

Il rischio e la vulnerabilità  
di Francesco Santoianni

## INDICE

Introduzione

Lo scoglio sommerso  
Le leggi del Caso  
Un evento probabile  
L'unica cosa certa  
I sacerdoti dell'analisi del rischio

L'evento raro  
Sistemi instabili  
Il tallone di Achille  
Una città vulnerabile  
La fine di New York

Vivere pericolosamente  
Conoscere il rischio  
Accettare il rischio  
I limiti della prevenzione  
La sindrome di Cassandra

Un Paese vulnerabile  
Disaster Management  
Piani di emergenza  
Gli scenari del disastro  
Il rischio sismico  
Il rischio sismico in Italia  
Dopo il disastro

Una regione ad alto rischio  
Il rischio Vesuvio  
La saga dei piani di emergenza per il Vesuvio  
La lezione di Pozzuoli  
La notte delle voci  
Un "Piano" che fa paura

Cenni bibliografici

## INTRODUZIONE

Nel maggio 1949 il capitano Edward Aloysius Murphy Jr., del reparto Sicurezza e Analisi del Rischio dell'US Air Force, fu inviato nel deserto del Mojave, in California, per indagare su un curioso incidente capitato al maggiore John Paul Stapp, rimasto miracolosamente vivo mentre sperimentava una slitta a razzo. Otto congegni di misurazione montati alla rovescia, due sistemi di sicurezza in avaria, la disattenzione di un tecnico e l'assenza di un

ufficiale avevano fatto sì che il povero Stapp fosse sottoposto nel collaudo della slitta all'abominevole accelerazione di 31 G, e cioè trentuno volte la forza di gravità. Letta la sua dettagliata relazione tecnica, l'Ufficio Analisi degli Incidenti del Pentagono chiese al capitano Murphy di calcolare quale fosse il rischio che un simile concatenamento di eventi si ripetesse in futuro. Il brillante capitano, invece di riempire, come si fa di solito in questi casi, pagine e pagine di complicati studi statistici, si limitò a scrivere la frase: <<Se vi sono più modi di fare un lavoro e uno solo porta al disastro, qualcuno sceglierà proprio quello. Più in generale: se una cosa può andare male, andrà male.>>

Ripresa da una rivista dell'aeronautica statunitense e successivamente in un libro di successo pubblicato negli anni ottanta, la crescente popolarità della "Legge di Murphy" (che, considerando l'imponderabilità del comportamento umano, finisce per valutare come probabili eventi fino a ieri considerati pressoché impossibili) ha clamorosamente ridimensionato la credibilità di una disciplina che nel giro di qualche decennio era riuscita a conquistarsi un'indiscussa autorevolezza: l'analisi del rischio.

Ma cos'è il rischio? E come calcolarlo?

Prima di addentrarci in queste tematiche è doverosa una breve premessa. Oggi, in Occidente, una quota sempre crescente delle risorse viene spesa per la cosiddetta "sicurezza": assicurazioni, sistemi di protezione, polizia, difesa... sono settori che, non a caso, hanno conosciuto negli ultimi decenni una crescita esponenziale. Il perché di ciò potrebbe essere cercato nell'esigenza del capitalismo di arginare le sue contraddizioni quali il supersfruttamento di realtà sempre più asfittiche, la crescente emarginazione di forze produttive, la progressiva concentrazione di poteri in caste scientifiche, militari o politiche. Ed è stato proprio questo tipo di sviluppo, basato sulla realizzazione di un immediato profitto, a far dilagare l'analisi del rischio: una disciplina che conta oggi almeno cinque organizzazioni internazionali, più di quaranta riviste, legioni di studiosi e professionisti... i quali, forti di tecniche di calcolo incomprensibili ai più, garantiscono la "ragionevole sicurezza" di investimenti, impianti industriali, scelte politiche e militari.

Ma fino a che punto è valida l'analisi del rischio?

Non è certamente intento di chi scrive ridicolizzare questa disciplina limitandosi ad analizzare i suoi più clamorosi fallimenti; sarebbe come valutare il progresso dei sistemi di trasporto descrivendo esclusivamente gli incidenti stradali o aerei. Una cosa, comunque, va detta subito: la stragrande maggioranza degli studi di analisi del rischio, fino a oggi, è stata commissionata per fare accettare all'opinione pubblica scelte già fatte e dettate da interessi ben diversi da quelli candidamente enunciati come "sviluppo economico e sociale del territorio", "benessere delle popolazioni", "progresso tecnologico"... Nasce da qui la sottovalutazione delle probabilità di un evento grave e il ripensamento che negli ultimi anni si è determinato in molti studiosi del rischio.

Ma, al di là di ciò, il rischio resta e continuerà ad essere un ineliminabile aspetto della civiltà umana. Sembrerebbe, addirittura, che il rischio, l'imperscrutabile possibilità di successo connessa alla probabilità della morte, sia insita nell'evoluzione stessa del vivente; nelle "scelte" che hanno portato un infinito numero di organismi ad abbandonare vecchie abitudini, vecchie nicchie ecologiche, per esplorare le potenzialità messe a disposizione dalla natura. E lo stesso mito dell'eroe, caro a tutte le culture, che abbandona tranquilli siti e sicuri affetti per cercare l'ignoto, il successo, è rivelatore di un rispetto, di una ammirazione per colui che affronta il rischio. Del resto, come sentenziava nel 1636 il commediografo Pierre Corneille: <<Conquistare senza rischi è come trionfare senza gloria>>.

Lo strutturarsi delle comunità in società, la separazione tra chi decide e chi subisce le scelte delinea, comunque, un aspetto del rischio che travalica le scelte individuali per diventare questione politica. A partire dalla rivoluzione industriale, il progresso tecnologico ha messo a disposizione strumenti di ricchezza e potenzialità di catastrofe che impongono

una conoscenza del rischio non già confinata a pochi esperti ma che deve diventare momento di consapevolezza per tutti. Questo è l'intento del libro che state leggendo.

Se l'analisi del rischio è da tempo argomento di numerosi e approfondite riflessioni, non così è per un concetto ad esso strettamente affine, la vulnerabilità, che solo da poco tempo (grazie, soprattutto, alle ricerche condotte dall'Istituto di Sociologia Internazionale di Gorizia) comincia ad essere studiato in Italia. Gli studi sulla vulnerabilità, intesi come analisi degli elementi di fragilità di un sistema, sono usciti dallo stretto ambito sociologico per cominciare ad interessare numerose discipline quali l'economia, le scienze militari, l'organizzazione aziendale... In questa sede l'analisi della vulnerabilità sarà limitata alle discipline urbanistiche analizzando l'interfaccia tra territorio e disastro. C'è un motivo a questa scelta. In un paese come l'Italia, che risulta essere al primo posto tra quelli industrializzati per danni da calamità naturali, sono ancora pochi i testi che analizzano l'interfaccia tra disastro e sistema territoriale, nonostante l'importanza avuta da eventi quali terremoti, alluvioni, frane, malaria... nella storia del nostro paese. Il perché di questa disattenzione può avere molte spiegazioni, alcune riconducibili ai limiti di una storiografia che ha fin ora considerato il disastro un mero "accidente" nell'evoluzione delle civiltà, altre legate alla sostanziale povertà della cultura urbanistica italiana che ha spesso imposto una lettura meramente "politica" del territorio a discapito di una attenta analisi sistemica di questo; non è un caso, ad esempio, che ancora oggi si contino sulle dita di una mano gli studi sugli effetti territoriali della gigantesca erogazione di denaro pubblico conseguente alle calamità naturali (140.000 miliardi negli ultimi quindici anni) che non siano di mera denuncia delle malefatte di questo o quel personaggio politico.

L'ultima parte del libro, concludendo il percorso intrapreso con l'analisi del rischio e della vulnerabilità, è dedicata alla pianificazione dell'emergenza, al Disaster Management; questa disciplina all'estero viene insegnata in ben 54 facoltà universitarie e in 22 istituti post universitari ma in Italia è stata finora confinata alla mera organizzazione dei soccorsi riducendosi ad interessare le sole strutture specializzate nell'emergenza. In realtà il Disaster Management, relazionandosi con svariati aspetti della società, può costituire anche una particolare chiave di lettura di questa e così come lo studio della malattia è servito ad approfondire la conoscenza dell'organismo umano, l'analisi del disastro e delle misure per fronteggiarlo può meglio far comprendere gli intimi meccanismi che regolano l'interfaccia tra territorio e comunità.

Una precisazione:

Sul rischio, sulla vulnerabilità e sul Disaster Management sono stati scritti numerosi testi specialistici. Dato il taglio divulgativo che vuole avere questo libro, sono qui state omesse parti certamente interessanti ma indubbiamente ostiche quali, ad esempio, l'analisi della probabilità, la teoria dei giochi, la ricerca operativa, la teoria delle catastrofi... Di ciò mi scuso rimandando per una esposizione di questi ai cenni bibliografici riportati in appendice.

Lo scoglio sommerso

L'etimologia del termine "rischio" è incerta. Secondo alcuni studiosi, esso deriverebbe da *ériza*, parola sorta in Grecia nel XII secolo per indicare uno scoglio semisommerso e che avrebbe a sua volta generato *àndres tōu rizikoû*, indicante marinai talmente esperti da percorrere acque costellate di scogli semisommersi guadagnando così rotte proibite ai più. Traslando nel linguaggio di tutti i giorni "affrontare il rischio" cominciò a significare, quindi, trarre vantaggio da una situazione che può costituire un pericolo per gli altri e la

parola rizikò finì per identificare il destino, la sorte. Nel nostro paese la parola “risco” appare per la prima volta in un testamento redatto, nel 1263, da tale Guidotto da Bologna sintetizzando l'essenza del nascente pensiero mercantile: una conseguenza positiva o negativa connessa a scelte dettate dalla stima delle probabilità. Dal quattordicesimo secolo in poi, l'espansione dei banchieri lombardi radicò il termine in tutta Europa e soprattutto in Inghilterra, patria delle compagnie d'assicurazione. Ed è stato proprio un processo seguito alla stesura di una polizza assicurativa a tramandarci le prime considerazioni sulla valutazione del rischio.

Nel 1583 moriva a Londra un certo William Gibson, che aveva appena stipulato un'assicurazione che garantiva agli eredi il pagamento di una cospicua somma se la sua morte fosse avvenuta entro un anno. La compagnia d'assicurazione, comunque, bloccò il pagamento denunciando al tribunale che le erano state nascoste fondamentali informazioni sulla precaria salute dell'assicurato. Gli eredi, da parte loro, ribatterono che queste informazioni sarebbero state irrilevanti nella stesura della polizza in quanto i malanni (pare, abbastanza banali) che affliggevano il compianto William Gibson non avrebbero potuto accorciargli più di tanto la vita. Per la prima volta si poneva, quindi, una questione che avrebbe nei secoli successivi occupato legioni di medici, statistici, avvocati, agenti delle assicurazioni: la quantificazione del rischio per calcolare l'“aspettativa di vita”. Per lungo tempo, nella stipulazione di polizze sulla vita, le compagnie d'assicurazione si erano basate sull'acume dei loro agenti, ma ora la crescente diffusione di questo tipo di polizze esigeva semplici tabelle che dimensionassero il rischio di morte rapportato all'età dell'individuo, alla sua occupazione, allo stato di salute. Non a caso, nel 1685, la più importante compagnia d'assicurazione dei Paesi Bassi aveva finanziato una ricerca sull'incidenza dei rischi a colui che era considerato il più grande matematico vivente: Jakob Bernoulli.

Rifugiatosi a Ginevra da Anversa, dove era stato perseguitato per motivi religiosi, Jakob Bernoulli, forse per dimenticare il processo per plagio che aveva intentato contro suo fratello Giovanni, s'immerse in questa ricerca alla quale dedicherà gli ultimi venti anni della sua vita. Una sua lettera, datata 3 ottobre 1703, indirizzata al matematico tedesco Leibniz, rivela tutto il suo entusiasmo nel voler dare finalmente un valore matematico a termini come “probabile”, “certo”, “possibile”, che avevano già affascinato scienziati come Galileo, Pascal, Fermat... Pubblicato nel 1713, otto anni dopo la sua morte, il trattato “Ars coniectandi” si basa su una legge abbastanza controversa: se lanciamo, per un numero sufficientemente elevato di volte, una moneta non truccata, avente croce su una faccia e testa sull'altra, il numero dei tiri con risultato croce finiranno per essere uguali a quelli con risultato testa.

### Le leggi del Caso

Va da sé che questa legge non stabilisce quale debba essere il “numero sufficientemente elevato di volte” al di là del quale è certo il risultato. In effetti, questo numero potrebbe anche essere due ma la “probabilità” (intesa come il rapporto tra il numero dei casi favorevoli al verificarsi di un evento e il numero dei casi possibili) che la legge sia soddisfatta con un numero così piccolo, essendo del cinquanta per cento, non può certo dirsi “soddisfacente”. In teoria, il numero sufficiente di volte dovrebbe essere talmente grande da risultare infinito ma questo renderebbe impossibile la verifica sperimentale della legge che effettivamente è stata tentata, ad esempio, impegnando computer che simulano, in qualche minuto, miliardi di lanci di monete. Certo, se si avesse l'eternità a disposizione, il risultato di questi esperimenti potrebbe essere pienamente soddisfacente anche per i matematici più diffidenti; per ora, intanto, ci si è rassegnati ad

affermare che aumentando il numero dei tiri i risultati testa “tende” sempre di più ad uguagliare quelli con risultato croce.

L'avvicinamento della probabilità alla certezza sembrava dover restare una delle tante, incomprensibili ai più, bizzarrie dei matematici fino a quando, agli inizi del secolo, la scoperta della fisica quantistica non fece riaprire la questione. Il “comportamento” degli atomi, infatti, segue non già leggi deterministiche bensì probabilistiche e cioè, qualche rara volta, la reazione delle particelle subatomiche a stimoli esterni può essere diversa da quella che siamo abituati a conoscere. Nella nostra vita di tutti i giorni, questo non comporta niente di rilevante in quanto gli oggetti che solitamente utilizziamo sono composti da un numero talmente elevato di atomi che il comportamento “anomalo” di qualcuno tra questi non determina alcunché. Tutt'altro discorso se analizziamo i circuiti elettronici che sovrintendono molte attrezzature; e questo ha clamorose ripercussioni nel campo della Sicurezza. Ad esempio, un microprocessore, per quanto analizzato e collaudato scrupolosamente può “impazzire” improvvisamente per il casuale e contemporaneo comportamento anomalo di alcuni suoi componenti. E non è un'ipotesi accademica: il 3 giugno 1980 nei computer del NORAD, la Difesa Aerea degli Stati Uniti, un circuito integrato “impazzì” segnalando un massiccio attacco aereo contro gli Stati Uniti facendo così scattare il massimo livello d'allarme.

Ma torniamo alla probabilità, definita come “legge del caso”; cosa abbastanza bizzarra visto che il termine “legge” evoca l'idea d'ordine, regolarità. Ma cos'è veramente il caso? L'assenza di leggi deterministiche soggiacenti o una manifestazione della nostra ignoranza su queste leggi? In altre parole: esiste il fato? Esiste il destino? Va da sé che un dilemma così intrigante non poteva lasciare indifferenti filosofi matematici che, da Archimede ad Andrei Kolmogorov, hanno versato fiumi d'inchiostro su questo problema. Più banalmente, la scoperta delle leggi della probabilità è da sempre cruccio per legioni di giocatori d'azzardo, non pochi dei quali hanno finito per suicidarsi nei giardini di qualche casinò una volta constatata la fallacia della “legge” alla quale avevano affidato tutte le loro fortune.

### Un evento probabile

Ma come si determina la probabilità? Uno dei più antichi metodi risale al 1654 quando un certo cavalier De Méré chiese al matematico Pascal quante volte fosse necessario gettare una coppia di dadi per potere equamente scommettere uno contro uno di tirare almeno una volta un doppio sei. Pascal calcolò in 24,505 il numero dei tiri necessari. E' da rilevare che questo tipo di calcolo probabilistico prende in considerazione eventi indipendenti, cioè non correlati. Cosa diversa sarebbe stata, invece, calcolare la probabilità di estrazione di un numero pari dal sacchetto delle tessere della tombola. In quest'ultimo caso la continua estrazione di numeri dispari fa aumentare la probabilità d'estrazione di un numero pari in quanto gli eventi sono correlati e al quarantacinquesimo numero dispari estratto la probabilità che il successivo sia pari è uguale al 100% e cioè è una certezza.

Nel campo dell'analisi del rischio il calcolo della probabilità si occupa sia di eventi che hanno una correlazione (il non verificarsi di uno fa aumentare la probabilità d'accadimento per quello successivo, come per i numeri della tombola) sia di eventi non correlati detti aleatori (il termine deriva dal latino ales che significa, appunto, dadi) o stocastici (dal greco *stochastikós*, congetturale) Generalmente, quando si hanno a disposizione serie storiche talmente corpose da fare intravedere una legge che li determina, il calcolo della frequenza d'accadimento scaturisce, banalmente, dal rapporto tra gli eventi verificatisi e l'intervallo di tempo esaminato. Probabilmente l'esempio più famoso è quello del calcolo delle probabilità di morte dei passeggeri di linee aeree. Una persona che percorre in un anno

200.000 km. su aerolinee civili per le quali il tasso d'incidenti mortali è di uno ogni 2.000.000.000 di passeggeri per chilometri ha una probabilità di morire in un incidente aereo pari 1/10.000 l'anno; per intenderci, la stessa probabilità (cifra più, cifra meno) che esca la stessa faccia di una moneta per venti volte di seguito.

Il calcolo del rischio di morte per i passeggeri delle linee aeree può, certamente, dirsi affidabile basandosi su eventi che, essendo immediatamente percepibili e provocando un grande impatto nell'opinione pubblica, non possono essere nascosti. Non così per le serie dei malfunzionamenti e dei guasti negli impianti che costituiscono le evanescenti banche dati sulle quale si è sviluppato l'analisi del rischio industriale.

Fondamentalmente l'analisi del rischio industriale nasce, nel 1769, a seguito di un'invenzione di un fino ad allora oscuro riparatore di apparecchi meccanici dell'Università di Glasgow: James Watt. Rielaborando una "pompa a vapore", realizzata anni prima da Thomas Newcomen, il tecnico scozzese costruì una caldaia nella quale il vapore prodotto, azionando un pistone a doppia azione, trasmetteva il movimento ad una ruota. Era nato il motore a vapore: l'artefice della rivoluzione industriale. Divenuto ricchissimo, grazie alla rapida diffusione della sua invenzione, James Watt dovette restare probabilmente turbato da una circostanza: le caldaie dei suoi motori esplodevano con una frequenza impressionante, spesso in reparti affollati di operai, con le conseguenze che sono facile immaginare; nel 1799 commissionò, quindi, ai tecnici della fabbrica, che aveva fondato nel 1775 a Birmingham, in società con l'industriale M. Boulton, uno studio sull'affidabilità delle caldaie lì prodotte. Il termine affidabilità (in inglese reliability) introduce un concetto nuovo nell'analisi del rischio: la stima di quanto sia opportuno spendere per la sua riduzione. Gli studi degli ingegneri della fabbrica di Watt valutavano, infatti, quali fossero le probabilità di incidente di un impianto al fine, non già di azzerarle, ma di renderle compatibili con le logiche del mercato. L'impianto, infatti, aveva un costo ed elevarlo oltre un certo limite per renderlo "sicuro" (ad esempio, aumentando lo spessore del metallo della caldaia o allontanandolo dai reparti, affidando a lunghe cinghie la trasmissione del moto) avrebbe pregiudicato la sua acquisizione da parte degli industriali. D'altra parte non era ammissibile far finta di niente davanti ai continui incidenti, se non altro perché questi provocavano nel movimento operaio un comprensibile astio contro questa tecnologia, scatenando scioperi e conflitti sociali.

E' interessante notare come, già agli albori del diciannovesimo secolo, l'individuazione della soglia di affidabilità e del rischio "accettabile" travalicasse l'ambito tecnico per interessare questioni politiche. Uno dei primi studi redatti dagli ingegneri della Boulton, infatti, ribatteva alla rivendicazione di tecnologie "sicure" provenienti dai sindacati, rilevando come la diffusione del vapore, se pure comportava qualche pericolo, d'altra parte determinava una maggiore produttività che garantiva un crescente benessere a tutta la società e, quindi, anche al proletariato. Un altro studio si spingeva ancora più in là, trasformando la crescita di ricchezza nazionale, determinato dall'utilizzo delle caldaie Boulton, in un miglioramento del vitto degli operai e, addirittura, nella scomparsa della tubercolosi, responsabile allora di innumerevoli morti tra le classi più povere.

Se le argomentazioni dei "padroni del vapore" e dei loro ingegneri a sostegno degli impianti pericolosi furono abbastanza articolate e convincenti per i più (i primi grafici sul rapporto rischio benefici risalgono alla prima metà del secolo scorso) la risposta del movimento operaio, ancora percorso da spirito luddista (un movimento che rifiutava tout court l'impiego delle tecnologie), fu che le maestranze non volevano rischiare per benefici di cui avrebbero usufruito (forse) i loro poster. Era un concetto certamente legittimo ma che fu vanificato dall'osservazione che, in fondo, ogni buon padre di famiglia è disposto ad accettare sacrifici e rischi per garantire ai propri figli un futuro migliore. Questa constatazione non è da sottovalutare poiché, così com'è stato fatto notare, è proprio il valore che si dà al futuro a fare accettare o no determinati rischi. Ma accantoniamo questa

questione, sulla quale ci soffermeremo più avanti, e andiamo a sbirciare i primi studi di analisi del rischio che, tra l'altro, diedero vita alla prima normativa sulla sicurezza industriale : il Boiler and Vessel Code.

