

TABOO DI TERRA



MISCELLANEA

INGV

“Taboo di Terra - GeoMeraviglie”: un gioco educativo sui fenomeni naturali



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

SCELTA CARTE

Alternare carte delle 3 categorie tematiche.
Nota: scegliere in funzione del discorso di chiusura del gioco

CONSEGNA RISPOSTE

Ogni squadra concorda una parola a scelta.
I ricercatori commentano scegliendo tra le parole inaspettate rimaste.

95

Direttore Responsabile

Daniela VERSACE

Editor in Chief

Milena MORETTI

Editorial Board

Laura ALFONSI

Christian BIGNAMI

Simona CARANNANTE

Viviana CASTELLI

Luca COCCHI

Luigi CUCCI

Lorenzo CUGLIARI

Alessia DI CAPRIO

Roberto DI MARTINO

Domenico DI MAURO

Domenico DORONZO

Filippo GRECO

Alessandro IAROCCI

Mario MATTIA

Daniele MELINI

Anna NARDI

Lucia NARDONE

Marco OLIVIERI

Pierangelo ROMANO

Maurizio SOLDANI

Sara STOPPONI

Umberto TAMMARO

Andrea TERTULLIANI

Stefano URBINI

REGISTRAZIONE AL TRIBUNALE DI ROMA N.178 | 2014, 23 LUGLIO

© INGV Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Rappresentante legale: Presidente INGV

Sede: Via di Vigna Murata, 605 | Roma

Tutti i diritti riservati

www.ingv.it



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

MISCELLANEA

INGV

“Taboo di Terra - GeoMeraviglie”: un gioco educativo sui fenomeni naturali

“Earth Taboo - GeoWonders”: Discovering Wonders of Natural Phenomena through a Serious Game

Gemma Musacchio^{1,*}, Maria Giovanna Sestito¹, Silvia Zidarich¹, Sara Lovati¹, Marco Massa¹, Boris Behncke², Fabrizio Meroni¹, Elisa Ferrari¹, Anna Figlioli¹, Giulio Brunelli¹, Lorenzo Vitrano¹

¹INGV | Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Sezione di Milano

²INGV | Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Osservatorio Etneo

*Corresponding author

Accettato 11 marzo 2025 | Accepted 11 March 2025

Come citare | How to cite Musacchio G., Sestito M.G., Zidarich S., Lovati S., Massa M., Behncke B., Meroni F., Ferrari E., Figlioli A., Brunelli G., Vitrano L., (2025). “Taboo di Terra - GeoMeraviglie”: un gioco educativo sui fenomeni naturali. Misc. INGV, 94: 1-24.
<https://doi.org/10.13127/misc/95>

In Copertina Infografica del gioco “Taboo di Terra - GeoMeraviglie” | Cover Game infographic “EarthTaboo - GeoWonders”

INDICE

Riassunto	7
<i>Abstract</i>	7
Introduzione	8
1. Il quadro concettuale di riferimento	8
1.1 La meraviglia dei fenomeni naturali: un concetto da ri-scoprire	8
1.2 Interdisciplinarietà come approccio alla complessità	9
1.3 Il gioco come strumento di divulgazione delle geoscienze	9
2. Giocare a “Taboo di Terra - GeoMeraviglie”	10
2.1 Regole di conduzione del gioco	11
2.2 Le carte del gioco	12
2.3 Le parole inaspettate	15
3. Discussione	16
Conclusioni	18
Bibliografia	19
Sitografia	21

Riassunto

Il gioco "Taboo di Terra – GeoMeraviglie" è un *serious game* il cui scopo è quello di coinvolgere studenti delle scuole superiori nella comprensione del ruolo delle geoscienze e dei fenomeni naturali nella formazione del Pianeta, allo stesso tempo offrendo loro un'esperienza di apprendimento interattiva e divertente. Ispirato dal classico gioco di società "Taboo", questa versione rivisitata richiede ai giocatori di indovinare termini geologici basati su indizi senza menzionare alcune parole proibite.

Il gioco è strutturato in due fasi. Nella prima fase gli studenti, guidati da moderatori con *expertise* nelle geoscienze, provano a indovinare parole afferenti a tre categorie tematiche: Fenomeni, Terra, e Società. Le squadre guadagnano dei punti per ogni risposta corretta, creando così un ambiente competitivo e allo stesso tempo educativo.

Ciò che distingue "Taboo di Terra – GeoMeraviglie" dal tradizionale Taboo è la seconda fase, incentrata sulla discussione di parole "inaspettate" o insolite. Questa è la caratteristica più innovativa del gioco, che incoraggia gli studenti a esplorare le connessioni tra queste parole e i concetti geoscientifici. Attraverso il legame tra terminologia scientifica e linguaggio quotidiano, i giocatori sviluppano capacità di pensiero critico e una comprensione approfondita della materia trattata.

In seguito a successivi test e raffinamenti, "Taboo di Terra – GeoMeraviglie" è evoluto in uno strumento educativo efficace che combina divertimento con apprendimento. Per rendere l'esperienza ancora più formativa, sono stati inclusi dei seminari tematici al fine di fornire ai partecipanti conoscenze di base che permettano loro di approcciarsi al gioco con consapevolezza ancora maggiore.

Grazie alla combinazione tra strategie ludiche ed educazione scientifica, "Taboo di Terra – GeoMeraviglie" non solo promuove l'apprezzamento per i fenomeni naturali, ma incoraggia gli studenti a riflettere sull'importanza degli stessi fenomeni nel contesto più ampio dell'equilibrio del Pianeta.

Abstract

"Earth Taboo - GeoWonders" (or Taboo di Terra - GeoMeraviglie) is a serious educational game aimed at engaging high school students in understanding the role of geosciences and natural phenomena in shaping the planet, while providing a fun and interactive learning experience. Inspired by the classic word game "Taboo", players guess geological terms based on clues without mentioning certain forbidden words.

The game unfolds in two phases. In the first, students are guided by geoscientists to guess terms from three thematic categories: "Phenomena", "Earth", and "Society". Teams earn points for each correct guess, creating a competitive yet educational environment.

What sets Earth Taboo apart from traditional Taboo is its second phase, which centers around a discussion of "unexpected" or unfamiliar words. This is the game's most innovative feature, encouraging students to explore the connections between these words and geoscience concepts. By linking everyday language with scientific terms, players develop critical thinking skills and a deeper understanding of the subject matter.

Earth Taboo has evolved through multiple tests and refinements into a dynamic educational tool, combining fun with learning. The experience is further enriched by thematic seminars, which equip participants with foundational knowledge and enable them to engage with the game on a deeper level. In blending gaming with scientific education, Earth Taboo not only fosters a greater appreciation for Earth's natural processes but also encourages students to reflect on the importance of these phenomena in the broader context of the planet's equilibrium.

