earth Overshoot Day) indica a livello illustrativo il giorno dell'anno nel quale l'umanità consuma interamente le risorse prodotte dal pianeta nell'intero anno stesso.

La costituzione federale imposta i principi per la pianificazione del territorio, ma le leggi concrete sono delegate ai cantoni.

7 Le società transnazionali

Le imprese multinazionali sono tra gli attori più potenti dello spazio globale. La loro internazionalizzazione è sia la conseguenza che uno dei motori della globalizzazione. Di fronte alle loro strategie globali e ai loro modi di lavorare transnazionali, gli Stati hanno difficoltà a introdurre un sistema di governance che possa compensare le conseguenze sociali e ambientali delle loro attività.

Definizione Catena produttiva

La *catena produttiva* (*global commodity chain*) è l'insieme di relazioni e di flussi che collegano fra loro le imprese e gli stabilimenti produttivi coinvolti nella produzione, distribuzione e commercializzazione di un bene.

Le multinazionali possono consistere nelle seguenti realtà:

1. commercio materie prime → settore I;
2. delocalizzazione della produzione → settore II;
3. gestione interna dei servizi → settore III;
4. gruppi complessi → (I+II+III).

Le multinazionali hanno dei vantaggi:

- Produttivi (costo minore energia, leggi estere più deboli circa lo smaltimento e consumi);
- commerciali;
- fiscali (imposte fiscali, valori diversi della merce).

L'internazionalizzazione si è avvantaggiata soprattutto dell'apertura del commercio tra gli Stati nell'ambito degli accordi GATT e poi dell'OMC (Organizzazione Mondiale del Commercio), nonché della liberalizzazione finanziaria, che ha dato luogo a una maggiore mobilità dei capitali, a una tendenza alla diminuzione dei costi di trasporto e allo sviluppo delle tecnologie dell'informazione e delle telecomunicazioni.

L'internazionalizzazione delle multinazionali ha certamente permesso ad alcuni Paesi del Sud di recuperare il ritardo economico - Paesi come la Cina, il cui sviluppo si basa sulla ricezione di IDE e sull'inserimento nel processo di globalizzazione. Ma contribuisce anche ad approfondire le disuguaglianze interne: mettendo in competizione i lavoratori dei Paesi ricchi con quelli dei Paesi in via di sviluppo, contribuisce ad aumentare la disoccupazione nei Paesi sviluppati, che si stanno deindustrializzando, favorendo al contempo la comparsa di classi agiate nei Paesi del Sud. Poiché le imprese multinazionali sono spesso in posizioni di potere rispetto agli Stati, mettono questi ultimi in competizione tra loro per l'attrattiva dei loro territori (servizi, sussidi e persino l'allentamento delle norme fiscali, sociali e ambientali).

Definizione Greenwashing

Con il termine *greenwashing* si indica la tecnica di spendere una buona parte di budget pubblicitario per pubblicizzare il fatto di essere green.

8 Le telecomunicazioni

Definizione Digital divide

Il *digital divide* è il divario presente tra chi ha accesso (adeguato) a internet e chi non lo possiede (per scelta o meno).

8.1 Altro

NIC = Newly Industrialized Countries

La dottrina Truman, età dell'oro, cortina di ferro, terzo mondo.

Part II

Geografia Fisica

9 L'interazione tra le sfere terrestri

La terra può essere suddivisa in diverse sfere interdipendenti.

Definizione Atmosfera

Componente gassosa che avvolge il pianeta. L'aria è inodore e incolore ed è quasi 800 volte meno densa dell'acqua.

Definizione Idrosfera

Insieme di tutte le acque del pianeta nei diversi stati di aggregazione; comprende le acque marine e quelle continentali.

Definizione Litosfera

Componente solida superficiale costituita dalle rocce.

Definizione Biosfera

Componente vivente e comprende gli organismi che popolano la zona di interazione delle tre sfere precedenti.

Definizione Astenosfera

L'*astenosfera* è una fascia superficiale del mantello terrestre, giacente sotto la litosfera, dove le rocce sono parzialmente fuse.

Definizione Processo Esogeno

Sono processi attivati dall'energia del Sole e avvengono sulla superficie terrestre; sono per esempio i movimenti delle acque, i passaggi di stato, il tempo atmosferico o il modellamento della superficie terrestre.

Definizione Processo Endogeno

Sono processi attivati dal calore interno della Terra; sono i processi che portano alla formazione di catene montuose e di nuovi oceani.

I processi che coinvolgono le sfere terrestri sono di tipo esogeno ed endogeno. I processi esogeni possono includere alterazione meteorica, movimenti di massa, erosione, mentre i processi endogeni vulcanismo, riorganizzazione crostale e diastrofismo.

10 Moti convettivi

Definizione Moto convettivo

I *moti convettivi* sono dei lenti movimenti di materiali solidi.

I moti convettivi possono scendere o salire. Quando i moti salgono e colpiscono la litosfera intaccano le placche tettoniche

Le zolle litosferiche sono trutture rigide che galleggiano sulla sottostante astenosfera, la quale funge da strato plastico entro il quale si realizzano moti convettivi.

