

Saggio breve - Esempio di svolgimento

ARGOMENTO

CATASTROFI NATURALI! LA SCIENZA DELL'UOMO DI FRONTE ALL'IMPONDERABILE DELLA NATURA! (l'argomento è quello proposto all'esame di stato del 2004-2005).

CONSEGNA

Sviluppa l'argomento scelto o informa di "saggio breve" o di "articolo di giornale", utilizzando i documenti e i dati che lo corredano.

Se scegli la forma del "saggio breve", interpreta e confronta i documenti e i dati forniti e su questa base svolgi, argomentandola, la tua trattazione, anche con opportuni riferimenti alle tue conoscenze ed esperienze di studio.

Da' al saggio un titolo coerente con la tua trattazione e ipotizzane una destinazione editoriale (rivista specialistica, fascicolo scolastico di ricerca e documentazione, rassegna di argomento culturale, altro).

Se lo ritieni, organizza la trattazione suddividendola in paragrafi cui potrai dare eventualmente uno specifico titolo.

Se scegli la forma dell'articolo di giornale, individua nei documenti e nei dati forniti uno o più elementi che ti sembrano rilevanti e costruisci su di essi il tuo "pezzo".

Da' all'articolo un titolo appropriato e indica il tipo di giornale sul quale ne ipotizzi la pubblicazione (quotidiano, rivista divulgativa, giornale scolastico, altro).

Per attualizzare l'argomento, puoi riferirti a circostanze immaginarie o reali (mostre, anniversari, convegni o eventi di rilievo).

Per entrambe le forme di scrittura non superare le quattro o cinque colonne di metà di foglio protocollo.

DOCUMENTO 1

Natura! Ne siamo circondati e avvolti - incapaci di uscirne, incapaci di penetrare più addentro in lei. Non richiesta, e senza preavviso, essa ci afferra nel vortice della sua danza e ci trascina seco, finché, stanchi, non ci sciogliamo dalle sue braccia. Crea forme eternamente nuove; ciò che esiste non è mai stato; ciò che fu non ritorna - tutto è nuovo, eppur sempre antico. Viviamo in mezzo a lei, e le siamo stranieri. Essa parla continuamente con noi, e non ci tradisce il suo segreto. Agiamo continuamente su di lei, e non abbiamo su di lei nessun potere. Sembra aver puntato tutto sull'individualità, ma non sa che farsene degli individui. Costruisce sempre e sempre distrugge: la sua fucina è inaccessibile. .. Il dramma che essa recita è sempre nuovo, perché crea spettatori sempre nuovi. La vita è la sua più bella scoperta, la morte, il suo stratagemma per ottenere molta vita... Alle sue leggi si ubbidisce anche quando ci si oppone; si collabora con lei anche quando si pretende di lavorarle contro... Non conosce passato né avvenire; la sua eternità è il presente... Non le si strappa alcuna spiegazione, non le si carpisce nessun beneficio, ch'essa non dia spontaneamente... È un tutto; ma non è mai compiuta. Come fa oggi, potrà fare sempre.

J.W. Goethe, Frammento sulla natura, 1792 o 1793

DOCUMENTO 2

Molte sono e in molti modi sono avvenute e avverranno le perdite degli uomini, le più grandi per mezzo del fuoco e dell'acqua... Quella storia, che un giorno Fetonte, figlio del Sole, dopo aver aggiogato il carro del padre, poiché non era capace di guidarlo lungo la strada del padre, incendiò tutto quello che c'era sulla terra ed anch'agli morì fulminato, ha l'apparenza di una favola, però si tratta in realtà della deviazione dei corpi celesti che girano intorno alla terra e che determina in lunghi intervalli di tempo la distruzione, mediante una grande quantità di fuoco, di tutto ciò che c'è sulla terra... Quando invece gli dei, purificando la terra con l'acqua, la inondano,... coloro che abitano nelle vostre città vengono trasportati dai fiumi nel mare... Nel tempo successivo, accaduti grandi terremoti e inondazioni, nello spazio di un giorno e di una notte tremenda... scomparve l'isola di Atlantide assorbita dal mare; perciò ancora quel mare è impraticabile e inesplorabile, essendo d'impedimento i grandi bassifondi di fango che formò l'isola nell'inabissarsi.