Keywords Fenomeni naturali; Pericoli naturali; Comunicazione della scienza; Giochi educativi; Terremoti; Vulcani | Natural Phenomena; Natural Hazards; Science Communication; Serious Games; Earthquakes; Volcanoes

Introduzione

La conoscenza delle geoscienze è uno dei fattori che maggiormente influenza la resilienza delle comunità esposte ai pericoli naturali [Shava et al., 2009]. Conoscere i fenomeni e i processi geologici riveste, infatti, un ruolo primario nello sviluppo di strategie di prevenzione e gestione dei rischi naturali, ed è uno strumento divenuto oggi irrinunciabile per affrontare le sfide della sostenibilità ambientale. Inoltre, la comprensione delle geoscienze può rafforzare il legame profondo tra la vita e il territorio, aiutando le comunità a connettersi con l'ambiente in modo più consapevole e armonioso [Bernhardsdottir et al., 2016].

Nonostante l'interesse crescente della comunità scientifica per la divulgazione delle geoscienze [Musacchio et al., 2023] le strategie comunicative adottate risultano spesso poco incisive [Rodrigues et al., 2023]. Ciò che distingue le geoscienze dalle altre discipline scientifiche è la loro frequente associazione, da parte dei media, con eventi catastrofici, trascurando l'impatto positivo che queste conoscenze possono avere sulla vita quotidiana e il legame con il territorio [Liverman and Jaramillo, 2011].

Questo studio propone un gioco educativo innovativo, "Taboo di Terra - GeoMeraviglie", pensato per coinvolgere le scuole secondarie di secondo grado. Ispirato al celebre gioco delle parole vietate [Rawitsch, 1989], il "Taboo di Terra - GeoMeraviglie" propone approfondimenti su termini relativi alla geoscienza basati su un approccio interdisciplinare finalizzato a stimolare e ampliare conoscenze e riflessioni. La vera novità risiede nella scelta di presentare i fenomeni naturali sotto una luce positiva, enfatizzando il loro aspetto causativo nel forgiare le meraviglie e le risorse della Terra, sottolineando il legame intrinseco tra vita e territorio. L'obiettivo è di promuovere una maggiore consapevolezza dei fenomeni naturali e di evidenziare l'importanza di sviluppare una convivenza armonica con il nostro Pianeta, ispirando un senso di stupore e rispetto verso la Terra e il suo delicato equilibrio.

In questo lavoro viene presentato il gioco "Taboo di Terra - GeoMeraviglie", discutendo l'idea che vi sta dietro e gli obiettivi divulgativi.

1. Il quadro concettuale di riferimento

Il gioco presentato in questo lavoro si basa su tre concetti chiave che verranno di seguito sinteticamente presentati:

- la necessità di riscoprire la meraviglia dei fenomeni naturali;
- l'approccio interdisciplinare alle geoscienze;
- l'uso del gioco come strumento di divulgazione scientifica.

1.1 La meraviglia dei fenomeni naturali: un concetto da ri-scoprire

La meraviglia per i fenomeni naturali è un concetto profondo e antico, che oggi può giocare un ruolo importante nel favorire la nascita di un nuovo equilibrio tra Terra ed esseri umani. La doppia

valenza emotiva del fenomeno naturale, capace di provocare allo stesso tempo paura e meraviglia, era stata ben identificata dal sentimento del “sublime”, introdotto dal movimento letterario Romantico del XIX secolo: i poeti romantici e il loro pubblico condividevano attraverso questo sentimento nei confronti dei paesaggi ed elementi naturali un forte senso di consapevolezza geologica [Dean, 2007].

In questo contesto, riscoprire la meraviglia dei fenomeni naturali può diventare una strategia comunicativa efficace, capace di connettere le persone al loro patrimonio geologico in modo più profondo. Il termine “ri-scoperta” non è casuale ed è particolarmente significativo perché suggerisce che questa fascinazione non è nuova: storicamente, infatti, i fenomeni naturali sono sempre stati in grado di incuriosire e affascinare l’uomo. Offrire nuove esperienze che stimolino “un senso di meraviglia” consente di rinnovare quel legame da sempre presente tra l’uomo e la natura [Gordon, 2012] promuovendo una maggiore comprensione della geodiversità e della nostra relazione con il Pianeta.

Il riconoscimento della geologia come disciplina scientifica acquisito nel corso dei secoli successivi, e del suo ruolo prominente nell’educare le popolazioni ai rischi legati ai fenomeni naturali, non deve essere d’ostacolo alla fascinazione per gli spettacoli costituiti da quegli stessi fenomeni, al senso di meraviglia e di connessione tra geologia e cultura, di costituire ancora uno strumento imprescindibile a disposizione delle comunità, per acquisire una consapevolezza profonda alla geodiversità [Gordon et al., 2004].

1.2 Interdisciplinarità come approccio alla complessità

L’interdisciplinarità è sempre più vista come una strada promettente per affrontare le sfide contemporanee in ambito scientifico e sociale [Wang et al., 2015]. Si è registrata negli ultimi anni una forte crescita nella tendenza da parte di gruppi di ricerca scientifici nel fare riferimento ad altri ambiti disciplinari, sia nelle scienze sociali sia in quelle naturali e ingegneristiche [Van Noorden, 2015], confermando le forti potenzialità dell’approccio interdisciplinare nel “generare nuova conoscenza”, come sottolineato dal giornalista scientifico italiano Pietro Greco [1]. Per le geoscienze il dialogo con altri ambiti di studio e riflessione si rende necessario ai fini di far emergere una maggiore consapevolezza del ruolo giocato dalla geodiversità nella vita di tutti i giorni e nel conseguire risultati di sostenibilità efficaci per il Pianeta. La maggior parte delle persone non sa che quando parla di acqua, di cambiamenti climatici, di risorse naturali, parla di informazioni geologiche [Rodrigues et al., 2023] e favorire questa consapevolezza rappresenta una sfida irrinunciabile per la comunicazione scientifica in ambito geologico: una comprensione adeguata delle sfide contemporanee comporta non solo la conoscenza dei concetti geologici ma anche la comprensione dell’implicazione di questi nei fenomeni sociali, politici, e nella vita degli individui. Per questo motivo le geoscienze si stanno rivolgendo sempre di più allo studio dell’interazione tra sistemi fisici e sociali [Oreskes, 2015].

