

«La luna è rossa»

Riflessioni sulla percezione del rischio ambientale

Nella presentazione al primo quaderno che raccoglie i materiali del Gruppo di Lavoro AGEI *Per una mappa del rischio e del degrado ambientale in Italia* Ugo Leone sottolineava in maniera forte la necessità di giungere in tempi brevi ad una ridefinizione dell'intero settore di ricerca che si occupa dei problemi e dei temi del *rischio* sia esso di origine naturale o di origine umana. Ma andando oltre poneva come non più derogabile il perseguimento dell'obiettivo di porre come centrale la questione della *convivenza col rischio*, strettamente correlata alle dimensioni della *previsione* e della *prevenzione* dei rischi, nel caso degli eventi naturali, ed alla *eliminazione* del rischio, nel caso dell'origine umana del rischio stesso¹.

Ancor più in una realtà, come quella del territorio italiano, dove ormai le situazioni di tensione ambientale sono quotidianamente presenti e dove anche la normalità dei fenomeni naturali diventa quasi sempre eccezionalità. Convivenza permanente e necessaria nel caso dell'origine naturale della vulnerabilità del sistema ambientale, temporanea e in prospettiva eliminabile nel caso in cui l'azione umana sia alla base della sua origine².

Ma questa prospettiva, già di per sé feconda di stimoli per la ricerca geografica, è ulteriormente arricchita quando si analizzano i compiti della scienza e dello scienziato nei confronti della *gente comune*, che di fatto è il soggetto attivo e passivo della situazione di rischio. Come dice lo stesso Leone l'elemento fondamentale e nuovo è quello «del trasferimento delle conoscenze e del coinvolgimento della gente nella conoscenza dei fatti e dei comportamenti che ne devono derivare *a monte e a valle* degli eventi»³.

Una componente di questa conoscenza è sicuramente la particolare prospettiva della *percezione* del rischio, prospettiva purtroppo molte volte assente e trascurata nei contributi, di per sé già poco numerosi, che la geografia, e in particolare quella italiana, offre al mondo scientifico ed in più generale alla società civile⁴.

Scopo quindi di questo contributo è quello non tanto di sistematizzare o di fare il punto sullo stato della ricerca, ma di porre alcuni elementi di discussione in chiave problematica, ed alcune linee di ricerca, come stimolo per una maggiore presenza della geografia e dei geografi in una delle questioni centrali per la vita e la qualità della vita dell'uomo.

Altre scienze, ed in primis la sociologia, la psicologia e l'ecologia umana, stanno occupando lo spazio che la geografia dovrebbe avere, ed è quindi urgente arrivare ad una presenza costante dei geografi nei vari momenti previsionali, decisionali e gestionali connessi al rischio ed alle sue manifestazioni estreme e catastofiche. Presenza che ha anche la sua specifica ragione d'essere in quanto l'individuo, o il gruppo umano al quale appartiene, mette sempre in essere, in situazioni di rischio e di disastro, delle specifiche azioni spaziali.

1. Lo studio del rischio

In uno degli ultimi significativi momenti d'incontro tra geografi dedicati alle problematiche inerenti il rischio, si è avuta l'opportunità di rendersi conto delle notevoli implicazioni che la dimensione

rischio assume nella società attuale e della conseguente necessità di un approccio interdisciplinare allo studio del rischio. Il volume *Prodigi Paure Ragione*⁶, sintesi di quel momento di confronto, ne è fedele testimonianza e la sua lettura consente di avere un quadro dell'apporto delle singole discipline, del loro campo di analisi e di azione, e soprattutto permette di capire come centrale sia il dualismo tra una interpretazione ed una gestione del rischio interamente delegata allo studio probabilistico e quella invece emotiva ed individuale.