Platone, Timeo, 22c-25d, passim

DOCUMENTO 3

La violenza assassina del sisma ci pone davanti alla nostra nuda condizione umana e alle

nostre responsabilità. Inadeguatezza delle nostre conoscenze, l'insufficienza delle nostre tecnologie... Un punto tuttavia - tutto laico - è ineludibile: dobbiamo investire nuove energie sul nesso tra natura e comunità umana. Energie di conoscenza, di tecnologie ma anche di solidarismo non genericamente umanitario, ma politicamente qualificato.

G.E. Rusconi, L'Apocalisse e noi, in «La Stampa», 30 dicembre 2004

DOCUMENTO 4

Mi fa una certa tenerezza sentire che l'asse terrestre si è spostato. Mi fa tenerezza perché fa della Terra un oggetto più tangibile e familiare. Ce la fa sentire più "casa", piccolo pianeta dal cuore di panna, incandescente, che mentre va a spasso negli spazi infiniti insieme al Sole, gli gira intorno, ruota su se stesso e piroetta intorno al proprio asse - un ferro da calza infilato nel gomitolino del globo - che con la sua inclinazione di una ventina di gradi ci dà il giorno e la notte e l'alternarsi delle stagioni. Non è male ricordarsi ogni tanto che la Terra è grande, ma non infinita; che non vive di vita propria in mezzo al nulla, ma ha bisogno di trovarsi sempre in buona compagnia; che non è un congegno automatico ad orologeria, ma che tutto procede (quasi) regolarmente soltanto per una serie di combinazioni fortunate. La Terra è la nostra dimora, infinitamente meno fragile di noi, ma pur sempre fragile e difesa soltanto dalle leggi della fisica e dalla improbabilità di grandi catastrofi astronomiche... Quella dello spostamento dell'asse terrestre è solo una delle tante notizie-previsioni di matrice scientifica... C'è chi dice che a questo evento sismico ne seguiranno presto altri "a grappoli"... Altri infine fanno previsioni catastrofiche sul tempo che sarà necessario per ripristinare certi ecosistemi... Ciò avviene... perché moltissime cose le ignoriamo, soprattutto in alcune branche della scienze della Terra... La verità è che eccetto casi particolarmente fortunati, non siamo ancora in condizione di prevedere i terremoti e i maremoti.

E. Boncinelli, Dall'asse distorto ai grappoli sismici. Quando la scienza vuoi parlare troppo, in «Corriere della Sera». 2 gennaio 2003

DOCUMENTO 5

Il paradosso è questo: i fattori che causano un maremoto... sono gli stessi che, ragionando in tempi lunghi, hanno reso il nostro Pianeta un luogo privilegiato del sistema solare, dove la vita ha potuto svilupparsi ed evolvere. Partiamo da considerazioni banali: gli ingredienti di uno tsunami o maremoto sono due: grandi masse d'acqua liquida, cioè l'oceano; e, sotto all'oceano, uno strato solido e rigido, la litosfera terrestre, che però si muove. La litosfera che giace sotto gli oceani varia di spessore tra i 10 e gli 80 chilometri; in alcune zone particolari è squassata periodicamente da improvvisi sussulti con spostamenti di masse che possono trasmettere grande energia alle acque sovrastanti e causare il maremoto. Ma perché questi sussulti, perché questa litosfera solida ma viva, vibrante, sempre in movimento...? E poi, perché questi grandi volumi di acqua liquida che coprono i due terzi della nostra Terra?