1.3 Il gioco come strumento di divulgazione delle geoscienze

L’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) è impegnato da anni sul fronte della comunicazione scientifica, in particolare di quella rivolta alle scuole [Pessina and Camassi, 2012; Musacchio et al., 2012; Musacchio et al., 2015; Bernhardsdottir et al., 2016; Musacchio et al., 2016; Piangiamore et al., 2016; Musacchio et al., 2016; Musacchio et al., 2021; Cirillo et al., 2021; D’Addezio et al., 2014; Lanza et al., 2013; Di Nezza et al., 2018], con proposte di

attività sempre nuove in cui coinvolgere ragazzi e ragazze di diverse fasce di età, delle scuole primarie e secondarie di primo e secondo grado, con l'intento di sensibilizzare ed educare alle tematiche scientifiche e ambientali. Una parte importante di queste proposte di attività consiste in giochi scientifici [Locritani et al., 2017; Solarino et al. 2021, 2024; Goretti e Musacchio, 2024] che in alcuni casi sono scaricabili anche dal sito INGV [2; 3]. L'efficacia dell'approccio ludico nel fornire stimoli efficaci di apprendimento nelle materie scientifiche a bambini e ragazzi è ormai, infatti, comprovata [Musacchio et al., 2015]: essi permettono di affrontare diverse sfide insite nella comunicazione scientifica rivolta a questo specifico *target*, prima tra tutte quella di coinvolgere emotivamente e intellettualmente il giovane pubblico grazie all'assioma della *gamification*, che consiste nell'utilizzare il gioco al di fuori dei contesti ludici usuali calando il contenuto scientifico all'interno di un'attività divertente. La geologia soffre di un *gap* tra l'importanza che riveste per la società e la mancanza di copertura delle sue tematiche, dalle scienze della terra al rischio naturale, nei programmi scolastici in tutti i Paesi europei [Musacchio et al., 2016; Teixeira and Vasconcelos, 2024]: è quanto mai necessario investire in attività di divulgazione e comunicazione rivolte alle giovani generazioni, che favoriscano l'incremento della conoscenza geoscientifica ma anche la promozione di competenze comportamentali legate alla preparazione al pericolo naturale. Il gioco di società scientifico proposto in questo studio sfrutta i vantaggi dell'approccio ludico con l'obiettivo di trasmettere ai ragazzi delle scuole secondarie di secondo grado non solo nozioni fondamentali per comprendere e apprezzare la geologia, ma anche la competenza di collegare in modo agile questi contenuti ad altri ambiti di studio e riflessione, nonché quella di far maturare nei confronti del fenomeno naturale una consapevolezza comprensiva di tutti i molteplici aspetti che lo caratterizzano, necessaria a convivere in armonia con il Pianeta: una consapevolezza del "sublime".

2. Giocare a "Taboo di Terra - GeoMeraviglie"

Il gioco "Taboo di Terra - GeoMeraviglie" è un gioco di società progettato prendendo a riferimento il celebre gioco delle parole vietate "Taboo" [Rawitsch, 1989] in cui lo scopo è far indovinare ai membri della propria squadra una parola, senza però pronunciare una delle cosiddette parole *taboo*, ossia un elenco di cinque parole correlate a quella da indovinare. Il riadattamento proposto in "Taboo di Terra - GeoMeraviglie" riguarda sia i contenuti sia la forma, con lo scopo di diventare uno strumento di divulgazione delle geoscienze.

Le parole da indovinare in "Taboo di Terra - GeoMeraviglie" riguardano tematiche di geoscienze e sono presentate in modo da mettere in evidenza la meraviglia che i fenomeni naturali possono suscitare e i loro aspetti positivi, allo scopo di incoraggiare nel pubblico un atteggiamento attivo e consapevole per prevenire e affrontare i pericoli naturali. Gli interlocutori principali sono due: i suggeritori, che hanno il compito di fornire gli indizi e i giocatori che cercano di indovinare le parole. Allo scopo di rendere il gioco più dinamico e fruibile anche da una platea numerosa, i suggeritori in "Taboo di Terra - GeoMeraviglie" sono costituiti da un gruppo di ricercatori con diverse *expertise* e i giocatori, principalmente studenti, sono suddivisi in più squadre in competizione tra loro. Le diverse *expertise* dei suggeritori sono in linea con le tematiche affrontate nel gioco, ma vengono dichiarate solo alla fine diventando un ulteriore motivo di discussione e confronto con il pubblico.

Il materiale del gioco comprende: un numero di carte e parole variabili in funzione del tempo di gioco scelto all'inizio di ogni sessione, un fischietto per ogni squadra per prenotare la risposta, foglietti per scrivere le risposte (in colori diversi), un'animazione grafica utile ai suggeritori per condurre il gioco, un cronometro, un file per i punteggi e alcuni cartellini con il nome delle

squadre. La versione attuale del gioco comprende 31 carte utilizzabili in associazione a tematiche legate alla tettonica delle placche, ai vulcani e ai terremoti.

Le carte sono divise in 3 categorie, “Fenomeni”, “Terra” e “Società”, per mettere in risalto tre diversi aspetti delle geoscienze, relativi rispettivamente al fenomeno naturale, alle sue conseguenze per il Pianeta e a quelle per la società umana. All’interno di ogni categoria sono presenti alcune carte “inaspettate”, introdotte sia per stimolare collegamenti interdisciplinari sia per attivare riflessioni su aspetti poco noti dei fenomeni naturali.

I partecipanti vengono raggruppati in 3 squadre in riferimento alle 3 categorie tematiche proposte per le carte. La formazione delle squadre non solo diversifica le aree di conoscenza e interesse, permettendo ai giocatori di approfondire specifici argomenti in modo ludico, ma ribadisce anche al pubblico le tre chiavi di lettura delle geoscienze rappresentate dalle 3 categorie. Il numero minimo di giocatori è di 13-14 per squadra, in funzione della dimensione della classe, con un’età minima consigliata di 14 anni e in possesso di semplici conoscenze di base in materia di geoscienze. Questo approccio facilita l’apprendimento collaborativo e interdisciplinare, rendendo il gioco non solo divertente, ma anche altamente educativo. Inoltre, la competizione tra le squadre incentiva la partecipazione attiva e l’impegno. Un’ulteriore originalità di “Taboo di Terra - GeoMeraviglie” risiede nella presenza di due fasi di gioco ben distinte:

- Fase 1 - le squadre indovinano le parole in base agli indizi forniti;
- Fase 2 - i partecipanti che possono diventare portavoce nelle loro squadre commentano le parole inaspettate cercando di individuare il loro collegamento con le geoscienze.

Il commento è un atto concordato all’interno della squadra e come tale rinforza l’apprendimento collaborativo e stimola le abilità comunicative dei partecipanti. Esso è anche uno strumento per permettere al portavoce della squadra di mettersi in gioco rivestendo il ruolo di divulgatore di scienza. Il commento è una fase di gioco che assume la forma di conferenza partecipata: giocatori e ricercatori commentano le parole inaspettate offrendo vicendevoli spunti di approfondimento della conoscenza.

