

FRANE E ALLUVIONI, UNA LUNGA STORIA ITALIANA

LE PRIME INFORMAZIONI SU FRANE E INONDAZIONI IN ITALIA RISALGONO ALL'EPOCA ROMANA. LA PIÙ ANTICA INONDAZIONE DI CUI ABBIAMO NOTIZIA AVVENNE LUNGO IL TEVERE NEL 414 AC. NEGLI ULTIMI 100 ANNI SI SONO VERIFICATE ALMENO 1.319 FRANE CHE HANNO PRODOTTO 7424 VITTIME (MORTI, DISPERSI E FERITI). I DATI DEL CATALOGO E DEI RAPPORTI CNR-IRPI.

In Italia, frane e inondazioni sono fenomeni diffusi, ricorrenti e pericolosi. Informazioni su eventi storici di frana e d'inondazione datano all'epoca romana. La più antica inondazione di cui abbiamo notizia avvenne lungo il Tevere nel 414 aC, e Plinio il Vecchio raccontò di frane indotte da un terremoto durante la battaglia del Trasimeno, nella seconda guerra punica del 264 aC.

Venendo a tempi a noi più vicini, negli ultimi 100 anni, fra il 1915 e il 2014, in Italia si sono verificati almeno 1319 eventi di frana che hanno prodotto 7424 vittime (4820 morti e dispersi, 2604 feriti) in 803 comuni (10% del totale) (figura 1). Nello stesso periodo si sono verificati almeno 972 eventi d'inondazione che hanno prodotto 4521 vittime (2560 morti e dispersi, 1961 feriti) in 663 comuni (8% del totale).

Se a questi dati aggiungiamo gli eventi per i quali le persone hanno perso la loro casa o sono stati temporaneamente evacuati, i comuni interessati nel periodo sono stati 1718 (21% del totale) per le frane e 1396 (17% del totale) per le inondazioni.

Fra il 2009 e il 2013, si sono registrati 95 eventi di frana che hanno causato 82 morti, 6 dispersi, almeno 307 feriti e oltre 14000 evacuati e senzategno in 425 località di 331 comuni (4,1%).

Nello stesso periodo si sono verificate 58 inondazioni che hanno causato 80 morti, un disperso, almeno 24 feriti e oltre 31.000 evacuati e senzategno in 226 località di 182 comuni (2,2%).

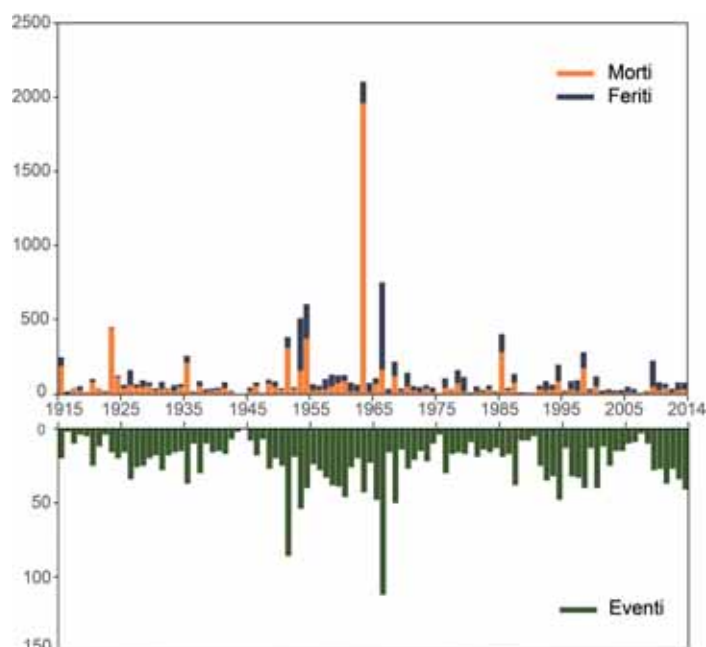
Nel loro complesso, le province colpite da frane o da inondazioni che hanno prodotto danni alla popolazione nel periodo 2009-2013 sono state 91 (su 110, 82,7%) (figura 2).