E. Bonatti, Ma è l'oceano che ci dà vita, in «Il Sole 24 ore», 2 gennaio 2005

DOCUMENTO 6

Il XX secolo ci ha insegnato che l'universo è un posto più bizzarro di quanto si immagini... Né l'instabilità dell'atomo, né la costanza della velocità della luce si accordano allo schema classico della fisica newtoniana. Si è aperta una frattura fra ciò che è stato osservato e quanto gli scienziati possono invece spiegare. A livello microscopico i cambiamenti sono improvvisi e discontinui: gli elettroni saltano da un livello energetico all'altro senza passare per stadi intermedi; alle alte velocità non valgono più le leggi di Newton: la relazione fra forza e accelerazione è modificata, e così pure la massa, le dimensioni e perfino il tempo... La speranza che tutti i fenomeni naturali possano essere spiegati in termini di materia, di forze fondamentali e di variazioni continue è più esile di quanto si creda, anche negli ambiti di ricerca più familiari. Ciò vale per buona parte della fisica e per alcuni aspetti della chimica, scienza che solo nel XIX secolo è divenuta rigorosamente quantitativa, mentre è molto meno vero per la chimica organica e per la biochimica. Scienze della Terra, come la geologia o la meteorologia, in cui la complessità non può essere troppo idealizzata, si basano più su descrizioni e giudizi qualitativi specializzati che su una vera teoria.

DOCUMENTO 7

Comprendere il mondo, agire sul mondo: fuor di dubbio tali sono gli obiettivi della scienza. In prima istanza si potrebbe pensare che questi due obiettivi siano indissolubilmente legati. Infatti, per agire, non bisogna forse avere una buona intelligenza della situazione, e inversamente, l'azione stessa non è forse indispensabile per arrivare ad una buona comprensione dei fenomeni?... Ma l'universo, nella sua immensità, e la nostra 'mente, nella sua debolezza sono lontani dall'offrirci sempre un accordo così perfetto: non mancano gli esempi di situazioni che comprendiamo perfettamente, ma in cui ci si trova ugualmente in una completa incapacità di agire; si pensi ad un tizio la cui casa è invasa da un'inondazione e che dal tetto su cui si è rifugiato vede l'onda che sale o lo sommerge. Inversamente ci sono situazioni in cui si può agire efficacemente senza comprenderne i motivi... quando non possiamo agire non ci resta più che fare buon viso a cattivo gioco e accettare stoicamente il verdetto del destino... Il mondo brulica di situazioni sulle quali visibilmente possiamo intervenire, ma senza sapere troppo bene come si manifesterà l'effetto del nostro intervento.

R. Thom, Modelli matematici della morfogenesi, Torino 1985

**1. Analizzare
Le consegne**

Vedi p. 248

**2. Scegliere l'ambito
e l'argomento**

Ambito tecnico-scientifico
Argomento: Catastrofi naturali: la scienza dell'uomo di fronte all'imponderabile della natura!

**3. Lavorare sui
Documenti**

**3.1 Comprendere
e interpretare
i documenti**

DOCUMENTI SCRITTI

Documento ❶

Sintesi: la Natura ci circonda e ci avvolge. Essa costruisce cose sempre nuove e sempre distrugge. Gli uomini su di lei non hanno alcun potere e i meccanismi con cui funziona sono inafferrabili, segreti.

Documento ❷

Sintesi: le più grandi catastrofi sono quelle legate all'acqua e al fuoco. Causa delle catastrofi legate al fuoco è la deviazione dei corpi celesti che girano intorno alla terra, ritratta anche nel mito di Fetonte. Cause delle catastrofi legate all'acqua sono gli dèi, che purificano la terra con l'acqua.

Documento ❸

Sintesi: la violenza dei sismi dimostra i limiti delle conoscenze umane e delle tecnologie. E necessario investire per comprendere il nesso tra uomini e natura e sviluppare principi di solidarietà.