2.1 Regole di conduzione del gioco

Il gioco è progettato per essere un’esperienza educativa e divertente, che coinvolge i partecipanti in una serie di attività di osservazione, comunicazione e collaborazione e promuove non solo l’apprendimento e la consapevolezza su importanti argomenti ma anche il lavoro di squadra e il pensiero critico. La Figura 1 mostra lo schema sintetico del gioco con le due fasi distinte e le attività ad esse connesse.

Ogni squadra elegge il proprio portavoce e riceve il fischiello per la prenotazione delle risposte. Nella prima fase di gioco i suggeritori propongono le carte da indovinare facendo attenzione a favorire l’alternanza delle parole appartenenti alle tre categorie tematiche. Alla lettura degli indizi presenti a lato della carta seguono 30 secondi di tempo a disposizione delle squadre per consultarsi e concordare la risposta che verrà esposta dal portavoce; la prima squadra che si prenota con il fischiello ferma il gioco e propone la propria risposta scritta su un foglietto: se questa è corretta, la squadra guadagna un punto altrimenti si riapre il gioco per le altre squadre; laddove nessuna squadra indovina una parola, il suggeritore può decidere di aggiungere indizi. La seconda fase di gioco è dedicata alle parole inaspettate che vengono scelte dalle squadre e dai suggeritori per il commento. Ogni squadra che commenta correttamente una parola inaspettata riceve dieci punti. I suggeritori valorizzano e integrano i commenti dei giocatori con contenuti scientifici.

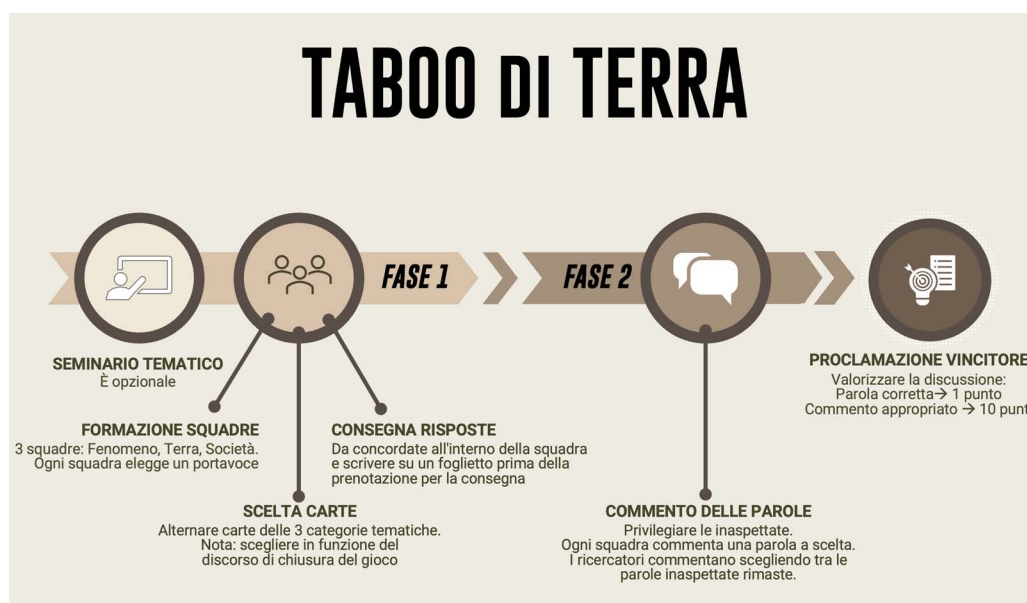


Figura 1 L'infografica sintetizza il gioco "Taboo di Terra - GeoMeraviglie" con le sue due fasi di attività.
Figure 1 The infographic summarizes the serious game "EarthTaboo - GeoWanders" including the two activity phases.

2.2 Le carte del gioco

Le parole riprodotte nelle carte del gioco rappresentano un elemento chiave e sono pensate per stimolare l'interazione, la riflessione e l'apprendimento tra i partecipanti. Le tematiche aiutano a focalizzare l'attenzione dei giocatori su specifici argomenti, facilitando una comprensione più approfondita e mirata.

Le tre categorie in cui sono divise le carte, "Fenomeno", "Terra" e "Società" (Figura 2), sono state scelte per evidenziare aspetti fondamentali del rapporto tra le geoscienze e l'uomo.

Carte Taboo di Terra - GeoMeraviglie



Figura 2 Le 31 carte suddivise in tre categorie tematiche: Fenomeno, Terra e Società.
Figure 2 The 31 cards categorized into three thematic groups: Phenomena, Earth, and Society.

Categoria Fenomeni

La categoria “Fenomeno” include parole che si riferiscono a fenomeni naturali essenziali per la formazione del Pianeta e per la salvaguardia del suo equilibrio. Questi fenomeni, pur essendo spesso associati a eventi catastrofici nell’immaginario comune, sono invece fondamentali per la prosperità del nostro ambiente naturale.

Sono esempi di questa categoria parole come “maremoto”, “subduzione”, “accrezione” o “convezione”. Esse non vengono dunque trattate nell’accezione negativa del termine, ma vengono reinterpretate attraverso una lente positiva che ne mette in luce il contributo cruciale alla formazione e al continuo rimodellamento del nostro Pianeta. Ad esempio, il processo di subduzione è lo spunto, inaspettato per il pubblico, per parlare di terremoti, eruzioni vulcaniche e maremoti presentati in questo contesto non solo come potenzialmente distruttivi, ma soprattutto come meccanismi che, per esempio, alimentano l’accrescimento dei continenti, permettendo la creazione di nuovi territori su cui sorgono città e civiltà.

Questa prospettiva positiva aiuta a trasmettere l’idea che i pericoli naturali sono in realtà parte di un ciclo più ampio e benefico che sostiene la vita sulla Terra. È un invito a guardare oltre l’apparente minaccia e a comprendere il ruolo vitale di questi processi nella costruzione del nostro mondo, promuovendo una maggiore consapevolezza e rispetto per le dinamiche naturali che modellano il nostro Pianeta.

Categoria Terra

Nella categoria “Terra” sono incluse parole che descrivono le conseguenze dei fenomeni naturali sul nostro Pianeta, pensate per evocare un senso di meraviglia e approfondire la conoscenza. Esempi come “Alpi” e “Appennini” richiamano la bellezza dei paesaggi montani, mentre termini come “cordigliera” si collegano a processi geologici che formano queste strutture imponenti. Altre parole all’interno della categoria “Terra” possono riferirsi ad antichi supercontinenti, come “Gondwana”, a Paesi di particolare interesse geologico, come “Islanda”, a fonti energetiche sostenibili, come “sorgenti termali” o a prodotti della Terra, come il “pistacchio”, sottolineando la ricchezza e la geodiversità del nostro Pianeta.