In questi ultimi anni lo studio sistematico del rischio ha conosciuto una notevole ed approfondita evoluzione, sotto la spinta delle numerose situazioni di rischio che una società complessa come quella attuale propone. L'interesse quindi è andato via via ampliandosi a comprendere non tanto le situazioni di rischio naturale, le prime ad essere indagate già a partire dalla fine degli anni '50, bensì quelle inerenti i rischi tecnologici anche sull'onda di una serie di incidenti che hanno particolarmente colpito l'opinione pubblica per il loro forte impatto emotivo in considerazione del numero di vittime o per l'estrema gravità dell'accaduto (Seveso, Bophal, Chernobyl, Three Mile Island, solo per ricordarne alcuni).

Accanto agli studi sui *natural hazards* dei gruppi interdisciplinari americani, dove la presenza dei geografi era ed è tuttora significativa, si fa più intenso l'apporto delle scienze sociali, ed in particolare della sociologia, che per la loro stessa natura cominciano ad assumere un posto privilegiato nell'analisi del concetto di rischio ed in particolare di rischio ambientale.

Nel mondo attuale il rischio assume una posizione centrale in quanto ha ormai pervaso l'intera società, spesso in maniera non facilmente decodificabile, coinvolgendo sia la dimensione individuale e soggettiva, che dei gruppi umani e delle società.

Tale importanza viene sottolineata da numerosi autori che hanno definito la società odierna come la *società del rischio* (*risk society*)⁶. È evidente che in questa prospettiva assumono quindi un ruolo determinante sia la scienza, sia la conoscenza come strumenti per la gestione degli eventi naturali estremi, delle situazioni di stress tecnologico e più in generale delle incertezze correlate all'azione umana.

Rischio e pericolo sono due elementi che fanno da filo conduttore nella vita dell'uomo e se in passato erano soprattutto legati alla dimensione esterna ad essa, oggi invece sono intrinsecamente compenetrati con essa in quanto i rischi «sono il risultato della abilità scientifica, tecnica e industriale dell'uomo nella fortunata conquista delle forze della natura»⁷.

Ma spesso la terminologia, in questo specifico campo, assume diverse articolazioni semantiche che portano talvolta a sovrapporre il significato di rischio a quello di pericolo e talvolta a suddividerlo o ancora ad ampliare con una serie laterale di significati il concetto centrale. Anche Perussia autore certamente più attento alla dimensione psicologica del rischio, sottolinea questo aspetto ed infatti rileva come i principali sinonimi di rischio siano «alea, avventura, azzardo, caso, cimento, danno, incognita, minaccia, pericolo, repentaglio, risico, sbaraglio, sorte, ventura, zara»⁸ e come alla fine «rischiare, cioè vivere, è un modo per affidarsi alla sorte e richiede l'accettazione, più o meno volontaria, di uno stato di incertezza»⁹.

Questa ampia gamma di prospettive che sostengono i diversi significati di rischio ha fatto sì che inizialmente l'interesse degli studiosi si concentrasse su alcuni tipi particolari di rischio quali quelli legati all'economia, alla salute, all'ingegneria, alla difesa militare, agli investimenti, alla vita sociale etc., affinando una gamma di approcci e di metodologie di analisi che hanno costituito la base di partenza di questo particolare campo di studio.

Lo studio del rischio ha dato quindi vita ad una serie diversificata di approcci che costituiscono gli elementi basilari dell'analisi del rischio, meglio conosciuta come *risk analysis* e che può essere suddivisa, a seconda dell'angolazione di studio in *risk production* (cause del rischio e processi di produzione del rischio), *risk evaluation* (valutazione del rischio), *risk perception* (percezione del rischio) e *risk management* (gestione del rischio). A queste sottocategorie, che ci forniscono una prima indicazione della complessità delle variabili, vanno aggiunte altre componenti che hanno o stanno avendo una funzione sempre più determinante nella disciplina quali le metodologie di analisi e valutazione del rischio (*risk assessment*) e soprattutto la *risk communication* (pianificazione e gestione della comunicazione del rischio) che sta assumendo il ruolo centrale e discriminante nella gestione delle situazioni di rischio, di impatto e di gestione degli effetti degli eventi.