L'unica cosa certa

“L'unica cosa certa è la morte” recita un proverbio diffuso nell'Italia meridionale, e l'analisi del rischio industriale fa suo questo sconsolante assioma affermando che ogni cosa che funziona, prima o poi, si romperà. Stabilire il quando e il come (e cioè calcolare i valori di affidabilità) è compito degli ingegneri. Generalmente essi, analizzando serie di statistiche di avarie e guasti, partono dall'individuazione dei limiti temporali entro i quali il funzionamento dell'elemento in esame (sia esso una macchina o un componente di questo) sia affidabile. La rappresentazione grafica dell'affidabilità (solitamente rappresentata su un piano cartesiano avente per ascisse i tempi e per ordinate i valori dell'affidabilità stessa) si riduce, quindi, ad una curva che, in alcuni casi, può essere coincidente con curve di distribuzioni statistiche note e quindi può essere descritta matematicamente con una funzione matematica basata su logaritmi neperiani. Comunque, per la gioia di tutti coloro che non hanno mai sentito parlare di logaritmi neperiani o che si abbandonano ad ululati di disperazione davanti ad una qualsiasi formula matematica, in questo libro non riporteremo nessuna di queste funzioni. Anzi, per loro somma consolazione, ci affrettiamo a precisare che la validità delle complicate funzioni matematiche che illustrano il rischio, nonostante la loro apparente autorevolezza, decretata da insigni istituti di ricerca e ponderosi studi, è opinabile. Basti pensare al fallimento delle funzioni di affidabilità degli impianti nucleari redatte da colui che era ritenuto il massimo esperto di analisi del rischio: il professor Norman Rasmussen del Massachusetts Institute of Technology.

La “inaffidabilità delle funzioni di affidabilità”, secondo non pochi studiosi, si spiega sostanzialmente con la riservatezza nella quale vengono avvolti numerosi guasti ed incidenti, dettata sostanzialmente dall'esigenza del singolo capitalista di non “turbare il mercato” e avvantaggiare la concorrenza. In effetti, nell'analisi del rischio industriale si utilizzano svariate banche dati (Norske-Veritas, Dosi-Salven, WASH, AECL...) alle quali gli industriali dovrebbero segnalare ogni se pur piccolo guasto o malfunzionamento verificatosi nei loro impianti. In realtà, per fare nostre le parole di un analista del rischio, Ralph Corner, (non a caso, licenziatosi dal suo superpagato impiego presso una multinazionale chimica) “spesso l'attendibilità di queste banche dati è la stessa di quella della dichiarazione dei redditi”. Tra l'altro, un confronto tra differenti banche dati ci rivela sconcertanti discordanze. Ad esempio, secondo una banca dati, in determinati impianti petrolchimici, in caso d'allarme si registra il non intervento umano nel nove per cento di casi ; percentuale certamente preoccupante ma che sale al diciassette, secondo un'altra banca dati, e che, invece, si riduce all'uno per mille secondo un'altra. Ancora più sbalorditiva è la discordanza sulla probabilità di guasto di determinati componenti meccaniche ; ad esempio per le valvole di circuiti ad alta pressione, la probabilità di guasto oscilla tra un caso ogni 16.000 ore d'esercizio e un caso ogni 540.000 ore.

I sacerdoti dell'analisi del rischio

Va da sé che queste indeterminatezze potrebbero permettere di manipolare a proprio piacimento le stime di rischio fornendo così alle popolazioni un quadro tranquillizzante. Questo sospetto ha cominciato a serpeggiare negli Stati Uniti quando, nel 1969, fu varato una procedura, il N.E.P.A. (National Environmental Policy Act), ripresa nel nostro ordinamento, a seguito della direttiva CEE 337-85, con il nome di Valutazione di Impatto

Ambientale o V.I.A.. Questa procedura prevede, per l'insediamento di determinati impianti (quali, ad esempio, impianti chimici integrati) uno studio da divulgare tra le popolazioni, il S.I.A. (Studio di Impatto Ambientale) che, tra l'altro, deve riportare una stima dei rischi prodotti dall'impianto. Il problema nasce dal fatto che, negli Stati Uniti come nella Comunità Europea, questo studio è commissionato e pagato dagli imprenditori i quali, verosimilmente, potrebbero essere tentati dal servirsi di analisti del rischio particolarmente disinvolti. Quello che può comportare una tale situazione ci è raccontato da Norman McDowell un ricercatore che, per molti anni, ha lavorato in una prestigiosa società di Valutazione Impatto Ambientale: <<Avevamo appena cominciato l'analisi del rischio dell'impianto petrolchimico quando fummo contattati dall'addetto alle pubbliche relazioni della società committente lo studio. Dopo aver posto l'accento l'assoluta necessità per l'azienda di costruire quell'impianto, ci consigliò di "addolcire" nostre eventuali preoccupazioni sui rischi dell'impianto e di imbottire lo studio con quanti più grafi e termini tecnici, incomprensibili ai più. Alle nostre obiezioni che lo studio sarebbe passato al vaglio di una commissione di esperti nominata dal governatore dello stato, ammise candidamente che per quella non c'erano problemi in quanto quegli esperti non avrebbero sollevato obiezioni, pena la loro esclusione da incarichi professionali da parte di altre aziende del settore.>>

Ma accantoniamo queste considerazioni, che potrebbero essere lette come malevoli preconcetti nei riguardi dell'onestà degli imprenditori, e interessiamoci delle metodologie preposte alla determinazione del rischio. Nell'analisi del rischio industriale, quando non si hanno serie storiche talmente corpose da rendere legittimo il ricorso al mero calcolo statistico, si ricorre a metodi basati sul calcolo d'affidabilità dei singoli componenti del sistema, ad esempio al metodo detto del fault tree o "albero di guasto". Ideato nel 1961 dai ricercatori della Bell Telephone per valutare l'affidabilità del sistema di controllo per il lancio dei missili Minuteman, e successivamente adottato e perfezionato dalla Boeing Company per migliorare la sicurezza dei suoi aeroplani, questo metodo si traduce in un diagramma (simile allo scheletro di un albero capovolto) che esprime graficamente, per un certo tipo di sistema, le connessioni tra l'evento conseguenza (detto top event) e gli eventi causa denominati "eventi primari"; al diagramma corrisponde una trascrizione formale che impiega le operazioni "prodotto logico" (AND) e "somma logica" (OR). Il top event può essere il cedimento catastrofico di un reattore chimico, un'esplosione, un incendio; eventi primari sono avarie ai componenti del sistema, manovre errate e così via. Per calcolare la probabilità d'accadimento degli eventi primari esistono, come già detto, tabelle dei cosiddetti "ratei di guasto" (avarie per anno) dei componenti, la probabilità di non intervento o d'intervento errato di apparecchiature e/o operatori... che dovrebbero, comunque, essere integrate con dettagliate informazioni relative allo stabilimento in cui i componenti operano, per tener conto del tipo di manutenzione e della politica di riparazione o sostituzione dei pezzi guasti. A questo punto è possibile calcolare la probabilità del verificarsi del top event, ad esempio 7,5 eventi ogni 100.000 anni. Generalmente i valori della probabilità sono riportati sull'ordinata di un diagramma che ha in ascissa N, il numero di morti determinato da quell'evento, disegnando il cosiddetto diagramma di Farmer, dal nome dell'esperto inglese che l'ha ideato. Ovviamente la redazione del fault tree serve anche ad identificare (ed, eventualmente, a modificare) la soglia di criticità del sistema che può essere preoccupante quando, ad esempio, il verificarsi di un solo evento primario (una sola avaria, una manovra errata, la rottura di uno strumento, l'apertura inopportuna di una valvola da parte di un operatore..) può provocare il top event. L'importanza assunta dal metodo dell'albero di guasto è tale che sono stati predisposti numerosi software che ne permettono l'elaborazione anche quando gli eventi primari sono molti, ad esempio, diverse centinaia con rami molto intrecciati. Alcuni programmi indicano attraverso un'analisi di sensitività (un esame più sottile dello studio di



criticità) dove intervenire per migliorare la situazione ; altri costruiscono l'albero partendo direttamente dal diagramma di flusso dell'impianto; metodi ancora più sofisticati cortocircuitano la costruzione dell'albero, passando dal modello matematico dei componenti e dalla struttura del sistema al risultato finale.

Negli ultimi decenni l'analisi dell'affidabilità ha conosciuto una rivoluzione concettuale con il venire alla ribalta dei componenti elettronici che, conoscendo, sostanzialmente, solo due stati, la piena efficienza e l'istantanea e imprevedibile rottura, tagliano fuori un fondamentale aspetto dell'analisi del rischio: la diagnostica. Generalmente nei sistemi meccanici un guasto è annunciato da un progressivo calo delle prestazioni o dall'insorgere di segnali (crepe, vibrazioni, malfunzionamenti...) rilevabili con relativa facilità. Non così nei microscopici componenti elettronici che spesso lavorano in serie, come una catena di anelli, e dove l'affidabilità di sistema è determinata dal prodotto del rischio di guasto dei singoli anelli ed è quindi inferiore a quella dell'anello più debole. Va da sé che in nessun altro campo come nell'elettronica, soprattutto quella preposta al funzionamento di impianti potenzialmente pericolosi come centrali nucleari, avionica, sistemi militari di comando e controllo.. il controllo dei componenti è accurato mentre la ridondanza progettuale (e cioè la duplicazione o, addirittura, la triplicazione dei componenti più critici) dovrebbe scongiurare o, più realisticamente, rendere estremamente improbabile un crollo dell'intero sistema. In realtà, così com'è stato fatto notare da non pochi analisti del rischio, il funzionamento di sistemi potenzialmente pericolosi consegnato a circuiti elettronici o a programmi di software (nei quali, tra l'altro, non è possibile migliorare l'affidabilità ricorrendo alla ridondanza) delinea una realtà davvero preoccupante.

Ma per comprendere queste considerazioni dobbiamo soffermarci sul concetto di vulnerabilità.

### L'evento raro

Convenzionalmente il rischio è descritto con la formula  $R = P \times M$  e, cioè, come il prodotto della probabilità del verificarsi di un evento per la magnitudo dell'evento stesso. In effetti, questa definizione non può dirsi pienamente soddisfacente in quanto più un evento è raro, più impreparata sarà la società ad affrontarlo e quindi, verosimilmente, più gravi saranno i suoi effetti. Tra l'altro, il concetto di rischio deve necessariamente collegato con quello di utilità una direttiva questa che sovrintende (o dovrebbe sovrintendere) il comportamento degli individui. Solitamente l'utilità più bassa si consegue nel campo delle elevate probabilità, delle attività comuni; di riflesso, i progetti più "rischiosi", che si affidano, cioè, alle probabilità più basse, alla produzione di eventi rari, eccezionali, unici, nuovi comportano le massime prospettive di utilità. Ovviamente è possibile operare una lettura speculare di questa equazione: di norma, le attività comuni comportano basse probabilità di danno, bassi rischi mentre le attività rare, finalizzate a conseguire elevati livelli di utilità, comportano alti rischi.

In qualche caso può essere conveniente per la collettività mitigare le conseguenze dei rischi per favorire attività ritenute d'interesse generale. In molte nazioni, ad esempio, i danni arrecati dalle avversità atmosferiche ai raccolti vengono in parte rimborsati dallo stato con l'erogazione di sussidi o pagando una quota d'eventuali polizze assicurative stipulate dagli agricoltori. Ovviamente, l'identificazione dell'importanza delle attività segue criteri squisitamente politici. Nel 1957, ad esempio, fu varata negli Stati Uniti la legge "Price-Anderson" che finanziava una cospicua integrazione al rimborso che le compagnie di assicurazione avrebbero pagato alle aziende elettronucleari in caso di grave incidente. La legge suscitò polemiche a non finire in quanto era la prima volta che il governo entrava così pesantemente a sostegno dell'industria privata ma, indubbiamente, servì a far

decollare l'allora nascente industria nucleare ed è stata successivamente riproposta da molte altre nazioni (in Italia con le leggi 294/74 e DPR 519/75).

Ma torniamo ad interessarci della formula del rischio. Secondo alcuni autori il termine M non dovrebbe indicare la magnitudo dell'evento ipotizzato ma le conseguenze di questo. Non è questione da poco quando si considerano sistemi instabili nei quali, cioè, anche un piccolo evento può innescare conseguenze catastrofiche. L'esempio più ovvio è probabilmente quello della neve ammassata su un pendio: un sistema nel quale anche la banale caduta di un sassolino può innescare una rovinosa valanga. Per valutare pienamente il rischio di un sistema bisognerebbe, quindi, valutare la sua vulnerabilità (il termine deriva dal latino "vulnus" e cioè ferita) che può essere definita come l'incapacità di un sistema a sopportare stress esterni superiori ad una certa soglia, definita, appunto, soglia di vulnerabilità. Il concetto di vulnerabilità, nato sostanzialmente nell'ambito delle discipline militari, negli ultimi anni, ha cominciato ad essere applicato allo studio di sistemi complessi delineando una teoria della vulnerabilità, basata sull'individuazione della soglia critica di danno, che comportano cioè un cambiamento di stato, e sulle relazioni non lineari che la determina.

### Sistemi instabili

Per quanto riguarda l'ambito di questo libro, ogni sistema territoriale è caratterizzato da un livello di vulnerabilità, determinato sia da fattori geografici sia sistemici. Ma, prima di illustrare questi concetti, forse, è meglio tornare al caso della valanga, sopra accennato; un esempio meno ovvio di quanto appaia ad una prima lettura e che, recentemente, grazie anche all'attenzione dedicata da prestigiosi giornali scientifici, ha dato vita alla teoria della criticità autorganizzata. Secondo questa teoria, molti sistemi composti si autoorganizzano verso uno stato critico, in cui, cioè, un evento, anche piccolo, può scatenare una reazione a catena che conduce alla catastrofe; intendendo con quest'ultimo termine il totale e irreversibile scompaginamento dei codici sui quali si basava il sistema. In effetti, questa considerazione non è affatto nuova nel pensiero filosofico e, già nel 1831, Hegel osservava come una piccola quantità di calore applicata ad una massa d'acqua già calda potesse trasformarla in vapore, cioè in qualcosa di assolutamente diverso dal suo stato originario. Più recentemente, nel campo matematico, dapprima R. Thom, (nell'ambito della cosiddetta teoria della catastrofi, applicata da E. C. Zeeman in molte discipline quali la sociologia, la medicina, la geografia economica) hanno tentato di descrivere la singolarità di alcune funzioni continue che producono un cambiamento di stato nel sistema.

Non abbiamo certo la pretesa di addentrarci qui nella complessa e controversa teoria delle catastrofi, ci basti, quindi, sapere come l'identificazione della soglia di vulnerabilità di un sistema (che presuppone un attento studio del suo equilibrio e delle sue dinamiche) possa permetterci di valutare il rischio, in maniera più soddisfacente di quanto possibile utilizzando la "classica" scuola di analisi del rischio. Questo studio della soglia di vulnerabilità, che finora è stato confinato alla valutazione dei rischi biologici ed ecologici, comincia ad essere applicato in diversi campi prospettando scenari molto differenti da quelli tracciati fino a non molto tempo fa. Ma su questo ci soffermeremo in seguito. Limitiamoci ora ad esporre come le conseguenze di un evento non dipendano dalla sua magnitudo ma dalla vulnerabilità strutturale del sistema colpito.

Un esempio di ciò è dato dal confronto tra la Morte Nera, che devastò l'Europa nel quattordicesimo secolo, e un'altra infezione (probabilmente morbillo), che colpì le popolazioni amerinde nel quindicesimo. Nonostante il maggior numero di vittime provocato dalla Morte Nera, questa epidemia fu rapidamente assorbita dalla società europea: in poco più di una generazione, il vuoto demografico fu colmato e, forse, se non fosse stato per il Boccaccio e pochi altri letterati, questo disastro sarebbe addirittura

scomparso dalla memoria collettiva. Catastrofica fu invece la dinamica dell'altra epidemia che spazzò via per sempre quella che era una delle più progredite civiltà, cancellando tra gli amerindi (ridottisi, nel giro di due generazioni, da novanta a dodici milioni di individui) il ricordo dell'antica grandezza e facendoli precipitare, quasi dovunque, nella più totale abiezione.

### Il tallone di Achille

Perché le società amerinde, al contrario di quelle europee, non riuscirono a reagire? Uno degli aspetti della loro vulnerabilità era costituito dal differente tasso di natalità. Le popolazioni europee in passato erano molto prolifiche; coppie che mettevano al mondo 8-10 figli costituivano la norma, anche se buona parte di questi bambini moriva ben presto per mancanza di nutrimento e di cure. Di riflesso le popolazioni amerinde erano caratterizzate da un basso tasso di natalità, cosa che impedì loro di "riempire" i vuoti lasciati dalle epidemie. Un altro motivo è costituito dalla differente vulnerabilità biologica determinata dal totale isolamento degli amerindi dal resto della popolazione del pianeta per circa 30.000 anni, e anche il loro relativo isolamento in bacini scarsamente comunicanti, che aveva determinato un'insufficiente circolazione di materiale genetico e la stagnazione e degenerazione dei sistemi immunitari. In altri termini, gli amerindi non erano stati "temprati" da altre infezioni e il morbillo fu solo la prima delle malattie che cominciarono a falciare le popolazioni. Un'altra differenziazione tra le due risposte è costituita dalla vulnerabilità culturale. Gli amerindi conducevano un'esistenza abbastanza "tranquilla" (paragonata ad altre popolazioni antiche), coltivando mais e varie specie di tuberi: un tipo di vegetale che esclude il verificarsi di carestie e che richiede un basso sforzo colturale e quindi culturale. D'altro canto, le popolazioni europee erano quasi "abitate" alle carestie (così come si erano abituate a convivere con epidemie, invasioni, guerre, saccheggi...) per cui si può affermare che il trauma psicologico e culturale determinato dalle devastazioni della Morte Nera non fu poi così diverso da quello che le popolazioni europee dovevano sopportare ciclicamente. Da qui la sostanziale "tenuta" della società europea che, a differenza di quell'amerinda, ha saputo assorbire l'impatto dell'epidemia, senza che questo ingenerasse al suo interno fenomeni degenerativi.

Un altro esempio di vulnerabilità può essere rappresentato dal rapporto tra popolazione e monocoltura. Generalmente una monocoltura (o una monocultura) garantisce un alto tasso di redditività soprattutto quando esiste un mercato esterno da monopolizzare. Va da sé che la vulnerabilità di un sistema così strutturato espone la società a rischi altissimi. Un esempio di ciò è dato dalla cosiddetta "Grande Fame" che spopolò l'Irlanda nel secolo scorso.

In questa nazione, la sopravvivenza della stragrande maggioranza della popolazione si reggeva su un solo alimento: la patata; una pianta che, crescendo sottoterra, riusciva a sopravvivere alle gelate e la cui coltivazione, anche a seguito della politica dei latifondisti inglesi, era stata imposta in ogni dove. La monocoltura (come tutte le monoculture) agli inizi garantì ottimi risultati e la popolazione dell'isola crebbe al pari del benessere, passando dai circa quattro milioni del 1795 agli otto del 1844, anno nel quale le patate furono attaccate e distrutte da un microrganismo, la *Phytophthora infestans*. Negli anni che seguirono, più di un milione di irlandesi morì letteralmente di fame, un altro milione e mezzo emigrò nell'America Settentrionale, altrettanti emigrarono in Gran Bretagna.

Molte tra le società moderne, al pari di quella irlandese dello scorso secolo, sono altamente vulnerabili poiché si basano su una monocoltura. Le interruzioni dell'approvvigionamento di petrolio, ad esempio, determinerebbero in molti dei paesi a capitalismo avanzato la paralisi pressoché totale del sistema produttivo, distributivo e agricolo con la conseguente morte per fame della stragrande maggioranza della

popolazione. Ma oltre a questa vulnerabilità dipendente dall'approvvigionamento dall'esterno di risorse, le società industriali conoscono una vulnerabilità intrinseca determinata dal loro gravitare intorno ai centri metropolitani.

### Una città vulnerabile

Probabilmente, le prime considerazioni sulla vulnerabilità dei sistemi urbani risalgono a Giovanni Botero che, nel 1589, nel suo libro "Causa della grandezza e magnificenza delle città" così scriveva: <<L'aumento delle città procede parte per virtù generativa degli uomini parte per la nutritiva d'esse città. Se la città ha da crescere, bisogna che le vettovaglie le siano portate da lungi e a questo scopo é necessario che la virtù attrattiva sia tanto grande che superi l'asprezza dei luoghi, le insidie dei corsari, la grandezza della spesa, l'emulazione dei competitori, le carestie, gli odi naturali delle nazioni e altre cose che vanno crescendo secondo che cresce il popolo. E' il bisogno delle città che é sempre abbisognosa di aiuto, soggetta a tanti accidenti e casi: una carestia, una fame, una guerra, un interrompimento di negozi e traffici e tutte le difficoltà raccontate da noi.>>

Solo recentemente queste riflessioni hanno cominciato a meritare una sistematizzazione teorica. Fino a non molti anni fa, infatti, le perduranti catene della natura sull'uomo, la "frizione dello spazio", la distribuzione disordinata delle materia prime, le influenze del clima e dei cicli biologici, i disastri naturali... venivano sbrigativamente archiviati come episodi circoscritti e definitivamente conclusi che non potevano certo interessare più di tanto l'attenzione degli studiosi. Oggi, invece, grazie anche all'attenzione che sta ricevendo l'ambiente e l'interfaccia di questo con la società, questo atteggiamento sta cambiando e le riflessioni degli urbanisti cominciate venti anni fa con gli studi di Murrain cominciano ad essere numerose. Una delle principali chiavi di lettura della vulnerabilità urbana parte dalla lettura della metropoli moderna come sistema complesso e rigido.

Possiamo individuare due tipi di territori definiti da precisi sistemi: il sistema ecologico e il sistema urbano. Il primo sistema (al quale, in un non lontano passato, si avvicinavano la stragrande maggioranza degli insediamenti umani) può ritenersi in sostanziale equilibrio. Esistono, infatti, tutta una serie di relazioni che fanno sì che il sistema possa perpetuarsi nel tempo semplicemente attraverso il naturale svolgimento delle funzioni degli individui che lo compongono. Un esempio di sistema che si avvicina a quello ecologico, è dato da un ideale villaggio agricolo nel quale il contadino e la sua famiglia si sostentano coltivando il pezzetto di terra circostante l'abitazione e utilizzano i pochi rifiuti e gli escrementi umani e degli animali da cortile, (allevati con i sottoprodotti dell'agricoltura) per concimare il terreno.