Categoria Società

Questa categoria raccoglie tutte le conseguenze che i fenomeni naturali hanno sulla società umana, insieme agli strumenti che l’umanità può utilizzare per affrontarli. Un esempio è la parola “emozione”, che riflette sia le reazioni emotive dell’uomo di fronte ai fenomeni naturali – dall’ammirazione alla paura – sia il ruolo delle emozioni come strumento cognitivo per comprendere e mitigare i rischi. Altri esempi sono parole come “percezione” e “memoria”, che esplorano aspetti psico-sociali spesso trascurati, e “social media”, che evidenzia il ruolo delle piattaforme digitali nella diffusione delle informazioni, inclusa la disinformazione. Termini come “tempo” possono richiamare le diverse scale temporali dei fenomeni naturali, mentre “Protezione Civile” pone l’accento sulla gestione delle emergenze e la preparazione della società di fronte ai rischi naturali.

La varietà di prospettive offerta dalle tre categorie di carte da gioco ha l’obiettivo di aumentare la consapevolezza dei giovani giocatori riguardo la presenza delle geoscienze in moltissime esperienze quotidiane.

Ogni carta è costituita da un cartoncino colorato ripiegabile e strutturata in modo da stimolare


la discussione e l'apprendimento (Figura 3a e 3b): a sinistra sotto il nome della parola da indovinare si trovano elencate le "parole taboo", ossia le parole che il suggeritore non deve pronunciare, in quanto troppo intuitivamente collegabili alla parola da indovinare; a destra sono riportati gli indizi che la guida utilizzerà nel corso del gioco per far indovinare la parola. Questi indizi sono stati scelti allo scopo di favorire già dalla prima fase del gioco l'integrazione di conoscenze diverse. Per esempio, se la parola "Fenomeno" da indovinare è "subduzione" gli indizi vanno dall'etimologia latina della parola alla geodinamica e alla sismologia.

Figura 3 Esempi di carta da gioco: a. categoria Fenomeno; b. categoria Terra. La parola da indovinare si trova in alto a sinistra della carta, sotto di essa vi sono cinque parole taboo. A destra sono presenti indizi di cui il suggeritore può avvalersi nella conduzione del gioco.

Figure 3 Example of a playing card: a. category Phenomena; b. category Earth. The word to guess is located at the card top left, under it there are five taboo words. On the right there are clues the guide can use during the game.

6. SUBDUZIONE	
<p>SCORRIMENTO</p> <p>PLACCA</p> <p>MARGINI</p> <p>MANTELLO</p> <p>VULCANO</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Deriva dal latino; - Si scende...; - Quella verso ovest è diversa da quella verso est; - Ha terremoti molto profondi;
ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA 	

(a)

1. ALPI	
<p>MONTAGNE</p> <p>NORD</p> <p>OROGENESI</p> <p>SCALARE</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Grandi aree naturali; - Quote elevate; - Si può passeggiare e scalare;
ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA 	

(b)

La finalità delle carte è duplice. In primo luogo, sono degli strumenti didattici utili per incoraggiare i partecipanti a identificare e comprendere le differenze e le relazioni tra i diversi aspetti presentati del fenomeno geologico e del suo rapporto con la società. Questo processo richiede attenzione ai dettagli, capacità di osservazione e pensiero critico, competenze essenziali sia in ambito educativo sia nella vita quotidiana.

In secondo luogo, le carte promuovono la comunicazione e la collaborazione tra i partecipanti: durante il gioco, infatti, le squadre devono descrivere e discutere insieme le definizioni e i collegamenti individuati, favorendo il dialogo, l'ascolto attivo e la condivisione delle idee, migliorando le abilità sociali e collaborative.

La scelta delle carte proposte ai giocatori da parte del moderatore può variare, scegliendo di mettere in risalto di volta in volta un aspetto geologico particolare sulla base del programma dell’evento in cui l’attività è inserita.

2.3 Le parole inaspettate

Ognuna delle tre categorie di carte proposte dal suggeritore nella prima fase di gioco comprende al suo interno alcune parole “inaspettate”, definite tali in quanto insolite per un pubblico di non-esperti, ma con significati rilevanti sia nella gestione dei rischi sia in ambito scientifico. Ad esempio, la parola “reti” evoca immediatamente l’immagine delle reti da pesca, ma rappresenta lo spunto per parlare di uno strumento essenziale in ambito sia sismologico, richiamando le reti di monitoraggio sismico, che di misura di numerosi parametri utili per lo studio dei fenomeni naturali. Questa scelta di parole non solo stimola il pensiero critico e la creatività dei ragazzi, ma favorisce anche una comprensione più profonda e multidisciplinare dei termini, arricchendo il gioco con diverse prospettive e ambiti di conoscenza. Altri esempi riguardano parole appartenenti alla tematica “Società”, come nel caso della “percezione”, un costrutto che nell’immaginario comune non viene così spontaneamente collegato alle geoscienze, ma il cui studio rappresenta uno strumento fondamentale per la gestione del rischio ambientale.

Nella seconda fase del gioco, tutte le parole inaspettate vengono riproposte dai suggeritori alle squadre, nella forma di un’animazione grafica (Figura 4) che dapprima proietta sullo schermo solo l’elenco delle parole: compito di ogni squadra in questa fase è quello di sceglierne tre da commentare, per provare a identificarne il legame - il “Scopri il nesso” - con la geologia. Dopo aver accolto le connessioni proposte dai ragazzi, il moderatore illustra loro, con il supporto dell’animazione che le svela di volta in volta, le soluzioni, non senza aver valorizzato quanto spontaneamente emerso.



Figure 4 Le parole inaspettate utilizzate per la conduzione della seconda fase di gioco. A ciascuna è associato: un titolo con la parola inaspettata e un testo che rappresenta uno spunto utile per integrare i commenti con contenuti scientifici.

Figure 4 The unexpected words used during the second phase of the game. Each of them is associated with useful starting points for integrating the students’ comments with scientific contents.

3. Discussione

Il gioco “Taboo di Terra - GeoMeraviglie” è stato sperimentato nel corso di tre eventi tenutisi nel 2024 che hanno coinvolto quattro Licei delle città di Milano e di Varese per un totale di 246 alunni (Tabella 1).

N test	Nome evento Data Dove	Nome scuola	Tipo scuola	Classe	N alunni
1	Parole per la Terra 26.01.2024 Area della Ricerca di Milano	Liceo Scientifico Statale “GALILEO FERRARIS” Varese	liceo scientifico opzione scienze applicate	IV	71
			liceo scientifico indirizzo sportivo	IV	
			liceo scientifico quadriennale	III	
2	Divulgazione scientifica a scuola 12.03.2024	IIS “E. Fermi” Arona (VA)	liceo scientifico opzione scienze applicate	V	45
				V	
3	ScienzAperta 15.04.2024 Area della Ricerca di Milano	Istituto “E. De Amicis” Milano	liceo scientifico	V	50
			liceo classico	V	
	ScienzAperta 16.04.2024 Area della Ricerca di Milano	Liceo Scientifico Statale “A. Einstein” Milano	liceo scientifico	I	80
I					
I					

Tabella 1 Le tre sperimentazioni del gioco “Taboo di Terra - GeoMeraviglie” con dettagli sugli eventi e sulle scuole che vi hanno partecipato.