Data la complessità dei fattori coinvolti può risultare utile, prima di analizzare più da vicino la percezione del rischio, premettere alcuni elementi concettuali di base che danno una traccia di lettura evolutiva della definizione di rischio e delle tappe della *risk analysis*¹⁰.

2. Definizioni di rischio e processi di analisi

Inizialmente la nozione di rischio trae la sua ori-



gine in campo ingegneristico ed economico e si rifà alla *probabilistic risk analysis*, conosciuta anche con la sigla *PRA*, che costituisce il settore di ricerca sul rischio più consolidato ed istituzionalizzato. In questo caso il rischio viene correlato al concetto di danno o meglio alla probabilità statistica della frequenza attesa degli effetti non desiderati derivanti da eventi naturali o da attività umane.

Strettamente connesso a questa prospettiva di lettura è il concetto di stima del danno e di grado del danno, misurabile dalle scienze quantitative e riconducibile alla misura delle probabilità di accadimento di un dato evento.

Semplificando è possibile proporre alcune formule che evidenziano meglio questo tipo di approccio:

$$a) \quad R = I + D$$

dove il rischio *R* esiste solamente quando si verificano contemporaneamente due fattori: una situazione di incertezza *I* e un danno *D* in conseguenza di un determinato evento.

$$b) \quad R = H / S$$

dove con *R* si intende il rischio come la possibilità di un danno, mentre *H* indica il termine derivato dal mondo anglosassone di *hazard* nel senso di fonte di pericolo. *S* indica la salvaguardia intesa come livello di sicurezza. In questo caso è evidente che il rischio, anche portando ai massimi livelli possibili la sicurezza, non potrà mai essere uguale a zero.

$$c) \quad R = P \times C$$

dove in questo caso il rischio è il prodotto delle probabilità di un evento per l'entità delle conseguenze dannose. Se poi al fattore probabilità si introduce l'elemento temporale e perciò la frequenza, si avrà che:

$$d) \quad R = F \times M$$

e quindi il rischio va inteso come prodotto della frequenza *F* prevista di un evento per la magnitudo *M* delle conseguenze. In pratica con questa formula si ha quella che in letteratura viene chiamata *valutazione probabilistica del rischio* che viene attuata utilizzando sia metodi di analisi quantitativa che qualitativa.

Tutte queste definizioni portano a sottendere un concetto di rischio legato solamente alla probabilità di danno e a tecniche di analisi di tipo costi / benefici.

Questo tipo di approccio è stato quello dominante nella prima fase della analisi del rischio fino ai primi anni '70, quando sotto la spinta delle criti-

che degli studiosi, specie quelli delle scienze sociali, si fa strada dapprima la *decision analysis* o analisi della decisione e poi la *policy analysis* che indaga l'attuazione delle politiche del rischio. Entrambi questi filoni di studi si inseriscono nel più ampio quadro del *risk management* che investiga le implicanze gestionali in relazione ai procedimenti messi in essere dalle istituzioni, dalle leggi, dalle economie, dalle politiche e dalle relative complesse interazioni che ne derivano a livello di attori coinvolti quali l'esperto, il decisore e l'opinione pubblica.

Il *risk management* di fatto è una procedura che è più funzionale per affrontare i rischi tecnologici ed in questi ultimi anni sta conoscendo un buon livello di formalizzazione. Dall'enfatizzazione del momento di analisi si è passati all'enfatizzazione del momento gestionale dello stato di rischio.

Alla base di questa evoluzione va anche considerata, oltre ai limiti intrinseci di una valutazione meramente economico-ingegneristica del rischio, il progressivo sviluppo dell'idea di rischio come costruzione sociale nella quale assumono particolare importanza gli elementi percettivi e culturali.