Documento ❹

Sintesi: lo spostamento dell'asse terrestre dimostra che tutto procede per una serie di combinazioni fortunate date dalle leggi della fisica e dall'Improbabilità di catastrofi astronomiche. Non si è ancora in grado di prevedere terremoti e maremoti, se non in casi fortunati.

Documento ❺

Sintesi: i fattori che causano un maremoto sono l'oceano e la litosfera, gli stessi che permettono la vita. L'uomo non è però in grado di comprendere a fondo molti fenomeni naturali.

Documento ❻

Sintesi: spesso le leggi scientifiche non riescono a spiegare esaurientemente i

fenomeni naturali, questo perché le previsioni operate dalle scienze della Terra spesso risultano più descrizioni e giudizi qualitativi che vere e proprie teorie.

Documento

Sintesi: in alcuni casi non basta comprendere talune situazioni catastrofiche per riuscire a contrastarle; in altre situazioni, Invece, si ha la possibilità di agire senza comprenderne i motivi e senza sapere quale sarà l'effetto del nostro intervento

3.2 Selezionare contenuti e informazioni

4. Recuperare le conoscenze e raccogliere le idee

Il terremoto (o sisma) consiste in una potente vibrazione della superficie terrestre, prodotta dalla liberazione di energia elastica che si era accumulata in una massa rocciosa profonda, le rocce sono, Infatti, sottoposte a una continua, compressione e si comportano come corpi elastici, deformandosi sino a un valore limite, quando si spezzano lungo, una faglia e liberano tutta l'energia precedentemente accumulata.

- La teoria del rimbalzo elastico è stata creata per spiegare le motivazioni per cui i sismi tendono a ripetersi nelle medesime aree a periodi piuttosto regolari. Questo permette di distinguere aree sismiche da aree asismiche e di valutare approssimativamente la probabilità che un terremoto si verifichi in un determinato lasso di tempo.
- Non è possibile prevedere con certezza un terremoto, in quanto gli unici segnali premonitori dei sismi sono captabili dagli animali che strisciano, i quali sono in grado di percepire le micrososse e il calore che precede un sisma.
- I maremoti (o più conosciuti con il termine giapponese tsunami) sono uno degli effetti indiretti del movimento delle placche di crosta terrestre. Si tratta di ondate anomale provocate da movimenti sismici. Se un fondale oceanico subisce un forte terremoto, sulla superficie del mare compare un'increspatura che, per mezzo della propagazione, si trasforma in un'onda incredibilmente anomala per altezza e velocità, che si abbatte sulla costa. L'unico segnale premonitore di uno tsunami è il ritirarsi del mare alcune ore prima che l'onda si abbatte sulla costa. Oli Istituti di geofisica sono dotati di sismografi, cioè di sofisticati strumenti che permettono di registrare un sismogramma, ovvero un tracciato che gli studiosi sono in grado di interpretare, ricavando informazioni sul luogo di origine del sisma, sulla profondità e potenza del terremoto.
- I corpi celesti riescono a mantenere la loro orbita grazie a una perfetta combinazione tra attrazione gravitazionale di un corpo celeste nei confronti del Sole e forza centri fuga, diretta verso l'esterno e determinata dal moto del pianeta su una traiettoria curvilinea. Se, ad esempio, un meteorite o un altro corpo si abbattesse sulla Terra o in qualche modo riuscisse a distruggere l'equilibrio tra le forze che permettono di mantenerne l'orbita, il corpo celeste si slegherebbe dalla sua orbita e si allontanerebbe dal Sole ponendo fine alla vita sul pianeta.
- Altrettanto gravi sarebbero le catastrofi causate da corpi rocciosi vaganti (asteroidi) o quelle causate da corpi di qualche metro di diametro che, entrando nell'atmosfera, vengono consumati solo parzialmente dall'attrito con l'aria, cadono violentemente al suolo scavando crateri talvolta anche piuttosto ampi. Tali corpi sono detti meteoriti.
- Gli uragani sono tempeste di straordinaria violenza che si formano sopra un oceano tropicale con venti che soffiano attorno a un'area centrale di calma chiamata occhio.
- Alcune catastrofi naturali: estinzione dei dinosauri (meteoriti), tsunami del 2004 nell'Oceano Indiano, terremoti In Giappone, terremoto dell'Abruzzo nel 2009, terremoti ad Haiti nel 2010, uragano Katrina nel 2005.