Table 1 The three experiments of the serious game “EarthTaboo – GeoWonders” including details about the events and the participating schools.

Nella prima sperimentazione (Figura 5), il gioco ha preso avvio senza il tradizionale seminario tematico (Figura 1). Si è scelto di sostituirlo dando maggior spazio alla fase 2 di gioco, in cui sia i suggeritori che i giocatori si sono messi alla prova come “comunicatori della scienza”. I suggeritori hanno scelto le parole non indovinate per elaborare un commento, definito “pillola di contenuto”, supportato da 2 o 3 *slides* appositamente preparate, mentre i giocatori hanno avuto la possibilità di commentare alcune parole tra quelle indovinate. Ne è emersa una sorta di conferenza partecipata, ideata per rendere l’attività più interattiva e lontana dalla tradizionale lezione frontale. Sebbene l’attività sia stata generalmente apprezzata e ritenuta interessante, l’assenza della conferenza poteva tuttavia essere percepita come una mancanza che riduce l’acquisizione di nuove conoscenze.

Il seminario tematico iniziale è stato introdotto e sperimentato nel secondo test del gioco allo scopo di stabilire la base di conoscenze necessarie. In particolare, il seminario sulla storia della teoria della tettonica delle placche ha fornito il contesto necessario per inserire nella categoria

“Fenomeno” parole come “slab-pull” o “arco-fossa”, e nella categoria “Terra” la parola “Marianne”, arricchendo così le conoscenze scolastiche e allo stesso tempo enfatizzando la meraviglia dei paesaggi naturali generati da tali fenomeni.



Figura 5 Prima sperimentazione di Earth Taboo - GeoWonders. Studenti e studentesse del Liceo Scientifico Statale “GALILEO FERRARIS” di Varese nella sala convegni dell’Area della Ricerca di Milano partecipano al gioco. (La scuola ha rilasciato la liberatoria per l’uso, da parte di INGV, delle foto scattate durante l’evento).

Figure 5 First experiment of EarthTaboo – GeoWonders. Students from the Varese’s Scientific High School “GALILEO FERRARIS” participate to the game in the conference room at the “Milan Research Area”. (The school gave permission for INGV to use the pictures taken during the event).

Il terzo test (Figura 6) ha consentito di ottimizzare ulteriormente l’operatività del gioco, selezionando con maggiore cura le parole da commentare, limitandosi esclusivamente a quelle più insolite. Questa scelta ha migliorato la dinamica dell’attività, permettendo di focalizzare l’attenzione su concetti meno noti e di maggiore interesse.



Figura 6 Terza giornata di sperimentazione del gioco. Studenti delle classi prime del Liceo Scientifico “A. Einstein” di Milano commentano le parole scelte tra quelle inaspettate proiettate sullo schermo. (La scuola ha rilasciato la liberatoria per l’uso, da parte di INGV, delle foto scattate durante l’evento).

Figure 6 Third testing of the game. First class students from the Milan’s Scientific High School “A. Einstein” comment the words they have chosen among the unexpected ones projected on the screen. (The school gave permission for INGV to use the pictures taken during the event).

Le parole inaspettate si sono rivelate una fonte di informazioni non solo sulle conoscenze delle materie trattate da parte dei ragazzi, ma anche sui collegamenti logici da parte del pubblico di non esperti tra termini che nelle geoscienze hanno significati specifici. Abbiamo potuto osservare che, ad esempio, la parola “memoria” (Figura 7) veniva associata dai ragazzi all’informatica e ai supporti per la memorizzazione dei dati; in alcune partite di gioco, la memoria è stata descritta come magnetizzazione rimanente o come informazione impressa sulle rocce. Solo quando la guida sottolinea che la parola è stata inserita nella tematica “Società”, i ragazzi iniziano ad attivare il pensiero critico su aspetti meno noti, ma che non si limitano all’aspetto più squisitamente geologico. Questo stimolo porta alla scoperta dell’importanza della memoria come funzione cognitiva umana, indispensabile per coltivare il ricordo dei disastri naturali del passato e, in questo modo, prepararsi meglio per il futuro. La scoperta è una conquista personale per i ragazzi, che riconoscono il valore del ricordo storico nella mitigazione dei rischi e nella costruzione di una società più resiliente.

Figura 7 La carta da gioco “memoria” nella categoria “Società”. La parola sollecita in modo efficace i ragazzi a riflettere criticamente sulle geoscienze e sulla società.
Figure 7 The playing card “memory” from the “Society” category. The word stimulates effectively students to think in a critical way about geosciences and society.



Osservare la partecipazione attiva dei ragazzi nello spiegare le parole inaspettate delle carte Taboo è un aspetto affascinante e rivelatore del gioco. Questo coinvolgimento evidenzia non solo il loro entusiasmo, ma anche la creatività e l’abilità nel trovare nuove modalità di comunicazione. L’interazione con parole inusuali o difficili offre un’opportunità unica per esplorare la loro percezione e comprensione del linguaggio, mettendo in luce punti di vista diversi e spesso sorprendenti. Questa dinamica arricchisce notevolmente l’esperienza di gioco per tutti i partecipanti. Gli adulti possono apprendere dalle interpretazioni spontanee e originali dei ragazzi, scoprendo nuovi modi di vedere e descrivere il mondo. Questo scambio intergenerazionale di idee e prospettive non solo rende il gioco più interessante e divertente, ma contribuisce anche a costruire una comprensione più ampia e inclusiva della comunicazione. In definitiva, usare carte inaspettate non solo stimola la partecipazione attiva, ma favorisce anche un arricchimento reciproco, dove le idee innovative dei giovani possono influenzare e ampliare la visione degli adulti, creando un ambiente di apprendimento collaborativo e stimolante.

Conclusioni

Il gioco educativo “Taboo di Terra - GeoMeraviglie” rappresenta un approccio innovativo per la divulgazione delle geoscienze nelle scuole secondarie di secondo grado. Ispirato al classico gioco

delle parole vietate “Taboo” [Rawitsch, 1989], questo adattamento mantiene l’elemento ludico arricchendolo con contenuti specifici delle geoscienze, utilizzandolo per facilitare l’apprendimento di concetti scientifici. Il suo scopo principale è promuovere una maggiore consapevolezza dei fenomeni naturali, presentandoli sotto una luce positiva che esalti la meraviglia e lo stupore verso la scoperta del ruolo cruciale che essi hanno nell’equilibrio del Pianeta.