Le zolle litosferiche possono essere composte da litosfera continentale o litosfera oceanica (con crosta continentale e crosta oceanica) oppure entrambe.

11 Margini

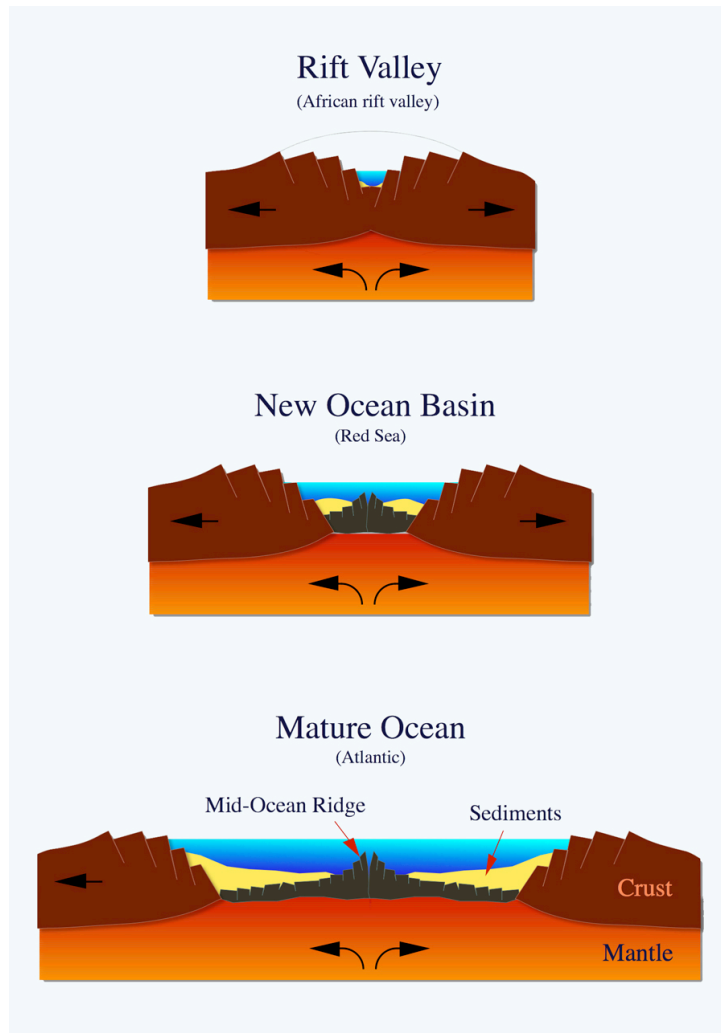
I tipi possibile di margine sono

- Oceanica - Oceanica
- Oceanica - Continentale
- Continentale - Continentale

11.1 Margini divergenti

Definizione Margine divergente

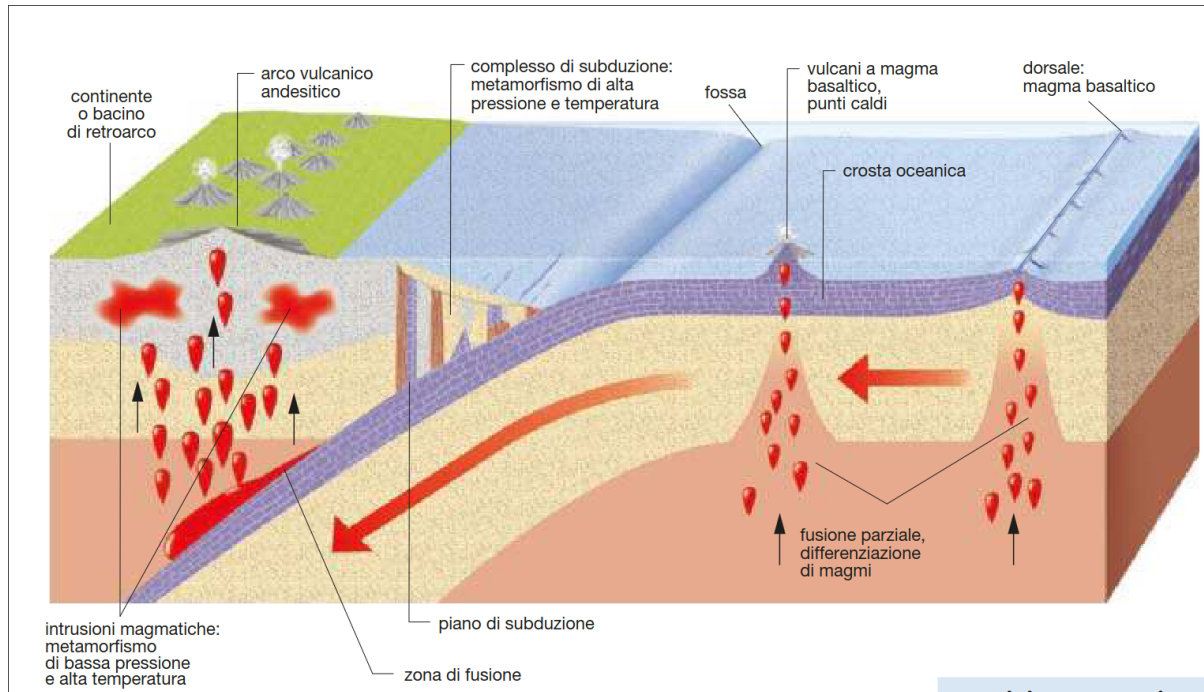
I *margini divergenti* o *margini costruttivi* avvengono se la densità del mantello diminuisce in un punto quando vi è una risalita di magma.



