

pillole di scienza

Astronomia

A Roma dal 23 luglio le stelle arrivano al Pincio

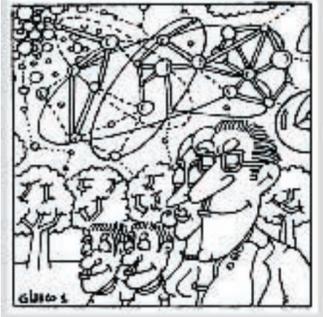
L'Estate Romana non offre solo concerti, spettacoli teatrali e moda; anche la cultura scientifica ha un suo spazio per intrattenere i vagabondi della notte: come di consueto, anche quest'anno, da mercoledì 23 a domenica 27 Luglio, la terrazza del Pincio ospiterà con ingresso gratuito la manifestazione «Stelle e Pianeti nel Cielo al Pincio», organizzata dal Gruppo Astrofili Hipparcos (<http://go.to/hipparcos>). Nella splendida cornice ben nota ai romani saranno visitabili una mostra sulla conquista dello spazio ed una sulla nascita e la storia del nostro pianeta. Tutte le sere, dalle 20.30 alle 01.00, avranno luogo conferenze e proiezioni su temi astronomici, e si potrà osservare la volta celeste proiettata in un planetario (prenotazioni in loco), o direttamente attraverso alcuni telescopi.

Commissione Europea

I centri di ricerca pubblici sono più agili di quanto si pensi

I centri di ricerca pubblici europei stanno cambiando rotta e si stanno orientando sempre di più verso la ricerca applicata e quindi verso il mondo delle industrie rispetto agli anni passati. Lo rivela un rapporto elaborato dalla Commissione Europea che ha riguardato 769 centri di ricerca che danno lavoro ad oltre 100 mila ricercatori. In generale, dai dati resi noti nel rapporto emerge un ritratto dei centri pubblici di ricerca europei molto più dinamico ed agile di quanto si creda nell'opinione comune e che soprattutto queste strutture sono in grado di «reinventare il loro ruolo per stabilire legami ancora più solidi con il mondo dell'impresa». L'idea più frequente che si ha di questi centri di ricerca è che siano statici, volti al declino e la loro stessa utilità è spesso messa in dubbio. Ebbene secondo la ricerca realizzata per conto della Commissione Europea, questa idea è falsa.

scienza & ambiente



Da «Nature»

Gli asteroidi più grandi non cadrebbero sulla Terra interi

Gli asteroidi più grandi tenderebbero a spezzarsi a contatto con l'atmosfera e quindi a colpire il suolo in più impatti diversi e non in una «botta» unica. Lo hanno scoperto i ricercatori inglesi dell'Imperial College di Londra e quelli russi dell'Institute for Dynamics of Geospheres di Mosca. In un articolo pubblicato su Nature, gli studiosi spiegano come oggetti con un diametro maggiore di 220 metri colpirebbero la Terra ogni 170 mila anni, invece che i previsti 3 o 4 mila. Corpi così grandi, se cadessero nell'oceano, provocherebbero enormi ondate (tsunami) particolarmente distruttive. Generalmente però i corpi più grandi piuttosto che essere blocchi unici di solida roccia sono una pila instabile di rocce diverse. L'urto con lo «scudo d'aria» che protegge il nostro pianeta probabilmente farebbe saltare il precario equilibrio, spezzandoli in frammenti più piccoli.

Da «National Geographic»

Hercules, il fotografo che scopre i relitti in fondo al mare

Si chiama Hercules, ha braccia e dita, ma non è una persona. Si tratta invece dello scavatore - telecamera subacquea controllabile a distanza che l'esploratore Robert Ballard e il suo team di ricercatori utilizzeranno per recuperare o semplicemente fotografare i tesori custoditi nei fondali del Mar Nero e del Mar Mediterraneo. Sono infatti queste le mete della spedizione che per 40 giorni vedrà Ballard e colleghi impegnati nella ricerca di relitti di navi e di siti archeologici sottomarini. La spedizione si propone inoltre di raccogliere prove che aiutino a gettar luce sulla teoria dell'inondazione del Mar Nero. Hercules può scavare e recuperare gli oggetti che si trovano all'interno dei relitti o di siti archeologici situati fino a 3 mila metri di profondità.