5. Scegliere la forma di scrittura

Saggio breve

6. Progettare il testo

6.1 Elaborare La tesi

Tesi: L'uomo non è in grado di prevedere e prevenire le catastrofi naturali

6.2 Scegliere lo stile

6.3 Organizzare la scaletta

Introduzione

La natura è dotata di un'energia immensa e lo sforzo dell'uomo per controllarla è vano.

- **Corpo centrale**

- Tesi: l'uomo non ha ancor oggi sufficienti conoscenze e tecnologie per prevedere e prevenire le catastrofi naturali.

- Argomenti a sostegno:

- L'inadeguatezza delle tecnologie (Rusconi, doc. 3) non permette, come dimostrano anche recenti episodi, di prevedere e prevenire catastrofi naturali. Di parere simile Boncinelli (doc. 4)

- Eccetto casi fortunati, non si possono prevedere terremoti e maremoti (Boncinelli, doc. 4)

- Nonostante gli strumenti sofisticatissimi (sismografi), non si è ancora in grado di prevederli con precisione.

- In alcune branche delle scienze della Terra siamo ancora ignoranti (Boncinelli, doc. 4).

- Le scienze della Terra non si basano su teorie certe (Woodcock-Davis, doc. 6), ma su ipotesi.

- Le catastrofi sono sempre state un problema. Platone e teoria teologica (doc. 2); oggi, invece, le loro cause sono soggette a spiegazioni scientifiche, anche se non sempre certe.

- **Antitesi:** in alcuni casi è possibile prevedere terremoti e altre catastrofi naturali (esempio la teoria del rimbalzo elastico).

- **Confutazione:**

- Non basta individuare le zone più o meno a rischio: si dovrebbe essere preparati a prevenire le catastrofi.

- Le teorie relative alla Terra e alla natura sono solamente ipotesi difficilmente dimostrabili, ma sono certi i rischi legati ai meteoriti.

- **Conclusioni**

- Per contrastare la violenza dei fenomeni naturali è necessario ampliare le conoscenze del pianeta Terra, della Galassia in cui si trova e dei meccanismi dei cataclismi. Per il momento, l'uomo deve sottostare alla forza della natura.

7 Scrivere il testo

7.1 Sviluppare La scaletta

La forza della natura si prospetta come un'energia immensa, incalcolabile e lo sforzo dell'uomo, in confronto, è nullo, a causa delle sue debolezze e della sua fragilità che non gli permettono di competere con essa, nonostante le sue sempre maggiori conoscenze. Si pensi ai frequenti terremoti in Giappone, allo tsunami del 2004 nell'Oceano Indiano, all'uragano Katrina del 2005 e ai recenti terremoti in Abruzzo e ad Haiti. Queste esemplificazioni dimostrano come la conoscenza che l'uomo ha della natura sia ancora limitata e insufficiente a prevedere e, tanto meno, a prevenire le catastrofi naturali. Pi simile parere sono Rusconi (L'Apocalisse in noi) e anche Boncinelli (Dall'asse distorto ai grappoli sismici. Quando la scienza vuoi parlare troppo): i due autori sostengono Infatti che le conoscenze dell'uomo sono ancora troppo precarie e che le tecnologie a

7.2 Paragrafare il testo

disposizione dell'umanità sono inadeguate a contenere la potenza della Natura. Solamente in casi fortunati e piuttosto rari, gli scienziati sono riusciti ad allertare la comunità circa gli eventi catastrofici che stavano per accadere, ma, purtroppo, poche vite umane sono state salvate.

