

Geologia dell'Ambiente

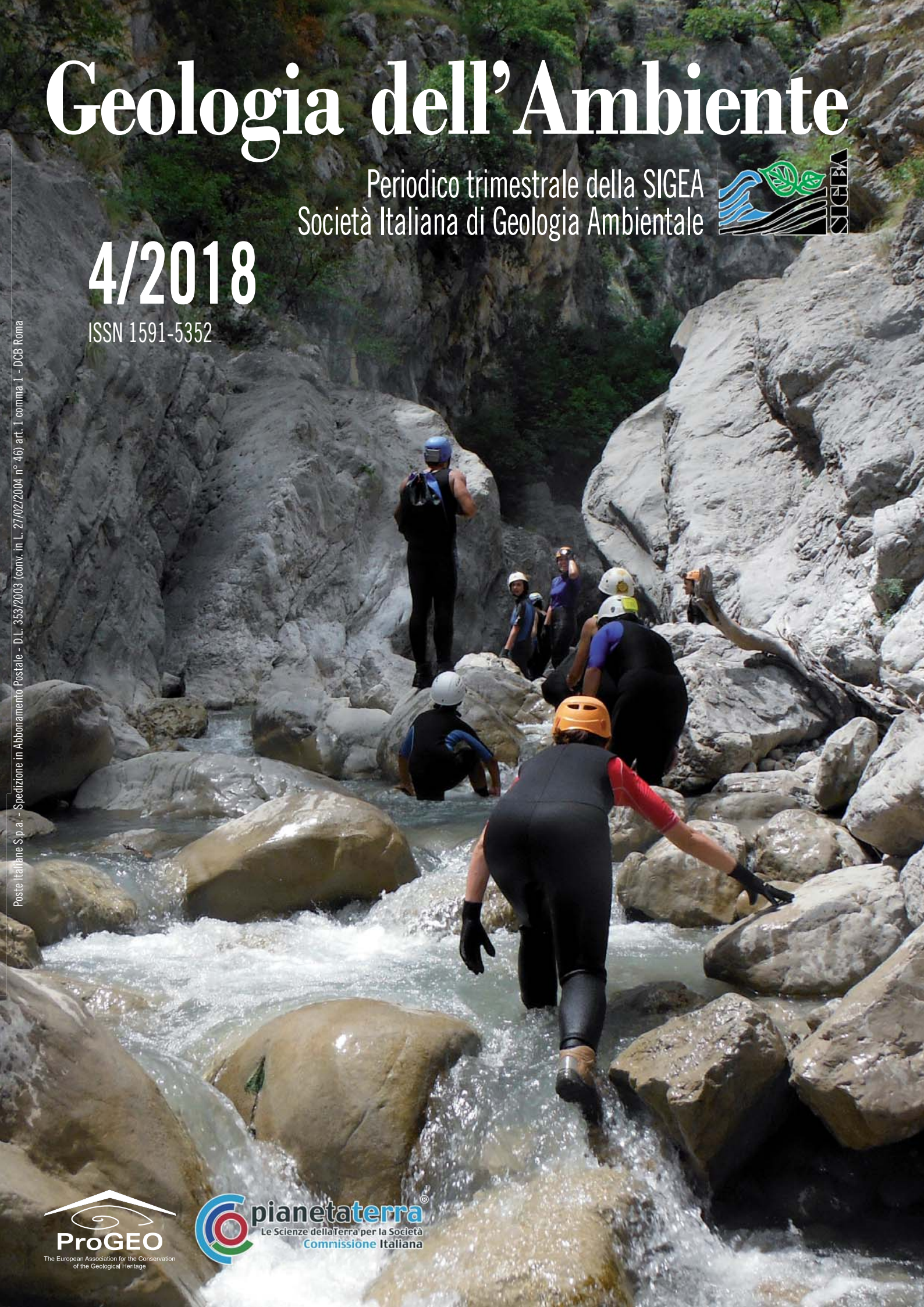
Periodico trimestrale della SIGEA
Società Italiana di Geologia Ambientale