Nel 2014, un anno particolarmente gravoso, abbiamo contato 33 morti (13 per frana, 20 per inondazione), 46 feriti (25 per frana, 21 per inondazione), e oltre 10.000 evacuati e senza tetto a causa di eventi in 285 località di 220 comuni

FIG. 1
FRANE E ALLUVIONI

Rappresentazione del numero di morti e feriti per frana e inondazione (in alto) e del numero di eventi di frana e inondazione con morti e feriti (in basso), dal 1915 al 2014.

Fonte: <http://polaris.irpi.cnr.it>.



(2,7%). Le province colpite sono state 70, in 19 regioni (figura 3).

Nei primi 4 mesi del 2015 abbiamo registrato 3 morti e 5 feriti in otto località di altrettanti comuni.

In Italia sono anche molto elevati i costi economici delle calamità geo-idrologiche. Stime economiche prodotte dall'Agenzia nazionale dei costruttori edili (Ance) e dal Centro ricerche economiche sociali di mercato per l'edilizia e il territorio (Cresme) indicano come fra il 1944 e il 2012 il danno prodotto dalle calamità idrogeologiche assommi a 61,5 miliardi di euro (2011), con una media di 0,9 miliardi di euro l'anno. L'analisi di Ance e Cresme ha evidenziato come i finanziamenti pubblici per il ripristino, la ricostruzione e la mitigazione del rischio geo-idrologico siano cresciuti in modo rilevante negli anni più recenti, ponendo evidenti problemi di sostenibilità economica. Il ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, fra il 1991 e il 2011 ha erogato 7,9 miliardi di euro per interventi mirati alla riduzione del rischio idrogeologico.

Va detto che queste cifre misurano per difetto il reale costo economico degli eventi geo-idrologici.

Tutte queste cifre, le più alte in Europa almeno per il numero di vittime prodotte dagli eventi geo-idrologici, dimostrano come nel nostro paese l'impatto di frane e inondazioni sulla popolazione è un problema di rilevanza sociale oltre che d'interesse scientifico. Viviamo in un territorio fragile, e le cifre lo dimostrano in modo inequivocabile.

Da oltre vent'anni, l'Istituto di ricerca per la protezione idrogeologica (Irpi), del Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr), raccoglie, organizza e analizza informazioni sull'impatto che eventi di frana e d'inondazione hanno sulla popolazione. Lo abbiamo fatto prima nell'ambito del progetto Avi (Aree vulnerate italiane), promosso dal Gruppo nazionale per la difesa dalle catastrofi idrogeologiche (Gndci). Con il progetto Avi raccogliemmo informazioni su 32.000 frane e 29.000 inondazioni storiche in Italia dal 1900 al 2002. A partire dal 2003 il progetto Avi non