I danni annunciati della pioggia che verrà

L'Italia è un paradosso idrogeologico: rischio altissimo di frane, costi elevati, ma prevenzione poca

Pietro Greco

La situazione più clamorosa è quella in prossimità della foce del fiume Esaro, a Crotona. Dove ogni anno è altissima la probabilità di una piena distruttiva analoga o addirittura superiore a quella del 1996. E dove, in piena area di esondazione, tra case, uffici e supermercati abusivi, hanno stabilito la loro sede la Protezione Civile e i Vigili del Fuoco: proprio coloro che dovrebbero organizzare i soccorsi in caso di emergenza.

Ma in realtà è l'Italia intera (o, almeno, la metà del nostro paese) a costituire un paradosso idrogeologico: rischio altissimo di frane e alluvioni, costi giganteschi, prevenzione poca e spesso nulla. Così bastano poche piogge per far (letteralmente) franare la nazione.

A fornire i numeri del paradosso è il Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche. Il 47,6% del territorio italiano è ad alto rischio idrogeologico. In Umbria, Basilicata, Molise, Liguria e Valle d'Aosta oltre il 70% dei comuni è a rischio idrogeologico. In Italia i municipi che rientrano nella mappa del rischio frane e/o alluvioni sono 3.671: di cui 687 in Lombardia, 291 in Campania, 208 in Abruzzo. Tra il 1991 e il 2001 questo alto rischio si è tradotto in 11.987 frane e 1.006 alluvioni. Nel decennio gli eventi idrogeologici altamente distruttivi sono stati 6 (uno ogni due anni) e hanno provocato 284 vittime (di cui 160 a Sarno e dintorni nel 1998; 69 in Piemonte nel 1994; 25 nel Nord Italia e 12 a Soverato in Calabria nell'anno 2000). Ma in realtà, se i picchi catturano l'attenzione dei media, è lo stillicidio che procura danni. Negli ultimi trent'anni le vittime per frane o alluvioni in Italia sono state oltre 3.500: in media 9 al mese! Un triste record che ha ben analoghi nel mondo occidentale.

Se in termini di vite umane il costo dell'Italia che frana e si allaga è altissimo e assolutamente impagabile, non certo trascurabile è il costo economico. Che, per gli ultimi trent'anni, ammonta a circa 50 miliardi di euro (100.000 miliardi delle vecchie lire). Nel solo biennio 2000/2001 lo Stato ha dovuto pagare 1,7 miliardi di euro (circa 3.250 miliardi delle vecchie lire) per gli interventi di protezione civile



in riparazione dei danni provocati dalla calamità idrogeologica (*Ambiente Italia 2003*, Edizioni Ambiente).
Eccoci, dunque, ai paradossi. L'Italia è un paese che frana e si allaga. Da molti decenni ne ha sempre più consapevolezza. Tra le cause che fanno del nostro un paese a elevato rischio idrogeologico ci sono, certo, quelle di natura geofisica: la particolare orografia,

tipica di un paese geologicamente giovane; la natura dei suoli. Ma vi sono anche e, forse, soprattutto quelle di natura antropica: costruiamo male, abbandoniamo le montagne, attacchiamo i fiumi e i laghi.

Malgrado questa consapevolezza crescente, primo paradosso, il rischio idrogeologico si sta inasprendo. Se è vero che tra il 1918 e il 1994 i morti in

LE 10 PROVINCE CON IL RISCHIO IDROGEOLOGICO	
Provincia	N° Comuni
Cuneo	180
Pavia	134
Torino	129
Alessandria	125
Salerno	100
Asti	92
Potenza	87
Chieti	86
Bergamo	86
Avellino	83

Italia per frane o alluvioni sono stati, in media, 7 al mese, mentre nel decennio 1991/2001 sono saliti del 30%, giungendo alla media di 9 morti al mese.