4/2018

ISSN 1591-5352

Poste Italiane S.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n° 46) art. 1 comma 1 - DCB Roma





Società Italiana di Geologia Ambientale (SIGEA) - Sezione Lazio

Con il Patrocinio di
MIUR ISPR
Ufficio Scolastico Regionale del Lazio Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

3° CONCORSO FOTOGRAFICO

SCOPRI E FOTOGRAFA IL PATRIMONIO GEOLOGICO DEL LAZIO



> La SIGEA Sezione Lazio, al fine di promuovere la conoscenza e la valorizzazione dei siti di interesse geologico (geositi) e i paesaggi geologici della Regione Lazio, bandisce la seconda edizione del concorso fotografico rivolto agli studenti delle scuole medie superiori del Lazio.

> La partecipazione al concorso è **totalmente gratuita**. Possono partecipare tutti studenti delle scuole medie superiori del Lazio che sono interessati a condividere le emozioni ricevute attraverso la rappresentazione di uno degli aspetti dei "paesaggi geologici" della regione: riprese a volte estemporanee e inattese, spesso realizzate durante passeggiate o lavori di rilevamento, quando si prova un forte desiderio di non perdere quella forma, quel cromatismo, quel bel gioco bizzarro ed irripetibile di forme ed ombre che solo la natura riesce a creare.

> Saranno premiate 15 foto e agli autori delle tre foto più rappresentative dello spirito del concorso sarà offerto un buono acquisto di euro 100 (cento/00).

> Le foto dovranno essere inviate entro il **30 aprile 2019** seguendo le istruzioni disponibili su www.sigeaweb.it ed ogni partecipante potrà presentare un numero massimo di 5 foto.

Regolamento e modalità di partecipazione: www.sigeaweb.it
Segreteria organizzativa del concorso: [Marina Fabbri](mailto:Marina.Fabbri@sigea.org), [Maurizio Lanzini](mailto:Maurizio.Lanzini@sigea.org) - lazio@sigeaweb.it

Con la collaborazione di **ZANICHELLI**



Società Italiana di Geologia Ambientale (SIGEA) - Sezione Puglia

Con il Patrocinio di
MIUR ISPR
Ufficio Scolastico Regionale per la Puglia - Direzione Generale Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

5° CONCORSO FOTOGRAFICO

SCOPRI E FOTOGRAFA IL PATRIMONIO GEOLOGICO DELLA PUGLIA



> La SIGEA Sezione Puglia, al fine di promuovere la conoscenza e la valorizzazione dei siti di interesse geologico (geositi) e i paesaggi geologici della Regione Puglia, bandisce la quarta edizione del concorso fotografico rivolto agli studenti delle scuole medie superiori della Puglia.

> La partecipazione al concorso è **totalmente gratuita**. Possono partecipare tutti studenti delle scuole medie superiori della Puglia che sono interessati a condividere le emozioni ricevute attraverso la rappresentazione di uno degli aspetti dei "paesaggi geologici" della regione: riprese a volte estemporanee e inattese, spesso realizzate durante passeggiate o lavori di rilevamento, quando si prova un forte desiderio di non perdere quella forma, quel cromatismo, quel bel gioco bizzarro ed irripetibile di forme ed ombre che solo la natura riesce a creare.

> Saranno premiate 15 foto e agli autori delle tre foto più rappresentative dello spirito del concorso sarà offerto un buono acquisto di euro 100 (cento/00).

> Le foto dovranno essere inviate entro il **30 aprile 2019** seguendo le istruzioni disponibili su www.sigeaweb.it ed ogni partecipante potrà presentare un numero massimo di 5 foto.