Tale tipo di approccio deriva dal contributo dell'antropologia ed in particolare di alcuni studiosi che hanno indagato le contraddizioni interne relative all'antinomia *accettazione/rifiuto* del rischio, giungendo ad una scomposizione del rischio in elementi essenziali che sono correlati a come una società, in un determinato momento storico, decide il livello di accettabilità di una serie di rischi.

In tale prospettiva il rischio viene perciò ad assumere un significato poliedrico e complesso, non facilmente definibile in maniera univoca.

3. La percezione del rischio ambientale

Già a partire dagli anni '60 i geografi che si occupavano di *natural hazards* cominciarono ad usare in maniera crescente tecniche di indagini psicologiche e più in generale, oltre a questo specifico ambito di studio, si cominciò a tentare di rispondere a come l'uomo percepiva il suo ambiente. Quest'ultimo approccio ha dato vita ad un preciso filone di studi che con l'utilizzo della tecnica di indagini delle *mental maps* ha avuto anche in Italia una buona diffusione e notevoli contributi, mentre l'approccio percettivo ai problemi di rischio, come già ricordato, ha conosciuto una minore fortuna¹¹.

Più in generale nell'ambito della geografia sociale il filone percettivo interessa sostanzialmente tre ambiti di ricerca: quello *strutturale*, cioè di

come l'uomo si orienta nello spazio e quindi percepisce la città, il territorio, l'ambiente; quello *preferenziale* dove gli oggetti sono valutati in base alle finalità che l'uomo assegna a loro; ed infine quello *valutativo* che indaga il peso dei fattori ambientali nel momento decisionale dell'uomo.

Venendo agli studi sulle calamità naturali o meglio sulla percezione del rischio ambientale, già negli anni '50 White¹² utilizzò delle metodologie di indagine finalizzate ad individuare l'atteggiamento e la percezione del rischio nelle popolazioni delle pianure americane soggette ad inondazione. Da questo iniziale momento la ricerca si allarga sia ad altri fenomeni naturali (terremoti, siccità, uragani) sia al concetto stesso di *natural hazard* e agli accorgimenti che l'uomo attiva in caso di catastrofi¹³.

Viene quindi esaminato non tanto l'evento in sé, ma il rischio, più o meno conscio, che l'uomo e le società umane incontrano quando si stabiliscono in una zona soggetta ad un determinato evento. Gli obiettivi della ricerca in questa fase iniziale della disciplina erano quindi finalizzati ad indagare l'organizzazione spaziale data dall'uomo ad una zona soggetta a rischio naturale; il perché di quella scelta rispetto ad altre aree a minor rischio; l'uso delle risorse; le contromisure adottate per fronteggiare gli eventi estremi; la percezione del rischio e la sua valutazione; e da ultimo l'organizzazione e la credibilità delle contromisure prese per limitare al massimo le conseguenze del disastro.

Le tecniche usate nelle numerose indagini sul campo derivano direttamente dalla psicologia come i test proiettivi TAT (*Thematic Apperception Test*) usati ad esempio da Saarinen¹⁴ per lo studio della siccità; le tecniche espressive; i differenziali semantici usati da Golant e Burton¹⁵ per valutare la percezione del senso di rischio ed altre tecniche qualitative e quantitative, mediate dalle scienze sociali, con particolare uso del questionario più o meno strutturato.

Successivamente i temi d'indagine si allargarono a comprendere il disastro nella sua globalità e questo di pari passo, come già sottolineato, con l'interesse sempre maggiore che la sociologia dedicava al settore specifico dei disastri. L'interesse viene quindi a comprendere la pianificazione post-disastro, le politiche di prevenzione, gli effetti psicologici e sociali correlati ai diversi atteggiamenti spaziali, assunti sia dal singolo individuo, che dalla comunità di riferimento.

In Italia tali metodologie vengono applicate dopo i terremoti del Friuli e dell'Irpinia ad opera in particolare del gruppo di ricerca dell'Università di Monaco di Baviera guidato da R. Geipel, e più

recentemente anche agli aspetti dell'inquinamento e della qualità della vita e dell'ambiente¹⁶.

