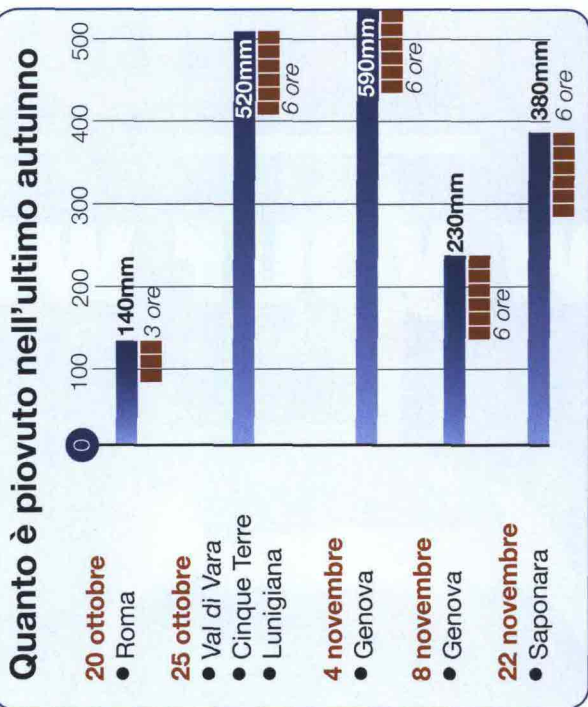




LO STIVALE imbarca acqua

Perché ogni volta che piove l'Italia sembra sbriciolarsi? È davvero colpa dei cambiamenti climatici dovuti al buco dell'ozono? In realtà abbiamo dimenticato fiumi e terre senza fare manutenzione *di Antonio Lopez*



I cinque eventi estremi che hanno devastato il nostro Paese tra ottobre e novembre scorso. Nubifragi e ondate di fango hanno allagato città come Roma e Genova e distrutto paesi in Liguria, Toscana e Sicilia.



Vernazza è uno dei borghi più belli colpiti dall'alluvione del 25 ottobre scorso. Nelle Cinque Terre, il parco nazionale ligure di cui fa parte, si sono contate 12 vittime, distruzioni e danni stimati in 1,5 miliardi di euro.



OLYCOM (2)

■ Genova colpita dall'alluvione del 4 novembre che ha fatto tracimare i fiumi e allagato la città. Tra le zone più colpite il quartiere Marassi, dove ha esondato il torrente Fereggiano. Sei i morti accertati, tra cui due bimbe.



CORBIS

■ Nubifragio a Roma del 20 ottobre 2011. Capitale nel caos, trasporti in tilt, 400 famiglie evacuate e una vittima annegata in un seminterrato. Dopo una tempesta di fulmini, 140 millimetri di pioggia in tre ore fanno allagare le strade, sommergere le auto in sosta, bloccare le due linee della metro, rallentare e fermare tram e bus e chiudere le scuole.



CORBIS

■ Il villaggio di Scarcelli, vicino Saponara, nel Messinese, colpito da una frana larga una decina di metri che si stacca dal monte Mauro e uccide tre persone, distruggendo l'abitato. Il fronte del maltempo del 22 novembre scorso colpisce oltre alla Sicilia anche la Calabria, provocando danni per oltre 200 milioni di euro.

Ambiente

Il Belpaese si sbriciola. Va a pezzi. Patisce i forti temporali, è impotente di fronte ai torrentelli e le sue città, piccole e grandi, cadono a pezzi sotto colline che franano o si maciullano dopo una piena. La prova l'abbiamo avuta lo scorso autunno, quando i nubifragi e le bombe d'acqua hanno fatto allagare Roma e Pozzuoli. Decine di smottamenti hanno sommerso di fango le Cinque Terre, la Val di Vara e la Lunigiana, tra Liguria e Toscana, e l'isola d'Elba nell'Alto Tirreno. Straripamenti di torrenti hanno colpito il centro di Genova, dove in sei ore sono caduti 590 millimetri di pioggia, e uno tsunami di detriti ha inghiottito Saponara, nel Messinese. Tutto in poco più di un mese, dal 20 ottobre al 22 di novembre, provocando 26 vittime. «Nubifragi estremi possono capitare: a Saponara sono caduti 380 millimetri di pioggia in poche ore, mentre abitualmente ne piovono sette-ottocento millimetri distribuiti in un anno; questo sicuramente porta danni in un territorio a elevato rischio idrogeologico come il nostro. La novità è che se in passato queste gravi alluvioni accadevano ogni dieci o 50 anni, ora succedono annualmente. E addirittura quattro o cinque volte in un mese, come è capitato lo scorso autunno», spiega Gian Vito Graziano,