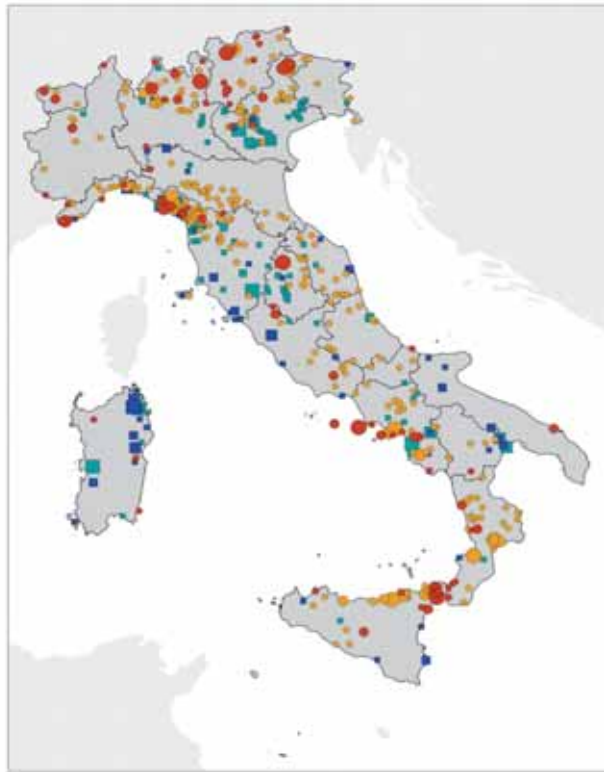


FIG. 2
FRANE E ALLUVIONI

Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel periodo 2009-2013.

Fonte: <http://polaris.irpi.cnr.it>.



FIG. 3
FRANE E ALLUVIONI

Mappa degli eventi di frana e di inondazione con vittime nel 2014.

Fonte: <http://polaris.irpi.cnr.it>.



fu più finanziato, e fummo costretti a interrompere la raccolta sistematica delle informazioni. Fu un peccato, perché il valore di una serie storica sta anche nella sua lunghezza. In un documento recente dell'Associazione nazionale fra le imprese assicuratrici (Ania) si legge come la mancanza di informazioni sistematiche sul numero e la frequenza degli eventi di frana e d'inondazione dopo il 2002 limita la capacità delle imprese assicurative di valutare il rischio e offrire polizze assicurative che coprano il *rischio alluvione*.

Le nostre ricerche sono comunque proseguite. Complice la mancanza di risorse, ci siamo concentrati sulla ricerca sistematica e accurata di informazioni sulle frane e le inondazioni che hanno prodotto danni diretti alla popolazione, ossia morti, dispersi, feriti, evacuati e senzatetto. Abbiamo così costruito un catalogo storico – unico nel suo genere – che copre oggi il periodo fra l'anno 68 dC e il 2014, e contiene informazioni relative a 3921 eventi di frana in 3473 località nel periodo compreso fra il 68 e il 2015, e a 3011 eventi d'inondazione in 2345 località nel periodo fra il 589 e il 2014. Nel complesso, gli eventi censiti hanno prodotto 17.610 vittime per frana (14.832 morti, 33 dispersi, 2745 feriti) e oltre 227.000 fra sfollati e senza tetto, e 40.765 vittime per inondazione (38.656 morti, 81 dispersi, 2028 feriti) e oltre 762.650 fra sfollati e senza tetto.

Le informazioni raccolte nel catalogo sono state da noi utilizzate per definire i livelli di rischio individuale e sociale, da frana e da inondazione, cui è soggetta la popolazione italiana, e a valutare come il rischio geo-idrologico sia cambiato, geograficamente e nel tempo.

Utilizzando i dati del catalogo storico che, con fatica e pochissime risorse continuiamo ostinatamente a raccogliere, ogni anno pubblichiamo il *Rapporto periodico sul rischio posto alla popolazione italiana da frane e da inondazioni*.

L'ultimo rapporto pubblicato relativo all'anno 2014 è disponibile all'indirizzo internet <http://polaris.irpi.cnr.it/report/last-report/>.

Fausto Guzzetti

Istituto di ricerca per la protezione idrogeologica, Consiglio nazionale delle ricerche (Cnr-Irpi)

ecoscienza

SOSTENIBILITÀ E CONTROLLO AMBIENTALE

Rivista di Arpa
Agenzia regionale
prevenzione e ambiente
dell'Emilia-Romagna
N° 3 Giugno 2015, Anno VI

FRAGILITÀ DEL SUOLO E GESTIONE DEGLI EVENTI ESTREMI, DALLA CULTURA DELL'EMERGENZA A QUELLA DELLA PREVENZIONE

METEOCLIMATOLOGIA,
SCIENZE IDRAULICHE
E GEOLOGICHE, NUOVE
TECNOLOGIE, URBANISTICA,
COMUNICAZIONE,
FORMAZIONE DELLE
PROFESSIONI