Se si tiene presente il percorso precedentemente delineato ci si rende immediatamente conto di come nel corso di questi anni anche l'approccio percettivo si sia venuto complicando non solo sul versante, forse più semplice, dei rischi naturali, ma soprattutto in quello dei rischi tecnologici. Infatti la diffusione degli insediamenti e delle attività tecnologiche hanno moltiplicato le situazioni di potenziale pericolo presenti nell'ambiente o percepite come tali. Di conseguenza anche la *risk perception* ha dovuto affinare le tecniche e soprattutto allargare il campo degli attori investigati, poiché sempre più evidente risultava che il livello di rischio percepito e la conseguente valutazione erano un aspetto fondamentale non solo nei comportamenti della gente comune, ma in particolare tra i decisori ed i gestori delle politiche di prevenzione ed intervento¹⁷.

Non era più sufficiente conoscere come la popolazione considerava una determinata attività o situazione, ma diventava necessario riflettere in profondità sui meccanismi che portano alla diversa modalità di percezione e sulle variabili che servono a definire questa componente peculiare dell'uomo. Non rientra nella prospettiva di questo contributo presentare il dibattito in corso su questo specifico tema, ma va sottolineato che nell'ambito della sociologia dei disastri tale dibattito è particolarmente vivace in quanto elemento fondamentale del concetto di rischio come costruzione sociale¹⁸.

Da tale dibattito risulta comunque utile ricavare alcune indicazioni sulla percezione del rischio che possono fare da guida in una prospettiva di ricerca territoriale ed ambientale di chiaro interesse per i geografi.

Importante è sottolineare la connessione emersa tra percezione ed accettabilità di un determinato rischio in quanto, secondo la letteratura, è possibile definire livelli diversi di accettabilità per ogni tipo di rischio in base ai contenuti cognitivi. Il concetto di accettabilità diventa quindi elemento portante nell'analisi dell'importanza di un determinato rischio. Non solo viene indagata la sfera percettiva inerente il giudizio di pericolosità, ma anche il desiderio di riduzione del rischio.

Le tecniche utilizzate si rifanno all'ordinamento di liste tassonomiche indicanti attività ed oggetti portatori di rischio da ordinare in base a criteri prestabiliti e poi correlate allo status socio-economico degli intervistati. Tali liste vengono ulteriormente incrociate con dimensioni fortemente psicologiche quali l'istinto di conservazione, la memoria genetica, l'apprendimento sociale, etc.



Questo tipo d'indagine è stato in particolare utilizzato per analizzare il rapporto tra la magnitudo di un evento e i suoi effetti psicologici, per definire la nozione stessa di rischio e per individuare le rappresentazioni cognitive individuali. Il loro contributo specifico è di aver enfatizzato la dimensione individuale e di gruppo della percezione, rispetto alla tendenza di generalizzare l'applicazione di modelli o mappe cognitive simili in tutte le situazioni.

Di particolare interesse risultano questi studi anche nella prospettiva del rischio ambientale¹⁹ e specialmente di quello tecnologico in quanto la dimensione sociale di fattori quali la salute e la sicurezza dell'uomo sono preminenti rispetto alla mera valutazione di tipo ingegneristico-economico. Essenziali diventano quindi i criteri che guidano la valutazione, la stima ed il vissuto del rischio.

In un recentissimo studio sul caso Acua in Val Bormida, l'autrice M. Colombo²⁰, oltre ad una esemplificazione di questo approccio nel caso studio concreto, evidenzia con una serie di riflessioni la dimensione teorica del concetto di rischio ambientale sottolineando alcuni elementi significativi e funzionali per la chiave di lettura qui proposta.