Regolamento e modalità di partecipazione: www.sigeaweb.it
Segreteria organizzativa del concorso: [Magda Gallo Maresca](mailto:Magda.Gallo@sigea.org), [Oronzo Simone](mailto:Oronzo.Simone@sigea.org) - foto.paesaggi.puglia@gmail.com

Con la collaborazione di **ZANICHELLI**

AVVISO DI PAGAMENTO DELLA QUOTA SOCIALE 2019

Il Consiglio Direttivo ha confermato anche per il 2019 la quota associativa di 30 euro da versare entro il 31 marzo con le seguenti modalità:

- versamento su conto corrente postale n. **86235009**
- bonifico bancario o postale, codice IBAN: **IT 87 N 07601 03200000086235009** (Banco Posta) intestato a: Sigea, Roma, riportando i dati del socio iscritto e la causale del versamento.

Società Italiana di Geologia Ambientale

Associazione di protezione ambientale a carattere nazionale riconosciuta dal Ministero dell'ambiente, della tutela del territorio e del mare con D.M. 24/5/2007 e con successivo D.M. 11/10/2017

PRESIDENTE
Antonello Fiore

CONSIGLIO DIRETTIVO NAZIONALE
Danilo Belli, Lorenzo Cadrobbi, Franco D'Anastasio (*Segretario*), Daria Duranti (*Vicepresidente*), Antonello Fiore (*Presidente*), Sara Frumento, Fabio Garbin, Enrico Gennari, Giuseppe Gisotti (*Presidente onorario*), Gioacchino Lena (*Vicepresidente*), Luciano Masciocco, Michele Orifici, Vincent Ottaviani (*Tesoriere*), Angelo Sanzò, Livia Soliani

Geologia dell'Ambiente
Periodico trimestrale della SIGEA

N. 4/2018

Anno XXVI - ottobre-dicembre 2018

Iscritto al Registro Nazionale della Stampa n. 06352
Autorizzazione del Tribunale di Roma n. 229
del 31 maggio 1994

DIRETTORE RESPONSABILE
Giuseppe Gisotti

COMITATO SCIENTIFICO
Mario Bentivenga, Aldino Bondesan, Giancarlo Bortolami, Giovanni Bruno, Giuseppe Gisotti, Giancarlo Guado, Gioacchino Lena, Giacomo Prosser, Giuseppe Spilotro

COMITATO DI REDAZIONE
Fatima Alagna, Federico Boccalaro, Giorgio Cardinali, Francesco Cancellieri, Valeria De Gennaro, Fabio Garbin, Gioacchino Lena, Maurizio Scardella

REDAZIONE
SIGEA: tel. 06 5943344
Casella Postale 2449 U.P. Roma 158
info@sigeaweb.it

PROCEDURA PER L'ACCETTAZIONE DEGLI ARTICOLI
I lavori sottomessi alla rivista dell'Associazione, dopo che sia stata verificata la loro pertinenza con i temi di interesse della Rivista, saranno sottoposti ad un giudizio di uno o più Referees

UFFICIO GRAFICO
Pino Zarbo (Fralerighe Book Farm)
www.fralerighe.it

PUBBLICITÀ
SIGEA

STAMPA
Tipolitografia Acropoli, Alatri - FR

La quota di iscrizione alla SIGEA per il 2018 è di € 30 e da diritto a ricevere la rivista "Geologia dell'Ambiente". Per ulteriori informazioni consulta il sito web all'indirizzo www.sigeaweb.it

Sommario

Vivere la natura richiede consapevolezza dei contesti geologico-ambientali e gestione integrata degli spazi fruibili

GIUSEPPE GISOTTI E ANTONELLO FIORE

2

Il contributo della storia alla ricostruzione cronologica degli eventi naturali. *Casus studi*: la frana dei Lavini di Marco

SILVANA MARTIN, MANUEL RIGO

4

Il radon negli ambienti chiusi costruiti del casertano

ANTONIO D'ANNA

14

Indagini geomorfologiche e sedimentologiche per la definizione della capacità di uso di spiagge turistiche: il caso di Torre Guaceto, Carovigno, Brindisi

ARCANGELO PISCITELLI, MAURILIO MILELLA, FRANCESCO DE GIOSA, COSIMO MAGRÌ, MASSIMO MORETTI, ALESSANDRO CICCOLELLA, GIUSEPPE MASTRONUZZI

