

# Cambiamento climatico e rischio

Proposte  
per una didattica geografica

A cura di  
Sara Bonati, Marco Tononi

**FrancoAngeli**  
OPEN  ACCESS

Isbn 9788835101789

Copyright © 2020 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

Pubblicato con licenza *Creative Commons Attribuzione-Non Commerciale-Non opere derivate*  
4.0 Internazionale (CC-BY-NC-ND 4.0)

*L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito*

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Copyright © 2020 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy. ISBN 9788835101789

# Indice

<b>Introduzione</b> di <i>Marco Tononi e Sara Bonati</i>	pag.	7
<b>Prima parte</b> <b>Le basi teoriche</b>		
<b>1. Il mondo nelle tue mani. Insegnare geografia oggi</b> di <i>Gino De Vecchis</i>	»	11
<b>2. Quale ruolo per la geografia italiana nella didattica del rischio? Tracciare la rotta nel difficile dialogo tra le generazioni</b> di <i>Sara Bonati e Marco Tononi</i>	»	34
<b>Seconda parte</b> <b>Esperienze e percorsi per la riduzione del rischio nelle scuole</b>		
<b>3. Sicurezza senza confini: progetto di informazione sull'autoprotezione nei casi di rischio</b> di <i>Antonella Primi e Cecilia Ferretti</i>	»	49
<b>4. Hai sentito il terremoto?</b> di <i>Lorena Rocca, Mirjam Magrin e Erica Ronzoni</i>	»	68
<b>5. La partecipazione di bambini/e e ragazzi/e per costruire la resilienza ai disastri. L'esperienza di Save the Children nel progetto europeo Cuidar (Culture of disaster resilience among children and young people)</b> di <i>Flaminia Cordani e Anna Grisi</i>	»	84
<b>6. Resilienza e periferia: consapevolezza del rischio nelle attività scolastiche ed extrascolastiche</b> di <i>Stefano Ancilli</i>	»	98

**Terza parte**  
**Proposte per una didattica geografica del rischio**  
**e dei cambiamenti climatici**

<b>7. Percorsi di educazione al rischio sismico attraverso il paesaggio sonoro e l'apprendimento attivo</b> <i>di Lorena Rocca e Mirjam Magrin</i>	pag.	111
<b>8. Immagini e suoni nella didattica del rischio</b> <i>di Rossella De Lucia e Thomas Gilardi</i>	»	135
<b>9. Cosa faresti per ridurre il rischio?</b> <b>Una proposta per la didattica della resilienza</b> <i>di Sara Bonati e Marco Tononi</i>	»	147
<b>10. Y-Adapt: Inspire Youth To Adapt To The Changing Climate</b> <i>di Margot Curl, Brigitte Rudram e Pablo Suarez</i>	»	160
<b>11. Rischio alluvione: cultura di protezione civile in pillole</b> <i>di Antonella Primi, Rossana Monti e Francesca Bellenzier</i>	»	175
<b>12. Laboratori di resilienza. Metodologie e attività per favorire una costruzione partecipata della resilienza ai disastri</b> <i>di Flaminia Cordani e Anna Grisi</i>	»	193

## *2. Quale ruolo per la geografia italiana nella didattica del rischio? Tracciare la rotta nel difficile dialogo tra le generazioni*

*di Sara Bonati e Marco Tononi<sup>1</sup>*

### **1. Obiettivi**

Questo contributo rappresenta un inquadramento teorico introduttivo al tema generale del presente volume, nato con l'obiettivo di fornire ai docenti di diverso ordine e grado alcuni strumenti per discutere e analizzare "in classe" da diverse prospettive i temi del rischio cosiddetto "naturale"<sup>2</sup> (ossia connesso a processi geofisici) e il cambiamento climatico. Si vuole così rispondere a un'esigenza crescente che vede le questioni ambientali, e soprattutto quelle climatiche, sempre più prominenti nel dibattito pubblico, soprattutto in relazione alla loro dimensione intergenerazionale. La scuola è infatti luogo d'eccellenza per la formazione e discussione delle trasformazioni in atto, per preparare al futuro, ma anche per far prendere coscienza del ruolo che i più giovani possono avere nel produrre cambiamenti, esercitando, come previsto in ultimo dal curriculum geografico, «un'azione diretta a livello sociale e politico» (Malatesta, 2010; 2015 p. 52; si vedano anche Simonetta e Giorda, 2019; Molinari, 2017; De Vecchis, 2016; Squarcina, 2009; Schmidt di Friedberg, 2005).