11.2 Margini convergenti

Definizione Margini convergenti

I *margini convergenti* o *margini di subduzione* (collisione) sono distruttivi e avvengono quando due margini si scontrano.



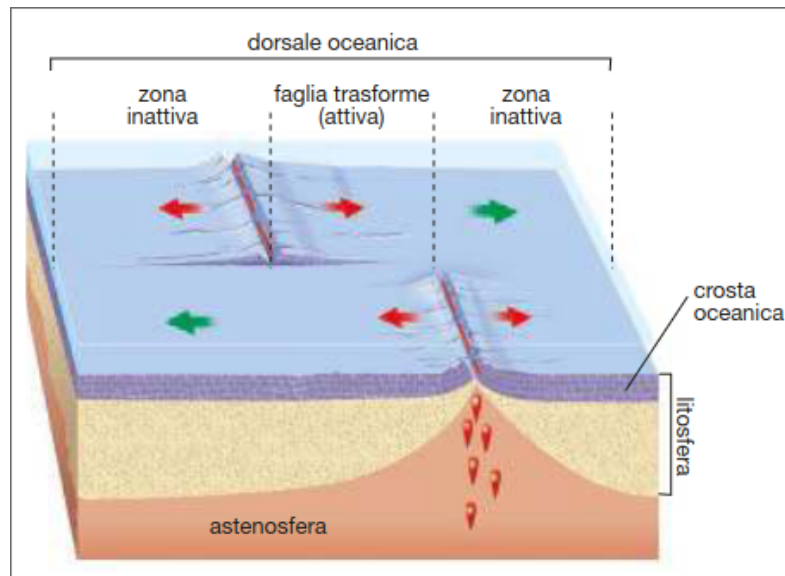
Il materiale che fonde, risale dando origine ad attività vulcaniche. Se i margini sono oceanica-oceanica, abbiamo una formazione di isole vulcaniche, altrimenti si tratta di margini oceanica-continentale.

11.3 Margini trasformati

Definizione Margini trasformati

I *margini trasformati* o *margini conservativi* e di *scorrimento*, avvengono quando le placche si muovono in senso opposto a velocità differenti.

I margini trasformati non provocano vulcanismo ma violenti terremoti.



11.4 Riassunto

	Direzione scorrimento	Forme morfologiche che si originano	Esempi luoghi
Margini divergenti	Direzioni opposte	Rift Valley	Dorsale medio atlantica
Margini convergenti	Direzioni convergenti	Isole vulcaniche fossa oceanica	Ande, Himalaya
Margini trasformati	Direzioni opposte	Faglie trasformati	Fagli S. Andreas

12 Isostasia

Definizione Isostasia

L'*isostasia* è un fenomeno di equilibrio gravitazionale che si verifica sulla Terra tra la crosta e il sottostante mantello litosferico, la quale asserisce che per ciascuna colonna di materiale deve esserci la stessa massa per unità di area tra la superficie ed una certa profondità di compensazione.

13 Geotermia

Definizione Geotermica

La *geotermia* è la disciplina delle scienze della Terra che studia l'insieme dei fenomeni naturali coinvolti nella produzione e nel trasferimento di calore proveniente dall'interno della di un pianeta.

Già a 15 metri di profondità la temperatura del suolo è costante durante tutto l'anno. Generalmente in Svizzera la temperatura del suolo aumenta di circa 30°C per chilometro di profondità. Questa energia geotermica può essere utilizzata con l'ausilio di diversi metodi.

14 Terremoti

Le rocce si deformano elasticamente nel tempo e quando si rompono, rimbalzano generando un terremoto.

Definizione Faglia

Una *faglia* è una frattura avvenuta entro un volume di roccia della crosta terrestre che mostra evidenze di movimento relativo tra le due masse rocciose da essa divise.

Definizione Ipocentro

Con *ipocentro* si indica il cuore del terremoto, in profondità.

Definizione Epicentro

Con *epicentro* si indica il punto della superficie terrestre posto esattamente sopra l'ipocentro.

Le onde sismiche partono dall'epicentro, dove il terremoto ha generalmente un'intensità maggiore.