FORUM
LE OPINIONI DI GOVERNO,
REGIONI, COMUNI,
PROTEZIONE CIVILE,
AUTORITÀ DI BACINO,
CONSORZI DI BONIFICA
E CNR





Rivista di Arpa
 Agenzia regionale
 prevenzione e ambiente
 dell'Emilia-Romagna

Numero 3 • Anno VI
 Giugno 2015



Abbonamento annuale:
 6 fascicoli bimestrali
 Euro 40,00
 con versamento
 sul c/c postale n.751404

Intestato a:
 Arpa
 Servizio
 meteorologico regionale
 Viale Silvani, 6 - 40122
 Bologna

Segreteria:
 Ecoscienza, redazione
 Via Po, 5 40139 - Bologna
 Tel 051 6223887
 Fax 051 6223801
 ecoscienza@arpa.emr.it

DIRETTORE
 Franco Zinoni

DIRETTORE RESPONSABILE
 Giancarlo Naldi

COMITATO DI DIREZIONE
 Giuseppe Biasini
 Mauro Bompani
 Carlo Cacciamani
 Fabrizia Capuano
 Simona Coppi

Segretaria di redazione:
 Claudia Pizzirani

Progetto grafico:
 Miguel Sal & C.

Impaginazione e grafica:
 Mauro Cremonini (Odova srl)

Copertine:
 Cristina Lovadina

Stampa:
 Gasma Tipolito srl, Bologna



Tutti gli articoli, se non altrimenti specificato,
 sono rilasciati con licenza Creative Commons
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Chiuso in redazione: 26 giugno 2015



SOMMARIO

- 3 **Copertina**
L'Italia fragile
 a cura di Giancarlo Naldi
 - 4 **Editoriali**
Lotta al dissesto, una sfida culturale
 Gian Luca Galletti
 - 5 **Verso nuove politiche per la prevenzione**
 Paola Gazzolo
 - 40 **Scenari climatici sull'Italia per valori estremi**
 Guido Rianna, Alessandra Lucia Zollo, Paola Mercogliano
 - 42 **Eventi estremi, strumenti per la previsione**
 Col. Leonardo Musmanno
 - 46 **Dovremo convivere con gli eventi estremi**
 Valentina Pavan, Rodica Tomozeiu, Gabriele Antolini, Carlo Cacciamani
 - 48 **La previsione degli eventi estremi, una sfida in corso**
 Tiziana Paccagnella, Davide Cesari, Chiara Marsigli, Andrea Montani, Paolo Patruno, Maria Stefania Tesini
 - 52 **La difficoltà delle previsioni di eventi estremi in Liguria**
 Andrea Buzzi, Silvio Davolio
 - 54 **Non possiamo più fare a meno di previsioni in probabilità**
 Stefano Tibaldi
 - 56 **Dissesto idrogeologico, non è solo questione di clima**
 Renata Pelosini
 - 58 **La rete nazionale e l'integrazione delle fonti**
 Paola Pagliara, Angela Chiara Corina
 - 59 **I radar meteo a supporto della protezione civile**
 Virginia Poli, Anna Fornasiero, Miria Celano, Roberta Amorati, Pier Paolo Alberoni
 - 60 **Investire sui radar per le previsioni a breve termine**
 Roberto Cremonini, Renzo Bechini, Valentina Campana, Secondo Barbero, Davide Tiranti
 - 62 **La rete Rirer per il monitoraggio in tempo reale**
 Sandro Nanni
 - 64 **La rete radar nazionale e l'allertamento meteo**
 Gianfranco Vulpiani
 - 66 **L'utilizzo dei satelliti per il monitoraggio meteo**
 Vincenzino Levizzani
 - 67 **I satelliti, strumento prezioso per l'osservazione**
 Miria Celano
 - 68 **Le piene del Po tra passato e futuro**
 Paolo Leoni, Alberto Montanari, Enrica Zenoni, Silvano Pecora
 - 70 **Po, come cambiano le piene con il clima che cambia**
 Renata Vezzoli, Paola Mercogliano, Silvano Pecora, Carlo Cacciamani
 - 72 **In Valle d'Aosta il parametro chiave è la quota neve**
 Sara Ratto
-
- Vulnerabilità idro-geologica**
- 8 **L'Italia, un paese a elevato rischio idrogeologico**
 Alessandro Trigila, Carla Iadanza
 - 12 **Frane e alluvioni, una lunga storia italiana**
 Fausto Guzzetti
 - 14 **La pericolosità di alluvioni nel bacino del Po e del Reno**
 Lorenza Zamboni, Andrea Colombo, Piero Tabellini
 - 16 **Statistica e modellistica per valutare il rischio frane**
 Fausto Guzzetti
 - 18 **Previsione operativa delle frane: il sistema Sanf**
 Fausto Guzzetti
 - 19 **Mareggiate, pericolosità in Emilia-Romagna**
 Luisa Perini, Lorenzo Calabrese, Samantha Lorito, Paolo Luciani, Giovanni Salerno
 - 22 **Le frane in Emilia-Romagna, una criticità monitorata**
 Marco Pizzio, Giovanna Daniele
 - 24 **Frane, il Gis a supporto della conoscenza**
 Mattia Gussoni, Laura Turconi
 - 26 **Alluvioni in Emilia-Romagna: le principali criticità**
 Monica Guida, Patrizia Ercoli
 - 28 **Un progetto di legge per azzerare il consumo di suolo**
 Intervista a Chiara Braga a cura di Giancarlo Naldi
 - 31 **Riorganizzare i concetti per nuovi livelli d'integrazione**
 Felicia Bottino, Francesco Indovina
 - 32 **Dalla commissione De Marchi a oggi, tra luci e ombre**
 Bernardo De Bernardinis, Nicola Casagli
 - 36 **Il clima globale, variabilità e cambiamenti**
 Vincenzo Artale
 - 38 **Integrare i processi di Dm e di adattamento**
 Sergio Castellari