Dopo aver percorso la storia del dibattito che vede al centro la contrapposizione tra *rischio oggettivo* e *rischio percepito* propone come più utile «la distinzione fra il rischio in senso *comune* e il rischio in senso *scientifico*, cioè fra gradi diversi di formalizzazione del giudizio di rischio. Questa dimensione oppone due fonti diverse di percezione e di valutazione del rischio, nonché due attori sociali concreti: pubblico ed esperti. In entrambi vi sono elementi di oggettività e di soggettività, elementi di ragionamento probabilistico e intuizioni istantanee, conoscenza di fatti e coerenza di valori. La dicotomia esprime adeguatamente, in questo caso, contrapposte visioni del rischio; non va però dimenticato che le due valutazioni partecipano al medesimo processo di costruzione sociale del fenomeno»²¹.

4. Alcuni spunti di riflessione e di lavoro

Dalle pur brevi considerazioni sopra tracciate emerge per il geografo una prospettiva di lavoro feconda e nuova, tesa verso un modello di analisi del rischio che si ponga in una chiara prospettiva di integrazione interdisciplinare. Inoltre in tale prospettiva la dimensione umana deve avere un ruolo determinante in quanto, specie in una situazione dove si evidenzia il limite dell'approccio meramente quantitativo, il ruolo della valutazione e della accettabilità del rischio è centrale nei pro-

cessi gestionali delle situazioni di rischio e in questo processo la percezione del rischio ne è parte fondamentale.

Gli interrogativi, posti in premessa, che stanno alla base della prospettiva della *convivenza col rischio* sono molteplici e vanno oltre a quelli ai quali i geografi hanno inizialmente risposto con i loro studi dedicati ai *natural hazards*. Non è più sufficiente la sola angolazione spaziale, ma bisogna tenere conto delle dimensioni percettive degli attori coinvolti e dei meccanismi messi in atto. I processi comunicativi rivestono un ruolo fondamentale e i mezzi di comunicazione di massa hanno il potere di amplificare o minimizzare la percezione del rischio. Inoltre quotidianamente i decisori sono chiamati ad attivare delle procedure per fronteggiare situazioni di pericolo e di degrado. Ma quale è il loro livello di percezione? Il loro grado di accettabilità del rischio a quale livello di qualità della vita è correlato? Da quali procedimenti e tecniche di analisi è supportato?

Ad esempio, quando un pubblico amministratore decide di chiudere a causa dell'inquinamento le vie di una città al traffico, su quali elementi prende la decisione? Su quelli basati solamente sul risultato di rilevamenti di poche centraline, magari mal ubicate, e sui relativi modelli diffusionali elaborati senza tenere conto delle diverse morfologie della città? Oppure ha basato la decisione sul proprio grado di accettabilità del rischio?

E nel caso di situazioni più complesse e potenzialmente pericolose (vedi Chernobyl²²) come avvengono i processi decisionali e comunicativi dello stato di rischio?

Come viene deciso e da chi il livello di informazione da fornire alla pubblica opinione? In una fase della società in cui le situazioni ambientali sono spesso fonte di conflitto tra i diversi attori sociali si pone come inderogabile una conoscenza approfondita del rischio nella sua globalità. In questa globalità la dimensione territoriale ha un ruolo privilegiato non solo nella definizione di rischio in sé, ma anche in tutti i processi che contemplano la misurazione e la valutazione del rischio, la gestione tecnica e sociale e quella comunicativa.

Tra le azioni possibili di ricerca si suggerisce la possibile mappatura del rischio a diversa scala (personale, locale, regionale, globale), ipotizzando di risolvere almeno in parte il dualismo tra variabili oggettive e soggettive del rischio, come utile e necessario strumento di base per le amministrazioni, le imprese, le industrie che si trovano direttamente o indirettamente coinvolte a gestire le varie fasi di rischio ambientale. O ancora di individuare con i precisione i fattori di decisione territo-

riale di singoli o di gruppo che vengono attivati nei momenti di conflitto e di tensione tra ambiente fisico e sistema sociale. Altri filoni ancora possono riferirsi ai processi comunicativi negli interventi di previsione e di prevenzione con particolare attenzione ai risvolti territoriali; agli interventi di ricostruzione dopo i disastri; alla pianificazione ed alla gestione dell'emergenza nei recenti eventi calamitosi che hanno coinvolto il territorio italiano. Andrebbero anche percorsi nuovi itinerari nel campo specifico della percezione e ad esempio, a vent'anni dal terremoto friulano, sarebbe significativo ripetere ricerche per comparare situazioni e verificare effetti a medio e lungo periodo.