19

Fenomeni alluvionali su conoide lungo il settore pedemontano del Monte Camposauro nel Comune di Solopaca (Benevento)

FILIPPO CASILLO

26

Report presentazione al Senato della Repubblica del volume curato da Antonello Fiore e Vincent Ottaviani "Rischio sismico in Italia: analisi e prospettive per una prevenzione efficace in un Paese fragile"

32



A questo numero è allegato il supplemento digitale degli atti del convegno *Cavità di origine antropica, modalità d'indagine, aspetti di catalogazione, analisi della pericolosità, monitoraggio e valorizzazione* tenuto a Roma il 1° dicembre 2017 scaricabile all'indirizzo web www.sigeaweb.it/supplementi.html

In copertina: Escursionisti attrezzati si inoltrano nelle gole del Torrente Raganello in Calabria. La piena improvvisa e devastante del 20 agosto 2018 ha portato morte e disperazione. Quanto siamo preparati a questo tipo di eventi di piena? (foto Caterina Lorusso)

Vivere la natura richiede consapevolezza dei contesti geologico-ambientali e gestione integrata degli spazi fruibili

La piena lampo (*flash floods*) che lo scorso 20 agosto 2018 ha interessato il Torrente Raganello (Parco nazionale del Pollino, Calabria settentrionale), con sviluppi tragici, ci porta a riflessioni e considerazioni che abbiamo voluto proporvi a riflettori e polemiche spenti, o semi spenti.

Il dramma si è consumato nel tratto di monte in un torrente con gole molto profonde e strette, che si restringono fino a pochi metri, e profilo longitudinale con forti pendenze. Con queste caratteristiche un'onda di piena, determinata da una pioggia breve ma intensa come tante di quelle registrate in questa stagione estiva 2018, percorre l'alveo del torrente con un'elevata velocità ed energia; una piena caratterizzata da un elevato trasporto torbido è in grado di spazzare via in pochi secondi tutto ciò che incontra sul proprio percorso. Sono piene improvvise e rapide (*flash floods*) tipiche dei piccoli bacini idrografici di montagna.

L'improvvisa ondata di piena che ha interessato il Torrente Raganello, corso d'acqua del versante calabrese del massiccio del Pollino, ha sorpreso 44 escursionisti (adulti e bambini) che stavano svolgendo attività sportivo-ricreative nelle gole del torrente. Alcuni sono riusciti a mettersi in salvo, ma per altri non c'è stato scampo e sono stati travolti dalle acque. È stato stimato che l'ondata possa aver raggiunto, dal livello ordinario, un'altezza anche 2,5 metri. I morti accertati sono stati 10, altre 11 persone sono state ricoverate in ospedale, mentre le rimanenti 23 sono state tratte in salvo dalle squadre di soccorso accorse sui luoghi. Le dimensioni della tragedia hanno fatto sì che si sviluppassero da subito le polemiche sul disastro, polemiche finalizzate a trovare a tutti i costi e nei tempi brevi delle cronache i soggetti cui attribuire le colpe. Minore attenzione si è registrata per comprendere le cause indirette che hanno spezzato all'improvviso 10 vite, vite che avevano solo voglia ed entusiasmo a passare una giornata diversa delle loro vacanze, una giornata immersi nella natura. Ci sono state anche le polemiche sul sistema di allertamento meteo della Protezione Civile visto che era stato diramato sulla zona "allerta