In un sistema urbano la situazione é invece completamente diversa ed ha una vulnerabilità elevata. Un sistema urbano è, innanzitutto, costituito da un grande numero di persone che vive in un territorio completamente insufficiente a sostentarle, per questo motivo é indispensabile fare affluire dall'esterno alimenti, rifornimenti idrici, energia... mentre all'esterno del sistema urbano andranno scaricati i prodotti non utilizzabili (rifiuti domestici, acque di scarico, salme...). Già questo rende il sistema squilibrato in quanto é indispensabile provvedere alla creazione di reti e di servizi esterni per garantire la sua sopravvivenza. Ma il sistema urbano ha bisogno anche di servizi interni che garantiscano la coesistenza di un gran numero di persone; questi servizi possono essere di sicurezza (polizia, sanitari, rimozione rifiuti, vigili del fuoco...) informativi (telefoni, giornali, TV...) trasporto (merci, energia, persone...), organizzativi (amministrazioni pubbliche, associazioni private...) distributivi... Questi servizi sono costituiti da reti e da funzionari e sono tra essi interconnessi. Non possono, cioè, funzionare per molto tempo se non sono operative altre reti. Ad esempio il traffico veicolare non può funzionare per

molto tempo se non funziona il sistema di distribuzione (all'ingrosso o al dettaglio) di carburante; la polizia, i vigili del fuoco, le ambulanze... non possono essere richieste se non funziona il sistema telefonico... e così via. In molti casi, quindi, l'interruzione di una sola rete si riversa a cascata su tutta una serie di servizi.

A questa situazione di vulnerabilità strutturale bisogna aggiungere altre due componenti che caratterizzano gli attuali sistemi: l'insufficienza cronica dei sistemi e delle reti a soddisfare l'utenza e la debolezza dei sistemi di comando e controllo dei funzionari preposti ai servizi. I motivi per i quali i sistemi sono insufficienti sono molti. Innanzi tutto, passa moltissimo tempo tra il momento in cui è presa la decisione di creare o di ampliare un servizio e il momento in cui questo è attivato. Questo fa sì che, quasi sempre, al momento della sua inaugurazione il servizio sia già insufficiente a soddisfare la domanda dell'utenza. Un altro motivo è costituito dal fatto che la costruzione di un servizio attraversa tutta una serie di procedure che ne ridimensionano il progetto iniziale (opposizioni politiche, nuove norme legislative, progressiva scarsità di fondi...) Anche per questo motivo i servizi sono costruiti non per soddisfare sempre l'utenza ma dando per scontato che, in particolari periodi o particolari circostanze, questo servizio si arresterà per un periodo più o meno lungo.

Parliamo ora della debolezza del sistema di comando e controllo per i funzionari che sono preposti al funzionamento delle reti. Questa debolezza è presente già in situazioni di normalità, ma diventa clamorosamente evidente in situazioni d'emergenza e fa sì che oggi la vulnerabilità sistemica delle metropoli sia enormemente più elevata di quella che si registrava in passato quando, ad esempio, durante un'epidemia di peste era possibile obbligare alcune persone a compiere tutta una serie di mansioni utili ma ripugnanti e pericolose (trasferimento degli appestati nei lazzaretti, seppellimento delle salme...). E questo perché il sistema di comando era ferreo: chi si rifiutava di eseguire tutta una serie di ordini rischiava la forca. Oggi ovviamente l'imposizione di questo sistema di comando e controllo non è più possibile e ciò per il progressivo estendersi di strutture di comando (giornali, sindacati, corporazioni...) che, in molti casi riescono a ridurre al minimo l'influenza dell'autorità pubblica. Non solo oggi non è più possibile costringere il funzionario a operare contro i suoi immediati interessi ma bisogna considerare che, quasi sempre, la sua più grande preoccupazione, in una situazione di emergenza, sarà la salvaguardia del proprio nucleo familiare e poi, eventualmente, quella del servizio per il quale è stipendiato.

### La fine di New York

I sistemi metropolitani moderni hanno conosciuto non pochi disastri (di trasporto, industriali, terremoti...) senza per questo crollare. Il perché è da ricercare nella duplicazione ed elasticità dei sistemi e delle reti. Alcuni servizi infatti possono essere svolti in diverso modo: se il traffico è congestionato ci si muove a piedi o non si esce di casa, se un incidente blocca una strada se ne utilizza un'altra alternativa, se la polizia o i vigili del fuoco non sono in grado di garantire un intervento sufficiente possono venire coadiuvati da gruppi di volontari ecc..

Ma cosa succede quando tutti i sistemi (che sono stati strettamente interrelati e che funzionano in maniera insoddisfacente) vengono sottoposti ad una disfunzione a catena prodotta da un disastro? Roberto Vacca ha delineato in un romanzo di successo "Morte di megalopoli" lo scenario di questa catastrofe, tra l'altro prefigurata, in piccola parte, dal secondo black-out che ha interessato l'area di New York City nel 1974.

La città è immersa nella neve e il freddo intenso ha spinto centinaia di migliaia di persone ad utilizzare la propria automobile. Il conseguente colossale ingorgo automobilistico determina, tra l'altro, l'impossibilità per gli addetti al controllo aereo di giungere al proprio posto di lavoro per sostituire i colleghi, sempre più stressati. Intanto, la

tensione nervosa, accumulatasi nelle troppe ore passate alla consolle della torre di avvistamento, inevitabilmente si traduce in indicazioni sbagliate date ad un pilota che finisce per schiantarsi con il suo aereo contro una centrale elettrica. Il disastro provoca in città l'interruzione dell'energia elettrica: restano bloccati, tra l'altro, i treni della metropolitana, gli ascensori, gli impianti d'aria condizionata, i distributori di carburante e il sistema semaforico. Quest'ultimo blocco determina un ulteriore aggravamento del traffico veicolare. La città è ormai paralizzata. Nell'impossibilità di rientrare a casa, molti si rassegnano a passare la notte sul posto di lavoro e, per scaldarsi, non trovano niente di meglio da fare che accendere dei fuochi con la carta. Gli incendi che si sviluppano non possono essere affrontati dai vigili del fuoco che non riescono a raggiungere i luoghi dell'incendio per via del traffico bloccato. Intanto l'impossibilità per la polizia di intervenire sta spingendo bande di criminali ad assaltare banche, supermercati e negozi: numerose sparatorie sono segnalate un po' dovunque. La situazione d'emergenza sta spingendo molte persone (compresi gli addetti ai servizi di sicurezza) ad abbandonare il posto di lavoro per tentare di congiungersi con i propri familiari. Nel giro di una settimana tutti i servizi collassano. Orde di topi, attirati dalle cataste di rifiuti non rimossi, diffondono epidemie. Dopo un mese la catastrofe ha coinvolto tutti gli Stati Uniti che cessano di esistere come comunità civile. Sorgono così, come al crollo dell'Impero Romano, una miriade di piccole comunità autonome.

La dinamica prospettata da Vacca ha suscitato non poche perplessità tra gli analisti dei disastri i quali hanno osservato come, ad esempio, il terremoto che ha colpito nel 1985 la megalopoli di Mexico City (35 milioni di abitanti) non abbia provocato alcuna reazione a cascata e sia stato, anzi, assorbito in un tempo relativamente breve. Questo, comunque, non escluderebbe la possibilità che un futuro disastro possa innescare una dinamica degenerativa in un sistema metropolitano strutturato più rigidamente di quello di Mexico City. E' stato osservato, infatti, che la metropoli moderna è un sistema abbastanza elastico nel quale, cioè, molte funzioni possono essere svolte da personale non istituzionalmente preposto ad affrontarle o che possono essere effettuate da altri sistemi. E' stato fatto notare (giustamente, secondo chi scrive) che proprio la costante inefficienza che contraddistingueva i sistemi di Mexico City aveva fatto sì che si sviluppassero capacità e risorse rivelatesi di vitale importanza immediatamente dopo il terremoto.

Si potrebbe, quindi, paradossalmente affermare che quanto più un sistema è inefficiente (e quindi quanto più sono labili e indefinite le funzioni degli addetti alle reti), tanto più il sistema è capace di assorbire stress esterni senza per questo collassare a cascata. Da questo punto di vista, progettare una metropoli che abbia un'altissima efficienza, le stesse rigide competenze che contraddistinguono un alveare o una caserma, può risultare, a media e lunga scadenza, un errore pieno di conseguenze catastrofiche.

Un altro paradosso che scaturisce dalla teoria della vulnerabilità, è dato dal rapporto che lega la protezione dell'individuo all'incremento dei rischi per l'intera collettività. La protezione dai rischi è un concetto relativamente recente, giustificato sostanzialmente dall'investimento profuso dalla società o dal capitalista nel singolo individuo. Non a caso, le prime forme di assistenza sanitaria nascono, nel diciannovesimo secolo per tutelare gli operai specializzati che lavoravano nelle grandi industrie; stessa cosa per la Sanità militare che, ai suoi albori, tutelava soltanto gli ufficiali e soldati che avevano avuto un intenso periodo di addestramento, come gli artiglieri. Va da sé che l'esigenza della società e del capitale di preservare i suoi elementi più preziosi, sposandosi con l'ovvia richiesta di protezione sollevata dall'intera collettività, ha finito per estendere a macchia d'olio i sistemi di protezione. E' stato fatto notare, comunque, come l'estrema tutela del singolo individuo non sia una strada priva di rischi per la società. Un esempio può essere dato dall'attuale rapporto con le malattie: in passato, generalmente, un'epidemia falciava moltissimi individui, selezionando così solo quei gruppi umani geneticamente resistenti al morbo. La

prevalenza in Europa di gruppi sanguigni O e A, caratteristici di individui più resistenti rispettivamente alla peste e al vaiolo, evidenzia la "risposta" data dall'umanità a questi due morbi. Oggi invece, per difendersi dalle infezioni, l'uomo ricorre prevalentemente a farmaci. Se a breve termine una strategia simile può risultare pagante, a lungo termine la cura medica di ogni infezione sta selezionando non solo ceppi di microrganismi sempre più resistenti ai farmaci noti, ma anche gruppi umani sempre più vulnerabili. Per proteggerli, sono necessari investimenti sempre più elevati per la ricerca di nuove medicine: la vulnerabilità non viene dunque eliminata, ma solo spostata dai livelli inferiori a quelli superiori. Il prezzo che si paga seguendo questa strategia che dà immediato benessere e comodità, è la dipendenza da grandi sistemi sociali e tecnici, la cui vulnerabilità cresce di giorno in giorno.

### Vivere pericolosamente

La questione occupa, oramai inesorabilmente, i talk show televisivi e le pagine dei giornali a corto di notizie. Come mai tante persone abbandonano una vita agiata e apparentemente soddisfacente per partecipare a rischiosi rally? Perché si arrampicano faticosamente in cima a montagne che potrebbero facilmente raggiungere in seggiovia? Perché guidano, per fare nostre le parole di una canzone di qualche anno fa. "a fari spenti nella notte per vedere se poi è così difficile morire"? Perché scelgono di vivere situazioni che comportano inutili rischi inutili? Ma sono davvero "inutili"? O, in certe personalità, la paura, non solo quella legata all'ebbrezza dell'esplorazione e dell'avventura, serve ad alimentare particolari energie psichiche che altrimenti avvizzirebbero? Non abbiamo certo qui la pretesa di trovare una risposta. Ci basti sapere che sul fascino intrinseco del rischio si basano lucrose attività. Ad esempio la gestione dei casinò.

Nei giochi d'azzardo (il termine deriva dall'arabo medievale az-zahr, il dado), non esistendo alcun margine per l'abilità dei giocatori, il piacere risiede essenzialmente nell'azzardo stesso che può tradursi nell'attesa spasmodica della vincita (o della perdita, come magistralmente narratoci da Dostoevskij). Secondo il cosiddetto buon senso c'è azzardo e azzardo anche se l'incallito biscazziere che punta un patrimonio al tavolo da gioco, dal punto di vista dei benefici attesi, e cioè la probabilità di vincita moltiplicata per l'entità di questa, potrebbe non rischiare di più dei tantissimi probi cittadini che, ormai sempre più spesso, spendendo qualche biglietto da mille, acquistano milioni di biglietti della lotteria. Quello che, invece, differenzia nettamente le due situazioni è l'entità della perdita alla quale è disposto ad esporsi il giocatore; un concetto questo che viene attentamente ponderato quando, ad esempio, si stabilisce il costo di un biglietto della lotteria o, facendo un ragionamento speculare, l'entità del premio mensile da pagare per una polizza assicurativa. La polizza assicurativa, infatti, può essere vista come una specie di "lotteria alla rovescia" in quanto il contraente preferisce una sicura piccola perdita determinata (il premio) al fine di evitare una poco probabile grande perdita.

Gli studi per valutare quanto si sia disposto a mettere in gioco, e cioè l'accettazione del rischio da parte di determinate fasce sociali e culturali di popolazione, sono molto complessi e più avanti accenneremo a qualcuno di questi. Ma, tornando all'argomento di questo libro, quando la perdita possibile è grande, ad esempio è messa in forse la salute o, addirittura, la vita, qual è il comportamento della popolazione? Prima di inoltrarci in questa questione è opportuna una puntualizzazione sull'affidabilità delle ricerche inerenti il rischio.

## Conoscere il rischio

Spesso i testi dedicati all'analisi del rischio si fregiano di tabelle che confrontano le aspettative di vita e quindi la probabilità di morte prematura per differenti professioni o stili di vita. Esistono ormai centinaia di queste tabelle che, solitamente, pongono al primo posto il vizio del fumo e negli ultimi posti il vivere nei pressi di una centrale nucleare. In realtà, soprattutto negli ultimi anni l'affidabilità di queste tabelle è stata messa in dubbio da non pochi ricercatori i quali hanno posto in rilievo come sia scorretto confrontare dati raccolti impiegando differenti metodologie. Per capire queste perplessità, bisogna soffermarsi brevemente sui rischi legati agli effetti stocastici, ovvero agli effetti senza dose di soglia, per cui la probabilità che si abbia l'effetto, piuttosto che la mera gravità dell'effetto, è legata a tutta una serie di funzioni difficilmente calcolabili.

Fino a qualche tempo fa gli studi di tossicologia si basavano esclusivamente sul concetto di dose letale; questa era calcolata attraverso test di laboratorio su cavie o analizzando le conseguenze di incidenti. Il valore D.L.50 2, ad esempio, stava ad indicare che, poniamo, due milligrammi di una sostanza provocavano la morte nel 50% per cento dei soggetti esposti mentre, il valore, poniamo, D.L.100 5, stava a significare che cinque milligrammi di quella sostanza provocavano la morte del 100% dei soggetti esposti e, per convenzione, il lasso di tempo che intercorreva tra l'esposizione alla sostanza e la morte del soggetto era circoscritto a pochi giorni. Negli ultimi decenni, invece, il caparbio lavoro di alcuni epidemiologi, sostenuto da una crescente consapevolezza dei pericoli derivanti dall'industria chimica e dall'impiego dell'energia nucleare, ha portato al concetto di rischio a medio e lungo termine e che può prodursi a seguito dell'esposizione continuata a dosi infinitesime di una sostanza chimica o radioattiva. Le implicazioni sociali che comporta questa seconda scuola epidemiologica sono evidenti: basti pensare ai danni biologici che possono comportare determinate lavorazioni in fabbrica e che, manifestandosi quando il lavoratore è anziano e quindi fuori del ciclo produttivo, potrebbero essere ignorati dal datore di lavoro. Tra l'altro, va detto che gli studi sui rischi a medio e lungo termine determinati da alcune sostanze, sono estremamente complessi e necessitano d'ingenti finanziamenti che dovrebbero essere erogati dall'autorità pubblica. In realtà, come denunciato da più parti, gli studi di epidemiologia sono il fanalino di coda della ricerca scientifica e le conseguenze sono sconcertanti. Basti pensare che, secondo una stima effettuata, qualche anno fa, dall'Accademia Nazionale delle Scienze degli USA, vi sarebbero circa 48.000 composti prodotti industrialmente, con livelli di produzione di almeno 500 tonnellate l'anno, per i quali le conoscenze sugli effetti a medio e lungo termine risultano essere molto limitate o contraddittorie. Forse, come si è fatto da più parti cinicamente notare, bisognerà aspettare che nuovi incidenti industriali stimolino più approfondite ricerche e quindi più rigorose normative. Un esempio di questa situazione ci è dato dalla Direttiva CEE 82/501 per il controllo dei grandi rischi industriali che elenca soltanto 178 sostanze chimiche come elementi di rischio da sottoporre a particolare controllo. Ma anche per questo pur limitatissimo numero di sostanze, le conoscenze tossicologiche sono abbastanza insoddisfacenti tant'è vero che il metilsocianato (che era contemplato nella tabella CEE solo per quantità superiori a una tonnellata) è stato precipitosamente riclassificato "a rischio" per una soglia minima di 150 chilogrammi soltanto dopo la tragedia di Bhopal (2.500 morti, 80.000 feriti gravi) determinato, appunto, da una fuga di questa sostanza.

Un caso a sé è poi costituito dalla valutazione del rischio costituito dalla radioattività per le quali esistono le più svariate "scuole" di pensiero; basti pensare, ad esempio, che le stime dei decessi attesi a seguito dell'incidente di Chernobyl oscillano dai 200 morti nei prossimi venti anni stimati dall'Agenzia internazionale di radioprotezione (IRCP) ai 300.000 stimati, per lo stesso periodo, da autorevoli istituti e ricercatori. Quando poi si



pretende di calcolare i rischi ai quali saranno esposti i discendenti dei soggetti esposti a radiazioni, le polemiche tra epidemiologi e tra i vari analisti del rischio assumono il tono di rissa.

Una tale situazione d'incertezza, come già detto, necessiterebbe di scrupolose indagini prima di immettere nei cicli di produzione e quindi nell'ambiente nuove sostanze. In realtà, almeno per quanto concerne i danni biologici determinati da radiazioni ionizzanti, si è arrivati a porre sotto segreto militare per 35 anni gli studi sulle conseguenze della contaminazione radioattiva alla quale erano state esposte le popolazioni di Hiroshima e Nagasaki, forse per permettere la continuazione di test nucleari nell'atmosfera. Parimenti, così come denunciato anni fa dalla Associazione Internazionale di Radiologia, negli anni '50 il governo statunitense chiudeva ogni finanziamento alle ricerche inerenti gli effetti a medio e lungo termine delle radiazioni ionizzanti.

### Accettare il rischio

Lo studio dell'accettabilità del rischio, e cioè quanto si è disposti mettere a repentaglio per ottenere un vantaggio, affonda le sue radici nelle scienze economiche, in particolare l'econometria, e conobbe, agli albori del diciottesimo secolo, un'insospettabile popolarità grazie alla diffusione un gioco di società: il gioco di San Pietroburgo. Il gioco è semplice. Si lancia una moneta non truccata finché, dopo un certo numero di tiri ( $n$ ), non viene testa; a questo punto il gioco finisce e il giocatore riceve  $2 \times n$  ducati. Il problema consiste nel sapere quanti ducati il giocatore dovrebbe essere disposto a pagare per partecipare al gioco. Le soluzioni proposte da vari studiosi, tra i quali il Bernoulli, al gioco di San Pietroburgo diedero vita ad un concetto strettamente connesso all'analisi della percezione del rischio quello di utilità. È cioè un giudizio che il soggetto esprime sull'oggetto.

Essendo un parametro squisitamente soggettivo, l'utilità è enormemente influenzata da fattori demografici, sociali, culturali e gli studi sulla percezione del rischio e l'accettazione di questo si contano ormai con cifre a quattro zeri. Alcuni di questi studi sono davvero avvincenti. Ad esempio, una ricerca condotta nel 1993 negli Stati Uniti evidenziava che le donne e i non-bianchi tendono più degli uomini bianchi a considerare molte cose ad alto rischio. Secondo gli autori della ricerca, questo dipenderebbe dal ruolo preminente che gli uomini bianchi hanno nella società che ha prodotto tecnologie attualmente percepite come pericolose e, avendo contribuito a costruire sistemi tecnologici dai quali traggono i maggiori benefici, tendono a vederli come positivi. Un'altra ricerca evidenziava l'importanza del livello d'istruzione nella percezione del rischio: generalmente gli adulti che hanno frequentato l'università tendono meno di quelli con basso livello d'istruzione a considerare alcune cose altamente pericolose. Questo dipenderebbe dal fatto che le persone più istruite hanno la sensazione d'avere un maggior controllo, sia sulla propria vita che sulla società nel suo complesso. E una situazione che si pensa di potere controllare è sempre ritenuta meno pericolosa, come dimostrato dalla circostanza che la maggior parte degli adulti preferisce guidare piuttosto che stare seduta accanto al guidatore o l'ansia che avvince i passeggeri dei voli di linea, notoriamente più sicuri dei viaggi in automobile. Un'altra ricerca afferma che i rischi che si corrono involontariamente sono più temuti di quelli volontari, circostanza evidenziata dalla crociata contro il "fumo passivo" che imperversa negli Stati Uniti. Le ricerche, come già detto, sono numerosissime e non ci è possibile qui soffermarsi più di tanto; interessiamo quindi del rapporto che s'instaura tra popolazione e autorità preposta alla riduzione del rischio.