Malgrado questa consapevolezza crescente, secondo paradosso, la gestione del territorio resta piuttosto allegra, punteggiata com'è da cicliche sanatorie che redimono sistematicamente i colpevoli senza rimuovere gli effetti della colpa.

Malgrado la consapevolezza crescente, terzo paradosso, la cultura della prevenzione latita così tanto da portare, a Crotona, persino la Protezione Civile e i Vigili del Fuoco a stabilirsi in una zona ufficialmente riconosciuta come ad alto rischio idrogeologico. Determinando una situazione in cui, in caso di emergenza, i primi a dover essere soccorsi saranno i soccorritori.

Ma la mancanza di cultura della prevenzione, quarto paradosso, ha costi salatissimi. Spendiamo ogni anno almeno 1 miliardo di euro per ripagare i danni provocati da eventi idrogeologici calamitosi ma ci rifiutiamo di spendere pochi centesimi in più per cercare di prevenire quegli eventi. Non è un'iperbole: Legambiente calcola che per mitigare il rischio idrografico nell'intero bacino del Po nei dintorni di Torino basterebbero 43 milioni di euro (86 miliardi delle vecchie lire). In realtà il risanamento idrogeolo-

gico del paese imporrebbe investimenti cospicui che alcuni valutano in almeno 100/150 miliardi di euro, sia pure diluiti in vari anni. Secondo il Ministero dell'Ambiente i fabbisogni urgenti per interventi già definiti ammontano a circa 10 miliardi di euro. Ma in realtà questa cifra va almeno raddoppiata, sostengono gli esperti dell'Istituto Sviluppo Sostenibile Italia (Issi), e portata a 20 miliardi di euro se si vuole intervenire anche nelle situazioni urgenti dove non esistono ancora piani d'intervento definiti. Di fronte a queste cifre, i 3,5 miliardi di euro (compreso il miliardo per ripagare i danni) spesi dal governo per affrontare il rischio idrogeologico risultano insufficienti. E persino incapaci di migliorare la situazione.

Mancano i soldi. Ma manca, soprattutto, una cultura radicata del rischio idrogeologico. Infatti non ultimi anni non sono mancate le novità positive. Per esempio, la nascita delle Autorità di Bacino, con competenza su intere sistemi idrografici. Queste Autorità hanno ben lavorato. Eppure i Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico (Pai), ovvero i piani per intervenire concretamente e iniziare l'opera di risanamento, sono in una condizione di sostanziale stallo. Soprattutto a causa, sostiene Legambiente, «della scarsa collaborazione di molti Enti Locali» ancorati a una vecchia e pericolosa ge-

Legambiente: la siccità favorisce gli straripamenti

L'arrivo delle piogge nelle zone che adesso soffrono la siccità potrebbe non rivelarsi un sollievo per le terre assetate, avverte Legambiente, ma al contrario farne scempio, causando alluvioni e straripamenti. Infatti, il terreno arido sottoposto a precipitazioni intense e localizzate non riuscirebbe ad assorbire l'acqua, che così scivolerebbe sui pendii a velocità tanto maggiori quanto più prolungata è stata la siccità, riversandosi in quantità eccessive negli alvei dei fiumi. «La protezione civile - spiega Legambiente in una nota - deve continuare, con la collaborazione dei ministeri competenti e degli enti locali, nell'ottimo lavoro svolto in queste ultime settimane, con monitoraggi e pulizie degli alvei dai rifiuti che, nel momento della pioggia, si trasformerebbero in vere e proprie dighe di sbarramento». Legambiente è particolarmente sensibile al problema del rischio idrogeologico nel nostro paese. Insieme al Dipartimento di Protezione Civile ha firmato la prima indagine conoscitiva sui comuni a rischio idrogeologico in Italia: il rapporto «Ecosistema Rischio». Una panoramica della situazione ottenuta attraverso un questionario sulle

