

GEOETICA E CULTURA GEOLOGICA: riferimenti etici, sociali e culturali a supporto dell'attività dei geologi

Silvia Peppoloni



INGV

Istituto Nazionale
di Geofisica e Vulcanologia

IAPG
International Association
for Promoting Geoethics



Perché la Geoetica

- Quali sono i criteri etici in grado di guidare i geoscientziati nella loro attività?
- Su quali elementi essi possono basare la loro decisione?
- Qual è il loro ruolo sociale?
- Come possono trovare soluzioni adeguate per garantire un equilibrio tra conservazione dell'ambiente e sviluppo socio-economico?



Fasi iniziali, tappe, risultati, questioni

Movimento di opinione → *Pensiero scientifico*

- Geologi consapevoli della loro responsabilità etica e del loro ruolo sociale

- Formazione universitaria finalizzata ad incrementare il pensiero e l'atteggiamento etico nelle geoscienze



Substrato concettuale

- Definizione, Valori, Visione, Metodi
- Pubblicazioni, Eventi, Strumenti....
- Principali documenti prodotti:
 - **Promessa Geoetica**
 - **Dichiarazione di Cape Town sulla Geoetica**
 - **Documento sull'Attività Mineraria Responsabile**

Su quali elementi posso basare la mia decisione?

Che cosa è giusto fare?
Perché? E come?

ETICA: DEFINIZIONE

Enciclopedia di Engineering Geology - Peppoloni and Di Capua, 2017 – «Ethics»

- L'etica consiste nella riflessione sul comportamento degli esseri umani e sui criteri in base ai quali valutare scelte e azioni, al fine di identificare il "vero bene" e i mezzi per raggiungere questo obiettivo.
- L'etica ha lo scopo di chiarire, per una data circostanza, cosa fare e come farlo, tenendo conto delle conseguenze di tale atto. La sua funzione è quella di guidare gli esseri umani quando hanno bisogno di fare una scelta, fornendo loro un quadro di valori di riferimento, condiviso dal gruppo sociale a cui appartengono, che può portare al bene o a ciò che è più utile all'individuo o alla società.
- Con riguardo a una professione, l'etica consiste nell'identificazione dei doveri e dei diritti che regolano l'attività professionale dei membri di un gruppo sociale, in possesso di specifiche conoscenze tecnico-scientifiche, nonché di metodi e strumenti per la loro applicazione.

LA PAROLA "GEOETICA"

"ETICA" → *εθος, ους* (greco) = abitudine sociale, costume
εθος → *ιδιος* (greco) = individuale, personale
esdu (accadico) = regola sociale, disciplina
ettu (accadico) = carattere distintivo di ogni individuo

Sfera sociale

Sfera individuale

"GEO-" → *γη, γαια* (greco) = Terra
ga (sumero) = dimora, casa

RESPONSABILITA' VERSO LA TERRA E LE FUTURE GENERAZIONI

DEFINIZIONE DI GEOETICA

Definizione proposta dalla IAPG – **International Association for Promoting Geoethics** (www.geoethics.org)
e supportata da 22 organizzazioni di geoscienze
(tra esse IUGS, AGU, AGI, EFG, EGS, IGEO, GSA, GSL, IAEG, IAH, IAG)

PARTE 1

“La geoetica consiste nella ricerca e nella riflessione sui valori che sono alla base dei comportamenti e delle pratiche appropriate, ovunque le attività umane interagiscano con il sistema Terra”

PART 2

“La geoetica si occupa delle implicazioni etiche, sociali e culturali della conoscenza geoscientifica, dell’educazione, della ricerca, della pratica e della comunicazione delle geoscienze, così come del ruolo sociale e delle responsabilità dei geoscientisti nel condurre le loro attività”.

Il geoscientziato e

SE STESSO

- applicare metodi di ricerca appropriati;
- verificare le fonti di informazione;
- riportare i risultati e le interpretazioni in modo completo e obiettivo;
- assicurare la continua formazione professionale e il continuo miglioramento delle conoscenze geologiche per tutta la durata della carriera;
- mantenere sempre onestà intellettuale nel lavoro.

I COLLEGHI

- rispettare idee, competenza e diversità di prospettive degli altri;
- favorire la comprensione reciproca;
- accettare un dibattito onesto con ipotesi e teorie con cui non si è d'accordo;
- condividere informazioni e dati, nel rispetto della proprietà intellettuale.