Attraverso l’interdisciplinarietà e la riflessione collettiva, il gioco facilita l’apprendimento collaborativo e offre ai partecipanti una comprensione più profonda dei legami tra fenomeni naturali e vita umana. La suddivisione in tre categorie tematiche (“Fenomeno”, “Terra” e “Società”) consente di esplorare le geoscienze da diverse prospettive, stimolando collegamenti tra argomenti apparentemente distanti ma intrinsecamente correlati.

L’introduzione di una dinamica competitiva e il coinvolgimento di ricercatori come suggeritori rendono il gioco particolarmente coinvolgente, incentivando la partecipazione attiva degli studenti. La seconda fase del gioco, dedicata alla discussione delle parole inaspettate, non solo rafforza le competenze comunicative, ma incoraggia i partecipanti a sviluppare il pensiero critico e a esplorare aspetti meno noti delle geoscienze.

“Taboo di Terra - GeoMeraviglie” si configura come uno strumento di divulgazione scientifica altamente efficace, capace di combinare apprendimento, intrattenimento e riflessione critica. Grazie alla sua struttura flessibile e all’uso del gioco come veicolo di conoscenza, esso ha il potenziale di ispirare nei ragazzi una maggiore consapevolezza dell’importanza di vivere in armonia con il Pianeta e le sue dinamiche. La versione del gioco “GeoMeraviglie” è solo la prima di una serie che verranno in seguito sviluppate.

Bibliografia

- Bernhardsdottir A.E., Musacchio G., Ferreira M.A., Falsaperla S., (2016). *Informal education for disaster risk reduction*. Bulletin of Earthquake Engineering, 14, 2105-2116, ISSN: 1573-1456. <https://doi.org/10.1007/s10518-015-9771-9>
- Cirillo F., Avvisati G., Carapezza M.L., D’Addezio G., Marotta E., Peluso R., Scelzo A., Sciarra A., Tarchini L., (2021). *GioGas: un Videogioco per la divulgazione e l’apprendimento della Pericolosità dei Gas Vulcanici*. Misc. INGV, 62: 124, <https://doi.org/10.13127/misc/62>
- D’Addezio G., Rubbia G., Marsili A., (2014). *The experience of ScienzAperta, a week of scientific information and dissemination*. Engineering Geology for Society and Territory, 7, pp. 103–107. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-09303-1_20
- Dean D.R., (2007). *Romantic landscapes. Geology and its cultural influence in Britain*. Scholars’ Facsimiles & Reprints, Ann Arbor, pp. 1765–1835.
- Di Nezza M., De Santis A., D’Addezio G., (2018). *CityQuest & “Caccia al...Tesoro dei Castelli”. La nuova frontiera della divulgazione formato 2.0*. Rendiconti Online della Società Geologica Italiana, 45, pp. 17–22. <https://doi.org/10.3301/ROL.2018.23>
- Gordon J.E., Brazier V., MacFadyen C.C., (2004). *Reading the landscapes of Scotland: raising earth heritage awareness and enjoyment*. In: Parkes M. (ed.) Natural and cultural landscapes—the geological foundation. Royal Irish Academy, Dublin, pp. 227–234.
- Gordon J.E., (2012). *Rediscovering a sense of wonder: geoheritage, geotourism and cultural landscape experiences*. Geoheritage, 4(1), pp. 65-77. <http://dx.doi.org/10.1007/s12371-011-0051-z>
- Goretti A., Musacchio G., (2024). *Serious Games for Seismic Risk Education: The Case of the ENP-CP Project*. GeoHazards. 5(2), pp. 310-328. <https://doi.org/10.3390/geohazards5020016>
- Lanza T., Crescimbene M., La Longa F., D’Addezio G., (2013). *Bringing Earth into a Scene of a Primary School: a Science Theatre Experience*. Science Communication, 36, pp. 131–139. <https://doi.org/10.1177/1075547012473841>

- Liverman D., Jaramillo M., (2011). *Communicating environmental geoscience—An international survey*. Episodes Journal of International Geoscience, 34(1), 25-31. <http://dx.doi.org/10.18814/epiiugs/2011/v34i1/004>
- Locritani M., Garvani S., Di Laura F., Merlino S., Talamoni R., (2017). *Giocando verso uno Sviluppo Sostenibile: il contributo della sede INGV di Porto Venere nella realizzazione di giochi didattico-scientifici*. Misc. INGV, 39: 1-26. <https://doi.org/10.13127/misc/39>
- Musacchio G., Eva E., Crescimbene M., Pino N.A., Cugliari L., (2021). *A protocol to communicate seismic risk in schools: design, test and assessment in Italy*. Annals of Geophysics, 64, 3, p. SE325. <https://doi.org/10.4401/ag-8533>
- Musacchio G., Falsaperla S., Bernhardsdottir A.E., Ferreira M.A., Sousa M.L., Carvalho A., Zonno G., (2016). *Education: can a bottom-up strategy help for earthquake disaster prevention?* Bulletin of Earthquake Engineering, 14, 2069-2086. <https://10.1007/s10518-015-9779-1>
- Musacchio G., Maistrello M., Piccarreda D., (2012). *Ricercatori in aula: esperienze di divulgazione delle Scienze della Terra*. Quaderni di Geofisica, 101, 1-20, ISSN: 1590-2595. <https://doi.org/10.13127/qdg/101>
- Musacchio G., Piangiamore G.L., D'Addezio G., Solarino S., Eva E., (2015). *"Scientist as a game": Learning geoscience via competitive activities*. Annals of Geophysics, 58, 3, 16. <https://10.4401/ag-6695>
- Musacchio G., Saraò A., Falsaperla S., Scolobig A., (2023). *A scoping review of seismic risk communication in Europe*. Frontiers in Earth Science, 11, 1155576. <https://doi.org/10.3389/feart.2023.1155576>
- Musacchio G., Solarino S., Eva E., Piangiamore G., (2016). *Students, earthquakes, media: does a seismic crisis make a difference?* Annals of Geophysics, 59, 5. <https://doi.org/10.4401/ag-7239>
- Oreskes N., (2015). *How Earth science has become a social science*. Hist. Soc. Res. 40(2), pp. 246–270. <https://doi.org/10.12759/hsr.40.2015.2.246-270>
- Pessina V., Camassi R. (Eds.), (2012). *EDURISK 2002–2011: 10 anni di progetti di educazione al rischio*. Miscellanea INGV, 13, 1-77, ISSN 1590-2595. https://editoria.ingv.it/archivio_pdf/miscellanea/13/pdf/miscellanea_13.pdf
- Piangiamore G.L., Musacchio G., Devecchi M., (2016). *Episodes Of Situated Learning: Natural Hazards Active Learning In A Smart School*. In: L. M. Hunt. Interactive Learning Strategies, Technologies and effectiveness, pp. 21-45, HAUPPAUGE NY 11788-3619: Nova Science Publishers, Inc., ISBN:978-1-63484-197-9
- Rawitsch D., (1989). *Taboo*. Hasbro.
- Rodrigues J., Costa e Silva E., Pereira D.I., (2023). *How can geoscience communication foster public engagement with geoconservation?* Geoheritage, 15(1), 32. <http://dx.doi.org/10.1007/s12371-023-00800-5>
- Shava S., Zazu C., Tidball K., O'Donoghue R., (2009). *Local knowledge as a source of community resilience: IKS community development and resilience*. Indilinga African Journal of Indigenous Knowledge Systems, 8(2), 218-229.
- Solarino S., Ferreira M.A., Musacchio G., Eva E. (2021). *Playing games for risk prevention: design, implementation and testing of serious games in recent European projects UPStrat-MAFA and KnowRISK*. Annals of Geophysics, 64(3). <https://doi.org/10.4401/ag-8436>
- Solarino S., Musacchio G., Eva E., Anzidei M., De Lucia M., (2024). *Inundation: A Gaming App for a Sustainable Approach to Sea Level Rise*. Sustainability, 16(18), 7987. <https://doi.org/10.3390/su16187987>
- Teixeira I., Vasconcelos C., (2024). *The Use of Educational Games to Promote Learning in Geology: Conceptions of Middle and Secondary School Teachers*. Geosciences, 14(1), 16. <http://dx.doi.org/10.3390/geosciences14010016>
- Van Noorden R., (2015). *Interdisciplinary research by numbers*. Nature, 525(7569), pp. 306-307.