principali azioni di prevenzione messe in campo dai Comuni: dal rispetto del Piano di Bacino, alla predisposizione di piani di emergenza. «Ecosistema Rischio» comprenderà nella prossima edizione anche i risultati di «Operazione Fiumi 2003», una campagna di monitoraggio dello stato dei corsi d'acqua delle 8 Regioni a maggior rischio (Calabria, Basilicata, Campania, Lazio, Toscana, Lombardia, Piemonte e Liguria). Dall'indagine emerge una graduatoria dello stato di sicurezza dal dissesto idrogeologico che vede in testa i Comuni del nord Italia (Albiano, in provincia di Torino, Firenze e Borgofranco d'Ivrea, sul podio) e in coda i Comuni delle province di Matera, Roma e Caserta. Il WWF invece denuncia la mancata operatività del Piano di Bacino del Po, approvato dall'Autorità di Bacino due anni fa. Il Piano, alla cui redazione ha collaborato anche il WWF, punta a promuovere una gestione integrata e compatibile del bacino fluviale. La priorità è il ripristino degli equilibri idrogeologici e ambientali dei fiumi, anche attraverso il ripristino delle condizioni naturali delle sponde del fiume. s.be.

stione del territorio.

Anche l'istituzione dei parchi e delle aree protette si è rivelata un ottimo investimento in termini di mitigazione del rischio idrogeologico. Ma, col governo Berlusconi, la tendenza non sembra essere quella di consolidare e di estendere queste aree di protezione, quanto di eroderle e limitarle.

Per cercare di ridurre, entro il 2012, le oltre 9.000 aree a rischio finora individuate alla metà, gli esperti dell'Issi propongono tre tipi di misure: maggiore controllo sulle concessioni edilizie e definizione di vincoli più restrittivi sull'uso del suolo; sanzioni per le regioni, le provincie e i comuni che non sono dotati di piano regolatore; investimenti per la redazione dei Pai, i piani stralcio per mitigare il rischio idrogeologico (*Un futuro sostenibile per l'Italia*, Editori Riuniti, 2003).

In mancanza di queste misure, strutturali ma tutto sommato semplici, non meravigliamoci se alle prime piogge intense che, prima o poi, arriveranno nelle prossime settimane, puntualmente scatterà l'emergenza frana e/o alluvione. E di nuovo ci ritroveremo a dover spendere cifre astronomiche per riparare i danni conseguenti a un evento che, con molto meno, avremmo potuto tranquillamente evitare.

clicca su
www.legambiente.it
<http://www.gndci.pg.cnr.it/>

Non esiste una mappa del rischio idrogeologico. La prevenzione viene lasciata alle amministrazioni locali, cosicché la situazione italiana è a macchia di leopardo: più grave al sud, migliore in Toscana, Liguria e Piemonte

Manutenzione degli argini e cartografia: chi se ne occupa?

Silvia Bencivelli

«In una graduatoria delle priorità, al primo posto sta sicuramente la manutenzione ordinaria». Lucio Ubertini, presidente della Commissione Grandi Rischi del Cnr, indica con precisione il punto nevralgico della difesa del territorio dal rischio idrogeologico. La manutenzione ordinaria degli argini e degli alvei dei fiumi, prima delle grandi opere di messa in sicurezza. Seguono, al secondo e terzo posto, il monitoraggio e la cartografia delle aree. Ma a chi toccarla?

La definizione delle competenze nella gestione delle aree a rischio è disegnata nel Piano di Bacino, che è lo strumento ordinario predisposto

da ciascuna Unità di Bacino Idrografico. Il Piano di Bacino si articola in una prima fase conoscitiva, una di rilevamento degli squilibri e, infine, in una in cui si eseguono gli interventi sul territorio. In questo modo, ogni opera viene attribuita ad un ente competente che può essere la Regione, la Provincia, il Comune, la Comunità Montana o l'Ente Parco. Ma l'Unità di Bacino è una struttura autonoma, che fa capo al Ministero dell'Ambiente e che può comprendere confini amministrativi diversi. Esistono Unità di Bacino di interesse nazionale (il Po, l'Adige, il Triveneto, l'Arno, il Serchio, il Tevere e il Liri-Garigliano Volturno), altre di interesse regionale e alcune di interesse interregionale, che riguardano i fiumi che attraversano

più regioni (come il Magra, di interesse ligure e toscano). A questo punto, la materia si fa complessa e si scopre che l'attenzione alle situazioni di reale rischio diventa una questione di sensibilità delle amministrazioni.