Le spese di un governo per la sicurezza vengono in parte determinate dai responsabili eletti che, presumibilmente, basano le loro decisioni sulla reazione favorevole o

sfavorevole del pubblico. Ma dato che esperti e pubblico (e, quindi amministratori) sono spesso in disaccordo su quali siano i fattori di rischio sono anche in disaccordo su come affrontarli. A tal riguardo, qualche anno fa fece scalpore un rapporto, commissionato dal governo americano ad un'autorevole società di risk analysis, che, dati alla mano, suggeriva di stornare i fondi stanziati per l'eliminazione dei rifiuti tossici destinandoli ad un progetto di monitoraggio e riduzione dei livelli di radon. In effetti, questo gas cancerogeno (che, in alcune aree, sgorgando dal sottosuolo si accumula nei piani bassi delle case) sarebbe responsabile ogni anno negli USA di ventimila tumori all'apparato polmonare ma essendo un elemento "naturale" non è visto con la stessa apprensione che suscitano le cose prodotte dall'uomo e la proposta non sortì alcun effetto. E questo anche perché le comunità che vivono nelle prossimità degli impianti di smaltimento di rifiuti tossici avrebbero potuto conquistarsi, sui mass media, uno spazio molto più significativo di quello di una popolazione esposta al radon, certamente più numerosa ma disseminata su tutto il territorio nazionale. Stessa situazione evidenziata da una ricerca che confrontava i costi della sicurezza in alcune miniere statunitensi (circa venti milioni di dollari per ogni vita salvata) con quelli molto più ridotti (50.000 dollari per ogni vita salvata) per aumentare lo standard di sicurezza nelle autostrade. Una situazione ancora più clamorosa è stata, poi, rilevata confrontando i costi di campagne di prevenzione. Ad esempio, c'è chi ha valutato il rapporto costi benefici delle campagne di prevenzione dell'AIDS con quelle finalizzate a ridurre il tabagismo, o insegnare elementari tecniche di trattamento dei traumatizzati stradali, o imporre l'uso delle cinture di sicurezza... evidenziando l'incongruenza di scelte spesso dettate dall'emotività del momento.

Ma, al di là della sopravvalutazione o meno del rischio operato da un'opinione pubblica, spesso in balia delle mode del momento, cosa significa per gli esperti "accettare il rischio"? Svitati istituti di ricerca e organismi internazionali si sono industriati per meglio definire questa "accettabilità" realizzando vere e proprie tabelle che spaziano da termini quali "de minimis" (mutuato dal lessico giuridico "De minimis non curat lex", identificante il rischio che può essere ignorato "con sicurezza") a "nei limiti del possibile" (to the extent feasible, citato in un'importante legge statunitense, l'Occupational Safety and Health Act) a "nei limiti ragionevolmente possibili" (As Low As Reasonably Achievable, citato in molti rapporti della US Nuclear Regulatory Commission)... Come si vede, si tratta di termini che, lungi dal lasciare intravedere una qualche "oggettività" sono pesantemente connotati da fattori sociali, culturali e psicologici.

Nonostante ciò, le tabelle e le comparazioni tra i vari livelli di accettabilità del rischio, spesso ammantate di un'aureola di "scientificità", si susseguono incessantemente. Tra l'altro, facendo nostre le parole di un'attenta studiosa di percezione del rischio, Mary Douglas, gli esperti del rischio, saliti in auge verso la fine degli anni settanta, preservando la loro ingenuità sugli aspetti culturali, hanno finito per provocare una desertificazione intellettuale in loro stessi e un generale impoverimento del loro discorso continuando a presentare l'assunzione di rischio come una questione di mera scelta personale. C'è un motivo a questa impostazione. Come i membri di altre professioni liberali, gli esperti di rischio (solitamente ingegneri e quindi insofferenti per deformazione professionale verso le scienze sociali) non desiderano avere orientamenti politici e si sforzano di restare "obiettivi". Sfortunatamente per queste buone intenzioni, il discorso sul rischio è intrinsecamente politico e forse questi loro sforzi non sono la cosa migliore che si possa fare per ottenere una visione obiettiva. Un modo per preservare l'obiettività e allo stesso tempo per difendere l'integrità professionale è, invece, quello di disporre di una teoria sulle culture e di un metodo per confrontarle. Mettendo tra parentesi la cultura come se non rivestisse alcuna importanza, invece, l'analista del rischio ha finito per asserire l'egemonia della propria cultura e ha assunto che tutti gli uomini nel mondo abbiano le medesime

reazioni e le stesse preferenze contemplate nella cosiddetta “teoria delle scelte razionali” che impazza in non poche scuole di analisi del rischio.

Privo delle tecniche per riconoscere l'ideologia prevalente, l'analista del rischio ha finito, quindi, per riversare il proprio orientamento professionale sull'oggetto di studio e invece di obiettività ha ottenuto un trinceramento ideologico. Analoghe critiche possono essere mosse alle metodologie d'analisi degli studi di accettazione del rischio che, nella stragrande maggioranza dei casi, si ostinano a considerare le opinioni del singolo individuo visto come un essere isolato, sovrano delle proprie opinioni, senza legami sociali. E questo nonostante si sappia per esperienza che chiunque prenda una decisione importante senza consultare né essere influenzato dalle persone che gli stanno accanto, sarà severamente criticato, e che chiunque agisca senza tener conto del consiglio dato non riceverà alcun aiuto se poi avverrà la peggiore delle ipotesi.

### I limiti della prevenzione

Focalizzando il discorso sulla percezione dei rischi determinati da disastri, si nota come, ad inficiare l'applicazione di politiche di prevenzione contribuiscano svariati limiti di natura squisitamente sociale. Il primo è quello della prevedibilità. Non sempre la constatazione di un potenziale rischio da parte degli scienziati si traduce in una consapevolezza diffusa tra la popolazione interessata che preferisce, quindi, ignorare il rischio. Questo si verifica, soprattutto, quando il disastro si abbatte con una frequenza tale da non permettere lo strutturarsi di una “sub-cultura da disastro”. Un esempio ci è dato dai terremoti: essi, nel nostro Paese, raramente hanno colpito comunità così assiduamente da determinare la nascita di una “memoria storica”. In altre parole, i terremoti disastrosi colpivano comunità che già avevano dimenticato cosa significasse un disastro tellurico e che, perciò, non erano disponibili ad investire considerevoli risorse per consolidare le proprie abitazioni per un evento che aveva colpito tre-quattro generazioni prima e del quale, quindi, non era più credibile la minaccia. A tale riguardo, si è molto ironizzato, ad esempio, sul fatto che scavando tra le macerie di un comune distrutto dal terremoto del 1980 si fosse rinvenuta una lapide nella quale i cittadini “ringraziavano” il sindaco che, decenni addietro, era riuscito a far cancellare il comune dall'elenco di quelli dichiarati sismici. Non molti, comunque, hanno considerato che quel provvedimento (e la conseguente soppressione delle normative antisismiche che implicano mediamente un aggravio del trenta per cento sui costi della costruzione di un edificio) aveva permesso in quel comune uno sviluppo edilizio incomparabilmente superiore a quello dei comuni limitrofi. Una politica certamente condannabile ma che trovava il suo essere nel sostanziale appoggio politico e quindi elettorale offerto dalla popolazione. A tal proposito vi è da dire che, anche oggi, un amministratore che volesse intraprendere nel proprio comune una politica di prevenzione, in assenza di un'attenta ed assidua campagna d'informazione e di educazione rischierebbe di pagare un pesante scotto elettorale.

Il secondo ostacolo che si trova ad affrontare un soggetto pubblico è dato dal limite dell'accettabilità sociale. Fare opera di prevenzione, come abbiamo accennato, costa; il consolidamento antisismico di un edificio richiede cifre certamente inferiori a quelle che sarà necessario spendere dopo il sisma ma, comunque, abbastanza ingenti. Questo, soprattutto in considerazione del fatto che buona parte del patrimonio edilizio è di proprietà di piccoli capitalisti ed è dato in fitto, determina un disinteresse da parte dei privati al rispetto delle normative antisismiche. Ovviamente, dovrebbe essere lo Stato a promuovere una cultura di prevenzione in questo senso cominciando a rendere antisismici gli edifici di sua proprietà e concedendo mutui a tasso agevolato a quanti volessero consolidare la propria abitazione. In realtà, quasi niente è stato fatto in questo campo in Italia anzi, la

relativamente recente legislazione di “condono edilizio” (che ha permesso di accatastare anche edifici costruiti in difformità alle norme antisismiche in aree soggette a terremoti) ha finito per premiare chi, in spregio ad ogni considerazione sociale, aveva costruito, abusivamente, edifici destinati a crollare al prossimo terremoto.

Un altro ostacolo ad una politica di prevenzione è dato dal limite dell'opportunità sociosistemica, in particolare dal fatto che, come abbiamo già detto, l'Italia è uno tra i pochissimi paesi industrializzati che, nonostante tutta una serie di leggi (ad esempio il reiterato decreto legge 649/94) lo escludano formalmente, concede contributi ai privati danneggiati da calamità naturali. Nelle altre nazioni l'inesistenza o quasi di una politica assistenziale, se da un lato può apparire spietata, dall'altra, certamente, ha i suoi risvolti positivi in quanto determina un rispetto delle normative di prevenzione obbligando il privato al consolidamento dell'abitazione (o alla non edificabilità di costruzioni particolarmente esposte alle violenze dell'ambiente) per evitare di stipulare polizze assicurative con premi elevatissimi.

### La sindrome di Cassandra

Un altro aspetto che inficia l'applicazione di politiche di prevenzione è dato dal rifiuto delle popolazioni ad essere informate sui rischi ai quali sono esposti. Quest'atteggiamento è etichettato come Cassandra Syndrome, dal nome di un personaggio della mitologia greca che, per aver rifiutato le profferte amorose di Apollo, fu condannata al tragico destino di prevedere le sciagure senza essere mai creduta. Uno degli esempi più famosi di questa sindrome, si ebbe a Harrisburg, in Pennsylvania, qualche mese dopo l'emergenza nucleare di Three Miles Island che aveva obbligato all'evacuazione 250.000 persone: lì la popolazione rifiutò di sottoporsi alle analisi periodiche proposte dallo Stato al fine di accertare l'eventuale insorgere di tumori e leucemie, mentre a Savannah River, sede di un impianto nucleare militare, la popolazione arrivò addirittura ad assaltare la sede di un'organizzazione ecologista “colpevole” di parlare del pericolo delle radiazioni. In questi casi, il rifiuto d'essere informati poteva certo essere spiegato considerando che la conseguenza più probabile di una grave contaminazione radioattiva è il cancro, un male ritenuto universalmente un'inappellabile condanna a morte del quale, solitamente, si preferisce ignorare l'esistenza, rimuovendo completamente la paura e rifiutando nettamente qualsiasi prevenzione (lo dimostra il comportamento dei fumatori incalliti, o la scarsa partecipazione delle donne alle analisi di routine che permettono d'intervenire precocemente contro le degenerazioni mammarie e uterine). La rimozione della percezione del pericolo, tuttavia, può anche essere spiegata con la rassegnazione di chi è disposto a subire gravi rischi personali pur di continuare ad avere un lavoro, o a guadagnare un po' di più. Un esempio drammatico ci viene dalla Russia: ancora oggi sono in molti a lavorare negli impianti nucleari danneggiati di Chernobyl, attirati dal salario relativamente più elevato rispetto alle possibilità offerte dalla zona, e molti scelgono addirittura di fare straordinari, e di lavorare seguendo ritmi massacranti della durata di otto-dieci ore, superando, apparentemente senza problemi psicologici, le quattro ore d'esposizione alle radiazioni consentite per ogni turno. E non è un caso che questo atteggiamento sia prevalente nel Terzo Mondo e nei Paesi a basso reddito, dove le multinazionali dislocano di preferenza tutte quelle lavorazioni che i Paesi ricchi rifiutano di accogliere per ragioni ambientali.

### Un Paese vulnerabile

Nell'ambito delle scienze urbanistiche sono stati identificati due tipi di vulnerabilità: la vulnerabilità territoriale e la vulnerabilità sistemica. La prima connessa agli aspetti prevalentemente geografici del territorio e all'impatto di questi sulle funzioni che in esso si svolgono, la seconda è intrinseca al funzionamento delle reti e dei sistemi. È evidente che i due tipi di vulnerabilità sono strettamente correlati. L'ambiente, ad esempio, è continuamente sottoposto ad una trasformazione ad opera dell'uomo mentre le attività umane sono, a loro volta, pesantemente condizionate dall'ambiente e dalle modifiche che in esso si svolgono. Un esempio di questa interfaccia può essere dato accennando brevemente ad alcuni aspetti della vulnerabilità territoriale e sistemica in Italia.

Dal punto di vista morfologico il nostro Paese presenta una situazione particolarmente difficile: su una superficie complessiva di 301.000 chilometri quadrati, ben 106.000 sono occupati da montagne e altri 125.000 chilometri quadrati sono occupati da colline; le aree di pianura sono, quindi, poco più di 70.000 chilometri quadrati, appena il 23 per cento del territorio nazionale. Questa situazione fa sì che buona parte del territorio italiano risulti esposto al rischio alluvionale; nel Veneto, ad esempio, il 15,66% del territorio (dove risiede il 24,79 della popolazione) è esposto ad inondazioni; in Toscana questa percentuale è del 13,60 (15,65 della popolazione), in Emilia Romagna è del 11,23 (14,98 della popolazione). Buona parte del territorio italiano conosce, inoltre, un progressivo e notevole corrugamento e sollevamento, soprattutto nella dorsale appenninica. Questo fa sì che i rilievi siano particolarmente "giovani", non del tutto "plasmati" dagli agenti atmosferici e quindi particolarmente soggetti ad un'opera di erosione e demolizione intensa per effetto dell'azione combinata di piogge, venti, gelo, corsi d'acqua, ghiacciai... Per completare questo quadro bisogna accennare alle particolari condizioni meteorologiche che caratterizzano il nostro paese. Se all'Italia sono risparmiati disastri meteorologici come i colossali uragani che si abbattano in Asia o nel golfo caraibico, il regime delle piogge in Italia non può certo dirsi tranquillo. Grazie alla particolare posizione geografica della nostra penisola e soprattutto alla sua conformazione montuosa, piogge intense e concentrate in brevi periodi creano le premesse per rovinose alluvioni e frane, soprattutto nelle Alpi Orientali, in Sardegna e lungo il versante tirrenico.

Ad aggravare questa situazione sono intervenuti particolari processi legati alle vicende politiche ed economiche della storia italiana. Primo tra tutti l'emigrazione che ha spopolato le aree interne. Già nel 1948 il Rossi Doria scriveva a proposito delle aree interne del Mezzogiorno <<La morte degli insediamenti umani in montagna potrebbe significare l'inizio di grandi rovine nei luoghi dove le attività umane si esercitano e si concentrano.>> I fatti purtroppo hanno dato ragione a questa affermazione. Dissesto idrogeologico, gravissimi problemi ambientali, sovraffollamento delle aree costiere e padane... sono tutti problemi che affliggono in maniera gravissima il territorio italiano e che possono essere fatti risalire ad un perverso processo economico e politico di cui l'esodo dal Mezzogiorno (3 milioni di emigrati nel solo decennio 1961-71) o l'abbandono delle campagne (4 milioni di unità lavorative in meno, dal 1951 al 1971) o la crescita abnorme delle aree metropolitane (che passano da 3 a 13 milioni di abitanti, dal 1951 al 1971) sono solo le più vistose tappe di un processo di compromissione del territorio la cui gravità comincia solo oggi ad essere percepita da vasti strati della popolazione.

Ma accenniamo ad altri aspetti della vulnerabilità territoriale italiana; tra questi una certa rilevanza è data dalle fluttuazioni climatiche. In Italia risultano essere rare escursioni termiche come, ad esempio, quelle conosciute annualmente da numerose metropoli statunitensi (picchi termici come +42 gradi in estate o -22 gradi in inverno sono abbastanza frequenti in città come New York o Chicago). Da questo, comunque, ne consegue che le metropoli italiane sono del tutto impreparate ad affrontare situazioni climatiche definite "eccezionali", ma che si ripropongono, in effetti, mediamente ogni trent'anni. Il collasso dei trasporti e quindi degli approvvigionamenti (verificatosi nel

gennaio 1986 e durato, per fortuna, solo pochi giorni) a seguito del gelo che paralizzò il traffico ferroviario in numerose stazioni (tra le quali gli importantissimi scali di Roma e Milano) e che bloccò numerosi assi stradali, fa testo a riguardo.

Estremamente alta risulta poi la vulnerabilità del territorio italiano ad eventi tettonici. Attraversato da numerose faglie sismiche, il nostro paese è caratterizzato da una alta sismicità. Come già detto, si tratta, per lo più di terremoti che presentano un "periodo di ritorno" abbastanza lungo e che non permettono, quindi, lo strutturarsi di una "memoria storica" tra le popolazioni. In pratica, i terremoti finiscono per colpire una popolazione del tutto impreparata ad affrontarli. Da questo punto di vista anche terremoti con una magnitudo di certo non paragonabile ai colossali sismi che sconquassano vastissime zone costiere dell'Oceano pacifico hanno (anche per la particolare conformazione orografica, geologica ed urbanistica del territorio italiano) provocato nel nostro paese moltissimi danni e vittime. A questo si aggiunga la presenza di numerosi vulcani: tutta la dorsale tirrenica della penisola italiana è costellata da complessi vulcanici (i Monti Sabatini, i Colli Albani, i Campi Flegrei, il complesso Somma Vesuvio...) che hanno eruttato in un periodo geologico relativamente recente. Queste regioni, al pari dell'area etnea, anche per via dell'eccezionale fertilità del suolo prodotta dai materiali piroclastici eruttati, conoscono antichi insediamenti urbani e risultano ancora oggi densamente popolate.

## Disaster Management

Se lo studio della vulnerabilità territoriale italiana risulta soddisfacente non così può dirsi per l'analisi della vulnerabilità sistemica che solo da poco tempo in Italia comincia ad essere studiata da ricercatori indipendenti. La divulgazione dei primi studi sull'argomento è stata resa possibile dall'approvazione della Legge 382 dell'11 luglio 1978 istituyente organismi civili-militari (come la Commissione Nazionale per la Classificazione dei Punti Sensibili, la Commissione Interministeriale per lo Studio dei Trasporti Nazionali, la Commissione Interministeriale Rifornimenti, il Comitato Interministeriale Difesa Industriale, La Commissione Interministeriale per le Telecomunicazioni...) preposti ad analizzare alcuni aspetti specifici della vulnerabilità sistemica italiana, che ha permesso l'accesso ad alcuni degli studi elaborati da queste commissioni anche a personale non in possesso di nulla osta di sicurezza. Il permanere dell'alone di segretezza intorno a questi studi si giustifica, secondo le versioni ufficiali, col fatto che questi potrebbero avere una importanza strategica per un eventuale "nemico" (sia esso uno stato estero o una organizzazione eversiva) che potrebbe utilizzarli per sferrare un attacco militare o terroristico. In realtà in una società moderna come la nostra, dove è relativamente facile procurarsi informazioni e da queste ricostruire quelle che ci si ostina a considerare segrete, non ha molto senso ostinarsi a coprire con una coltre di mistero notizie riguardanti, ad esempio, l'autonomia nazionale in caso di embargo petrolifero o di blocco nell'approvvigionamento elettrico o di interruzione di alcuni tratti della rete ferroviaria o stradale... Da questo punto di vista è certamente illuminante l'esperienza statunitense dove, da decenni ormai, gli studi sulla vulnerabilità sistemica sono praticamente accessibili a tutti e dove si è sviluppato un interessante dibattito sulla vulnerabilità sistemica a fattori endogeni o esogeni.

Lo studio della vulnerabilità sistemica e del Disaster Management (termine che può essere tradotto come la disciplina che studia la mitigazione dei disastri) ha origine negli USA, intorno agli anni '50, a seguito degli studi effettuati, per conto del Ministero della Difesa, dall'urbanista Tracy B. Augur sulla risposta che bisognava dare a livello territoriale per fronteggiare un attacco nucleare sovietico. Al di là della validità o meno di questi studi (si trattava sostanzialmente di piani di evacuazione della popolazione e di riconversione dell'apparato produttivo/logistico nazionale) è interessante notare come in questi

confluissero tutta una serie di discipline che allora cominciavano ad interessare gli urbanisti come la ricerca operativa, la teoria dei sistemi, l'analisi del rischio. Più o meno negli stessi anni nella Confederazione Elvetica, uno staff di urbanisti facenti capo all'Università di Friburgo cominciava ad approfondire e a sistematizzare tutta una serie di concetti che regolavano il cosiddetto "Piano Wahlen", che aveva garantito alla Svizzera l'autosufficienza durante il secondo conflitto mondiale. Progressivamente il Disaster Management ha perso la sua originaria connotazione militare diventando una disciplina che si occupa prevalentemente della pianificazione delle emergenze provocate da calamità naturali giungendo ad essere oggi, secondo uno studio redatto dal DHA (il dipartimento delle Nazioni Unite preposto all'affrontamento dei disastri), materia di insegnamento in ben 54 facoltà universitarie e in 22 istituti post universitari.

### Piani di emergenza

Uno dei sistemi per ridurre il rischio è attivare una serie di procedure finalizzate a minimizzare gli effetti del disastro e cioè attuare un piano di emergenza. Un piano di emergenza può definirsi come una serie di procedure da affidare ad identificabili persone, per affrontare un disastro o un allarme. Convenzionalmente, i piani di emergenza si suddividono in piani di soccorso (Relief Plan, attivati da personale residente all'esterno dell'area minacciata o colpita dal disastro) e piani di autoprotezione (Self Safety Plan, attivati da personale residente all'interno dell'area). Esistono numerose metodologie per la redazione di quest'ultimo tipo di piani, che possono avere diversi livelli di complessità, di estensione territoriale e di livello di manovra (intesa come concatenamento di operazioni svolte da differenti soggetti). Si va dai sofisticatissimi piani, costati milioni di dollari quali, ad esempio, l'Earthquake General Plan dello Stato della California ai quattro foglietti sciattamente redatti che costituiscono, quasi sempre, i cosiddetti "piani di protezione civile" italiani. Tutti i piani di emergenza degni di questo nome scaturiscono, comunque, dalla interpolazione di tre griglie di analisi: la vulnerabilità territoriale, la vulnerabilità sistemica e la disamina delle risorse disponibili.

Un piano di emergenza nasce sostanzialmente da uno studio sulla vulnerabilità del territorio, sulla possibilità che questo sia investito da un evento disastroso e sull'analisi del rischio massimo ipotizzabile. Questa analisi può essere quantizzata effettuando una lettura degli eventi calamitosi che si sono verificati in passato nel territorio in esame (e che possono, quindi, riproporsi) e/o evidenziando se nell'area sono presenti strutture (ad esempio dighe, stabilimenti industriali, linee ferroviarie o stradali percorse da convogli pericolosi...) che hanno provocato disastri in altre realtà. Effettuata questa prima fase si passa alla redazione e, soprattutto, alla quantificazione degli scenari di disastro.