OLYCOM

485MILA FRANE

È il numero dei fenomeni franosi censiti dall'Ispra (Istituto superiore per la ricerca ambientale) in Italia, nel 2007. E interessano il 6,9 per cento del territorio.



COPREIS

Un sensore per prevenire le frane

■ Smottamenti e frane si possono prevedere. La scoperta viene dalla Gran Bretagna, dove si è brevettato un sensore in grado di prevenire gli eventi franosi grazie all'analisi di suoni e vibrazioni del suolo. Lo hanno messo a punto i ricercatori della Loughborough University e della British Geological Survey. Il sistema è in grado di misurare e analizzare il "comportamento sonoro" del sottosuolo stabilendo se e quando un fenomeno sismico è imminente. Una volta effettuata l'elaborazione della previsione, la macchina invia automaticamente un avvertimento alle autorità responsabili della sicurezza dell'area, in modo da farla evacuare. Sarà in vendita tra due anni.



Cos'è il dissesto idrogeologico

■ È lo squilibrio che l'acqua produce nel suolo e nel sottosuolo causando frane, allagamenti, alluvioni, esondazioni (come a Genova) dei fiumi, valanghe, arretramento dei litorali, siccità e mareggiate. Sono sei milioni gli italiani che abitano nei 29.500 km quadrati del territorio italiano considerati a elevato rischio idrogeologico, mentre un milione e 260mila sono gli edifici soggetti a rischio frane e alluvioni; seimila di questi sono scuole e 531 ospedali. Lo evidenzia il *Rapporto 2010 sullo stato del territorio italiano* del centro studi del Consiglio nazionale dei **geologi**.

presidente del Consiglio nazionale dei **geologi**. In Italia, difatti, l'aumento di eventi estremi è del 74 per cento in più rispetto al periodo 1951-1975. E negli ultimi 50 anni si sono avute 300 alluvioni gravi, di cui sei di portata eccezionale: Firenze nel 1966, Polesine 1966, Valtellina 1987, Po 2000, Lago Maggiore 1993 e 2000. Ma non ci hanno insegnato molto. «Abbiamo costruito l'80 per cento dei nostri ottomila comuni dove non si doveva, negli alvei dei fiumi, in prossimità o sopra frane o, comunque, in luoghi interessati da fenomeni di dissesto idrogeologico. E oggi ne paghiamo il conto», continua il geologo, «come se non bastasse il territorio è in totale

I 10 fiumi più a rischio d'Italia

■ Al primo e al secondo posto ci sono quelli calabresi, con il torrente Beltrame che ha distrutto Soverato e le fiumare nel Reggino, che in secca per gran parte dell'anno diventano fiumi in piena con le piogge. Al terzo, in Liguria, il torrente Argentina vicino Imperia e quelli di Sestri Levante, a due passi da Genova. A seguire, in Piemonte, c'è il torrente Pellice (To); mentre in Lombardia, a Milano, è il Seveso a procurare regolarmente problemi e danni. Nella lista anche il rio San Girolamo a Capoterra (Ca), il cui alveo è stato pesantemente cementato. All'ottavo posto l'isola di Ischia (Na), che fiumi veri non ne ha ma è soggetta a frane di fango e ci sono 25mila richieste di condono edilizio. Al nono posto il torrente Dragone ad Atrani (Sa) e in coda i corsi d'acqua di Lunigiana e Cinque Terre, ristretti in spazi angusti dalle opere artificiali. A denunciarlo è l'ultimo Rapporto operazione fiumi di Legambiente e Dipartimento della Protezione civile italiana.