Il geoscientziato e

LA SOCIETA'

- rendere i dati e risultati dei nostri studi pubblici, facilmente accessibili e di semplice utilizzo, con informazioni esplicative ben tarate sui diversi destinatari dei risultati stessi;
- trasferire conoscenze avanzate all'industria e alle autorità;
- collaborare alla formazione delle competenze di tecnici e professionisti;
- partecipare a campagne educative per la popolazione;
- aumentare la sinergia con le agenzie governative e le amministrazioni locali, attraverso lo sviluppo di protocolli operativi.

IL PIANETA

- avere il massimo rispetto per i sistemi e i processi della Terra;
- fare del nostro meglio per proteggere l'ambiente geologico;
- promuovere uno sviluppo sostenibile;
- lavorare per valorizzare la dimensione scientifica, educativa, culturale ed estetica del patrimonio geologico.

SETTORI DI APPLICAZIONI

- risorse naturali
- rischi naturali e antropogenici
- gestione del suolo, dell'aria, delle zone costiere, dei mari e degli oceani aperti
- approvvigionamento di energie sostenibili
- inquinamento e suo impatto sulla salute
- cambiamenti climatici
- protezione degli ambienti naturali
- integrità della ricerca e deontologia professionale
- ruolo sociale dei geologi
- alfabetizzazione ed educazione nelle geoscienze
- salvaguardia della geodiversità e del patrimonio geologico
- geoparchi e geoturismo
- geologia forense
- geologia medica.....



- **“Neo-antropocentrismo responsabile”:**
gli esseri umani si assumono responsabilmente il ruolo di **coscienza critica e razionale del sistema Terra**
(Peppoloni and Di Capua, 2017).

- La geoetica richiede geoscienti consapevoli e responsabili.
- La conoscenza della geoscienza non è perfetta, ma anzi è fallibile, soggetta a possibili cambiamenti e miglioramenti per definizione, come ogni scienza empirica (cfr Karl Popper).
- Responsabilità di produrre una scienza eccellente.

RESPONSABILITÀ

- «Impegno a rispondere a qualcuno per le nostre azioni e le loro conseguenze»
- «Dovere o obbligo di eseguire e portare a termine in modo soddisfacente un compito, che può comportare una conseguente penalizzazione in caso di inadempienza o cattiva condotta»

penalizzazione

- conseguenze legali;
- perdita di credibilità, sia come individuo che come categoria professionale;
- fallimento del proprio ruolo scientifico, sociale e culturale;
- perdita delle ragioni che motivano il nostro lavoro di geologi.

Il caso L'Aquila

6 Aprile 2009

$M_w = 6.3$

4

Primo grado di giudizio (2012): 7 scienziati condannati per negligenza nella valutazione del rischio sismico

Terzo grado di giudizio (2015): 6 su 7 scienziati assolti

La negligenza negli interventi non può essere attribuita a scienziati che hanno il semplice ruolo di consulenti scientifici

**Chi è in grado di stabilire cosa è giusto e cos'è sbagliato,
senza chiari valori di riferimento?**

Valori etici

Onestà
Integrità
Accuratezza
Cooperazione
Inclusività
Professionalità
Cortesìa
Equità ...

Valori culturali

Geodiversità
Patrimonio geologico
Geoparchi
Geoturismo....

Valori sociali

- Sostenibilità
- Prevenzione
- Educazione geologica....



sostenibilità

Nel breve termine:

sviluppare strategie e tecnologie per ridurre l'uso di energie non rinnovabili e dei minerali e aumentare la percentuale di energie rinnovabili.

Nel lungo termine:

costruire un nuovo modello di sviluppo economico, con l'obiettivo di dare possibilità concrete alle nuove generazioni.

prevenzione

- **Sostituzione** della “cultura dell’emergenza” con la “cultura della prevenzione”.
- **Miglioramento** della resilienza delle comunità umane.

educazione

- **Trasferire** il sapere geologico al pubblico;
- **Assegnare** alle geoscienze un ruolo fondamentale nella costruzione di una società della conoscenza;
- **Aumentare** la consapevolezza su come il pianeta funziona, opera e si evolve.

Strumenti per prevenire, monitorare e contrastare pratiche professionali inappropriate

- scorretto esercizio della professione
- cattiva condotta nella ricerca scientifica
- comportamenti disonesti
- conflitti di interessi

6

ETICA DELLA RESPONSABILITÀ E "ETICA DELLO STRUMENTO"

Formazione etica



- integrità
- rispettabilità
- credibilità

incarnare il valore
prima del codice ...