Definizione Onde di volume

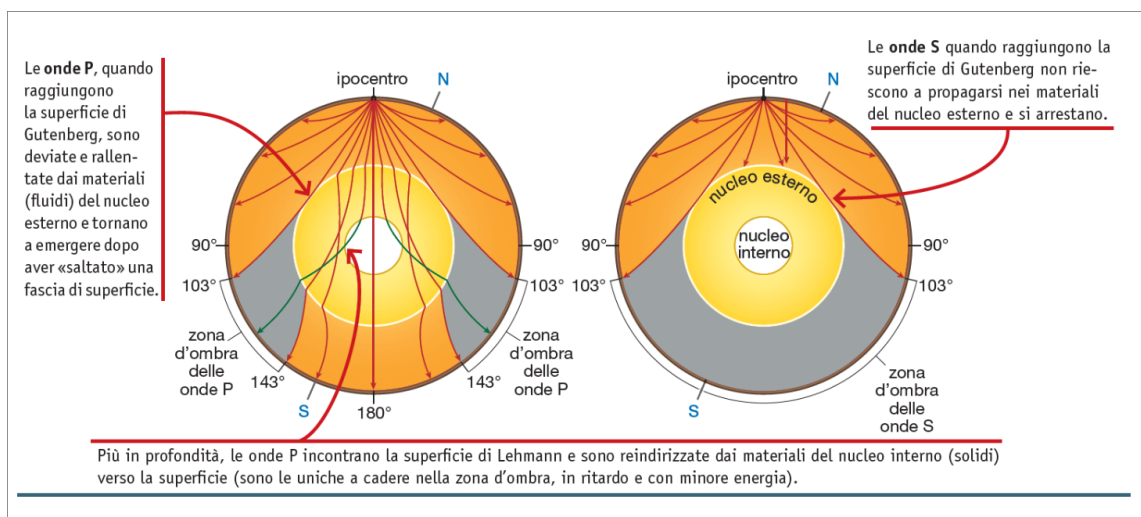
Le *Onde di Volume* sono quelle onde che si propagano dalla sorgente sismica, attraverso il volume del mezzo interessato, in tutte le direzioni.

Vi sono due tipi di onde::

- **onde P** (prime), onde compressionali o longitudinali;
- **onde S** (seconde), onde trasversali.

Questi due tipi di onde hanno velocità diverse, per cui il sismografo comincerà a misurarne prima una. Avendo molteplici sismografi è possibile localizzare l'epicentro di un terremoto.

La scala Mercalli permette di misurare l'intensità, mentre la scala Richter misura l'energia/forza di un terremoto. Chiaramente, la scala Richter è indipendente dal punto di misurazione, mentre la scala Mercalli cambia dal punto di misurazione.



Quando le onde S colpiscono la superficie, vengono generate le onde superficiali di Rayleigh e le onde di Love. Le onde di Love vengono generate solo nei mezzi in cui la velocità delle Onde S aumenta con la profondità (quindi siamo in presenza di un mezzo disomogeneo).

15 I Vulcani

Definizione Eruzione

La fuoriuscita di materiale da un vulcano è detta *eruzione* e i materiali eruttati sono lava, cenere, lapilli, gas, scorie varie e vapore acqueo.

Quando i magmi sono viscosi e ricchi di gas, si può formare una sorta di tappo, per poi portare ad **eruzioni esplosive**. Quando invece ci sono magmi poco viscosi, i gas si liberano facilmente permettendo uno scorrimento tranquillo e costante della lava (**eruzioni effusive**).

Definizione Lava

La *lava* è il nome che viene dato al magma vulcanico dopo che ha perso i gas e gli altri componenti volatili sotto pressione che lo permeavano, ossia quando il magma raggiunge la superficie terrestre attraverso un condotto vulcanico.

Il basalto vulcanico, molto scuro compone la crosta oceanica terrestre. Il rapido raffreddamento della lava porta alla formazione della pietra pomice o dell'ossidiana (a dipendenza del tipo di lava).

I vulcani possono avere degli effetti positivi, quali

- **Fertilità del suolo:** le eruzioni vulcaniche rilasciano minerali come potassio, fosforo e azoto nel suolo, rendendolo estremamente fertile per l'agricoltura.
- **Creazione di nuove terre:** le eruzioni vulcaniche possono creare nuove isole e terreni. Ad esempio, le isole dell'arcipelago delle Hawaii sono state formate da vulcani sottomarini.
- **Fonte di energia geotermica:** l'energia geotermica, prodotta dal calore del magma sottostante, può essere sfruttata per la produzione di energia elettrica e riscaldamento nelle vicinanze dei vulcani.

16 Minerali e rocce

Definizione Minerale

I *minerali* sono solidi cristallini inorganici, caratterizzati da composizione chimica ben definita.

Definizione Roccia

Le *rocce* sono aggregati di uno o più minerali.

Le rocce si formano attraverso tre processi:

- **processo magmatico**, legato alla solidificazione di un magma;
- **processo sedimentario**, che avviene sulla superficie terrestre;
- **processo metamorfico**, che avviene all'interno della crosta terrestre.

16.1 Il processo magmatico

Il **processo magmatico** inizia dalla solidificazione del magma nell'astenosfera. Il magma tende a risalire verso la superficie terrestre poiché ha una temperatura più elevata, superiore a 1000°C, e una densità minore rispetto ai materiali rocciosi della litosfera. Durante la risalita, il magma fonde parzialmente le rocce che incontra nel suo percorso e si arricchisce di nuove sostanze chimiche. Il magma in risalita può andare incontro a due diversi destini: fuoriuscire in superficie o restare intrappolato nella crosta terrestre.