- | | | |
|---|---|---|
| <p>73 Un approccio sinergico e multidisciplinare Secondo Barbero</p> <p>74 In Calabria un sistema basato sui dati pluviometrici Raffaele Niccoli, Salvatore Arcuri</p> <p>75 Forum Governo, regioni, province e altri enti. Un mosaico di competenze per la difesa del territorio Erasmus D'Angelis, Alberto Valmaggia, Bruno Valentini, Franco Gabrielli, Fabrizio Curcio, Francesco Puma, Massimo Gargano, Fausto Guzzetti</p> <p>84 I Piani di gestione del rischio alluvioni Giorgio Pineschi, Tiziana Guida</p> <p>86 L'attuazione dei Piani di gestione del rischio alluvioni Vera Corbelli</p> <p>88 Gestione del rischio, piani e mappe dell'Emilia-Romagna Monica Guida, Patrizia Ercoli</p> <p>91 Gestione partecipata con i contratti di fiume Giorgio Pineschi, Giancarlo Gusmaroli</p> <p>93 Contratti di fiume, il valore di eterogeneità e unicità Rosanna Bissoli, Camilla Iuzzolino, Franca Ricciardelli, Vittoria Montaletti</p> <p>94 Riqualficazione fluviale per ridurre il rischio Marco Monaci, Andrea Goltara, Bruno Boz, Giancarlo Gusmaroli</p> | <p>96 Gli agricoltori sono i veri custodi del territorio Giampaolo Sarno</p> <p>98 Impatti economici del dissesto e della messa in sicurezza Jaroslav Mysiak</p> <p>100 #italiasicura per agire sul dissesto idrogeologico Erasmus D'Angelis</p> <p>101 Urbanistica, una scienza mai applicata? Felicia Bottino</p> <p>102 Rigenerare le città, nuovi strumenti e nuove politiche Felicia Bottino</p> <p>104 L'urbanistica di fronte alla fragilità del territorio Francesco Indovina</p> <p>106 La sicurezza strategica del territorio Alberto Magnaghi, Maria Rita Gisotti</p> <p>108 La gestione delle emergenze in Emilia-Romagna Maurizio Mainetti</p> <p>109 Arpa, dall'emergenza ai possibili danni ambientali Lella Checchi, Emanuela Vandelli, Fabrizia Capuano, Stefano Forti</p> <p>110 La catena di comunicazione del rischio Marco Altamura, Luca Ferraris</p> | <p>112 Forum La questione della comunicazione del rischio Titti Postiglione, Francesca Maffini, Paola Salvati, Alessandra De Savino, Francesca Carvelli, Luca Calzolari</p> <p>116 Seinonda, pianificazione e partecipazione Patrizia Ercoli, Sabrina Franceschini</p> <p>118 Comunicare la scienza a tecnici e istituzioni Pierluigi Claps</p> <p>119 Digital e social per la comunicazione del rischio Alessandra Vaccari, Mauro Pillitteri, Ugo Cerrone</p> |
|---|---|---|