La definizione di uno scenario varia da disastro a disastro e può essere definita da una lettura deterministica o stocastica dell'evento ipotizzato. L'analisi deterministica segue percorsi dettati da considerazioni oggettive quali, ad esempio, quelle sostenute da S.T. Algermissen, M.J. Bowden e H. Cochrane sulla dinamica dell'emergenza del prossimo disastroso terremoto che colpirà la California e che potrebbe avere una magnitudo 8.3, e caratteristiche simili al Big Quake del 1906. Questo scenario dà, ad esempio, una probabilità di accadimento del 33% al crollo del 35% degli edifici alti da 5 a 10 piani costruiti prima del 1911 sui terreni argillosi nell'area del porto. A seconda dell'ora e del giorno del sisma ci sarebbero nella Bay Area tra 1.000 e 9.000 morti immediati e 7.000-40.000 feriti gravi; la dinamica e il controllo di eventuali incendi (probabilità di accadimento del 27%) produrrebbe da 200 a 70.000 senza tetto... Questo scenario è stato realizzato utilizzando parametri oggettivi quali l'accelerazione impressa dal sisma, le caratteristiche geologiche dei terreni di fondazione, la vulnerabilità degli edifici e degli impianti, la concentrazione delle persone nel corso dei giorni e delle ore, la direzione e la velocità del vento... Questo scenario deve essere, comunque, integrato con la definizione delle

dinamiche che si innescherebbero nella popolazione e nelle strutture preposte all'emergenza. E' evidente che per la definizione di questo tipo di scenario non é più possibile affidarsi a discipline deterministiche come la sismologia, la geologia, l'ingegneria civile... ma bisogna addentrarsi in campi difficilmente quantizzabili come la sociologia, la psicologia, la ricerca operativa.

Esistono sostanzialmente due metodi per analizzare le relazioni che vanno a configurarsi nell'area del disastro; il primo si basa su un metodo euristico che delinea, cioè, le tendenze di fondo senza avere la pretesa di definire parametri quantizzabili; il secondo si basa, invece, su un metodo deterministico e su complicati algoritmi che pretendono di individuare più o meno esattamente i parametri di comportamento degli individui.

Tra i vari strumenti del primo campo di analisi, un posto di rilievo spetta, certamente, ad un metodo già largamente impiegato nella pianificazione territoriale, detto "Tecnica di Delfi", adattato per i disastri da H. Linstone, e che consiste, sostanzialmente, nel selezionare un gruppo di esperti in varie discipline che sono di volta in volta consultati separatamente sulla credibilità degli scenari ad essi prospettati e sulle eventuali modifiche da apportare al piano ad essi sottoposto. E' evidente che il limite di questo metodo é rappresentato dal "buon senso" del redattore degli scenari che potrà tenere in conto o meno i suggerimenti forniti dagli esperti. Come conseguenza di ciò il prodotto finale che scaturirà dall'utilizzo della "Tecnica di Delfi" non sarà molto diverso o molto migliore di quello realizzato da un singolo analista territoriale dotato di una buona immaginazione e di una buona cultura.

Il secondo metodo, invece, tende -forse un po' troppo semplicisticamente- a considerare il territorio e la popolazione come un sistema omogeneo che può essere sintetizzato da un algoritmo e quindi da un programma per computer. Il principale problema da risolvere in questo caso é certamente quello di dare valori numerici a situazioni abbastanza impalpabili come il "comportamento della folla" o il "panico"; si ricorre allora a complesse indagini sociologiche per conoscere quale sarà il comportamento del "sistema antropico" durante il disastro. Per raggiungere questo scopo esistono due strade: la prima é la disseminazione di questionari rivolti alla popolazione per capire come si é comportata in una determinata emergenza e/o come, verosimilmente si comporterebbe in una futura; la seconda consiste nel confrontare disastri simili per comprendere e quantizzare le regole che soprintenderebbero al comportamento del "sistema antropico".

#### Gli scenari del disastro

Ma al di là della pretesa di tradurre in algoritmi (magari utilizzando, così come é stato fatto di recente, la teoria delle catastrofi) situazioni così complesse come l'emergenza in un'area urbana, la disseminazione di questionari e l'utilizzo di sofisticate tecniche di ricerca operativa risulta, comunque, indispensabile in un'altra fase del piano e cioè per censire e utilizzare le forze da impegnare nell'emergenza. Sono state elaborate a tal proposito particolari schede che analizzano e danno un valore numerico a svariati parametri quali la composizione del nucleo familiare del personale intervistato, la distanza della sua abitazione dal luogo di lavoro, se questa risiede in un edificio antisismico o in un'area a rischio... e che possono essere inseriti in appositi programmi per computer. Da questo scaturisce l'ossatura del piano di emergenza che vede l'immediata attivazione, ad esempio dopo un forte sisma, del personale composto prevalentemente dai dipendenti degli enti locali.

Ma l'attivazione di questo personale in una situazione di emergenza non può non creare numerosi problemi. Un piano di autoprotezione per terremoto, ad esempio, dovrebbe vedere, subito dopo il primo impatto del sisma, ogni dipendente al posto e al compito che gli é stato affidato dal piano: il vigile urbano a presidiare quel determinato incrocio, il netturbino a spalare le macerie in quella zona, l'assistente sociale ad aiutare la



popolazione in quell'area di soccorso, il medico dell'ASL in quel centro di medicazione... e così via. E' evidente, comunque, che solo una parte di questo personale, se pur responsabilizzato, addestrato ed equipaggiato, si impegnerà effettivamente durante l'emergenza e questo perché il disastro può verificarsi improvvisamente trovando, ad esempio, il dipendente lontano dal posto assegnatogli dal piano o in ferie o ammalato; oppure il dipendente può essere talmente preoccupato della sorte dei familiari da non essere disponibile a impegnarsi concretamente nell'emergenza. Per rispondere a questi problemi i piani per emergenze civili vengono sempre sovradimensionati: affidano, cioè, lo stesso compito a più persone, nella speranza che almeno qualcuno lo attui, e stabiliscono turni di reperibilità per il personale preposto alla direzione dell'emergenza. Ma queste sono soluzioni facili mentre problemi enormemente complessi sorgono nella redazione dei piani di emergenza. Basti pensare alla esigenza di sovrapporre la griglia della vulnerabilità territoriale a quella della vulnerabilità sistemica e di definire, spesso dettagliatamente, i compiti e la catena di comando per i dipendenti degli enti locali che, in un'area metropolitana, possono assommare a decine di migliaia di persone. Va da sé che problemi così particolari possono essere risolti, o almeno affrontati, soltanto con l'utilizzo delle tecniche reticolari di programmazione e di software particolarmente sofisticato.

Con buona pace degli esperti, comunque, non sempre l'esistenza di un dettagliato piano di emergenza garantisce alcunché. Ad esempio, il terremoto che colpì San Francisco il 17 ottobre 1989, nonostante il piano sopra accennato e una colossale esercitazione che, nel settembre 1989, avrebbe dovuto rodarlo, fece andare in tilt tutte le strutture della difesa civile californiana. Tanto per dirne una: a più di tre ore dal sisma, il quartier generale dei soccorsi localizzato a Sacramento non aveva ancora stabilito un contatto con le squadre di San Francisco; dopo cinque ore, le strutture centrali della Civil Defence non sapevano ancora nulla sul crollo dell'autostrada sopraelevata, e gli esperti hanno calcolato che, dei 300 morti causati dal terremoto, una buona metà avrebbe potuto salvarsi se i tempi di soccorso fossero stati dimezzati. Ancora peggio nell'isola giapponese di Okushiri dove l'esistenza di un piano di evacuazione per maremoto non impedì la morte di 400 persone, il 12 luglio 1993; per non parlare della città giapponese di Kobe, colpita nel gennaio 1995 da un disastroso terremoto (4.000 morti): dopo tre giorni non si era riusciti neanche a montare un efficiente ospedale da campo né una tendopoli.

Che dire? Tempo fa Luis Theodore, Joseph P. Reynolds e Francis B. Taylor, tre autorevoli studiosi di Disaster Management, la disciplina che studia la redazione dei piani di protezione civile, scrissero un decalogo per distinguere i reali piani dalle valanghe di inconcludenti scartoffie che riempiono i cassetti dei burocrati di mezzo mondo. Queste, in sintesi, le discriminanti: <<Il Piano copre tutte le emergenze che si possono realisticamente verificare o solo quelle considerate "possibili"? Il Piano si basa su strutture e mezzi che già esistono o su strutture e mezzi che "si prevede che", "saranno", "dovranno"? Esiste qualche autorità pubblica che ha ritenuto valido il piano di emergenza e che, quindi, pagherà di persona se il piano si rivela inefficace? Il Piano è veramente conosciuto dalla popolazione o serve solo a riempire qualche cassetto?>>

Sofferamiamoci su quest'ultimo punto perché ha costituito la discriminante tra la vecchia e la nuova scuola di Disaster Management e un fondamentale elemento di riflessione intorno al quale si è coagulata, negli ultimi anni, una nuova scuola di analisti del rischio che ha come asse portante la capillare diffusione della conoscenza del rischio. In effetti, questo presupposto dovrebbe essere elemento cardine per la pianificazione dell'emergenza, e di ogni società democratica, così come pomposamente recitato da numerosi documenti della Comunità Europea. In realtà, forse con l'unica eccezione dell'area portuale di Rotterdam, complice la "Sindrome di Cassandra" precedentemente esposta, in Europa niente è stato fatto per tenere informate le popolazioni sui rischi che corre e su cosa fare concretamente in caso di emergenza. E i "piani di emergenza" che si

sono redatti seguendo questa impostazione hanno qualcosa di surreale. Come quello per allertare le popolazioni circostanti la centrale elettronucleare di Caorso in caso di incidente nucleare. Lì l'allarme era affidato ad incredibili volantini, di diverso colore a seconda della gravità dell'emergenza ma tutti sovrastati dalla dicitura "State calmi: non è accaduto nulla di grave", che dovevano essere distribuiti fin nei più sperduti casolari intorno alla centrale da personale protetto da tute antiradiazione. Facile immaginare lo sgomento dei componenti di una famigliola, magari svegliati in piena notte, che vedono sulla porta di casa una figura avvolta in una spettrale tuta bianca e celata da una minacciosa maschera antigas, che consegna un tale volantino. Nella ipotesi più probabile avrebbero assalito l'uomo per impadronirsi della tuta, vanificando così l'intero piano di emergenza.

### Il rischio sismico

Da sempre il nostro paese é flagellato da terremoti. Non a caso il termine Enotria che denominava anticamente la Calabria e successivamente l'intera penisola deriva dall'ebraico Nother che significa "terra tremante. Negli ultimi 1.000 anni si sono determinati in Italia almeno 20.000 eventi sismici superiori al terzo grado della scala M.C.S. e, quindi, avvertiti dalla popolazione e registrati dagli storici. Di questi, almeno 200 sismi sono ascrivibili come disastrosi e più della metà si sono verificati nel sud della penisola e in Sicilia (quest'ultima regione con la Calabria ne conta 82, mentre 23 hanno colpito la Campania); circa un terzo dei disastri sismici si sono verificati nel centro Italia (con in testa l'Abruzzo e la Toscana) e i restanti nel nord (soprattutto Friuli e, a distanza, Liguria, Lombardia e Veneto).

Nel nostro paese, comunque, non possono verificarsi quei cataclismi tellurici che sconquassano intere nazioni come la Cina, il Giappone o la California e per difendersi dai quali non sempre é sufficiente abitare in solide costruzioni in cemento armato. In Italia, invece, la stragrande maggioranza delle costruzioni é capace di resistere ai terremoti che sono ipotizzabili nell'area dove esse sono localizzate. Nonostante questa situazione relativamente tranquillizzante la reazione della quasi totalità della popolazione alla percezione di un sisma é sempre più caratterizzata da comportamenti isterici. Ogni terremoto, anche se di modesta entità, diventa pretesto per comportamenti irrazionali: ci si precipita in strada, si tenta di "scappare in macchina" congestionando il traffico per ore e ore, ci si aggrappa al telefono pur sapendo dell'inevitabile blocco delle linee telefoniche, si abbandona il posto di lavoro... Nel nostro paese, in passato la reazione era molto diversa. Come già detto, il riproporsi dei sismi nella stessa area a distanza di più generazioni impediva che si strutturasse una "memoria storica" dell'evento e la reazione era, più che di terrore, di sbalordimento; come quella, per fare nostre le parole del Colletta, <<di un bambino che vede per la prima volta il mare>>. Oggi, invece, grazie ai mass media, l'orizzonte della percezione si è enormemente esteso e così anche un lontano disastro viene ad essere visualizzato come se si svolgesse davanti a noi; ma l'esigenza del mass media di spettacolarizzare l'evento per meglio poterlo "vendere" finisce per selezionare nei reportage esclusivamente scene drammatiche, di distruzione e morte. Tutto quello che é "in piedi" o intatto viene inevitabilmente scartato, cosicché lo spettatore finisce per collegare l'idea di terremoto con quella di sicura e totale distruzione. Questa enfattizzazione del rischio può comportare situazioni drammatiche.

### Il rischio sismico in Italia

Il rapporto tra rischio sismico e sviluppo del territorio italiano é estremamente complesso e articolato fungendo, in molti casi, il sisma da volano per processi economici e politici fino a quel momento in fase embrionale. Le riflessioni in tal senso sono numerose e di antica data, basti pensare agli scritti di Seneca sul colossale sisma che, nell'anno 5 d.C.

sconvolse la Sicilia, provocando migliaia di morti e la conseguente distruzione di raccolti e bestiame, gettando l'Impero Romano, che aveva nella Sicilia uno dei suoi principali granai, sull'orlo di una guerra civile.

I sismi, come già detto, sono una costante nella storia del nostro paese; bisogna, comunque, arrivare al terremoto che nel 1693 devastò la Sicilia orientale per vedere il primo vero intervento urbanistico e territoriale legato alla ricostruzione. L'intervento nelle zone terremotate dell'isola (allora sotto dominio spagnolo) fu affidato a Giuseppe Lanza, duca di Camastra. Salvo a Catania dove egli operò in prima persona, la gestione delle operazioni della ricostruzione dei paesi colpiti fu in gran parte decentrata, venendo per lo più affidata ai baroni e alle comunità locali mentre la ricostruzione degli edifici religiosi venne affidata alle autorità ecclesiastiche. La molteplicità delle parti chiamate in causa comportò, oltre ad una sensibile difformità delle misure adottate da zona a zona, la riproposizione delle vecchie strutture urbane e delle tipologie edilizie tradizionali. Fecero eccezione a questa tendenza le cosiddette "città nuove", ossia i centri che, pur mantenendo l'antica denominazione, furono ricostruiti in un sito diverso da quello originario. Conseguenze urbanistiche ancora più importanti furono quelle determinate dal terremoto calabro del 1783 la cui ricostruzione susseguente a differenza del precedente siciliano, venne condotta in modo unitario e centralizzato. Per comprendere la dinamica innescata da questo terremoto bisogna brevemente accennare alla particolare situazione che stava allora vivendo il Mezzogiorno.

Tra la metà del Settecento e la rivoluzione francese, il Regno delle due Sicilie era diventato reame indipendente con un Borbone, il re Carlo, figlio di Filippo V di Spagna. In questo breve periodo Napoli, capitale del regno, e allora tra le città più sfarzose d'Europa, conobbe una straordinaria stagione culturale e politica garantita dalla collaborazione tra la monarchia e le correnti riformatrici dell'Illuminismo. Ricca del suo affollato porto, del suo artigianato, delle celeberrime fabbriche statali di San Leucio e di Capodimonte, l'affollata metropoli era un vivace centro intellettuale, evidenziato dalla creazione della prima cattedra europea di Economia, affidata all'illuminista Antonio Genovesi. Ma bastava allontanarsi di poco dalla capitale per trovarsi immersi nel medioevo, in territori addirittura inesplorati, dominati da briganti, feudatari ma ancora di più dal clero; basti pensare che nella sola Calabria si contavano all'epoca 14.000 tra preti e monaci con 4.000 chiese e luoghi pii contro appena una cinquantina di baroni. Ed è in questa terra cupa e miserabile che si abbatté il terremoto.

Convenzionalmente gli storici datano questo evento al 5 febbraio 1783 quando un sisma (che assunse nelle aree epicentrali l'XI grado della Scala MCS) sconvolse per circa tre minuti l'intero Mezzogiorno uccidendo nella sola Calabria circa 30.000 persone. Ma questo fu solo il picco di una crisi sismica protrattasi per tre mesi e costellata da non meno di duecento gravi terremoti tra i quali quelli catastrofici del 7 febbraio, del 1 e del 28 marzo. Le conseguenze furono di una gravità difficilmente immaginabile: il paesaggio stesso conobbe una straordinaria metamorfosi che lasciava riconoscere appena ai paesani l'aspetto degli antichi siti. Il terreno si disserrò in larghe voragini facendo inabissare paesi, fiumi, colline; torbidi laghi e torrenti furono vomitati sommergendo i pochi superstiti; i fiumi mutarono il loro corso mentre le coste vennero flagellate da maremoti di inaudita violenza.

Solo il 14 febbraio la notizia del disastro raggiunse Napoli con la fregata Santa Dorotea. Di fronte alle dimensioni della tragedia la reazione del governo borbonico fu immediata. Ferdinando IV nominò suo vicario generale per le Calabrie il tenente generale Francesco Pignatelli che ben presto, esaurita la fase del soccorso, diede vita ad un programma di ricostruzione che resta, sotto molti aspetti, un modello di efficienza e di incisività rimasto ineguagliato nella storia del nostro paese. La ricostruzione vide in una prima fase l'alloggiamento delle popolazioni sinistrate in baracche dichiarate impignorabili; contestualmente partì una ciclopica opera di prosciugamento e di bonifica degli

innumerevoli ristagni, in gran parte prodottisi a seguito del terremoto, e di ricostruzione di vie di comunicazione mulini, forni, magazzini. Grazie all'ausilio degli ingegneri La Vega e Wenspeare, Pignatelli, sulla scia di quanto era stato fatto per le "città nuove" siciliane costruite dai Borboni dopo il terremoto del 1693, rilocalizzò più di trenta centri urbani che sorgevano in aree pericolose, (è il caso di Reggio, Palmi, Bagnara, Mileto...) edificandoli con nuove norme edilizie (edifici di un solo piano, intelaiati in legno con muri perimetrali compatti) ed urbanistiche (strade regolari e intersecantesi ad angolo retto, isolati di forma quadrata intersecati da spazi liberi, piazza centrale destinata ai mercati) che costituiscono il primo esempio di organica legislazione antisismica della storia italiana.

Dopo il disastro

L'aspetto più innovativo della ricostruzione e principale asse politico intorno al quale ruotò l'intera esperienza del dopoterremoto fu, comunque, la Cassa Sacra, istituita nel 1784 con lo scopo di incamerare le rendite ed i beni ecclesiastici della Calabria per impiegarli nell'opera di ricostruzione, e che fu molto di più di uno strumento economico fungendo per le autorità borboniche da leva strategica per mutare la fisionomia sociale della regione e al tempo stesso introdurre un embrione di ossatura statale inesistente prima del sisma. Oltre al compito di confiscare i beni ecclesiastici, fatto di per sé rivoluzionario nella tradizione del regno che aveva nella Chiesa uno dei suoi pilastri, la Cassa assolse, con poteri autonomi di intervento, a funzioni giurisdizionali e politiche che le consentirono di esercitare un governo diretto sulle "università" e sui baroni locali. L'istituzione riuscì, quindi, ad abbattere i privilegi feudali introducendo in Calabria, tramite il controllo delle imposte e la gestione delle opere pubbliche, i germi di una economia monetaria che favorì il nascere di una borghesia agraria e lo spodestamento della vecchia aristocrazia baronale.

<<Molte volte le calamità distruggono le nazioni senza risorgimento ma talvolta son principio di risorgimento e di riordinamento di esse. Tutto dipende da come si ristorano.>> All'indomani del sisma queste considerazioni dell'abate Galiani tracciarono il cammino per rifondare nella ricostruzione delle Calabrie un nuovo ordine sociale che voleva essere, nel secolo dei Lumi, una sfida della ragione e, quindi, della politica alla potenza cieca della natura. Così non fu e quel formidabile progetto ben presto si arenò. Inizialmente la Cassa Sacra, pur non modificando la loro condizione di subalternità, indubbiamente, apportò qualche beneficio alle classi povere ma, ben presto, l'accumulazione fondiaria determinata da questo strumento finì per concentrare le migliori terre nelle mani di un ristretto numero di proprietari, spesso più esosi ed oppressivi dei precedenti. Nel 1854 le stesse efficaci norme antisismiche promulgate dai Borboni conobbero dapprima un netto ridimensionamento fino ad essere sostanzialmente abolite nel Mezzogiorno d'Italia con l'avvento del governo piemontese. Il disinteresse per una politica di prevenzione sismica, condannato con parole di fuoco da non pochi intellettuali italiani e dai più importanti sismologi del tempo (come Baratta, Mercalli, Alfani) continuò anche dopo l'ecatombe di Messina del 1908 (110.000 morti) e non conobbe inversioni di tendenza (con la lodevole eccezione di alcuni interventi attuati nel ventennio fascista) sostanzialmente fino alla metà di questo secolo.