gialla" della Protezione Civile. Il Capo della Protezione Civile, Angelo Borrelli, che è arrivato sul posto il 22 agosto, ha detto che l'evento "era prevedibile". Alessandro Tocchi, il Sindaco di Civita, - piccolo abitato con meno di 1000 abitanti - dove si è consumata la tragedia, quando gli è stata posta la domanda del perché, nonostante le segnalazioni di pericolo, ossia l'allerta meteo della Protezione Civile, non avesse emesso un'ordinanza di divieto di accesso alle gole, ha replicato che "nessun cittadino o associazione ha segnalato situazioni di pericolo. E comunque, non era possibile farlo vista la lunghezza e la molteplicità di accessi all'area del torrente, che si estende su più Comuni". Infatti, il bacino idrografico del torrente si estende su tre comuni: Civita, San Lorenzo Bellizzi e Cerchiara. Per la "fase operativa" la rete di monitoraggio delle piogge della Calabria, gestita dalla Regione, si avvale di 149 pluviometri: se viene superata la soglia di attenzione, la strumentazione invia i dati all'Arpacal, l'Agenzia regionale per l'ambiente, che a sua volta allerta la Protezione Civile. Nello specifico, nel bacino idrografico del Raganello non ci sono pluviometri: i due pluviometri più vicini al luogo del disastro sono quelli di Cerchiara e quello di Cassano Jonio, che il giorno dell'evento non hanno misurato piogge.

Da quanto affermato da testimoni della zona, gli escursionisti colpiti dal disastro non erano adeguatamente attrezzati per quel tipo di escursione. C'era un'allerta gialla che prevedeva anche esondazioni improvvise e, come ha affermato il capo della Protezione Civile nazionale, "... gli escursionisti hanno sottovalutato il rischio di un'improvvisa perturbazione". D'altra parte la Calabria è una terra predisposta a questi fenomeni, dal 1860 al 2017 si sono registrate 522 vittime per alluvioni o frane (fonte CNR-IRPI). La memoria corre al disastro del 10 settembre 2000 quando nel Comune di Soverato (provincia di Catanzaro), alle prime ore del mattino un campeggio sulle rive del Torrente Beltrame fu spazzato via da un'onda di piena, costituita da acqua e fango. Tende, roulotte e campeggiatori vennero trascinati fino al mare, distante circa 50 metri. Morirono 10 cam-

peggiatori e i dispersi furono 5. Il camping aveva occupato lo spazio naturale del corso d'acqua, una zona a rischio idrogeologico riconosciuta dalla Regione, però malgrado questo era stato tollerato.

Di seguito riportiamo alcune considerazioni.

Prima considerazione. Il passaggio verso una fase climatica calda, come quello attualmente in corso, ha determinato pure un cambio nella tipologia dei dissesti: oggi per esempio non sono solo le grandi alluvioni nei grandi bacini idrografici, come il Po, l'Arno e il Tevere, che necessitano di atteggiamenti preventivi, bensì gli eventi rapidi nei piccoli bacini montani, che seguono immediatamente le piogge, intense e concentrate nello spazio: si tratta di eventi chiamati piene-lampo (*flash floods*), valanghe di detrito (*debris avalanches*), colate di fango (*mud flows*). Essendo rapidi e improvvisi il loro preannuncio è difficile e purtroppo sono molto pericolosi per la vita umana, essendo caratterizzati da velocità elevata e forte energia cinetica. È questo il caso del Torrente Raganello. In queste situazioni la gestione del territorio deve necessariamente cambiare il proprio stile e andare verso un nuovo adattamento a quello che i cambiamenti climatici stanno determinando.

Seconda considerazione. Alcuni hanno messo in evidenza, anticipando ogni analisi e approfondimento investigativo, l'insufficiente funzionamento della "allerta precoce" (*early warning*): così vengono indicati allarmi (*warnings*) che vengono diffusi nell'intervallo di tempo intercorrente tra il momento in cui vengono osservati fenomeni indicanti la generazione di un evento potenzialmente pericoloso e il momento in cui l'evento colpisce una determinata località. La scala temporale caratteristica dell'*early warning* può variare da ore a giorni per alluvioni e frane; va da sé che per un piccolo bacino come quello del Raganello, la scala temporale si riduce a poche ore, se non a frazioni di ora.