Il fascino di queste prospettive non ancora chiaramente definite e qui presentate in chiave problematica e come momento di dibattito, è ancorato alla centralità dell'uomo e alle sue elaborazioni ambientali cognitive e percettive, di non semplice spiegazione e catalogazione.

*La luna è rossa, viene il terremoto*²³ è una di queste.

Note

¹ U. Leone, «Per una mappa del rischio e del degrado ambientale in Italia», in AGEI Gruppo di Lavoro per una mappa del rischio e del degrado ambientale in Italia, *Materiali*, (Roma, 1993), pp. 5-15.

² Non tutti gli autori concordano con il fatto che sia possibile eliminare completamente la situazione di rischio e questo proprio perché esso va inteso nel senso come vera e propria costruzione sociale e come tale insito nella natura stessa dell'uomo.

³ U. Leone, «Per una mappa del rischio e del degrado ambientale in Italia», cit., p. 9.

⁴ Molto più numerosi sono i lavori che i geografi italiani hanno dedicato alla percezione dell'ambiente in generale come testimonianza la produzione di testi e saggi dedicati alla *geografia della percezione*. Un utile testo di riferimento, anche se riferito agli anni '80, resta R. Geipel, M. Cesa Bianchi e altri, *Ricerca geografica e percezione dell'ambiente* (Milano, Unicopli, 1980).

⁵ L'occasione d'incontro è quella tenuta a Milano nel novembre del 1991 in occasione della presentazione del volume curato da G. Botta, *Prodigi Paura Ragione. Eventi naturali oggi*, (Milano, Guerini, 1991).

⁶ U. Beck, *Risk Society. Toward a new age of modernity*, (London, Sage, 1992).

⁷ La citazione da M. Bertilsson, «The role of science and Knowledge in a risk society: comments and reflections on Beck», *Industrial Crisis Quarterly*, 2 (1990) p. 141 si trova riportata in T.D. Valentini, *Analisi e comunicazione del rischio tecnologico* (Napoli, Liguori, 1992).

⁸ F. Perussia, *Sulla natura soggettiva del rischio*, in G. Botta, a cura di, *Prodigi Paura Ragione. Eventi naturali oggi* (Milano, Guerini, 1991), p. 243.

⁹ Ivi, p. 246.

¹⁰ In particolare sono risultati particolarmente utili i testi che vengono di seguito ricordati e che forniscono non solo una chiave di lettura sistematica del problema rischio, ma riassumono anche il dibattito in corso nel campo delle scienze sociali. Inoltre presentano una ricca bibliografia di riferimento. F. Beato,

Rischio e mutamento ambientale globale (Milano, Angeli, 1993); M. Colombo, *Convivere con i rischi ambientali. Il caso Arona-valle Bormida* (Milano, Angeli, 1995); T.D. Valentini, *Analisi e comunicazione del rischio tecnologico* (Napoli, Liguori, 1992).

¹¹ Un contributo che ripercorre la storia della disciplina nell'ambito della geografia sociale e che propone una bibliografia di riferimento è quello di M. Pascolini «Geografia sociale», in F. Demarchi, A. Ellena, B. Cattarinussi, *Nuovo dizionario di sociologia* (Milano, Paoline, 1987). Si veda anche sempre di M. Pascolini, *Il contributo della geografia allo studio dei disastri: una prospettiva italiana* (Gorizia, Isis, 1982). Fondamentale per una verifica dello stato dell'arte il volume di G. Botta, *Prodigi Paura Ragione. Eventi naturali*, op.cit. e i due Quaderni pubblicati dal gruppo di lavoro AGEI *Per una mappa del rischio e del degrado ambientale in Italia*.