Recentemente c'è stato chi, confrontando l'accorta politica di prevenzione imposta dai Borboni con il dissennato atteggiamento liberista dei governi unitari ha finito per rivalutare un regime che resta, invece, una delle più feroci e inefficienti dittature che abbia mai conosciuto il nostro paese. In realtà la politica di Ferdinando IV e dei suoi successori si spiega non già con la "paterna attenzione" di un sovrano per i suoi amati sudditi ma alla luce del rapporto instauratosi, soprattutto nel Mezzogiorno, tra sistema politico e territorio. Al di là del ridimensionamento, imposto dalla Restaurazione, delle illuministiche pretese di

ridisegnare il territorio sconvolto dal disastro, e che comportò una sostanziale inerzia dopo i terremoti del 1851 (Vulture: 700 morti) e del 1857 (Campania e Basilicata: 10.000 morti), l'attenzione dei Borboni per una politica di prevenzione sismica nelle aree appenniniche, espressasi anche nella ricostruzione della Sicilia orientale, nasceva dalla volontà di dotarsi di un produttivo retroterra che garantisse al Regno delle Due Sicilie un inserimento nell'impetuoso decollo dell'economia europea. Per lo stato unitario il discorso è diverso: il suo progetto prevedeva al Nord grosse concentrazioni di capitale produttivo mentre al Sud (ma lo stesso discorso potrebbe essere esteso alle aree alpine) era assegnato il ruolo di fornitore di materie prime e, soprattutto, di manodopera a basso costo. Il terremoto diventava, quindi, occasione per accelerare l'emigrazione; ad esempio edificando baracche destinate a deteriorarsi ben presto o reclutando gli individui più validi, attraverso uffici di emigrazione rinati in fretta dalle macerie.

Un discorso a parte meriterebbe il fascismo, che messo da parte lo sfrenato liberismo del periodo giolittiano, forse per la particolare attenzione rivolta verso il problema agricolo e per una più generale politica assistenziale incentrata su massicci investimenti statali, fu più vigile nell'applicazione delle normative antisismiche e più deciso nell'opera di ricostruzione. Basti pensare all'Irpinia, sconvolta nel 1930 da un grave terremoto, ricostruita nel giro di un anno apportando notevoli miglioramenti nelle condizioni abitative e urbanistiche. Dal secondo dopoguerra il caotico sviluppo urbanistico ed edilizio ha riaggravato la situazione e oggi il 40 per cento della popolazione nazionale risiede in comuni a rischio sismico più o meno elevato. I perversi frutti di questa dissennata politica solo in parte si sono manifestati (dal 1968 a oggi più di 160.000 miliar

di sono stati spesi dallo Stato per fronteggiare emergenze sismiche) e potrebbero, da un giorno all'altro, manifestarsi in tutta la loro gravità. Soprattutto nel Mezzogiorno dove in spregio a qualsiasi politica di prevenzione, negli ultimi decenni, sono state edificate in aree soggette ad elevata sismicità vaste e caotiche metropoli nella convinzione che il sempre più diffuso utilizzo del cemento armato possa scongiurare il verificarsi di disastri sismici.

### Una regione ad alto rischio

<<Facciamoci perciò coraggio di fronte ad una simile catastrofe e cessiamo di dare ascolto a coloro che fuggendo hanno dato addio alla Campania dichiarando che mai più vi avrebbero rimesso piede. Chi, infatti, può garantire loro che questo o quell'altro suolo poggi su fondamenta più sicure?>> annota sconsolato Seneca nel suo "Naturales quaestiones". Gli fa eco diciassette secoli dopo il marchese de Sade <<I dintorni di Napoli sono i più meravigliosi del mondo. La distruzione, il caos dei vulcani inclinano l'anima ad imitare la mano criminale della natura>>. Ed ancora oggi la Campania presenta tante e tali situazioni di rischio da renderla la regione con la più alta vulnerabilità d'Europa.

Intanto il dissesto idrogeologico. Secondo dati ISTAT del 1991, in Campania sono 154 le aree soggette a periodici smottamenti mentre il 30,6 per cento della superficie regionale (una percentuale tra le più alte d'Italia) risulta avere un elevato livello di vulnerabilità a frane. Ben 74 comuni sono caratterizzati da subsidenza, 176 da alluvioni, 123 da alluvioni, 123 da inondazioni, 29 da consistenti fenomeni erosivi mentre il 19,7 per cento della costa conosce significativi arretramenti, e conseguenti frane, per l'azione del mare. Ad aggravare questa situazione ha contribuito oltre all'esodo dalle campagne, una diffusa quanto incontrollata urbanizzazione e disastri come l'alluvione che devastò la provincia di Salerno nel 1954 (più di trecento le vittime) possono riporsi da un momento all'altro.

Altrettanto preoccupante è la situazione del rischio sismico. In Campania su un totale di 550 comuni, solo 90 sono classificati nella terza categoria sismica (bassa sismicità) mentre 348 risultano di seconda categoria (media sismicità) e 30 nella terza (alta sismicità). In queste ultime due classi di comuni risiedono rispettivamente 2.426.991 e 97.205 persone. Questa situazione deve essere rapportata alla situazione di degrado che caratterizza una parte non trascurabile del patrimonio edilizio soprattutto nell'entroterra campano dove buona parte delle costruzioni (essendo vetuste e/o edificate in pietrame) risulta estremamente vulnerabile ai sismi. A questo è da aggiungere un elevato rischio incendi: 6.000 ettari percorsi dal fuoco nel 1992.

## Vedi Napoli

I parametri di vulnerabilità conoscono poi un netto aggravamento quando dalla dimensione regionale ci si concentra sulla provincia di Napoli. Ad esempio, la densità già alta della regione Campania (427 abitanti per chilometro quadrato) arriva nella provincia di Napoli a 2.700 abitanti per chilometro quadrato. Nonostante la sua ridotta estensione (1171 chilometri quadrati: appena l'8,6 per cento della superficie regionale e circa l'1 per cento del Mezzogiorno), sulla provincia di Napoli (91 comuni) insiste una popolazione di 3.090.000 abitanti pari al 55 per cento della popolazione regionale ed al 15 per cento di quella meridionale. Il principale polo territoriale della provincia gravita intorno alla città di Napoli e si presenta come un gigantesco agglomerato che si estende lungo la direttrice della fascia costiera e, da qualche decennio, verso Nord. Trenta comuni della provincia superano i 20.000 abitanti mentre si registrano densità superiori ai 5.000 abitanti per chilometro quadrato in 11 comuni e, tra questi densità superiori a 10.000 ab/Kmq in 4 comuni con valori che raggiungono, in alcuni quartieri, anche 30/40.000 abitanti. Nell'ultimo ventennio la crescita demografica ha raggiunto il 27 per cento con percentuali superiori al 30 per cento nei comuni dell'hinterland napoletano. Per effetto di questa crescita la superficie urbanizzata è andata fortemente espandendosi tanto che 18 comuni su 91 hanno una percentuale di superficie urbanizzata superiore al 40 per cento e tra questi 6 comuni superano il 60 per cento con una punta del 91 per cento a Portici.

Quest'area, già caratterizzata da un'altissima compromissione ambientale, tanto da essere stata dichiarata, ai sensi della legge n. 349/86, nel 1990 "Area ad elevato rischio di crisi ambientale", vede la presenza di impianti industriali considerati, ai sensi del DPR 175 del 17/5/1988, "a rischio", e di numerosi depositi petroliferi. Uno di questi esplose il 21 dicembre 1985, "fortunatamente" di notte (e quindi in un'area pressoché sgombra di persone e di autoveicoli) e di inverno (e quindi con le imposte degli edifici chiusi, scongiurando, così le esplosioni dei vetri). Un rischio spesso sottovalutato è dato, poi, dalla presenza a Napoli di un'importante base militare e dallo stazionamento nel suo golfo di natanti militari a propulsione nucleare. Per di più la zona è sorvolata da numerosi aerei; uno di questi, un bombardiere statunitense Galaxy, nel luglio 1993 stava per schiantarsi sulle abitazioni del Vomero, uno dei quartieri più affollati di Napoli. Oltre a ciò insistono nel territorio gravi rischi di origine geologica.

La provincia di Napoli, che sorge, per lo più, su terreni erosi da corsi d'acqua e da scavi, può essere interessata sia da terremoti di origine tettonica, aventi, generalmente, sorgente sulla dorsale appenninica, che da terremoti di origine vulcanica. Per i primi non sono ipotizzabili nella provincia effetti catastrofici e, nell'ipotesi peggiore, dovrebbero riproporsi gli stessi "scenari" registrati il 23 novembre 1980. Molto più drammatica risulterebbe, invece, l'emergenza prodotta da terremoti d'origine vulcanica che, caratterizzati generalmente da un ipocentro relativamente superficiale, possono determinare gravi distruzioni. Uno di questi, a Casamicciola nel 1883, uccise 2.300 persone. Poi c'è il rischio

vulcanico. La provincia di Napoli è costellata da tre complessi vulcanici: i Campi Flegrei, il monte Epomeo e il Vesuvio, un vulcano attivo che fa tremare i polsi degli esperti di Disaster Management.

### Il rischio Vesuvio

L'area vesuviana registra un elevatissimo livello di rischio, molto più alto di quello registrabile in altri territori vulcanici. Contribuiscono a ciò le caratteristiche delle eruzioni del Vesuvio, che possono essere caratterizzate dall'insorgere di fenomeni violentissimi e la presenza di circa 600.000 persone stipate in un territorio congestionato, oltre ogni limite, dalla speculazione edilizia e dal traffico. A peggiorare le cose subentra una vulnerabilità culturale delle popolazioni al rischio vulcanico determinata dal fatto che l'ultima eruzione si è verificata quasi mezzo secolo fa. Questo significa che l'attuale popolazione dell'area, a differenza di quelle che l'hanno preceduta, non sa cosa sia effettivamente un'eruzione vulcanica. Sofferamoci su quest'ultimo punto.

Oggi il pericolo più grande nell'area vesuviana è costituito dal panico che potrebbe scatenarsi al manifestarsi di un evento improvviso (e del tutto "normale" in un'area vulcanica) come una fumarola o un boato sotterraneo e gli scenari ipotizzabili in questa circostanza sono drammatici: risse e conflitti a fuoco agli incroci, ai caselli autostradali, ai distributori di carburante... vittime per schiacciamenti, infarti, incidenti. Ma questa è storia di oggi. In passato, infatti, durante le eruzioni (dal 1631 al 1944 il Vesuvio è stato sempre in attività eruttiva esterna) non scappava nessuno ma si restava sul posto per spalare la cenere che il vulcano andava accumulando sui tetti delle case, per spegnere gli incendi, salvare le città. Dal secondo dopoguerra in poi la situazione cambia clamorosamente. Grazie anche alla scomparsa di fenomeni vulcanici esterni, l'area conosce un vorticoso sviluppo gonfiandosi di migliaia di persone che s'insediano sempre più in alto, verso i crateri. Ognuno vuole vedere nella fittissima urbanizzazione dell'area la garanzia del definitivo "spegnimento" del vulcano e la parola "eruzione", anche a seguito di campagne stampa condotte all'insegna di un sensazionalismo a tutti i costi, (addirittura si è arrivati a favoleggiare su un noto settimanale di "Un milione di morti in caso di risveglio del Vesuvio") diventa tabù: un sinonimo di sicura e improvvisa morte. Un evento dal quale salvarsi con una precipitosa fuga. Tra l'altro questo enfatizzare il pericolo finisce per portare alla sua rimozione e le stesse persone che all'insorgere di un qualsiasi fenomeno vulcanico sarebbero disposte a lanciarsi in una rovinosa fuga, oggi sono del tutto insensibili a qualsiasi discorso sul "rischio Vesuvio" e vedono nella costruzione di una "villetta tra le pinete" (e cioè in aree ad elevatissimo rischio vulcanico) la loro principale aspirazione.

Di fronte a questa situazione, fondamentale sarebbe sviluppare una capillare campagna di informazione, per restituire alla popolazione vesuviana quella "memoria storica" che le ha permesso di convivere per secoli con le eruzioni del Vesuvio, e redigere un efficace Piano di emergenza. Invece, analizzando quello che è stato fatto e quello che è in cantiere nel campo della pianificazione dell'emergenza nell'area vesuviana, tutto sembra andare nella direzione opposta.

### La saga dei piani di emergenza per il Vesuvio

La storia dei "piani di emergenza" dell'area vesuviana è costellata sostanzialmente da fallimenti. Il più antico Piano giunto fino a noi, risale al 1872: approntato in tutta fretta dalla Guardia Nazionale, non dovette essere particolarmente efficace considerato che la stragrande maggioranza delle medaglie al merito consegnate ai militari che si distinsero in

quella emergenza hanno come motivazione: «non appena avuto sentore dell'eruzione, di sua spontanea volontà si recava...» o, ancora peggio, «senza direttiva alcuna, si recava...» Stessa situazione per il piano di emergenza, approntato in tutta fretta per l'eruzione del 1906, anche se va detto che l'operato delle autorità nella fase del ripristino del territorio si distinse per tempestività ed efficienza. Nel marzo 1944, l'eruzione del Vesuvio si verificò mentre il Sud Italia era occupato dalle truppe alleate e l'emergenza si sommò con gli altri giganteschi problemi determinati dalla guerra come la distruzione del patrimonio abitativo, la carestia, il tifo petecchiale.. Fu abbozzato quindi uno sgangherato piano per evacuare le popolazioni vesuviane in Sicilia, direttiva che, comunque, fu abbandonata con il cessare dell'eruzione. Nel 1984 venne varato un "Piano di emergenza" che aveva dell'incredibile prevedendo, tanto per dirne una, per i sinistrati dei comuni colpiti dall'eruzione del Vesuvio, un alloggiamento «negli alberghi dislocati possibilmente nei comuni dell'area vesuviana meno colpiti dall'evento eruttivo». Anche a seguito di proteste espresse sui mass media da organizzazioni ambientaliste e da studiosi, il "Piano" venne accantonato dai burocrati che l'avevano redatto.

Dalla seconda metà degli anni ottanta, comincia la saga di innumerevoli comitati interministeriali, commissioni scientifiche, dichiarazioni ufficiali dei vari ministri succedutisi al dicastero della Protezione Civile... tutti dedicati alla necessità di dotarsi di un efficiente Piano di emergenza dell'area vesuviana. L'elenco potrebbe essere sterminato, ma limitiamoci alle Commissioni nate in questo decennio.

Nel 1991, a seguito di un parere espresso dalla "Commissione tecnico-scientifica a base interdisciplinare per lo studio dei problemi relativi alla individuazione dei rischi che comportano misure di protezione civile per i vari settori di rischio - settore rischio vulcanico" (seduta del 27 aprile 1988) e dopo la costituzione di una "Commissione per l'Indagine della vulnerabilità sismica degli edifici pubblici e strategici dell'area vesuviana" (Ordinanza Ministeriale 30 giugno 1988, n. 1488-FPC), veniva costituita la "Commissione incaricata di stabilire le linee guida per la valutazione del rischio connesso ad eruzione nell'area vesuviana" che, pare, nel novembre 1992 consegnava al Dipartimento Nazionale alla Protezione Civile una relazione conclusiva che, incredibile a dirsi, veniva tenuta segreta, nonostante le numerose richieste di visione portate avanti da studiosi e da amministrazioni comunali dell'area vesuviana. Intanto, con ordinanza del Sottosegretario alla Protezione Civile n. 216/FPC, il 5 settembre 1991, era stata costituita la "Commissione incaricata di provvedere all'elaborazione di un piano di emergenza dell'area vesuviana connesso a situazioni di emergenza derivanti dal rischio vulcanico". Quest'ultima commissione avrebbe dovuto concludere i suoi lavori nel giugno 1994 ma, solo nel settembre 1995 presentava non già un Piano di emergenza ma un ennesimo studio sulle direttive che dovrà avere il Piano: "Pianificazione nazionale d'emergenza dell'area vesuviana". Infine, nel gennaio 1996, il Sottosegretario alla Protezione Civile nominava una incredibile "Commissione permanente per il completamento e il periodico aggiornamento del Piano"

Se ci si è soffermati su questo noioso elenco (che avrebbe potuto, tra l'altro, contemplare altri comitati e commissioni) non è per scrupolo filologico ma perché da esso si evidenzia quella che è stata finora la caratteristica saliente della pianificazione dell'emergenza nell'area vesuviana: il trascinarsi di anno in anno, di commissione in commissione, senza il raggiungimento del traguardo costituito dal Piano di emergenza. C'è una possibile spiegazione a questi continui ritardi. Il punto focale della pianificazione dell'emergenza nell'area vesuviana è rappresentato dal cosa fare all'insorgere di fenomeni che possono prefigurare un allarme vulcanico. Come già detto, la reazione delle odierne popolazioni vesuviane sarebbe quella di una precipitosa e catastrofica fuga e, non a caso essa istericamente sollecita oggi un "piano di evacuazione", la costruzione di "nuove strade per scappare" o, ancora peggio, della distribuzione preventiva di "maschere antigas".



Purtroppo questo stesso atteggiamento ha permeato finora la pianificazione dell'emergenza nell'area vesuviana che, invece di operare nella direzione di una campagna di informazione per restituire alle popolazioni vesuviane la giusta lettura di una eruzione (un evento certamente preoccupante ma prevedibile con settimane, mesi di tempo e non immediatamente distruttivo) ha preferito, con fiero cipiglio, teorizzare "piani di evacuazione" che per il loro stesso esistere istituzionalizzano l'assurda e pericolosa credenza di una eruzione come un fenomeno improvvisamente e inaspettatamente distruttivo. E dopo essersi resi conto che tutte le articolazioni possibili di questa direttiva (utilizzo prioritario dell'autostrada Napoli-Salerno, impiego della rete ferroviaria, sbarco di mezzi anfibi...) si risolverebbero in una immane carneficina, si finisce per teorizzare "piani di emergenza" che devono restare "segreti" e/o ci si riduce a declamare ovvie condanne dell'urbanizzazione selvaggia che caratterizza le pendici del Vesuvio. Questo è il vero motivo per il quale non è stato ancora redatto per l'area vesuviana un Piano di emergenza degno di questo nome.

Ma prima di inoltrarci nella disamina dello studio "Pianificazione Nazionale dell'emergenza dell'area vesuviana" redatto nel 1995, dobbiamo fare un salto indietro di venticinque anni.

#### La lezione di Pozzuoli

Il primo marzo 1970 il Ministero dell'Interno ordinava l'evacuazione del Rione Terra di Pozzuoli per fronteggiare un'eruzione che, a dire di qualche vulcanologo, era inequivocabilmente e inesorabilmente annunciata dal bradisismo che, da alcuni mesi, interessava i Campi Flegrei. La reazione degli abitanti di Pozzuoli fu esemplare di una popolazione che conservava un corretto rapporto con il territorio: ribadirono che il bradisismo era una costante della vita della città, che le stesse eruzioni nei Campi Flegrei, come quella di Monte Nuovo del 1538, non avevano mai avuto quei caratteri di repentinità e di immediata distruttività da rappresentare un diretto pericolo per la vita umana e, soprattutto, contestarono la scelta di sgombrare un solo rione (abitato da proletari e ambito per la sua posizione da non poche immobiliari) per fronteggiare un'eruzione. Il dissenso all'evacuazione ordinata dal governo si trasformò ben presto in contestazione e, quindi, in veri e propri scontri con le forze dell'ordine. La situazione di tensione si protrasse per molto tempo fino a che la pioggia di finanziamenti previsti dalla "Legge speciale per Pozzuoli" e la costruzione di un nuovo quartiere convinse la popolazione di Rione Terra ad abbandonare le loro, certamente suggestive ma, fatiscenti abitazioni. Rione Terra venne quindi abbandonato e trasennato, dapprima con filo spinato poi con un alto muro che lo cinge ancora oggi.

Nel comportamento delle popolazioni flegree del 1970 traspare un aspetto di fondamentale importanza nella pianificazione di un'emergenza. Un evento, se si ripropone periodicamente nella vita di una comunità, finisce per creare una "cultura del rischio", una conoscenza del territorio, consolidate usanze... che limitano i pericoli per le popolazioni. E' stato così per le alluvioni in Val Padana, per le slavine nell'arco alpino, per la peste bubbonica apportata dalle marmotte nella steppa asiatiche... Va da sé che questa "memoria storica" per preservarsi deve vedere o il ripetersi periodico di "calamità" o un'attenta opera di educazione e di informazione. Se mancano queste condizioni, le conseguenze possono essere laceranti.

Pozzuoli ne fece triste esperienza nel 1983, quando la città cominciò, di nuovo, ad essere interessata da bradisismo. Se la dinamica dell'evento vulcanico era sostanzialmente simile a quella del 1970 (anzi, l'innalzamento del suolo misurava, questa volta, solo qualche decina di centimetri contro i diversi metri del 1970) era cambiata radicalmente la composizione sociale e culturale delle popolazioni flegree. Ad

un'economia basata principalmente sulla pesca e sull'agricoltura se n'era sostituita un'altra gravitante sul terziario e anche Pozzuoli, al pari di tutti i centri urbani gravitanti su Napoli, era diventata una congestionata "città dormitorio" per impiegati, studenti e operai. Ad una cultura basata sulla lettura delle tradizioni locali se n'era sostituita un'altra imposta dai mass media.

### La notte delle voci

Nel marzo 1983 i Campi Flegrei cominciarono ad essere interessati, oltre che dal bradisismo, da microterremoti, eventi del tutto normali per questa zona e che non provocarono all'inizio alcuna paura. Sui giornali, però, cominciarono ad essere descritti con un'aura sempre più sinistra: piccolissimi tremori venivano presentati come "sordi boati", i microsismi divennero "scosse di terremoto che hanno svegliato nella notte la città di Pozzuoli" mentre si parlava ovunque di "diffusa preoccupazione". Cominciò così quello che sarà il motivo ricorrente degli articoli riguardanti il bradisismo di Pozzuoli: dalle dichiarazioni tranquillizzanti dei vulcanologi (inevitabilmente ripetitive e - quindi - giornalmisticamente non interessanti), l'attenzione giornalistica si concentrava su un'opinione pubblica che veniva presentata come "preoccupata" e, come in un gioco di specchi, leggendo gli articoli l'opinione pubblica cominciava a preoccuparsi davvero. Questo determinò nella popolazione un'ipersensibilità patologica: non solo ogni tremolio finì per essere interpretato come un terremoto foriero di morte e distruzione, ma anche la percezione delle vibrazioni determinate dal flusso sanguigno nel corpo sdraiato su un materasso a molle - un fenomeno tipico dello stress da terremoto che è creato e amplificato dalla tensione nervosa - finì per avere un peso spropositato. Furono, quindi, decine di migliaia le persone che, a Pozzuoli e in altri comuni flegrei, si rassegnarono a passare la notte fuori zona e ciò anche grazie ad un incredibile "invito", diramato dalle autorità cittadine e dal governo, ad abbandonare la città.