È bene ricordare che dagli anni ottanta del 1900 all'estate scorsa si sono registrati in Italia almeno dieci eventi analoghi a quello del

Raganello che hanno causato 23 vittime tra i turisti. La particolarità di questi eventi è la concomitanza di più fattori: la morfologia che costringe le acque a incanalarsi e corrivare velocemente, l'intensità delle piogge e la presenza delle persone lungo i sentieri o i canyon (*fonte CNR-IRPI*).

In questi ambienti montani così tanto frequentati, perché inseriti in un contesto paesaggistico/naturalistico unico, i sistemi di allertamento, anche i più sofisticati, soffrono del cosiddetto "digital divide" per cui devono essere integrati con piani di sicurezza pre-

disposti in funzione delle caratteristiche dei luoghi e del numero massimo di escursionisti consentiti. Gli stessi escursionisti, oltre a essere attrezzati con dispositivi di protezione individuale, devono essere informati (ovvero devono informarsi) prima della partenza delle previsioni meteo in termini di allerte esistenti e quindi di come reagire in caso di emergenza. Inoltre nei percorsi a rischio andrebbero installati strumenti di autoprotezione come corde trasversali e vie di fuga (scalette lungo le pareti). Bisogna lavorare affinché vengano agevolate le attività sporti-

ve/ricreative in questi ambienti, che portano economia per le popolazioni locali di aree marginali, attraverso una politica di turismo sostenibile e sicuro.

Terza considerazione. La scorsa primavera sono morti quattordici alpinisti in sette diversi incidenti della montagna; persone esperte, consapevoli dei rischi che correvano e dell'incertezza che la loro attività sportiva/ricreativa comportava. Nelle gole del Raganello sono morti "turisti" che volevano trascorrere una mezza giornata immersi nei paesaggi bellissimi del Pollino. La morte di turisti ci spinge a sostenere con forza strategie politiche volte alla conoscenza e alla consapevolezza, bisogna lavorare attraverso la formazione scolastica e la sensibilizzazione dei mezzi d'informazione affinché tutti abbiano la reale percezione dei contesti ambientali che frequentano e abbiamo la percezione del rischio che eventi naturali possono innescare.

Cosa si può dire a proposito di questa ennesima tragedia; non certo fatalità come alcuni l'hanno voluta interpretare. Raganello, Soverato, Sarno, Scaletta Zanclea, Rigopiano sono classificabili come "disastri rapidi" o "disastri-lampo", i quali sono i più pericolosi, distruttivi, apportatori di numerose vittime rispetto ai "disastri lenti", e sono correlati ai cambiamenti climatici, apportatori di eventi idrologici estremi, piogge intense, nevicate, gelate concentrate nel tempo e nello spazio. La responsabilità di queste tragedie, a prescindere da quello che diranno le indagini, va ricercata anche nella incapacità che ancora abbiamo a trasmettere e rendere cogenti questi semplici concetti chiave: **adattamento, conoscenza e monitoraggio** dei fenomeni, e **consapevolezza**.

Non saranno certamente nuovi cartelli o potenti uffici tecnici comunali (impossibili in piccoli comuni con meno di 1000 abitanti), né modelli previsionali e di monitoraggio e allertamento avanzati che riusciranno a evitare altre tragedie come quella del Raganello. Esse potranno essere ridotte solo se si interviene in maniera integrata creando continuità di vedute e di azioni tra chi gestisce il territorio e chi quel territorio vuole viverlo o è costretto a viverlo, educando a convivere con consapevolezza.

È ormai giunto il tempo di lavorare tutti insieme, istituzioni, enti di ricerca, ordini professionali, associazioni culturali e scientifiche per promuovere la cultura della consapevolezza e ripristinare il rispetto delle regole condivise, dobbiamo lavorare insieme per dare fiducia e sicurezza a chi vuole vivere la natura cercando di abbandonare l'approccio imperante di *addossare sempre agli altri la responsabilità di quello che è accaduto*.