La realtà è che, come sostiene anche E. Boncinelli, «In alcune branche delle scienze della Terra siamo ancora Ignoranti» e a nulla servono gli strumenti sofisticatissimi creati per registrare, ad esempio, i movimenti della Terra. Si prendano in considerazione i sismografi: sono strumenti di grande precisione di cui gli Istituti di geofisica sono dotati, che permettono di registrare un tracciato detto sismogramma, che gli studiosi utilizzano per approfondire le loro conoscenze riguardo ai sismici loro epicentro e alla loro potenza. Sfortunatamente tali macchine non permettono di prevedere un terremoto, ma registrano solamente le vibrazioni che durante un sisma si propagano nelle rocce, quando si rompe una faglia o quando due placche si scontrano.

Anche se gli strumenti creati dall'uomo non sono ancora in grado di anticipare le catastrofi naturali, lo studio delle scienze della Terra ha permesso la formulazione di molteplici teorie, che sono in grado di spiegare le più comuni catastrofi naturali. Mentre Platone, nel Timeo, attribuiva la causa delle catastrofi naturali agli dei, i quali erano responsabili di cataclismi di tipo astronomico, la fisica e la geologia moderne si sono occupate per lungo tempo di dare una spiegazione diversa da quella teologica ai vari fenomeni naturali, come sostengono Woodcock e Pavis (La teoria delle catastrofi). Ma nonostante la scienza abbia fatto luce sulle cause delle più comuni calamità naturali, le teorie scientifiche rimangono comunque più «descrizioni e giudizi qualitativi specialistici che vere e proprie teorie» (Woodcock - Pavis in La teoria delle Catastrofi).

Alcuni non sono, tuttavia, di questo avviso. Per molti, la scienza ha compiuto grandi progressi: Infatti, in alcuni casi, è possibile prevedere terremoti, o comunque indicare quali sono le aree più a rischio. Ad esempio, la teoria del rimbalzo elastico ha permesso di scremare le zone considerate sismiche da quelle con più bassa probabilità di sisma. Ma se tale affermazione risulta vera, non è comunque sufficiente conoscere i luoghi soggetti ai cataclismi; si dovrebbe, piuttosto, essere in grado di prevenirli. Inoltre, le teorie relative alla Terra e alla natura sono solo ipotesi difficilmente dimostrabili. La rotazione dei pianeti, ad esempio, risulta essere un perfetto connubio tra forza centrifuga e attrazione gravitazionale, ma chi può con certezza sostenere che tali forze rimangano per sempre in equilibrio? Potrebbe bastare un meteorite o l'impatto con un asteroide o un altro corpo celeste a deviare la Terra dalla sua orbita? Nessuno può conoscere la risposta con certezza. La certezza, invece, dell'esistenza di catastrofi causate dai meteoriti che cadono violentemente sul suolo terrestre scavando crateri talvolta anche piuttosto ampi, deriva da studi storici; Infatti una delle più probabili cause dell'estinzione dei dinosauri sembra essere stata proprio una pioggia di meteoriti. Risulta quindi lecito un quesito: come possiamo credere di poter arginare la potenza devastante della natura, quando non riusciamo nemmeno a conoscere con certezza, il numero delle vittime di una catastrofe?

L'unica possibilità per l'umanità intera di sfuggire alla forza della natura dipende dalle conoscenze sul pianeta Terra, sulla Galassia in cui si trova e sui meccanismi che permettono la creazione di cataclismi, tanto da poter formulare, finalmente, valide e definitive ipotesi. Fino a quel momento, però, l'umanità dovrà chinarsi alla forza strabiliante e sconcertante della natura.

7.3 Dare un titolo al saggio Natura 1, uomo 0

7.4 Fare la revisione del saggio