¹² G.F. White, *Changes in urban occupancy of flood plains in the United States*, (Chicago, University of Chicago, 1958).

¹³ Si indicano qui solo alcuni dei testi fondamentali di riferimento che hanno costituito la base teorica iniziale della disciplina ed in particolare quelli che si riferiscono alle calamità naturali: G.F. White, a cura di, *Natural hazards, local, national, global* (New York, University Press, 1974); G.J. White, J.E. Haas, *Assessment of research on natural hazards* (Cambridge, The MIT Press, 1975); I. Burton, R.W. Kates, G.F. White, *Environment as hazard* (New York, University Press, 1978).

¹⁴ T.F. Saarinen, *Perception of drought hazard on the Great Plains* (Chicago, University of Chicago, 1966). Più in generale sul contributo della psicologia agli studi di geografia e sull'ambiente si rimanda al fondamentale volume di W.H. Ittelson, *La psicologia dell'ambiente* (Milano, Angeli, 1978).

¹⁵ S. Golant, I. Burton, *The meaning of hazard. Application of the semantic differential* (Toronto, NHR, 1969).

¹⁶ Dei molti lavori svolti sul campo in Friuli qui si ricorda per gli aspetti geografici il fondamentale lavoro di R. Geipel, *Friuli. Aspetti sociogeografici di una catastrofe sismica* (Milano, Angeli, 1979) e per gli aspetti più propriamente percettivi M. Pascolini, «Il terremoto e la percezione del rischio sismico», *Quaderni dell'Istituto di Geografia di Padova* 4 (1981), pp. 5-24. Sul versante sociologico va ricordato il contributo dato in termini di ricerche e di elaborazione teorica da parte dell'Istituto Internazionale di Gorizia che si può ritrovare nei seguenti volumi: B. Cattarinussi, C. Pelanda, A. Moretti, *Il disastro: effetti di lungo termine. Indagine psicosociologica nelle aree colpite dal terremoto del Friuli* (Udine, Grillo, 1981); B. Cattarinussi, C. Pelanda, *Disastro e azione umana* (Milano, Angeli, 1981); R. Strassoldo, B. Cattarinussi, a cura di, *Friuli: la prova del terremoto* (Milano, Angeli, 1978). Sull'inquinamento si veda come esempio il lavoro di M.C. Centi, M.L. Gazerro, G. Secco, «Inquinamento lacustre e cognizione soggettiva» *Quaderni dell'Istituto di Geografia di Padova* 9 (1989), pp. 5-25.

¹⁷ Un quadro completo sul contributo dato dagli studi psicologici si trova in M. Douglas, *Come percepiamo il pericolo* (Milano, Feltrinelli, 1991).

¹⁸ Per un primo approccio alle tematiche del dibattito ed ai protagonisti si rimanda ai testi segnalati in nota 10.

¹⁹ Un esauriente trattazione di come si definiscono e studiano i rischi ambientali si trovano in M. Colombo, *Convivere con i rischi ambientali. Il caso Arona-valle Bormida* (Milano, Angeli, 1995), pp. 61-87.

²⁰ *Ibid.*

²¹ Ivi, p. 66.

²² Proprio su questo specifica emergenza si veda il volume di B. Segerstråhl, a cura di, *Chernobyl. A policy response study* (Berlino, Springer-Verlag, 1991).

²³ L'espressione è stata raccolta dall'autore del presente contributo, assieme a molte altre, dopo il terremoto del 1976 che ha colpito il Friuli, durante la campagna di rilevazioni inerenti la percezione del rischio sismico. I risultati di quel lavoro si trovano in M. Pascolini, «Il terremoto e la percezione del rischio sismico», *Quaderni dell'Istituto di Geografia di Padova* 4 (1981), pp. 5-24.