Intanto, mentre la paura di un'improvvisa e catastrofica eruzione (grazie anche ad una forsennata campagna stampa condotta all'insegna del sensazionalismo a tutti i costi) dilagava nell'area vesuviana, cominciarono nell'area flegrea le iniziative di "protezione civile", in parte sollecitate dalle amministrazioni locali che, probabilmente, speravano dell'emergenza per ottenere, se non altro, la completa erogazione dei finanziamenti già stanziati anni prima dalla Legge speciale per Pozzuoli. Queste iniziative si concretizzarono inizialmente nella costituzione di ospedali da campo e di una tendopoli (strutture che legittimarono il comportamento di coloro che avevano deciso di abbandonare le proprie abitazioni) e in un ineffabile Piano di evacuazione che aveva dell'incredibile. Basti dire che questi, dopo aver ribadito più volte che l'evacuazione dei Campi Flegrei avrebbe preceduto di settimane il verificarsi della paventata eruzione, candidamente consigliava alle persone in fuga di «coprirsi il capo con cuscini per proteggersi dall'eruzione...>>. Ancora peggio, l'esistenza di questo Piano di evacuazione (che per il suo stesso esistere presentava un'eruzione come un evento improvviso, imprevedibile e immediatamente distruttivo) fu, agli inizi, ufficialmente negata dalle autorità: una decisione che ribadiva l'estraneità della popolazione da un problema che doveva, invece, diventare argomento di discussione e di autoorganizzazione della comunità.

La tensione nell'area flegrea s'era manifestata il 4 ottobre quando un terremoto di lieve entità ma soprattutto il panico aveva provocato due morti per infarto e una trentina di feriti; intanto, grazie ad una martellante campagna stampa, la paura di un terremoto che avrebbe scatenato una catastrofica eruzione aveva finito per estendersi nell'area occidentale di Napoli. Tutto era, dunque, pronto per lo scatenarsi del panico.

Questo si scatenò alle due del mattino del 7 ottobre 1983. A quell'ora i diagrammi del traffico telefonico segnalano una impennata, seguita dal repentino crollo delle telefonate

conseguente al black-out; poi, verso le tre, una ripresa seguita da un nuovo black-out; stessa situazione alle 5 e alle 6. Gli atti giudiziari ci hanno tramandato il nome del fanatico (appartenente ad una setta religiosa) che, telefonando ad una decina di persone scelte a caso sull'elenco telefonico, per primo ha diffuso la voce dell'imminente eruzione. Ma avrebbe potuto essere chiunque. In un'atmosfera di paura, come quella che avvolgeva i quartieri occidentali di Napoli, il panico avrebbe potuto essere innescato in talmente tanti modi che non vale qui la pena analizzare le motivazioni che portarono questa persona ad annunciare l'imminente e catastrofica Fine e la conseguente urgenza di un pentimento. Più interessante, invece, soffermarsi sulla dinamica che portò 500.000 persone a passare la notte in strada. Le risposte delle persone intervistate da un istituto di ricerca sul loro comportamento quella notte sono monotonamente uguali: ognuno, ricevuta la telefonata in piena notte, si sentì obbligato a telefonare o avvertire il parente, l'amico, il vicino dell'arrivo della catastrofe. Questa catena di Sant'Antonio resse fin quando andò in tilt la rete telefonica. Allora, con i telefoni muti e in assenza di una qualsiasi iniziativa da parte delle autorità l'unico punto di riferimento per regolarsi divenne quello che si vedeva dalla finestra, ciò che facevano gli altri. E, visto che qualcuno s'era già accampato nei giardinetti o sui marciapiedi per passare lì la notte, tutti si precipitarono a fare la stessa cosa. Ben presto le strade si riempirono di macchine, il traffico e il conseguente frastuono dei clacson svegliarono quei pochi che, ignari di tutto, stavano ancora dormendo. Alle prime luci dell'alba i quartieri di Fuorigrotta, Bagnoli, Vomero, Rione Traiano... presentavano lo stesso scenario del 23 novembre 1980: più di 500.000 persone intrappolate in un mare di automobili erano in spasmodica attesa del disastro. Le vittime di quella notte ammontarono a qualche decina d'infartuati che non riuscirono ad essere soccorsi per via del traffico, ma avrebbero potuto essere molti di più; ad esempio, se si fosse verificato uno dei tanti microterremoti che in quel periodo scuotevano l'area flegrea.

Comunque, anche l'emergenza bradisismo svaporò non senza avere apportato nefaste conseguenze al tessuto sociale e produttivo dell'area flegrea e, verosimilmente, l'insorgere di gravi malattie psicosomatiche; la paura dell'eruzione che aveva attanagliato l'area, ben lungi dal formare una cultura della prevenzione, si tradusse in un'indifferenza verso il pericolo vulcanico, testimoniata dal sorgere negli ultimi anni di migliaia di edifici abusivi in aree ad elevatissimo rischio. Smantellate le strutture locali di protezione civile e seppelliti in qualche magazzino decine di migliaia di ineffabili opuscoli che avrebbero dovuto "informare" la popolazione flegrea sul cosa fare in caso di emergenza, oggi l'area flegrea (con il completamento di Monterusciello, il "recupero" di Rione Terra e la cementificazione di Bagnoli) si avvia a diventare un'altra metropoli destinata a fare inorridire chiunque si occupi seriamente di protezione civile e di pianificazione del territorio.

### Un "Piano" che fa paura

Nel 1995, il sottosegretario alla Protezione Civile consegnava prima ai giornalisti, il 25 settembre, e poi ai Sindaci dei comuni vesuviani, il 6 ottobre, il risultato di quattro anni di lavori della Commissione incaricata di provvedere all'elaborazione di un piano di emergenza dell'area vesuviana connesso a situazioni di emergenza derivanti dal rischio vulcanico. Come già detto, ancora una volta, non si trattava dell'agognato Piano ma di un ennesimo studio ineffabilmente intitolato "Pianificazione nazionale dell'emergenza dell'area vesuviana", che illustrava come avrebbe dovuto essere il futuro Piano. Nonostante ciò e nonostante la minacciosa dicitura "BOZZA DI LAVORO RISERVATA ALLA COMMISSIONE" che sormontava il documento consegnato ai sindaci e la precisazione che questi non dovesse essere diffuso alla popolazione, come nelle migliori tradizioni napoletane, il documento venne immediatamente fotocopiato, rifotocopiato e accaparrato da familiari, parenti, amici, amici degli amici... scatenando angosce e paure.

Nella sua fase di elaborazione, il “Piano” non aveva conosciuto alcun momento di discussione e di confronto con le amministrazioni locali, (cosa che aveva portato undici sindaci dell’area vesuviana a sottoscrivere una protesta contro questa emarginazione), ma ora le modalità di presentazione del documento determinavano un crollo verticale della credibilità delle amministrazioni comunali e delle locali associazioni di volontariato che, dal 25 settembre al 6 ottobre, prese da assalto da una popolazione terrorizzata, non potevano far altro che riferire a questa le sole notizie già apparse sui giornali e alla televisione. Tra l’altro, questa mancanza di confronto sulle direttive che avrebbe dovuto avere l’emergenza non era limitata alle sole realtà locali, basti pensare che il “Piano”, a differenza di quello che avviene in molti paesi europei, non aveva conosciuto nessun momento di verifica tecnica da parte di istituti di ricerca indipendenti, ma -incredibile a dirsi- era stato approvato dalla stessa Commissione che lo aveva redatto.

Ma, al di là di questioni di metodo, ben più sostanziose sono le critiche di merito che possono essere rivolte al “Piano” che sembra la fotocopia di quello che nel 1983 avrebbe dovuto affrontare l’emergenza bradisismo e la paventata eruzione nei Campi Flegrei. Anche qui, come allora, infatti, lo “scenario” prospettato è quello più catastrofico e la popolazione è semplicemente un problema d’ordine pubblico.

Ma cosa c’è nelle 157 pagine del documento? Sorvoliamo su qualche, forse evitabile, bizzarria come la pretesa che il capofamiglia debba allontanarsi con la propria automobile carica di valige lasciando la famiglia affidata a non meglio precisati “bus-navi-treni” e inoltriamoci nell’impostazione del Piano basata sull’evacuazione generale e immediata di tutta la popolazione in caso d’allarme vulcanico. Come già detto, oggi il principale pericolo per la vita umana nell’area vesuviana è dato dal panico che si scatenerrebbe al manifestarsi di un qualsiasi evento vulcanico. E questo perché oggi la popolazione considera un’eruzione come un’inevitabile condanna a morte, un evento inaspettato e immediato dal quale salvarsi con una precipitosa fuga. Paradossalmente questo comportamento suicida rischia di essere legittimato dal piano di evacuazione, che per il suo stesso esistere istituzionalizza l’assurda e pericolosa credenza di un’eruzione come un fenomeno improvvisamente e inaspettatamente distruttivo. A tale proposito, vale la pena di ricordare che altri piani d’emergenza per aree vulcaniche urbanizzate redatti all’estero prevedono, oltre a campagne d’informazione sul come le popolazioni si comportavano durante le passate eruzioni, una gradualità nell’allontanamento delle popolazioni. Scartata l’ipotesi di attuare un’immediata evacuazione come quella contemplata nel documento redatto dalla Commissione, questi piani prevedono, nella prima fase d’allarme vulcanico, un allontanamento selettivo e progressivo: dapprima quello delle persone inabili (ricoverati negli ospizi, degenti negli ospedali, handicappati...) poi, se è il caso, quello delle persone abili; queste ultime, infatti, avendo garantito un rapido allontanamento in caso d’aggravamento dei fenomeni vulcanici, possono essere impegnate, nella salvaguardia delle proprie abitazioni, ad esempio, spalando le ceneri vulcaniche dai tetti.

Un’altra perplessità che suscita il Piano è data dal suo riferirsi esclusivamente ad una sola eruzione, quella del 1631, caratterizzata da gravi fenomeni esplosivi. Ben venga, ovviamente, un piano che contempli anche l’ipotesi peggiore, ma ridurre a questa tutta la pianificazione dell’emergenza è una strada piena di rischi. Va detto, infatti, che una situazione d’allarme vulcanico può durare anche anni e i danni economici e sociali di un’evacuazione possono essere altissimi. Tra l’altro, avendo a disposizione come unico strumento dell’emergenza una rovinosa evacuazione generalizzata, non è inverosimile ipotizzare che vengano sottovalutati segnali d’allarme vulcanico che avrebbero dovuto avere, invece, risposte più articolate. In altre parole: in una situazione di notevole incertezza, (come quella che caratterizza l’interpretazione della possibile evoluzione di fenomeni vulcanici profondi, quando ancora si spera che la minacciata eruzione rientri

senza manifestare all'esterno alcun segnale) non è inverosimile ipotizzare che venga sottaciuta alla popolazione o, addirittura, agli stessi enti locali, la situazione. Un'eventualità questa che, al manifestarsi di fenomeni improvvisi (come boati sotterranei, gravi terremoti, vistose fumarole...), scatenerebbe il panico e farebbe crollare la credibilità delle strutture preposte alla gestione dell'emergenza. D'altra parte, una "inutile" evacuazione immediata e generalizzata a scopo preventivo, generando tra la popolazione una sfiducia nelle strutture preposte alla sorveglianza vulcanica e alla protezione civile, determinerebbe anch'essa una situazione carica di nefaste conseguenze. Proprio come nella favola che racconta di un pastore burlone che, dopo aver gridato per una vita "Al lupo! Al lupo!", non trovò -il giorno che il lupo assalì il suo gregge- nessuno disposto a credergli.

La pianificazione dell'emergenza nell'area vesuviana presenta tante e tali difficoltà che forse è ingeneroso limitarsi a segnalare le incongruenze di questo documento. Di certo le conseguenze negative del "Piano" si stanno manifestando, già oggi nell'area vesuviana, con la pressante richiesta di "nuove strade" per garantire l'"immediata evacuazione" in caso d'allarme vulcanico: una "soluzione" questa che snaturerebbe il nascente Parco nazionale del Vesuvio e che, creando nuovi assi di urbanizzazione, garantirebbe una nuova colata di cemento su quelle poche pinete che ancora oggi ricoprono le pendici del vulcano. Intanto l'istituzione del Parco Nazionale del Vesuvio non ha fermato l'edificazione abusiva di nuove costruzioni e l'area vesuviana rischia di conoscere un peggioramento della situazione urbanistica. Non resta, quindi, da augurarsi che la nuova "Commissione permanente per il completamento e il periodico aggiornamento del Piano", possibilmente entro tempi ragionevoli, predisponga un efficace Piano d'emergenza ma che, soprattutto venga varato un nuovo progetto di sviluppo dell'area basato sul diradamento della presenza antropica e quindi sulla riduzione della vulnerabilità. L'Olanda, dove si sta predisponendo l'abbandono dei territori attualmente protetti da dighe, la cui manutenzione presenta un costo sempre più elevato, potrebbe costituire un interessante punto di riferimento. L'importante è, comunque, operare in fretta. Prima del verificarsi della prossima, inevitabile, eruzione.

### Una regione ad alto rischio

Nel 1985, il Dipartimento Nazionale alla Protezione Civile commissionò alla società Italeco uno studio di fattibilità per realizzare un ambizioso progetto: una banca dati sui vari aspetti della vulnerabilità italiana e un software capaci di definire, al verificarsi di un evento, fosse esso un terremoto, un incidente chimico, un'alluvione..., dettagliati scenari di disastro e strategie di intervento. Per tutta una serie di ragioni questo progetto è rimasto tale. Resta, comunque, di notevole interesse lo studio di fattibilità (sintetizzato nel testo: "Per un sistema informativo della protezione civile", Italeco, 1987) che, interpolando serie storiche di alcuni disastri con dinamiche demografiche, economiche, sociali..., permette di confrontare i livelli di vulnerabilità delle varie regioni italiane e l'evoluzione di questi. Da questo studio la regione italiana che ha, e continuerà ad avere, il più elevato livello di vulnerabilità territoriale e sistemica è la Campania. Inoltriamoci, quindi, nell'analisi della

vulnerabilità di quest'area anche perché qui è presente un rischio, quello vulcanico, che evidenzia rilevanti aspetti di pianificazione dell'emergenza.

Prima di approfondire il rischio vulcanico, accenniamo ad altri aspetti della vulnerabilità in Campania. Intanto il dissesto idrogeologico. In Campania sono 154 le aree soggette a periodici smottamenti mentre il 30,6 per cento della superficie regionale (una percentuale tra le più alte d'Italia) risulta esposto a frane. Ben 74 comuni sono caratterizzati da subsidenza, 176 da alluvioni, 123 da inondazioni, 29 da consistenti fenomeni erosivi mentre il 19,7 per cento della costa conosce significativi arretramenti, e conseguenti frane, per l'azione del mare. Ad aggravare questa situazione ha contribuito oltre all'esodo dalle campagne, una diffusa quanto incontrollata urbanizzazione e disastri come l'alluvione che devastò la provincia di Salerno nel 1954 (più di trecento le vittime) possono riproporsi da un momento all'altro. Vi è poi un elevato rischio incendi (6.000 ettari percorsi dal fuoco nel 1992) e un elevato rischio sismico che coinvolge 3.300.000 persone e 378 comuni caratterizzati spesso da un significativo degrado del patrimonio edilizio.

I parametri di vulnerabilità conoscono poi un aggravamento quando dalla dimensione regionale ci si concentra sulla provincia di Napoli. Ad esempio, la densità già alta della regione Campania (427 abitanti per chilometro quadrato) arriva nella provincia di Napoli a 2.700 abitanti per chilometro quadrato. Nonostante la sua ridotta estensione (1171 chilometri quadrati: appena l'8,6 per cento della superficie regionale e circa l'1 per cento del Mezzogiorno), sulla provincia di Napoli (91 comuni) insiste una popolazione di 3.090.000 abitanti pari al 55 per cento della popolazione regionale ed al 15 per cento di quella meridionale. Il principale polo territoriale della provincia gravita intorno alla città di Napoli e si presenta come un gigantesco agglomerato che registra in alcune aree densità superiori ai 30/40.000 abitanti per chilometro quadrato. Nell'ultimo ventennio la crescita demografica ha raggiunto il 27 per cento con percentuali superiori al 30 per cento nei comuni dell'hinterland napoletano. Per effetto di questa crescita la superficie urbanizzata è andata fortemente espandendosi tanto che 18 comuni su 91 hanno una percentuale di superficie urbanizzata superiore al 40 per cento e tra questi 6 comuni superano il 60 per cento con una punta del 91 per cento a Portici. Quest'area, già dichiarata nel 1990, ai sensi della legge n. 349/86, "Area ad elevato rischio di crisi ambientale", vede la presenza, oltre che di natanti militari a propulsione nucleare, di impianti industriali considerati, ai sensi del DPR 175 del 17/5/1988, "a rischio", e di numerosi depositi petroliferi. Uno di questi esplose il 21 dicembre 1985, "fortunatamente" di notte (e quindi in un'area pressoché sgombra di persone e di autoveicoli) e in inverno (e quindi con le imposte degli edifici chiusi, scongiurando, così le esplosioni dei vetri). La provincia di Napoli, che sorge, per lo più, su terreni erosi da corsi d'acqua e da scavi, può, inoltre, essere interessata da terremoti di origine vulcanica aventi un ipocentro superficiale e che possono determinare gravi distruzioni, come quelle verificatesi a Casamicciola nel 1883.

Questi pur gravi aspetti della vulnerabilità territoriale passano, comunque, in secondo piano rispetto a quelli determinati dalla presenza di tre complessi vulcanici che costellano la provincia di Napoli: i Campi Flegrei, il monte Epomeo e, soprattutto, il Vesuvio.

### Il rischio Vesuvio

L'area vesuviana registra un elevato livello di rischio, molto più alto di quello registrabile in altri territori vulcanici. Contribuiscono a ciò le caratteristiche delle eruzioni del Vesuvio, che possono essere caratterizzate dall'insorgere di fenomeni violenti e la presenza di circa 600.000 persone stipate in un territorio congestionato, oltre ogni limite, dalla speculazione edilizia e dal traffico. A peggiorare le cose subentra una vulnerabilità culturale delle popolazioni al rischio vulcanico determinata dal fatto che l'ultima eruzione si è verificata quasi mezzo secolo fa. Questo significa che l'attuale popolazione dell'area, a differenza di

quelle che l'hanno preceduta, non sa cosa sia effettivamente un'eruzione vulcanica. Sofferamoci su quest'ultimo punto.

Oggi il pericolo più grande nell'area vesuviana è costituito dal panico che potrebbe scatenarsi al manifestarsi di un evento improvviso (e del tutto "normale" in un'area vulcanica) come una fumarola o un boato sotterraneo e gli scenari ipotizzabili in questa circostanza sono drammatici: risse e conflitti a fuoco agli incroci, ai caselli autostradali, ai distributori di carburante... vittime per schiacciamenti, infarti, incidenti. Ma questa è storia di oggi. In passato, infatti, durante le eruzioni (dal 1631 al 1944 il Vesuvio è stato sempre in attività eruttiva esterna) non scappava nessuno ma si restava sul posto per spalare la cenere che il vulcano andava accumulando sui tetti delle case, per spegnere gli incendi, salvare le città. Dal secondo dopoguerra in poi la situazione cambia clamorosamente. Grazie anche alla scomparsa di fenomeni vulcanici esterni, l'area conosce un vorticoso sviluppo gonfiandosi di migliaia di persone che s'insediano sempre più in alto, verso i crateri. Ognuno vuole vedere nella fittissima urbanizzazione dell'area la garanzia del definitivo "spegnimento" del vulcano e la parola "eruzione", anche a seguito di campagne stampa condotte all'insegna di un sensazionalismo a tutti i costi, (addirittura si è arrivati a favoleggiare su un noto settimanale di "Un milione di morti in caso di risveglio del Vesuvio") diventa tabù: un sinonimo di sicura e improvvisa morte. Un evento dal quale salvarsi con una precipitosa fuga. Tra l'altro, questo enfatizzare il pericolo finisce per portare alla sua rimozione e le stesse persone che all'insorgere di un qualsiasi fenomeno vulcanico sarebbero disposte a lanciarsi in una rovinosa fuga, oggi sono del tutto insensibili ad ogni discorso sul "rischio Vesuvio" e vedono nella costruzione di una "villetta tra le pinete" (e cioè in aree ad elevato rischio vulcanico) la loro principale aspirazione.

Di fronte a questa situazione, fondamentale sarebbe sviluppare una capillare campagna d'informazione, per restituire alla popolazione vesuviana quella "memoria storica" che le ha permesso di convivere per secoli con le eruzioni del Vesuvio, e redigere un efficace piano di protezione civile. Invece, analizzando quello che è stato fatto e quello che è in cantiere nel campo della pianificazione dell'emergenza nell'area vesuviana, tutto sembra andare nella direzione opposta.

### La saga dei piani di emergenza per il Vesuvio

La storia dei "piani di emergenza" dell'area vesuviana è costellata sostanzialmente da fallimenti. Il più antico piano giunto fino a noi, risale al 1872: approntato in tutta fretta dalla Guardia Nazionale, non dovette essere particolarmente efficace, considerato che la maggioranza delle medaglie al merito consegnate ai militari che si distinsero in quell'emergenza hanno come motivazione: «non appena avuto sentore dell'eruzione, di sua spontanea volontà si recava...» o, ancora peggio, «senza direttiva alcuna, si recava...» Stessa situazione per il piano d'emergenza, approntato in tutta fretta per l'eruzione del 1906, anche se va detto che l'operato delle autorità nella fase di ripristino del territorio si distinse per tempestività ed efficienza. Nel marzo 1944, l'eruzione del Vesuvio si verificò mentre il Sud Italia era occupato dalle truppe alleate e l'emergenza si sommò con gli altri giganteschi problemi determinati dalla guerra come la distruzione del patrimonio abitativo, la carestia, il tifo petecchiale... Fu abbozzato quindi uno sgangherato piano per evacuare le popolazioni vesuviane in Sicilia, direttiva che, comunque, fu abbandonata con il cessare dell'eruzione. Nel 1984 venne varato un piano di protezione civile che aveva dell'incredibile prevedendo, tanto per dirne una, per i sinistrati dei comuni colpiti dall'eruzione del Vesuvio, un alloggiamento «negli alberghi dislocati possibilmente nei comuni dell'area vesuviana meno colpiti dall'evento eruttivo». Anche a seguito di

proteste espresse sui mass media da organizzazioni ambientaliste e da studiosi, questo piano fu accantonato.