Definizione Rocce magmatiche effusive

Le *rocce magmatiche effusive* sono rocce magmatiche generate dal rapido raffreddamento della lava in una eruzione effusiva.

Esempio Rocce magmatiche effusive

Alcuni esempi di rocce magmatiche effusive sono la riolite, andesite, basalto, ossidiana e pomice.

Definizione Rocce magmatiche intrusive

Le *rocce magmatiche intrusive* sono rocce magmatiche generate dal magma che viene intrappolato fra le rocce in bolle o filoni magmatici e che si raffredda.

Il raffreddamento delle rocce magmatiche intrusive può durare millenni, portando un'aspetto diverso alle rocce.

Esempio Rocce magmatiche intrusive

Alcuni di esempi di rocce magmatiche intrusive sono il granito, la diorite e il gabbro.

16.2 Il processo sedimentario

Le rocce sulla superficie terrestre sono esposte all'azione degli agenti esogeni dell'atmosfera, come le piogge, e dell'idrosfera, come l'azione dei fiumi, e anche della biosfera, poiché alcuni organismi come funghi, batteri o piante possono disgregare le rocce. Tale interazione può durare milioni di anni e può essere descritta in diverse tappe, quali **degradazione**, **trasporto**, **sedimentazione** e **diagenesi**.

Definizione Rocce sedimentarie

Le *rocce sedimentarie* si formano spesso in una serie di strati e sono un tipo di rocce formate dall'accumulo di sedimenti di varia origine, derivanti in gran parte dalla degradazione e dall'erosione di rocce preesistenti, che si sono depositati sulla superficie terrestre.

16.3 Il processo metamorfico

Le rocce superficiali, siano esse magmatiche o sedimentarie, a causa di imponenti movimenti della crosta, possono essere trasportate in profondità, dove incontrano temperature e pressioni molto più elevate di quelle da cui provengono, e si trasformano in **rocce metamorfiche**. Il metamorfismo consiste nella trasformazione della struttura o della composizione mineralogica delle rocce ed è causato dall'aumento della pressione e/o temperatura. Le rocce metamorfiche costituiscono generalmente la parte più profonda dei continenti e le zone centrali di molte catene montuose.

Definizione Rocce metamorfiche scistose

Le *rocce metamorfiche scistose* sono delle rocce metamorfiche che vengono stirate da movimento della crosta.

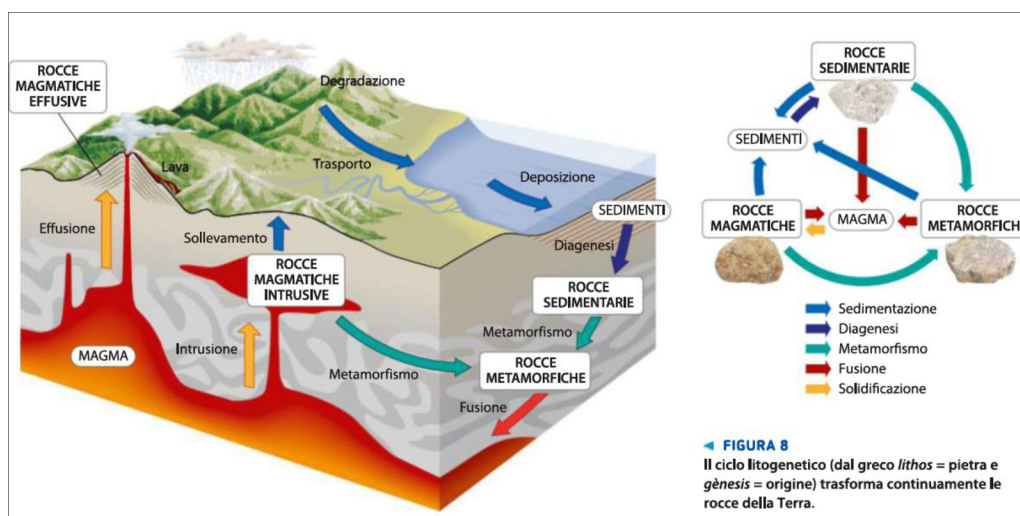
Definizione Rocce metamorfiche di contatto

Le *rocce metamorfiche di contatto* sono delle rocce metamorfiche che vengono trasformate dal calore del magma che si trova nelle vicinanze.

Esempio Rocce metamorfiche di contatto

Il calcare si trasforma in marmo e il granito in gneiss.