Educazione ambientale

- 124 **“Siamo nati per camminare” per educare piccoli e grandi**
Daniela Malavolti e Giuliana Venturi

Rubriche

- 126 **Legislazione news**
127 **Libri**
128 **Eventi**
129 **Abstracts**

IN ARPA

Arpa ER premiata con il progetto Opera “Best Life”

La sera del 4 giugno scorso 2015, nel corso di una apposita serata nel corso della Green Week 2015, manifestazione organizzata dalla Commissione europea per sensibilizzare i cittadini e le istituzioni sulle tematiche dell'ambiente, Arpa Emilia-Romagna è stata insignita del Best Life Award 2015 per il progetto Opera (www.operatool.eu). Nel corso della serata sono stati premiati i 20 progetti migliori sulle varie tematiche ambientali conclusi nel 2014 e il progetto Opera, di cui Arpa Emilia-Romagna era il beneficiario coordinatore, e di cui il direttore della Sezione di Parma, Eriberto de Munari, era il Project Manager, è risultato vincitore per le politiche e i piani di risanamento della qualità dell'aria. La cerimonia ha visto il direttore generale della Dg Ambiente, Karl Falkenberg, consegnare personalmente i premi ai vincitori.

L'obiettivo principale del progetto Opera è stato quello di sviluppare una metodologia e delle linee guida per aiutare le autorità nel predisporre politiche locali a supporto della pianificazione della qualità dell'aria usando lo strumento RIAT+. Opera consentirà una maggiore consapevolezza nella scelta delle azioni di risanamento della qualità dell'aria in funzione dei costi da sostenere, massimizzando il risultato. Al progetto coordinato da Arpa Emilia-Romagna hanno partecipato come partner, l'università di Brescia, l'università di Strasburgo, il centro della Ricerca Scientifica Francese e la ditta Terraria.



“Delitti contro l'ambiente” in ebook

Il servizio pubblicato su *Ecoscienza* 2/2015 dedicato al percorso e alle riflessioni per l'approvazione della legge sui cosiddetti “ecoreati” è disponibile anche come ebook. La legge 68/2015 è stata approvata definitivamente il 19 maggio 2015 dal Parlamento italiano. Il lavoro per approdare alla nuova legge è stato enorme, con la convergenza determinante e anche appassionata di politici, ambientalisti, magistrati, giuristi e forze dell'ordine e del controllo ambientale. Questa intensa attività ha condotto a una sostanziale unanimità politica, fatto per nulla scontato. Il giudizio che molti, soprattutto esperti, danno del provvedimento è positivo, anche se nessuno nasconde che possa essere migliorato.

Il servizio di Ecoscienza è stato pubblicato proprio nei giorni in cui era in corso il dibattito finale, pochi giorni prima dell'approvazione definitiva (poi avvenuta senza modifiche). L'ebook è scaricabile da www.arpa.emr.it/ebook.