Del resto, una mappa nazionale del rischio idrogeologico non esiste e non è nemmeno tanto facile da immaginare. Dovrebbe innanzitutto essere disegnata in una scala molto piccola (uno a 2000, oltre cento volte più precisa di una cartina stradale), ma questo può ancora non essere sufficiente. Si tratta infatti di fenomeni molto difficili da prevedere. Sarebbe utile, piuttosto, che ciascun ente locale si dotasse di carte catastali del rischio da considerare preliminari ai piani regolatori. Ma, appunto, sono

pochi quelli che hanno scelto di investire su questo strumento: un esempio positivo viene dalla Regione Toscana, che già dall'85 ha avviato indagini geologiche, morfologiche e idrauliche di supporto ai piani urbanistici.

Il risultato è che sul territorio nazionale la situazione è a macchia di leopardo: più grave al Sud (dove, secondo Legambiente, solo il 45% dei comuni svolge un lavoro positivo per la mitigazione del rischio idrogeologico) mentre è abbastanza buona e sicuramente in via di rapido miglioramento in Toscana, Liguria e Piemonte. Anche in Campania e, in una certa misura, in Basilicata si stanno facendo passi avanti, ma si tratta di passi ancora troppo piccoli per territori considerati ad alto rischio, anche a

causa dell'urbanizzazione selvaggia vissuta negli ultimi decenni. «Se, in generale, si sta assistendo a un significativo cambio di rotta, a livello locale è ancora troppo forte la cultura della scarsanza, che porta al paradosso per cui le spese per la ricostruzione dopo un disastro sono molto superiori a quelle che sarebbero state necessarie a prevenirlo - racconta Simone Andreotti di Legambiente - A questo paradosso si assiste un po' in tutte le regioni d'Italia». E laddove la situazione locale presenta delle carenze, diventa preponderante il ruolo della Protezione Civile, che non ha soltanto il compito del soccorso alla popolazione nelle emergenze, ma ha anche strutture deputate alla previsione e alla prevenzione dei rischi.

Un altro aspetto prioritario è l'allestimento di piani di emergenza comunali per l'organizzazione degli interventi di protezione civile in caso di calamità. Anche in questo caso, regioni e comuni sono organizzati in modo disomogeneo sul territorio nazionale. Infatti, molti comuni considerati a rischio idrogeologico sono effettivamente dotati di piani di emergenza, elaborati anche grazie al lavoro di indirizzo svolto dal Dipartimento della Protezione Civile, ma un terzo di essi (soprattutto nelle regioni meridionali) ne sono tuttora completamente sprovvisti. I piani di emergenza dovrebbero anche essere accompagnati da una corretta informazione alla popolazione e anche qui le cose vanno in modo molto diverso da re-

gione a regione: c'è chi comincia a educare i bambini delle scuole (le solite Toscana e Piemonte) e chi non ha mai affrontato il tema nemmeno con gli adulti.

Gli strumenti dei piani d'emergenza sono i più vari: dai divieti di accesso e parcheggio per le macchine in alcune zone in caso di pioggia, alle sirene nei centri abitati, oltre ai piani di evacuazione delle zone a rischio. Un esempio di buon funzionamento si è rivelato il piano d'emergenza delle zone adiacenti al fiume Bisagno che attraversa Genova. Un anno fa il fiume sembrava molto vicino all'esondazione. L'evacuazione è stata rapida e totale. L'esondazione, per fortuna, non è avvenuta, ma la popolazione era comunque tutta in salvo.