<https://doi.org/10.1038/525306a>

Wang J., Thijs B., Glänzel W., (2015). *Interdisciplinarity and impact: Distinct effects of variety, balance, and disparity*. PloS one, 10(5), e0127298. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0127298>

Sitografia

[1] <https://www.scienzainrete.it/articolo/crescita-dell'interdisciplinarietà/pietro-greco/2015-10-16>

[2] <https://www.ingv.it/comunicazione-e-divulgazione/educational/>

[3] <https://ingvambiente.com/category/comunicazione-e-divulgazione/risorse/giochi/>

QUADERNI di GEOFISICA

ISSN 1590-2595

<http://istituto.ingv.it/le-collane-editoriali-ingv/quaderni-di-geofisica.html/>

I QUADERNI DI GEOFISICA (QUAD. GEOFIS.) accolgono lavori, sia in italiano che in inglese, che diano particolare risalto alla pubblicazione di dati, misure, osservazioni e loro elaborazioni anche preliminari che necessitano di rapida diffusione nella comunità scientifica nazionale ed internazionale. Per questo scopo la pubblicazione on-line è particolarmente utile e fornisce accesso immediato a tutti i possibili utenti. Un Editorial Board multidisciplinare ed un accurato processo di peer-review garantiscono i requisiti di qualità per la pubblicazione dei contributi. I QUADERNI DI GEOFISICA sono presenti in "Emerging Sources Citation Index" di Clarivate Analytics, e in "Open Access Journals" di Scopus.

QUADERNI DI GEOFISICA (QUAD. GEOFIS.) welcome contributions, in Italian and/or in English, with special emphasis on preliminary elaborations of data, measures, and observations that need rapid and widespread diffusion in the scientific community. The on-line publication is particularly useful for this purpose, and a multidisciplinary Editorial Board with an accurate peer-review process provides the quality standard for the publication of the manuscripts. QUADERNI DI GEOFISICA are present in "Emerging Sources Citation Index" of Clarivate Analytics, and in "Open Access Journals" of Scopus.

RAPPORTI TECNICI INGV

ISSN 2039-7941

<http://istituto.ingv.it/le-collane-editoriali-ingv/rapporti-tecnici-ingv.html/>

I RAPPORTI TECNICI INGV (RAPP. TEC. INGV) pubblicano contributi, sia in italiano che in inglese, di tipo tecnologico come manuali, software, applicazioni ed innovazioni di strumentazioni, tecniche di raccolta dati di rilevante interesse tecnico-scientifico. I RAPPORTI TECNICI INGV sono pubblicati esclusivamente on-line per garantire agli autori rapidità di diffusione e agli utenti accesso immediato ai dati pubblicati. Un Editorial Board multidisciplinare ed un accurato processo di peer-review garantiscono i requisiti di qualità per la pubblicazione dei contributi.

RAPPORTI TECNICI INGV (RAPP. TEC. INGV) publish technological contributions (in Italian and/or in English) such as manuals, software, applications and implementations of instruments, and techniques of data collection. RAPPORTI TECNICI INGV are published online to guarantee celerity of diffusion and a prompt access to published data. A multidisciplinary Editorial Board and an accurate peer-review process provide the quality standard for the publication of the contributions.

MISCELLANEA INGV

ISSN 2039-6651

http://istituto.ingv.it/le-collane-editoriali-ingv/miscellanea-ingv.html

MISCELLANEA INGV (MISC. INGV) favorisce la pubblicazione di contributi scientifici riguardanti le attività svolte dall'INGV. In particolare, MISCELLANEA INGV raccoglie reports di progetti scientifici, proceedings di convegni, manuali, monografie di rilevante interesse, raccolte di articoli, ecc. La pubblicazione è esclusivamente on-line, completamente gratuita e garantisce tempi rapidi e grande diffusione sul web. L'Editorial Board INGV, grazie al suo carattere multidisciplinare, assicura i requisiti di qualità per la pubblicazione dei contributi sottomessi.

MISCELLANEA INGV (MISC. INGV) favours the publication of scientific contributions regarding the main activities carried out at INGV. In particular, MISCELLANEA INGV gathers reports of scientific projects, proceedings of meetings, manuals, relevant monographs, collections of articles etc. The journal is published online to guarantee celerity of diffusion on the internet. A multidisciplinary Editorial Board and an accurate peer-review process provide the quality standard for the publication of the contributions.

Progetto grafico
Barbara ANGIONI
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

Ufficio Editoriale
Francesca DI STEFANO | Coordinatore

Segreteria di redazione
segreteria.collane-editoriali@ingv.it

Editing | Produzione | Grafica redazionale
Barbara ANGIONI
Massimiliano CASCONI
Francesca DI STEFANO
Patrizia PANTANI

© 2025 the Author(s). All rights reserved. Open Access



Creative Commons Attribution 4.0 International

TABOO DI TERRA



ISTITUTO NAZIONALE DI GEOFISICA E VULCANOLOGIA

SCELTA CARTE

Alternare carte delle 3 categorie tematiche.
Nota: scegliere in funzione del
discorso di chiusura del gioco

COMMENTO DELLE PAROLE

Privilegiare le inaspettate.
Ogni squadra commenta una parola a scelta.
I ricercatori commentano scegliendo tra le
parole inaspettate rimaste.