Soverato



Il torrente Beltrame distrusse un campeggio nel 2000: ci furono 13 morti.

Fiumare



Reggio Calabria. L'alluvione del 1972 provocò 50mila senza tetto.

Imperia



Lo straripamento del torrente Argentina (2000), nell'Imperiese.

Sestri Levante



Frane e allagamenti colpiscono il centro ligure nell'autunno 2011.

Val Pellice



L'alluvione del 2008, causato da forti piogge, sbriciola le strade della valle.

Milano



Sottopasso di Viale Zara invaso dalla sabbia portata dal Seveso (1999).

Capoterra



L'ondata di piena del 2008, nel Cagliariitano, causa quattro decessi.

Ischia



Nel 2009 un fiume di fango piomba a Casamicciola, muore una ragazza.

Atrani



Smotta la Costiera amalfitana (2010), inondata dal torrente Dragone.

Lunigiana



Vernazza (Cinque Terre) invasa dal fango nell'alluvione del 2011.

Ambiente

abbandono. I torrenti, i ruscelli, le rogge, le fiumare, i piccoli corsi d'acqua che costituiscono il reticolo fluviale del nostro Paese, che sono secchi per la gran parte dell'anno, diventano discariche piene di rifiuti, si riempiono di sterpaglie che nessuno pulisce o sono trasformati in canali di cemento armato. Ciò significa che quando piove e si riempiono improvvisamente d'acqua, trascinano a valle di tutto e con una velocità e una forza d'urto impressionanti. Diventano maree di tronchi, sassi e immondizia e se ci sono dei tappi,

ponti o altri sbarramenti, sfondano tutto ed esondano».

Genova e Milano rischiano nuovi allagamenti

Nelle città i rischi aumentano. Perché i piccoli corsi d'acqua che attraversano vicoli, strade e centri urbani spesso sono "tombati": cioè cancellati dalla geografia, intubati, ricoperti di asfalto o stretti in canali di cemento. «A Genova si è costruito sopra i torrenti Bisagno e Fereggiano, che a un certo punto spariscono nella città, e abbiamo visto quello che è successo:

perché tutti i fiumi hanno cicli di piena che si ripetono periodicamente e quando per eventi, ormai non più eccezionali, la pioggia è tanta il corso d'acqua si riprende il suo spazio e distrugge ciò che incontra», chiarisce Giorgio Zampetti, geologo e responsabile scientifico di Legambiente. Nella stessa situazione si trova Milano con i fiumi Seveso, che nel 2010 ha esondato allagando la Linea 3 della metropolitana (danni per 70 milioni di euro), e Lambro, che ha straripato nel 2002 a Carate Brianza, alle porte della città meneghina. Non sta meglio la periferia di Reggio Calabria con le vicine fiumare. E decine e decine di altre città piccole e grandi delle penisole. «È una legge idraulica, in caso di forti piogge, se i fiumi sono ridotti a tubi e piccoli canali, se si riduce la sezione della loro portata, la pressione aumenta e la forza d'urto diventa esplosiva», aggiunge l'ecologista.

Ma è colpa del clima?

Sul banco degli imputati anche il clima. La temperatura degli oceani, secondo gli scienziati del Comitato intergovernativo sui cambiamenti climatici delle Nazioni unite (Ipc), è aumentata in 40 anni di circa mezzo grado Celsius, nei 300 metri più superficiali, ciò significa che cresce l'evaporazione e di conseguenza le piogge sono sempre più copiose. Ma non può essere la sola giustificazione. Luca Mercalli, climatologo e presidente della Società meteorologica italiana, ha le idee chiare: «Questo è uno studio importante però dire che in Italia le alluvioni sono dovute ai cambiamenti climatici è un comodo scaricabarile. Il vero problema è quello di combattere la cementificazione selvaggia e l'indifferenza dei cittadini. Le bombe d'acqua e le esondazioni nel nostro Paese ci sono sempre state, ma la nostra memoria diventa corta per ricordarlo». Tra il 1950 e il 2010, infatti, ci sono stati 4.122 morti per frane e alluvioni. E per dirla tutta, dal Dopoguerra a oggi, perché il problema è antico, per il dissesto idrogeologico si

Firenze, dal 1966 è sempre monitorata



FIRENZE Ponte Vecchio, simbolo dell'esondazione dell'Arno nel 1966. Per ridurre il rischio idraulico ci sono controlli continui sui livelli del fiume e si è approntata l'aria di Bilancino, dove le acque possono defluire in caso di piena.