Dalla seconda metà degli anni ottanta, comincia la saga di innumerevoli comitati interministeriali, commissioni scientifiche, dichiarazioni ufficiali dei vari ministri succedutisi al dicastero della protezione civile... tutti dedicati alla necessità di dotarsi di un efficiente piano d'emergenza dell'area vesuviana. L'elenco potrebbe essere sterminato, ma limitiamoci alle commissioni nate in questo decennio.

Nel 1991, a seguito di un parere espresso dalla "Commissione tecnico-scientifica a base interdisciplinare per lo studio dei problemi relativi alla individuazione dei rischi che comportano misure di protezione civile per i vari settori di rischio - settore rischio vulcanico" e dopo la costituzione di una "Commissione per l'Indagine della vulnerabilità sismica degli edifici pubblici e strategici dell'area vesuviana", veniva costituita la "Commissione incaricata di stabilire le linee guida per la valutazione del rischio connesso ad eruzione nell'area vesuviana" che, pare, nel novembre 1992 consegnava al Dipartimento Nazionale alla Protezione Civile una relazione conclusiva che fu tenuta segreta, nonostante le numerose richieste di visione portate avanti da studiosi e da amministrazioni comunali dell'area vesuviana. Intanto, il 5 settembre 1991, un'ordinanza del Sottosegretario alla Protezione Civile costituiva la "Commissione incaricata di provvedere all'elaborazione di un piano di emergenza dell'area vesuviana connesso a situazioni di emergenza derivanti dal rischio vulcanico" che avrebbe dovuto concludere i suoi lavori nel giugno 1994 ma che, solo nel settembre 1995, presentava non già un Piano di emergenza ma un ennesimo studio sulle direttive che dovrà avere il Piano: "Pianificazione nazionale d'emergenza dell'area vesuviana". Infine, nel gennaio 1996, il Sottosegretario alla Protezione Civile, nominava un'ennesima commissione: "Commissione permanente per il completamento e il periodico aggiornamento del Piano".

Se ci si è soffermati su questo noioso elenco (che avrebbe potuto, tra l'altro, contemplare altri comitati e commissioni) non è per scrupolo filologico ma perché da esso si evidenzia quella che è stata finora la caratteristica saliente della pianificazione dell'emergenza nell'area vesuviana: il trascinarsi di anno in anno, di commissione in commissione, senza il raggiungimento del traguardo costituito dal piano d'emergenza. C'è una possibile spiegazione a questi continui ritardi. Il punto focale della pianificazione dell'emergenza nell'area vesuviana è rappresentato dal cosa fare all'insorgere di fenomeni che possono prefigurare un allarme vulcanico. Come già detto, la reazione delle odierne popolazioni vesuviane sarebbe quella di una precipitosa e catastrofica fuga e, non a caso essa oggi pretende istericamente un "piano di evacuazione", la costruzione di "nuove strade per scappare" o, addirittura, la distribuzione preventiva di "maschere antigas". Purtroppo questo stesso atteggiamento ha permeato finora la pianificazione dell'emergenza nell'area vesuviana che, invece di operare nella direzione di una campagna d'informazione per restituire alle popolazioni vesuviane la giusta lettura di un'eruzione (un evento certamente preoccupante ma prevedibile con settimane, mesi di tempo e non immediatamente distruttivo), ha preferito, con fiero cipiglio, teorizzare "piani di evacuazione" che per il loro stesso esistere istituzionalizzano la pericolosa credenza di un'eruzione come un fenomeno improvvisamente e inaspettatamente distruttivo. E dopo essersi resi conto che tutte le articolazioni possibili di questa direttiva (utilizzo prioritario dell'autostrada Napoli-Salerno, impiego della rete ferroviaria, sbarco di mezzi anfibi...) si risolverebbero in un'immane carneficina, si è finito per teorizzare "piani di emergenza" che devono restare "segreti" e/o declamare ovvie condanne dell'urbanizzazione selvaggia che caratterizza le pendici del Vesuvio. Questo è il vero motivo per il quale non è stato ancora redatto per l'area vesuviana un piano di emergenza degno di questo nome.



Ma prima di inoltrarci nella disamina dell'ultimo studio prodotto per l'area vesuviana "Pianificazione Nazionale dell'emergenza dell'area vesuviana", dobbiamo fare un salto indietro di venticinque anni.

### La lezione di Pozzuoli

Il primo marzo 1970 il Ministero dell'Interno ordinava l'evacuazione del Rione Terra di Pozzuoli per fronteggiare un'eruzione che, a dire di qualche vulcanologo, era inequivocabilmente annunciata dal bradisismo che, da alcuni mesi, interessava i Campi Flegrei. La reazione degli abitanti di Pozzuoli fu esemplare di una popolazione che conservava un corretto rapporto con il territorio: ribadirono che il bradisismo era una costante della vita della città, che le stesse eruzioni nei Campi Flegrei, come quella di Monte Nuovo del 1538, non avevano mai avuto quei caratteri di repentinità e di immediata distruttività da rappresentare un diretto pericolo per la vita umana e, soprattutto, contestarono la scelta di sgombrare un solo rione (abitato da proletari e ambito per la sua posizione da non poche immobiliari) per fronteggiare un'eruzione. Il dissenso all'evacuazione ordinata dal governo si trasformò ben presto in contestazione e, quindi, in veri e propri scontri con le forze dell'ordine. La situazione di tensione si protrasse per molto tempo fino a che la pioggia di finanziamenti previsti dalla "Legge speciale per Pozzuoli" e la costruzione di un nuovo quartiere convinse le popolazioni di Rione Terra ad abbandonare le loro, certamente suggestive ma, fatiscenti abitazioni. Rione Terra venne quindi abbandonato e trasennato, dapprima con filo spinato poi con un alto muro che lo cinge ancora oggi.

Nel comportamento delle popolazioni flegree del 1970 traspare un aspetto di fondamentale importanza nella pianificazione di un'emergenza. Un evento, se si ripropone periodicamente nella vita di una comunità, finisce per creare una "cultura del rischio", una conoscenza del territorio, consolidate usanze... che limitano i pericoli per le popolazioni. E' stato così per le alluvioni in Val Padana, per le slavine nell'arco alpino, per la peste bubbonica apportata dalle marmotte nella steppa asiatiche... Va da sé che questa "memoria storica" per preservarsi deve vedere o il ripetersi periodico di "calamità" o un'attenta opera di educazione e di informazione. Se mancano queste condizioni, le conseguenze possono essere laceranti.

Pozzuoli ne fece triste esperienza nel 1983, quando la città cominciò, di nuovo, ad essere interessata da bradisismo. Se la dinamica dell'evento vulcanico era sostanzialmente simile a quella del 1970 (anzi, l'innalzamento del suolo misurava, questa volta, solo qualche decina di centimetri contro i diversi metri del 1970) era cambiata radicalmente la composizione sociale e culturale delle popolazioni flegree. Ad un'economia basata principalmente sulla pesca e sull'agricoltura se n'era sostituita un'altra gravitante sul terziario e anche Pozzuoli, al pari di tutti i centri urbani gravitanti su Napoli, era diventata una congestionata "città dormitorio" per impiegati, studenti e operai. Ad una cultura basata sulla lettura delle tradizioni locali se n'era sostituita un'altra imposta dai mass media.

Nel marzo 1983 i Campi Flegrei cominciarono ad essere interessati, oltre che dal bradisismo, da microterremoti, eventi del tutto normali per questa zona e che non provocarono all'inizio alcuna paura. Sui giornali, però, cominciarono ad essere descritti con un'aura sempre più sinistra: piccolissimi tremori erano presentati come "sordi boati", i microsismi divennero "scosse di terremoto che hanno svegliato nella notte la città di Pozzuoli" mentre si parlava ovunque di "diffusa preoccupazione". Cominciò così quello che sarà il motivo ricorrente degli articoli riguardanti il bradisismo di Pozzuoli: dalle dichiarazioni tranquillizzanti dei vulcanologi (inevitabilmente ripetitive e, quindi, giornalmisticamente non interessanti), l'attenzione dei mass media si concentrava su

un'opinione pubblica che veniva presentata come "preoccupata" e, come in un gioco di specchi, leggendo gli articoli la popolazione cominciava a preoccuparsi davvero. Questo determinò nella popolazione un'ipersensibilità patologica: non solo ogni tremolio finì per essere interpretato come un terremoto foriero di morte e distruzione, ma anche la percezione delle vibrazioni determinate dal flusso sanguigno nel corpo sdraiato su un materasso a molle - un fenomeno tipico dello stress da terremoto che è creato e amplificato dalla tensione nervosa - finì per avere un peso spropositato. Furono, quindi, decine di migliaia le persone che, a Pozzuoli e in altri comuni flegrei, si rassegnarono a passare la notte fuori zona e ciò anche grazie ad un incredibile "invito", diramato dalle autorità cittadine e dal governo, ad abbandonare la città.

Intanto, mentre la paura di un'improvvisa e catastrofica eruzione (grazie anche ad una campagna stampa condotta all'insegna del sensazionalismo a tutti i costi) dilagava nell'area vesuviana, cominciarono nell'area flegrea le iniziative di "protezione civile", in parte sollecitate dalle amministrazioni locali che, probabilmente, speravano dell'emergenza per ottenere, se non altro, la completa erogazione dei finanziamenti già stanziati anni prima dalla Legge speciale per Pozzuoli. Queste iniziative si tradussero inizialmente nella costituzione di ospedali da campo e di una tendopoli (strutture che legittimarono il comportamento di coloro che avevano deciso di abbandonare le proprie abitazioni) e in un "piano di evacuazione" che aveva dell'incredibile. Basti dire che questi, dopo aver ribadito più volte che l'evacuazione dei Campi Flegrei avrebbe preceduto di settimane il verificarsi della paventata eruzione, consigliava alle persone in fuga di «coprirsi il capo con cuscini per proteggersi dall'eruzione...>>. Ancora peggio, l'esistenza di questo piano di evacuazione (che per il suo stesso esistere presentava un'eruzione come un evento improvviso, imprevedibile e immediatamente distruttivo) fu, agli inizi, ufficialmente negata dalle autorità: una decisione che ribadiva l'estraneità della popolazione da un problema che doveva, invece, diventare argomento di discussione e di autoorganizzazione della comunità.

### La notte delle voci

La tensione nell'area flegrea s'era già manifestata il 4 ottobre quando un terremoto di lieve entità ma soprattutto il panico aveva provocato due morti per infarto e una trentina di feriti; intanto, grazie ad una martellante campagna stampa, la paura di un terremoto che avrebbe scatenato una catastrofica eruzione aveva finito per estendersi nell'area occidentale di Napoli. Tutto era, dunque, pronto per lo scatenarsi del panico.

Questo si scatenò alle due del mattino del 7 ottobre 1983. A quell'ora i diagrammi del traffico telefonico segnalano una impennata seguita da un black-out, conseguente alla saturazione delle linee telefoniche; poi, verso le tre, una ripresa seguita da un nuovo black-out; stessa situazione alle cinque e alle sei. Gli atti giudiziari ci hanno tramandato il nome del fanatico (appartenente ad una setta religiosa) che, telefonando ad una decina di persone scelte a caso sull'elenco telefonico, per primo ha diffuso la voce dell'imminente eruzione. Ma avrebbe potuto essere chiunque. In un'atmosfera di paura, come quella che avvolgeva i quartieri occidentali di Napoli, il panico avrebbe potuto essere innescato in talmente tanti modi che non vale qui la pena analizzare le motivazioni che portarono questa persona ad annunciare l'imminente e catastrofica Fine e la conseguente urgenza di un pentimento. Più interessante, invece, soffermarsi sulla dinamica che portò 500.000 persone a passare la notte in strada. Le risposte delle persone intervistate da un istituto di ricerca sul loro comportamento quella notte sono monotonamente uguali: ognuno, ricevuta la telefonata in piena notte, si sentì obbligato a telefonare o avvertire il parente, l'amico, il vicino dell'arrivo della catastrofe. Questa catena di Sant'Antonio resse fin quando andò in tilt la rete telefonica. Allora, con i telefoni muti e in assenza di una qualsiasi iniziativa da

parte delle autorità l'unico punto di riferimento per regolarsi divenne quello che si vedeva dalla finestra, ciò che facevano gli altri. E, visto che qualcuno s'era già accampato nei giardinetti o sui marciapiedi per passare lì la notte, tutti si precipitarono a fare la stessa cosa. Ben presto le strade si riempirono di macchine, il traffico e il conseguente frastuono dei clacson svegliarono quei pochi che, ignari di tutto, stavano ancora dormendo. Alle prime luci dell'alba, i quartieri occidentali di Napoli presentavano lo stesso scenario del 23 novembre 1980: più di 500.000 persone intrappolate in un mare di automobili erano in spasmodica attesa del disastro. Le vittime di quella notte ammontarono a qualche decina d'infartuati che non riuscirono ad essere soccorsi per via del traffico, ma avrebbero potuto essere molti di più; ad esempio, se si fosse verificato uno dei tanti microterremoti che in quel periodo scuotevano l'area flegrea.

Comunque, anche l'emergenza bradisismo svaporò non senza avere apportato nefaste conseguenze al tessuto sociale e produttivo dell'area flegrea e, verosimilmente, l'insorgere di gravi malattie psicosomatiche; la paura dell'eruzione che aveva attanagliato l'area, ben lungi dal formare una cultura della prevenzione, si tradusse in un'indifferenza verso il pericolo vulcanico, testimoniata dal sorgere negli ultimi anni di migliaia di edifici abusivi in aree ad elevato rischio. Smantellate le strutture locali di protezione civile e seppellite in qualche magazzino decine di migliaia di ineffabili opuscoli che avrebbero dovuto "informare" la popolazione flegrea sul cosa fare in caso d'emergenza, oggi l'area flegrea (con il completamento di Monterusciello, il "recupero" di Rione Terra e la cementificazione di Bagnoli) si avvia a diventare un'altra metropoli destinata a fare inorridire chiunque si occupi seriamente di protezione civile e di pianificazione del territorio.

### Un "Piano" che fa paura

Nel 1995, il sottosegretario alla Protezione Civile consegnava prima ai giornalisti, il 25 settembre, e poi ai Sindaci dei comuni vesuviani, il 6 ottobre, il risultato di quattro anni di lavori della Commissione incaricata di provvedere all'elaborazione di un piano di emergenza dell'area vesuviana connesso a situazioni di emergenza derivanti dal rischio vulcanico. Come già detto, ancora una volta, non si trattava dell'agognato Piano ma di un ennesimo studio intitolato "Pianificazione nazionale dell'emergenza dell'area vesuviana", che illustrava come avrebbe dovuto essere il futuro Piano. Nonostante ciò e nonostante la minacciosa dicitura "BOZZA DI LAVORO RISERVATA ALLA COMMISSIONE" che sormontava il documento consegnato ai sindaci e la precisazione che questi non dovesse essere diffuso alla popolazione, come nelle migliori tradizioni napoletane, il documento fu immediatamente fotocopiato, rifotocopiato e accaparrato da familiari, parenti, amici, amici degli amici... scatenando angosce e paure. Nella sua fase di elaborazione, il "piano" non aveva conosciuto alcun momento di discussione e di confronto con le amministrazioni locali, (cosa che aveva portato undici sindaci dell'area vesuviana a sottoscrivere una protesta contro questa emarginazione), ma ora le modalità di presentazione del documento determinavano un crollo della credibilità delle amministrazioni comunali e delle locali associazioni di volontariato che, dal 25 settembre al 6 ottobre, prese da assalto da una popolazione terrorizzata, non potevano far altro che riferire a questa le sole notizie già apparse sui giornali e alla televisione. Tra l'altro, questa mancanza di confronto sulle direttive che avrebbe dovuto avere l'emergenza non era limitata alle sole realtà locali, basti pensare che il "piano", a differenza di quello che avviene in molti paesi europei, non aveva conosciuto nessun momento di verifica tecnica da parte di istituti di ricerca indipendenti, ma -incredibile a dirsi- era stato approvato dalla stessa Commissione che lo aveva redatto.

Ma, al di là di questioni di metodo, ben più sostanziose sono le critiche di merito che sono state rivolte al "piano" che sembra la fotocopia di quello che nel 1983 avrebbe dovuto affrontare l'emergenza bradisismo e la paventata eruzione nei Campi Flegrei. Anche qui,

come allora, infatti, lo scenario prospettato è quello più catastrofico e la popolazione è semplicemente un problema d'ordine pubblico.

Ma cosa c'è nelle 157 pagine del documento? Sorvoliamo su qualche, forse evitabile, bizzarria come la pretesa che il capofamiglia debba allontanarsi con la propria automobile carica di valige lasciando la famiglia affidata a non meglio precisati "bus-navi-treni" e inoltriamoci nell'impostazione del "piano" basata sull'evacuazione generale e immediata di tutta la popolazione in caso d'allarme vulcanico. Come già detto, oggi il principale pericolo per la vita umana nell'area vesuviana è dato dal panico che si scatenerrebbe al manifestarsi di un qualsiasi evento vulcanico. E questo perché oggi la popolazione considera un'eruzione come un'inevitabile condanna a morte, un evento inaspettato e immediato dal quale salvarsi con una precipitosa fuga. Paradossalmente questo comportamento suicida rischia di essere legittimato dal piano di evacuazione, che per il suo stesso esistere istituzionalizza la pericolosa credenza di un'eruzione come un fenomeno improvvisamente e inaspettatamente distruttivo. A tale proposito, vale la pena di ricordare che altri piani d'emergenza per aree vulcaniche urbanizzate redatti all'estero prevedono, oltre a campagne d'informazione sul come le popolazioni si comportavano durante le passate eruzioni, una gradualità nell'allontanamento delle popolazioni. Scartata l'ipotesi di attuare un'immediata evacuazione come quella contemplata nel documento redatto dalla Commissione, questi piani prevedono, nella prima fase d'allarme vulcanico, un allontanamento selettivo e progressivo: dapprima quello delle persone inabili (ricoverati negli ospizi, degenti negli ospedali, handicappati...) poi, se è il caso, quello delle persone abili; queste ultime, infatti, avendo garantito un rapido allontanamento in caso d'aggravamento dei fenomeni vulcanici, possono essere impegnate, nella salvaguardia delle proprie abitazioni, ad esempio, spalando le ceneri vulcaniche dai tetti.

Un'altra perplessità che ha suscitato il "piano" è data dal suo riferirsi esclusivamente ad una sola eruzione, quella del 1631, caratterizzata da gravi fenomeni esplosivi. Ben venga, ovviamente, un piano che contempli anche l'ipotesi peggiore, ma ridurre a questa tutta la pianificazione dell'emergenza è una strada piena di rischi. Va detto, infatti, che una situazione d'allarme vulcanico può durare anche anni e i danni economici e sociali di un'evacuazione possono essere altissimi. Tra l'altro, avendo a disposizione come unico strumento dell'emergenza una rovinosa evacuazione generalizzata, non è inverosimile ipotizzare che vengano sottovalutati segnali d'allarme vulcanico che avrebbero dovuto avere, invece, risposte più articolate. In altre parole: in una situazione di notevole incertezza, (come quella che caratterizza l'interpretazione della possibile evoluzione di fenomeni vulcanici profondi, quando ancora si spera che la minacciata eruzione rientri senza manifestare all'esterno alcun segnale) non è inverosimile ipotizzare che sia sottaciuta alla popolazione o, addirittura, agli stessi enti locali, la situazione. Un'eventualità questa che, al manifestarsi di fenomeni improvvisi (come boati sotterranei, gravi terremoti, vistose fumarole...), scatenerrebbe il panico e farebbe crollare la credibilità delle strutture preposte alla gestione dell'emergenza. D'altra parte, una "inutile" evacuazione immediata e generalizzata a scopo preventivo, generando tra la popolazione una sfiducia nelle strutture preposte alla sorveglianza vulcanica e alla protezione civile, determinerebbe anch'essa una situazione carica di nefaste conseguenze. Proprio come nella favola che racconta di un pastore burlone che, dopo aver gridato per una vita "Al lupo! Al lupo!", non trovò -il giorno che il lupo assalì il suo gregge- nessuno disposto a credergli.

La pianificazione dell'emergenza nell'area vesuviana presenta tante e tali difficoltà che forse è ingeneroso limitarsi a segnalare le incongruenze di questo documento. Di certo le conseguenze negative del "piano" redatto dalla Commissione si stanno manifestando, già oggi nell'area vesuviana, con la pressante richiesta di "nuove strade" per garantire l'"immediata evacuazione" in caso d'allarme vulcanico: una "soluzione" questa che snaturerebbe il nascente Parco nazionale del Vesuvio e che, creando nuovi assi di

urbanizzazione, garantirebbe una nuova colata di cemento su quelle poche pinete che ancora oggi ricoprono le pendici del vulcano. Intanto l'istituzione del Parco nazionale del Vesuvio non ha fermato l'edificazione abusiva di nuove costruzioni e l'area vesuviana rischia di conoscere un peggioramento della situazione urbanistica. Non resta, quindi, da augurarsi che la nuova "Commissione permanente per il completamento e il periodico aggiornamento del Piano", possibilmente entro tempi ragionevoli, predisponga un efficace Piano d'emergenza ma che, soprattutto venga varato un nuovo progetto di sviluppo dell'area basato sul diradamento della presenza antropica e quindi sulla riduzione della vulnerabilità. L'Olanda, dove si sta predisponendo l'abbandono dei territori attualmente protetti da dighe, la cui manutenzione presenta un costo sempre più elevato, potrebbe costituire un interessante punto di riferimento. L'importante è, comunque, operare in fretta. Prima della prossima, inevitabile, eruzione.