16.4 Trasformazioni



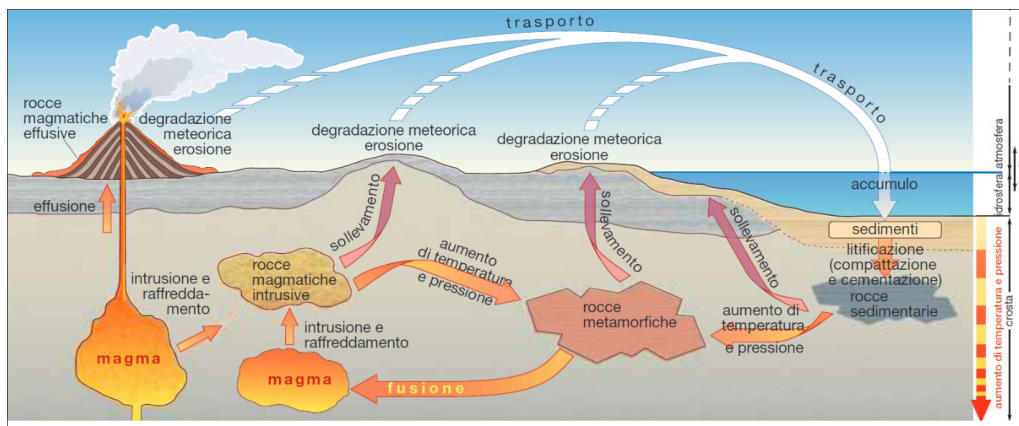


Figure 1: Il ciclo litogenetico

16.5 Il suolo

Definizione Il suolo

Il *suolo* è lo strato incoerente di detriti minerali prodotti dal disfacimento delle rocce, ricco di materia organica, liquidi, gas e forme di vita, che poggia sulla roccia in posto inalterata. Costituisce una superficie di transizione tra litosfera, idrosfera, atmosfera e biosfera.

Il suolo è composto da diversi strati (dalla superficie verso il basso):

1. **orizzonte A:** coperto da un sottile straterello di sabbia con sostanza organica indecomposta (foglie, radici etc.), è costituito da sostanza organica decomposta (humus) e da minerali insolubili;
2. **orizzonte B:** (rossiccio) è povero di materia organica e ricco di minerali che provengono dall'orizzonte A. Qui si sono depositati i composti chimici che l'acqua ha trasportato in soluzione infiltrandosi nel terreno.
3. **orizzonte C:** è costituito da frammenti alterati, di varie dimensioni, della roccia madre sottostante;
4. **roccia madre.**

Sopra il suolo, il clima può essere

- **temperato:** ricco di humic e adatto alla crescita delle piante;
- **caldo umido:** umido e povero di humus, ma con vegetazione rigogliosa;
- **arido:** povero di humus, piante con bassa necessità di acqua.

La composizione e lo spessore del suolo sono il risultato di vari fattori strettamente collegati tra loro. La roccia madre fornisce il detrito e determina la composizione della parte minerale del suolo. La pendenza del terreno incide in modo rilevante sullo spessore del suolo. Se il terreno è inclinato, i detriti di roccia non si accumulano sul posto, ma scivolano verso il basso. Se la pendenza è molto forte, il suolo può essere del tutto assente, come sulle pareti rocciose di alta montagna.

Il clima influisce sui processi di formazione, sullo spessore del suolo e sullo sviluppo e sul tipo di vegetazione. Nei climi temperati, dove le precipitazioni sono frequenti e la vegetazione ha un discreto sviluppo, lo spessore del suolo è consistente. Nelle regioni calde umide, dove le forti precipitazioni favoriscono un grande sviluppo della vegetazione e le alte temperature accelerano le reazioni di alterazione delle rocce, il suolo assume spessori massimi.

I posti con climi tropicali e temperati hanno generalmente una quantità abbastanza abbondante di orizzonti A, B e C, mentre i climi freddi e aridi hanno principalmente l'orizzonte C.

17 Roti di rotazione e rivoluzione

17.1 Velocità di rotazione

Vi sono più velocità di rotazioni: i punti su diversi cerchi di latitudine hanno diverse velocità di rotazione rispetto al centro della terra.

Definizione Forza di Coriolis

A causa del moto di rotazione attorno al proprio asse, gli oggetti che non sono ancora alla terra si spostano verso destra rispetto alla loro direzione di spostamento. La forza di Coriolis si applica solo alla componente dello spostamento che è perpendicolare all'equatore.

La forza di Coriolis è alla base della formazione dei sistemi ciclonici o anticiclonici nell'atmosfera.

17.2 Le Stagioni

La terra percorre un'orbita ellissoidale attorno al sole. Il sole si trova in uno dei due fuochi dell'ellisse. È importante notare che l'asse di rotazione della terra è leggermente inclinato, ma la sua inclinazione è sempre la stessa.

Definizione Afelio

L'*afelio* è il punto di massima distanza dal sole sull'orbita della terra.

Definizione Perielio

Il *perielio* è il punto di minima distanza dal sole sull'orbita della terra.

Afelio e perielio sono i due punti di massima distanza fra di loro sull'orbita terrestre.

Definizione Equinozio

L'*equinozio* è il momento temporale in cui il piano contenente il disco dell'equatore passa per il centro geometrico del sole.

L'equinozio avviene due volte all'anno, e ovunque nel pianeta i giorni dell'equinozio hanno lo stesso quantitativo di ore notturne e di luce solare. In realtà, durante l'equinozio il giorno e la notte non hanno la stessa durata. Questo è dovuto da due motivi:

1. la rifrazione atmosferica fa giungere la luce solare all'osservatore qualche minuto prima dell'alba;
2. i momenti di alba e tramonto, che delineano le ore notturne da quelle diurne, sono definiti come il momento in cui il punto visibile più alto del sole è allineato con l'orizzonte. Questa definizione non è omogenea e sfasa la durata del giorno da quella della notte.