Ambiente



300 FRANE Una veduta aerea dell'alluvione di Monterosso (La Spezia) con il borgo costiero e il mare invasi dal fango delle frane. Nell'aria spezzina si sono stimate circa 300 frane, piccole e grandi, nell'anno 2011.

sono spesi 231 miliardi di euro, che significa 875mila euro al giorno. Ma piove di più? «Piove grossomodo come dieci o 50 anni fa. Forse i cambiamenti climatici influiscono di un aumento di un dieci per cento in più, ma è tutto da dimostrare. Se vogliamo semplificare, possiamo dire che le alluvioni per un 40 per cento sono dovute al fatto che l'Italia è un Paese franoso, nella sola Toscana nei giorni scorsi si sono censite 90mila frane. Per un altro 40 accadono per colpa della cementificazione senza regole che distrugge il territorio, un 10 per la cattiva organizzazione e la prevenzione degli eventi calamitosi. E solo per un altro 10 per cento a causa dei cambiamenti climatici e le piogge torrenziali», risponde il climatologo.

Impariamo da New York

Sono sei milioni gli italiani a rischio, ossia che abitano in zone dove eventi naturali possono determinare effetti nefasti. Campania ed Emilia-Romagna, insieme a Piemonte, Lombardia, Veneto e Toscana, sono le più in pericolo. Ogni giorno si volatilizzano 161 ettari di territorio, una superficie pari a quella di 251 campi di calcio. L'Italia ha già sacrificato più del sette per cento della superficie: un'area

grande come la Toscana. Con punte massime in Lombardia, dove la superficie non più naturale supera il 14 per cento. Secondo un rapporto del ministero dell'Ambiente pubblicato nel 2010, occorrerebbero da 40 a 44 miliardi di euro per mettere in sicurezza l'intero territorio nazionale. «Non è solo una questione di soldi. Oggi ci sono le conoscenze scientifiche per mettere in salvo le persone prima che accadano i disastri: a Genova l'allerta c'è stata ma è stata sottovalutata. I geologi hanno cartografato tutte le zone più a rischio. Si possono spostare le costruzioni dai punti critici, come si è fatto con le industrie dalle città negli anni Ottanta. E imparare a fare esercitazioni di Protezione civile, come per i terremoti, per starsene in casa, chiudere le scuole o evacuare per non avere più vittime», aggiunge Mercalli. Imparare, insomma, dal sindaco di New York, Michael Bloomberg, che lo scorso agosto ha ordinato l'evacuazione di 250mila residenti nelle aree costiere da Battery Park a Manhattan, Coney Island a Brooklyn e Far Rockaway nel Queens, contro l'arrivo dell'uragano Irene. Ma poi non è successo niente. Meglio così.

I COMUNI A RISCHIO

Nell'elenco compaiono quelli che hanno registrato almeno un fenomeno di dissesto idrogeologico. Fonte: ministero dell'Ambiente, 2008.

■ Comuni a rischio: **6.633**

■ Percentuale: **82%**



Frane a Genova, 2011.

NORD	n. comuni	%
Valle d'Aosta	74	100
Piemonte	1.049	87
Liguria	232	99
Lombardia	929	60
P.A. di Trento	222	100
P.A. di Bolzano	46	59
Veneto	327	56
F.V. Giulia	201	92



Alluvione del Po, 1951.

CENTRO	n. comuni	%
E. Romagna	313	95
Toscana	280	98
Marche	239	99
Umbria	92	100
Lazio	372	98
Abruzzo	294	96
Molise	136	100



Il disastro di Sarno (Sa), 1998.

SUD	n. comuni	%
Campania	504	92
Puglia	200	78
Basilicata	131	100
Calabria	409	100
Sicilia	277	71
Sardegna	306	81