Le spettacolari gole del Raganello, presso Civita, nel versante calabrese del Parco Nazionale del Pollino, un ambiente selvaggio e aspro, che riserva forti emozioni (foto Giuseppe Quattrone)

Report presentazione al Senato della Repubblica del volume curato da Antonello Fiore e Vincent Ottaviani

“Rischio sismico in Italia: analisi e prospettive per una prevenzione efficace in un Paese fragile”

Lo scorso 2 ottobre 2018 è stato presentato, a Palazzo Madama, sede del Senato della Repubblica, il volume “Rischio sismico in Italia: analisi e prospettive per una prevenzione efficace in un Paese fragile”, curato da Antonello Fiore e Vincent Ottaviani, supplemento digitale al trimestrale della SIGEA – Società Italiana di Geologia Ambientale “Geologia dell’Ambiente”.

Un volume volto alla divulgazione della conoscenza del patrimonio culturale e naturale e alla sua tutela, “un testo multidisciplinare, che raccoglie al suo interno diversi gradi di conoscenza: dall’impatto sociale alla gestione dell’emergenza fino ad arrivare alla ricostruzione. In tutte queste fasi deve esserci la cooperazione e l’interdisciplinarietà, è per questa ragione che vi sono contributi relativi sia allo stato dell’arte sia alle misure intraprese e non ultimo le migliorie che possono essere apportate” – affermano i geologi Antonello Fiore e Vincent Ottaviani, curatori del volume.

Alla presentazione del volume erano presenti il ministro dell’Ambiente, Sergio Costa, nonché i presidenti delle Commissioni Territorio, Ambiente e Beni Ambientali, Vilma Moronese, e dei Lavori Pubblici, Mauro Coltorti. Si è respirato un clima di buoni propositi e di interesse da parte delle istituzioni attraverso spunti di riflessione e di revisione dell’attuale impianto normativo in materia di ambiente e gestione del costruito.

Prevenzione, ancora una volta è la parola chiave, che deve andare a pari passo con la conoscenza. Come rimarcato sia dal ministro Costa sia dai relatori, l’elemento di fragilità è da ricercarsi nell’utilizzo che, fino ad oggi, è stato fatto del territorio. Un punto di partenza sarebbe il completamento della Carta Geologica d’Italia, ferma al 2004 e che ad oggi interessa il 44% del suolo nazionale, unitamente alla microzonazione sismica.

Ulteriori proposte del ministero sono quella relativa alla legge di **consumo del suolo**, discussa in queste settimane, ed un’altra, fortemente voluta dal ministro, di varare, per la prima volta al MATT, un concorso rivolto a 400 tecnici (architetti, geologi, ingegneri, agronomi ecc.) al fine di permettere la corretta continuità ed interoperatività con le attività svolte fino ad oggi da INGV ed ISPRA.

Per i primi mesi del 2019, afferma Gianluca Valensise di INGV, è previsto un aggiornamento della mappatura sismica. Dall’Unità d’Italia ad oggi si sono verificati 39 eventi sismici importanti per intensità e vittime coinvolte. La necessità di un’azione strutturata è quanto mai essenziale ed importante: conoscere il territorio e le sue fragilità, è il primo passo verso una metodica priorità di intervento.

Chiude l’incontro il geologo Pambianchi dell’Università di Camerino che porta la testimonianza diretta di quanto accaduto in centro Italia: Camerino è una città ancora chiusa. Oltre al terremoto devono destare preoccupazione gli eventi cosismici secondari, quali ad esempio frane, destabilizzazioni dei versanti, montagne aperte in cresta e *sinkholes*. Eventi che devono essere monitorati efficacemente e non solo in fase post emergenziale.