Di conseguenza, il giorno avrebbe la stessa durata della notte se la terra non avesse atmosfera e il sole fosse un singolo punto.

Definizione Solstizio

Il *solstizio* è il momento temporale in cui il Sole raggiunge, nel suo moto apparente lungo l'eclittica, il punto di declinazione massima o minima.

	Solstizio d'inverno	Equinozio di primavera	Solstizio d'estate	Equinozio d'autunno
Data	23 dicembre	21 marzo	21 giugno	23 settembre
Parallelo in cui il sole è allo Zenit (a mezzogiorno)	Tropico del Capricorno	Equatore	Tropico del Cancro	Equatore
Luogo con il maggior numero di ore di luce	Polo Sud	Stessa durata di e della notte su tutto il pianeta	Polo Nord	Stessa durata del dì e della notte su tutto il pianeta
Luogo con il minor numero di ore di luce	Polo Nord	Stessa durata di e della notte su tutto il pianeta	Polo Sud	Stessa durata del dì e della notte su tutto il pianeta
Che stagione inizia nell'emisfero nord	Inverno	Primavera	Estate	Autunno
Che stagione inizia nell'emisfero sud	Estate	Autunno	Inverno	Primavera

17.3 La struttura dell'atmosfera

Il criterio per definire lo strato dell'atmosfera è principalmente la temperatura. L'aurora boreale si vede di notte perché è buio.

La nebbia è un fenomeno dato dalla saturazione di acqua nell'aria, come le nuvole, il valore acqua satura l'aria e crea un deposito visibile di goccioline. Quando l'aria è satura di vapore acqueo essa si deposita su oggetti oppure piccole particelle nell'aria.

La quantità di vapore acqueo, in grammi, contenuta in un m^3 d'aria si chiama *umidità assoluta*. L'*umidità relativa* è il rapporto fra quella assoluta e il valore massimo che può raggiungere.

La condensa che si forma quando apro una finestra è data dal fatto che la temperatura si abbassa, e quindi il limite di saturazione si abbassa e l'aria diventa satura.

L'aria può salire verso l'alto per tre motivi:

1. perché è calda e umida, e quindi leggera;
2. perché incontra una montagna che la ostacola;
3. perché si scontra con una massa d'aria più fredda ed è costretta a salirvi sopra;
4. perché a terra, si scontra con un'altra massa d'aria ed entrambe vanno verso l'alto.

Il vento è dato dalle differenze di pressione (come l'acqua nei bicchieri) genera spostamenti di masse di aria. Questa differenza di pressione è data dalla differenza di temperatura e vapore dell'aria, la quale sale o scende creando delle correnti. Quando l'aria si muove verso l'alto, la pressione a terra diminuisce, mentre quando l'aria fredda scende verso il basso, la pressione a terra aumenta (in altitudine si avrebbe l'opposto).

All'equatore (dove è più caldo), l'aria sale maggiormente, causando una pressione minore.

Il vento non scorre tuttavia dai poli all'equatore a bassa quota e dall'equatore ai poli in alta quota, per via della forza di Coriolis.

17.4 Circolazione planetaria

Il modello generale della circolazione divide le correnti planetarie in tre diversi fattori:

1. cella polare;
2. cella di Ferrel;
3. cella di Hadley.

Il fronte polare è la fascia in cui si scontrano i venti dai poli e i venti dalle medie latitudini. Fra i due tropici è presente una *zona di convergenza tropicale* data dalla bassa pressione. Questa linea non è lineare e si sposta con la pioggia.

All'equatore piove di più perché l'aria è più calda e quindi può contenere più acqua (punto di saturazione maggiore).

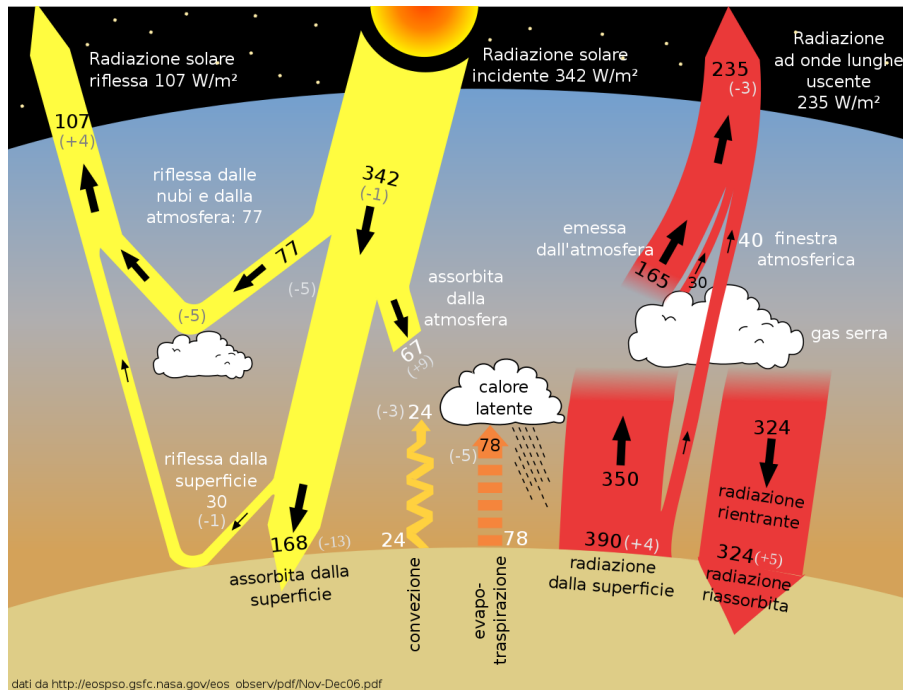
In India vi è la stagione delle piogge. Nell'India settentrionale, la stagione monsonica si svolge tra giugno e ottobre, mentre nell'India meridionale la maggior parte delle precipitazioni cade a giugno, ottobre e novembre.