... per dare un senso ad
un'azione etica

motivare il rispetto dei
codici ...



... per incoraggiare
comportamenti etici

LIBERTÀ

senza libertà non può esserci etica

7

Pressioni a lavoro

Conflitti di interesse

Molestie

Bullismo

Discriminazioni



MANCANZA DI LIBERTÀ

Comportamenti che impediscono agli individui che li subiscono di prendere decisioni etiche



Solo geoscientisti liberi possono agire con piena consapevolezza etica

QUESTIONI ETICHE E DILEMMI ETICI

QUESTIONI ETICHE



OPZIONE1

scelta giusta



OPZIONE 2



DILEMMI ETICI



Qual è la scelta giusta?



OPZIONE 1



OPZIONE 2



CHI DEVE DECIDERE DI ACCETTARE LE CONSEGUENZE NEGATIVE



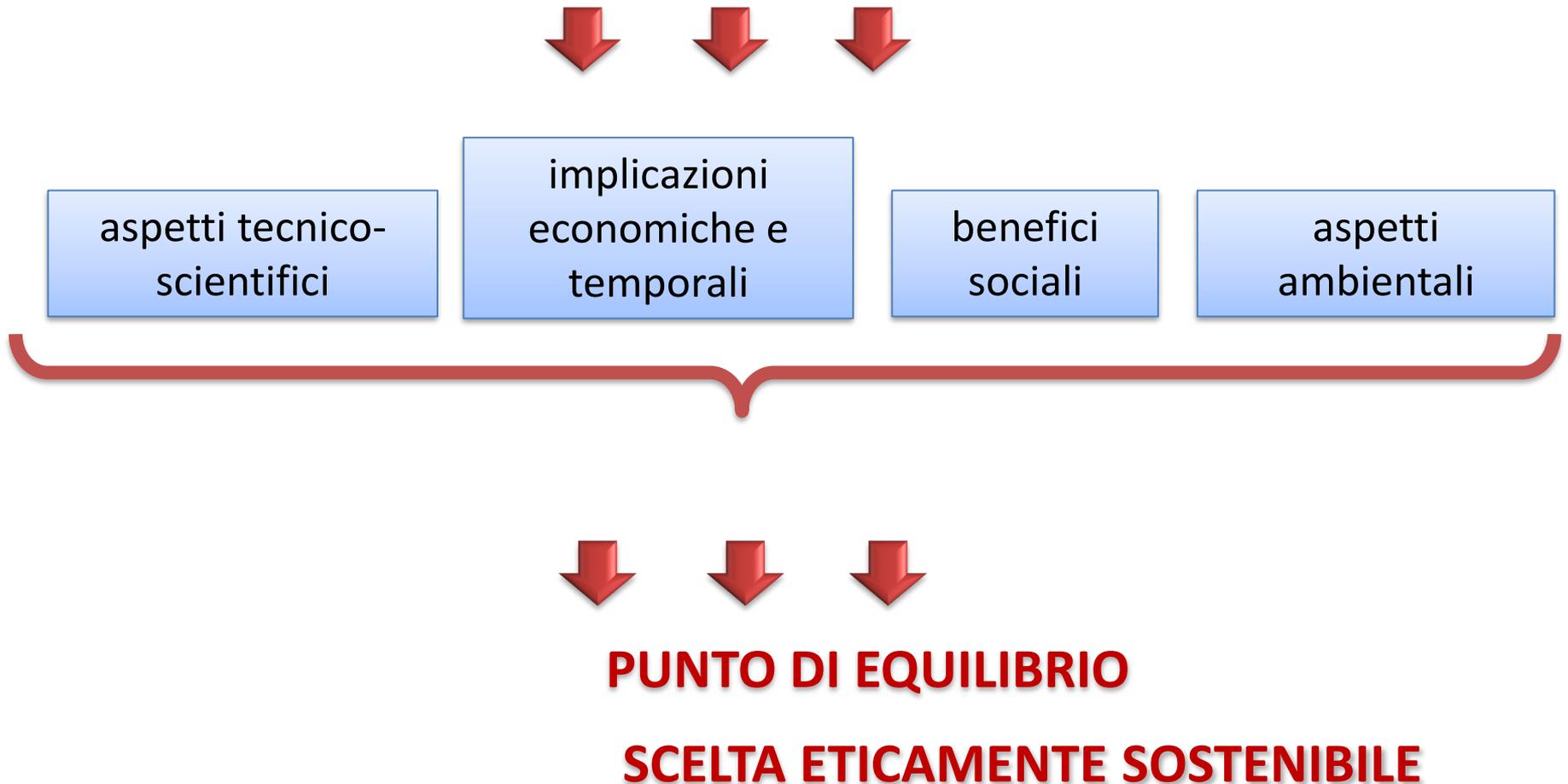
- I geoscientisti sono eticamente tenuti a informare correttamente, senza pregiudizi, coloro che sono i diretti responsabili del processo decisionale.
- In genere, ci si aspetta dai geoscientisti una soluzione, o almeno un suggerimento orientativo o un consiglio esperto