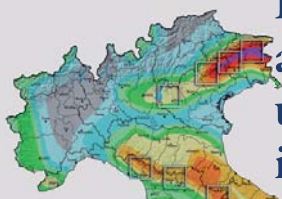
Geologia dell’Ambiente

Periodico trimestrale della SIGEA
Società Italiana di Geologia Ambientale



Supplemento al n. 1/2018
ISSN 1591-5352

Rischio sismico in Italia: analisi e prospettive per una prevenzione efficace in un Paese fragile



Prestato Italiano S.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale - D.L. 352/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n° 46) art. 1 comma 1 - DCB Roma



A cura di
Antonello Fiore e Vincent Ottaviani



Società Italiana di Geologia Ambientale

Parco dell'Appia Antica - Ph. Bebo_cik

LE VIE DI COMUNICAZIONE NELL'ANTICHITÀ

24 MAGGIO 2019

**SALA CONFERENZE PARCO REGIONALE DELL'APPIA ANTICA
VIA APPIA ANTICA, 42 ROMA**

PROGRAMMA

ORE 8.00-9.00 - REGISTRAZIONE PARTECIPANTI

ORE 9.00-18.00 - SESSIONE ORALE

ORE 9.00-18.00 - SESSIONE POSTER

Da sempre le strade rappresentano lo specchio della civiltà del territorio su cui esse insistono e di conseguenza la loro ideazione, progettazione ed esecuzione non potrà mai prescindere dal contesto geologico, biologico, e quindi paesaggistico, che le circonda. Ne consegue come l'iter progettuale risulti necessariamente di natura squisitamente multidisciplinare e costretto a svilupparsi rispettando i canoni di un'ingegneria realmente compatibile. All'origine di una corretta ideazione di una rete di trasporti non può che esservi un'approfondita conoscenza di come sia nata e si sia sviluppata l'idea di strada partendo dalla sua ideazione fino a giungere alla sua costruzione.

Il convegno riguarderà le tecniche costruttive, gli accorgimenti tecnici messi in opera per trarre beneficio dalla geomorfologia e, al contrario, superare gli ostacoli geomorfologici incontrati lungo il percorso (fiumi, forre, paludi, rilievi, ecc), l'utilizzo della litologie per l'approvvigionamento dei materiali necessari alla costruzione. Inoltre saranno trattate le caratteristiche fluviali per ubicarvi le strutture portuali e le modalità di raggiungimento dei siti di interesse economico, politico o militare.

Il convegno, a partecipazione libera e gratuita, prevede sessione orale e sessione poster suddivisa in cinque temi:

- Le strade (la sede, il tracciato, le opere d'arte)
- Il superamento di difficoltà geologiche e idrografiche
- Le comunicazioni fluviali e i porti fluviali
- Le fonti storiche e cartografiche
- La ricostruzione dei paesaggi attraversati

Per presentare i contributi almeno un relatore dovrà essere socio Sigea, per contributi multipli vale un socio esclusivo per contributo. Gli atti del convegno saranno pubblicati come supplemento della rivista *Geologia dell'Ambiente* (ISSN 1591-5352)

Le date di scadenza sono le seguenti:

- 31 gennaio 2019. Presentazione alla segreteria degli *abstract*. In questa comunicazione dovrà essere indicato e documentato tra gli autori il socio Sigea.
- 31 marzo 2019. Pubblicazione del programma definitivo.

Per il programma definitivo e maggiori informazioni consultare il sito: www.sigeaweb.it

Per comunicazioni con la segreteria del convegno: geoarcheologia@sigeaweb.it

Il Consiglio Direttivo della Sigea augura un buon Natale e un sereno 2019 a tutti i soci e lettori di Geologia dell' Ambiente

L'associazionismo scientifico facilita il confronto...

...aiuta nella crescita culturale e professionale



Seguici su www.sigeaweb.it



A Natale regala l'iscrizione alla SIGEA e contribuisci concretamente a proteggere la natura, il territorio, la ricerca e la cultura del nostro Paese.

Anche per l'anno 2019, la quota associativa per aderire alla SIGEA, pari ad un importo di euro 30.00, rimarrà invariata, con scadenza **31 marzo 2019**. La quota va versata a mezzo bonifico bancario **Banco Posta**, codice IBAN: **IT 87 N 07601 03200000086235009**, intestato a Società Italiana di Geologia Ambientale, Roma, riportando i dati del socio iscritto e la causale del versamento.