17.5 Tempo (meteorologico) e il clima

18 Cambiamento climatico

Definizione Effetto serra

L'*effetto serra* è un fenomeno per il quale alcuni gas atmosferici, detti appunto *gas serra*, permettono l'ingresso della radiazione solare proveniente dalla stella, mentre ostacolano l'uscita della radiazione infrarossa riemessa dalla superficie del corpo celeste.



L'effetto serra è un fenomeno naturale, ma viene accentuato dall'essere umano. Nessun modello riesce a rappresentare la situazione attuale senza fenomeno artificiali.

Part III

Geologia della Svizzera

19 Formazione delle Alpi

L'inizio della struttura geologica della Svizzera è dato dal formarsi delle Alpi. Tale processo ha avuto molteplici fasi. Nel mesozoico, il medioevo geologico, la Svizzera era ancora ricoperta dalle acque. Era parte di un esteso mare che i geologi chiamano mare di Tethys (Tetide). Sul fondo di questo si depositò il materiale trasportato dai fiumi. Gli strati continuarono a depositarsi uno sull'altro fino a raggiungere uno spessore valutato in varie migliaia di metri.

La formazione delle rocce sedimentarie dipendeva da vari fattori, principalmente dalla qualità del materiale sedimentario depositato e dalle caratteristiche delle zone di mare nelle quali queste sedimentazioni, questi consolidamenti e queste formazioni di rocce ebbero luogo. Si distinguono essenzialmente tre zone di sedimentazione, l'area elvetica, comprendente la costa settentrionale del Tethys, la penninica comprendente i fondali centrali, e la alpino-orientale comprendente la costa meridionale. La crosta terrestre è suddivisa in diverse zolle, che possono spingersi l'una verso l'altra: da ciò risulta il fatto che verso la fine del medioevo geologico - e cioè grosso modo 100 milioni di anni fa - tutto l'insieme della terraferma situata a sud del mare di Tethys si mise in movimento dirigendosi verso nord. In una prima fase, e fino a enormi profondità, la zona alla deriva spinse i sedimenti depositati in fondo al mare avanti a sé. La resistenza della massa di terraferma situata a settentrione provocò il piegamento in falde di questi sedimenti. Prime a piegarsi furono le sedimentazioni più molli del fondo marino situate nella zona penninica. Presumibilmente in seguito a tale movimento il fondale marino emerse dall'acqua formando lunghe catene di isole. In un crescendo di spinte titaniche seguì la seconda fase. A causa della pressione sempre crescente le masse sedimentarie alpino-orientali, che inizialmente si trovavano ancora molto a sud, si misero in moto fino a sovrapporsi alle pieghe degli strati penninici e invasero l'area di sedimentazione elvetica. Queste pieghe, che si protendono molto più in senso orizzontale di quanto non si elevino verticalmente con le loro sinclinali ma che ricoprono anche superfici caratterizzate da una massa rocciosa di diverso tipo, vengono chiamate falde di ricoprimento o «couches». Tutta la regione alpina orientale si è formata dalla sovrapposizione di tali falde (est-alpine). Dove questo strato di copertura, che forma un unico insieme, venne perforato in seguito ad erosioni - per esempio nella Bassa Engadina - troviamo le cosiddette «finestre geologiche», che portano alla luce strati penninici più profondi. La parte occidentale e quella orientale delle Alpi si formarono in modo assai più complesso, a causa di fenomeni geologici verificatisi nella terza fase principale della formazione delle montagne. Non appena l'azione di movimenti interni determina differenze di altitudine, l'erosione comincia a demolire le alture in formazione. Gli agenti atmosferici disgregano, decompongono e frantumano la roccia. Le acque correnti trasportano i detriti dell'erosione. I fiumi approfondiscono sempre più il loro alveo, erodono le montagne e producono il loro abbassamento smantellandole.

20 Pericoli naturali

Definizione Pericolo naturale

Un *pericolo naturale* è un evento naturale che può recare danno alla natura, alle persone o alle cose.

Alcuni pericoli naturali possono essere:

- valanghe;
- alluvioni;
- frane.

Per avere un rischio, oltre all'esistenza di un pericolo naturale, devono essere presi in considerazione la sua frequenza e il potenziale di danno (effetti che tale avvenimento può causare).

Il rischio viene calcolato come il prodotto di esposizione, vulnerabilità e probabilità che un dato evento naturale avvenga.