QUAL È IL DOVERE DEL GEOSCIENZIATO? QUALE DEVE ESSERE IL SUO ATTEGGIAMENTO PROFESSIONALE?

- Accettare il fatto che spesso non possiamo offrire una soluzione unica, ma diverse opzioni e risultati o scenari possibili.
- Illustrare le scelte possibili e le conseguenze che derivano dalla scelta di ciascuna di esse.
- Non attribuire alle conoscenze geologiche il valore di leggi universali.
- Indicare chiaramente:
 - ✓ pro e contro della scelta che stiamo proponendo;
 - ✓ analisi costi / benefici anche in termini sociali e ambientali;
 - ✓ quantificazione delle incertezze epistemiche dei nostri modelli.

ETICA DELLA SITUAZIONE

Fare scelte tecnico-scientifiche in condizioni di incertezza implica inevitabilmente l'accettazione di compromessi



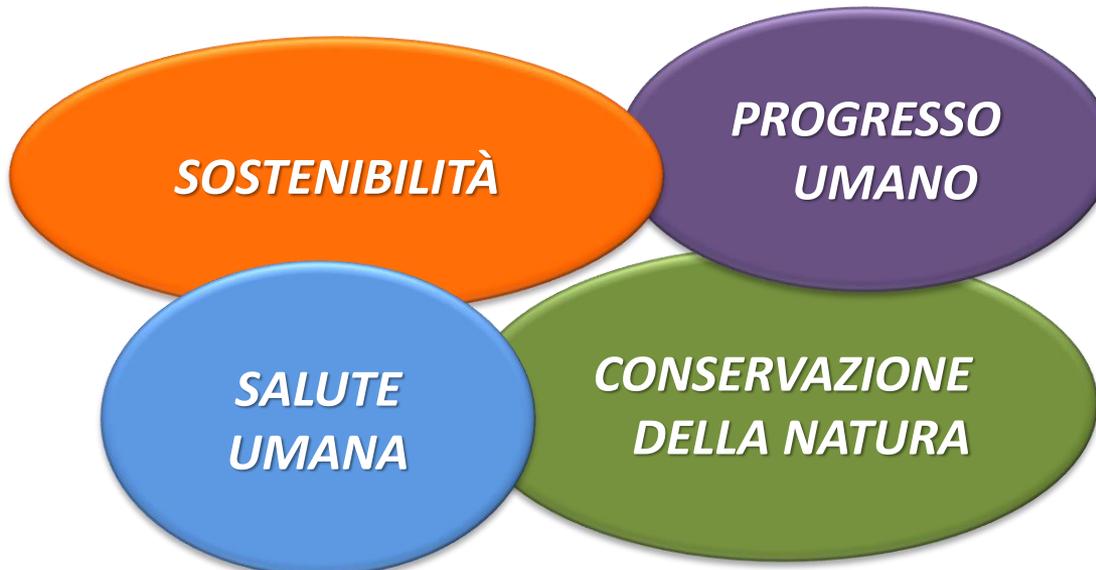
RAGIONEVOLE ALLINEAMENTO DI VALORI



PROCEDURE E PRATICHE

differenti contesti
sociali e culturali

realità politiche ed
economiche esistenti



aspetti positivi e negativi

breve e lungo termine



piccola e grande scala



SOLUZIONE ACCETTABILE

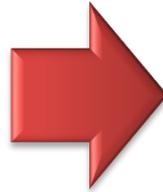
**Un reale progresso è possibile quando all'azione pratica
si accompagna una riflessione etica sul valore dell'azione stessa**

Caratteristiche dell'azione geoetica

- **centrata sull'agente umano**
- **basata sulle conoscenze geoscientifiche**
- **etica della virtù** (pone in primo piano l'azione individuale responsabile basata sull'adozione di valori di riferimento sociali e professionali)
- **contestualizzata nello spazio e nel tempo** (conformata sui limiti tecnici, ambientali, economici, culturali e politici esistenti nei diversi contesti socio-ecologici)

PERCHÈ DOBBIAMO AGIRE ETICAMENTE?

VANTAGGI DELL'AZIONE ETICA



Ambiente salutare

Benefici economici

Rispettabilità professionale

Credibilità scientifica

Fiducia sociale

Conformità legale

Assenza di sanzioni

**“Se lavoriamo eticamente,
il sistema funziona meglio”**

(David Mogk, Cape Town 2016)

PERCHÈ CI CONVIENE !!

GEOETICA: “dipende da...”



valori di riferimento (sociali, ambientali, culturali, economici) esistenti nei contesti in cui operiamo;



livello di conoscenza, preparazione tecnico-scientifica e aggiornamento professionale;



gradi di libertà che abbiamo, a seconda che si lavori nell'industria, nel campo della ricerca o in organismi governativi;



efficacia della nostra interazione con altre figure professionali, per un approccio multidisciplinare ai problemi;



percezione dell'utilità sociale delle nostre azioni.

GEOETICA E GEOSCIENZE

discipline basate sull'esperienza

**“Il fondamento della geoetica sta nella pratica della geoetica:
non c'è bisogno di cercarlo in qualcos'altro”**

(Giulio Giorello, filosofo della scienza)



**GEOETICA E GEORISCHI:
ASPETTI ETICI E SOCIALI NELLA RIDUZIONE DEL RISCHIO**

IL SISTEMA DI DIFESA



*geoscientziati
professionisti
decisori
autorità locali
agenzie governative
mass media
cittadini*



Geoscientiati



- ❑ responsabilità nel condurre una ricerca scientifica aggiornata e affidabile, che fornisca un'analisi dettagliata dell'incertezza epistemica per una valutazione più efficace degli errori nei modelli di predizione;

- ❑ accuratezza nell'applicazione dei modelli, che siano ben fondati su dati osservativi, discussi all'interno della comunità scientifica e comprensivi di indicazioni sull'incertezza;

- ❑ impegno a migliorare la propria capacità nella comunicazione scientifica attraverso l'uso di un linguaggio semplice ma scientificamente corretto e adatto ai diversi utenti;

- ❑ impegno a mantenere buoni rapporti con i decisori politici e con i media, in modo che sia possibile una gestione delle criticità da più punti di azione;

- ❑ scarsa attenzione alla comunicazione con il pubblico e con i politici;

- ❑ insufficiente consapevolezza delle conseguenze sociali della loro attività di comunicazione;

- ❑ poca disponibilità al dibattito pubblico;

- ❑ uso di una lingua troppo tecnica, che non considera abbastanza le necessità di coloro che sono gli utenti finali delle informazioni scientifiche.

Decisori politici



- ❑ responsabilità per la prevenzione e la mitigazione dei rischi naturali.
- ❑ competenze completamente diverse da quelle richieste dal loro ruolo;
- ❑ scarsa conoscenza dei limiti di uno studio scientifico riguardante la previsione della pericolosità e il livello di gravità con cui un allarme deve essere lanciato alla popolazione;
- ❑ tendenza a pretendere dai geoscientisti scenari "di verità" , quando invece sono possibili solo scenari probabilistici;
- ❑ conseguente scarico di responsabilità sulla comunità scientifica;
- ❑ scarso interesse per attività che danno risultati nel lungo termine.

Mass media



- responsabilità di rappresentare l'interfaccia tra scienziati e società;
 - impegno a fornire alle persone le informazioni necessarie per la gestione dell'emergenza (incluse le assicurazioni sulla tempestività dei soccorsi e sulle prospettive di ricostruzione);
 - responsabilità di trasmettere le richieste e le aspettative pubbliche ai politici.
-
- scarsa preparazione nelle scienze della Terra;
 - linguaggio dei media diverso dal linguaggio degli scienziati;
 - tempo dei media non compatibile con il tempo della scienza
 - uso improprio di frasi e affermazioni degli scienziati, ad esempio riportate al di fuori del contesto in cui sono state originariamente dichiarate;

DOVERI E MANCANZE COMUNI



SCARSA PREPARAZIONE



INADEGUATA PERCEZIONE DEL RISCHIO



BASSA RESILIENZA

CITTADINI: ATTORI ATTIVI O PASSIVI IN UNO SCENARIO DI RISCHIO?

**legittimo diritto di pretendere azioni
in difesa della propria sicurezza**



**necessità e dovere
di informarsi sui rischi**

UNA SOCIETÀ PREPARATA È IN GRADO DI:

- discernere la qualità dell'informazione mediatica;
- obbligare i media ad essere portavoce coscienti delle istanze sociali;
- valutare le scelte di chi gestisce il territorio;
- chiedere ai politici soluzioni più efficaci ai problemi.

DEFINIZIONE

" attività scientifica intrapresa da semplici cittadini, in collaborazione con scienziati professionisti o istituzioni scientifiche, o sotto la loro direzione".

- raccolta e analisi dei dati
- sviluppo di tecnologie
- valutazione dei fenomeni naturali

Cittadini = fonte primaria di informazioni nell'analisi del rischio sismico

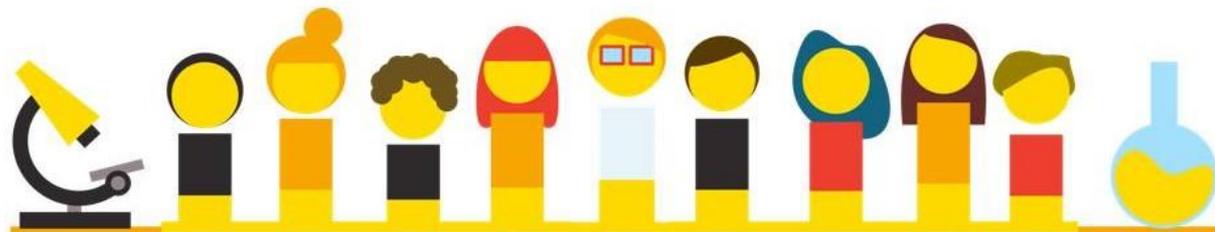
Questionari macrosismici



Sviluppo di azioni per la gestione del rischio



Miglioramento delle conoscenze sui terremoti



CITIZEN SCIENCE

VALORI EDUCATIVI ED ETICI

CONOSCENZA



COMPRESIONE



CONSAPEVOLEZZA



RESPONSABILITÀ

**La scienza non può essere la soluzione di tutti i nostri problemi,
ma può fornirci strumenti utili per difendere le nostre vite,
sebbene sia accompagnata da un certo livello di incertezza**



**Il valore della scienza
sta nella consapevolezza
dei suoi limiti**



<https://science.kjzz.org/>



https://en.wikipedia.org/wiki/Citizen_science

IN PRATICA...

- condurre gli studi verificando le fonti di informazione, avendo cura che i risultati siano aderenti alle osservazioni e alle relative incertezze ed errori;
- rendere dati e risultati degli studi pubblici, facilmente accessibili e semplici da usare, con informazioni esplicative che tengano conto degli utenti finali;
- organizzare una strategia di comunicazione prima, durante e dopo la fase di emergenza;
- trasferire conoscenze e tecnologie avanzate ai diversi attori coinvolti nella riduzione del rischio, come professionisti, industria e autorità governative;
- partecipare a campagne educative per la popolazione, prestando attenzione a semplificare i concetti scientifici, senza renderli banali;
- trasferire le informazioni scientifiche cercando di evidenziare anche i limiti dei metodi usati, consentendo ai cittadini di comprendere meglio le decisioni prese per fronteggiare i rischi;

- aumentare la sinergia con le agenzie governative e le amministrazioni locali, attraverso lo sviluppo di protocolli operativi;
- assicurare la propria competenza attraverso un aggiornamento professionale continuo;
- collaborare alla formazione delle competenze di tecnici e professionisti;
- sviluppare un approccio multidisciplinare ai problemi.

Corriere della Sera, 16 Gennaio 2015

«Ho scelto di diventare un geologo per difendere il territorio e i cittadini, per portare la geologia in tutte le case, in modo che tutti comprendano cos'è un terremoto e possano difendersi. Ognuno ha il diritto di essere informato, ed **è responsabilità di noi geologi** trasmettere agli altri l'importanza della conoscenza geologica per proteggere la nostra vita, il nostro patrimonio geologico, le risorse e l'ambiente».

LA STORIA

Diventa geologo il bimbo scampato nel 2002 al terremoto di San Giuliano

A 10 anni per ore sotto le macerie della sua scuola, in cui morirono 27 scolari e una maestra, in primavera la laurea alla «Sapienza»: Voglio lavorare per la prevenzione

di Ester Palma



Grazie per l'attenzione

silvia.peppoloni@ingv.it

<http://www.geoethics.org>



INGV
Istituto Nazionale
di Geofisica e Vulcanologia

IAPG
International Association
for Promoting Geoethics