Se da una parte nella letteratura geografica italiana esiste una tradizione piuttosto consolidata relativa all'educazione ambientale (vd. tra gli altri, Malatesta e Camuffo, 2007; Camuffo, 2010; Calandra, 2009a; Calandra, 2009b; Giorda e Di Palma, 2010; Bergaglio, 2016), non altrettanta attenzione è stata invece dedicata all'educazione alla riduzione del rischio e all'adattamento al cambiamento climatico (si ricordano i contributi di Tecco, 2011; Bonati e Mendes, 2014; Calandra et al., 2016; vedi anche Pesaresi, 2010). Questo

<sup>1</sup> Benché il lavoro sia frutto di un lavoro di collaborazione dei due autori, la scrittura dei paragrafi 1, 2 e 4 è da attribuire a Sara Bonati (Dipartimento Sagas, Università di Firenze), mentre quella dei paragrafi 3 e 5 è da attribuire a Marco Tononi (Dipartimento Dem, Università di Brescia).

<sup>2</sup> La formula "rischio naturale" è usata qui in via eccezionale, ma non verrà replicata nel corso del volume. Come spiegato più avanti (par. 4), il rischio è sempre sociale e per questo non può essere definito attraverso l'uso di aggettivi che richiamano esclusivamente o prevalentemente la dimensione "naturale" del fenomeno.

volume, pertanto, vuole intercettare quella crescente richiesta proveniente dalla scuola, e più in generale dalla società, offrendo un primo spazio di discussione e riflessione attraverso la proposta di strumenti che hanno l'obiettivo di accrescere la resilienza e la consapevolezza delle nuove generazioni.

L'inserimento di proposte di didattica sia per l'adattamento al cambiamento climatico sia per la riduzione del rischio di disastri risponde alla necessità di formare una cultura capace di operare una lettura della complessità dei fenomeni e delle loro interrelazioni, superando quella visione puramente interventista fino ad oggi dominante (si pensi in tal senso alle prove di evacuazione, che per molti studenti rappresentano l'unica occasione di "sperimentare" una forma di educazione al rischio). Da qui il riconoscimento che i due fenomeni non possono essere affrontati in modo disgiunto, come avvenuto fino ad ora, ma richiedono soluzioni comuni e condivise (si rimanda ai vari richiami in seno a Ipcc, 2012; Unisdr, 2013; 2015). Ciononostante, ad oggi questa integrazione trova con difficoltà spazio nelle politiche nazionali e locali. Alla scala internazionale, e a cascata anche alle altre scale, i due temi sono sovente discussi in seno a organi distinti, che si occupano specificamente della risoluzione dell'uno o dell'altro. Le politiche che ne conseguono, dunque, tralasciano spesso di valutare gli effetti che possono avere sugli altri ambiti e di prendere in considerazione i vantaggi a cui una concertazione tra le forze potrebbe condurre. Dall'altra parte, i territori alla scala locale sono chiamati a rispondere simultaneamente alle due questioni, ma, senza una progettualità volta alla loro integrazione, rischiano di incorrere in una dispersione di risorse ed energie con conseguenze sull'efficacia delle misure intraprese. A questo si aggiunge che il concetto di integrazione è sovente interpretato prendendo unicamente in considerazione i rischi intesi avere una "origine climatica" (ossia gli eventi meteorologici estremi). Ciò che si suggerisce in questo libro, dunque, è di superare questo limite, promuovendo il raggiungimento di un'integrazione che consideri tutti i rischi, per offrire una lettura del territorio capace di analizzare la complessità delle vulnerabilità e resilienze in campo.

Per questo appare oggi necessario partire dalla scuola come luogo privilegiato di presa di consapevolezza e costruzione di una cittadinanza attiva, capace di leggere gli scenari presenti e futuri e di proporre e produrre soluzioni.

A questo si aggiunge che l'educazione assume un ruolo fondamentale nel fornire gli strumenti per una corretta interpretazione dei fenomeni, evitando gli estremi del catastrofismo e del negazionismo, retoriche sempre più dominanti nella comunicazione mediatica.

In ragione di questo, le nuove generazioni sono chiamate ad assumere una posizione nel dibattito ambientale, e ad agire. Riprendendo Malatesta (2015), l'idea è di superare la visione adultocentrica del problema e delle sue

soluzioni, per promuovere una legittimazione di bambine e bambini come attori sociali, il cui ruolo oggi continua ad essere fortemente messo in discussione, ad esempio, attraverso la promozione di una retorica “gretina” che media un’immagine dei giovani studenti come inconsapevoli e “manipolati”, cioè privi di capacità critica e di potere di azione. Ciò che ne risulta è un inasprimento del conflitto intergenerazionale, aggravato proprio dalla consapevolezza dell’abulia delle “vecchie” generazioni di fronte alle trasformazioni climatiche in atto e ai problemi ambientali che derivano dal modello di sviluppo economico dominante, e dalla esclusione delle “nuove” dal processo di ricerca delle alternative. Da qui la necessità di allargare il dibattito in termini intergenerazionali.

## 2. Quale ruolo per le nuove generazioni nell’Antropocene

L’importanza della questione intergenerazionale in relazione ai rischi è da tempo riconosciuta, ma senza che questa abbia mai trovato un ruolo centrale nella definizione di strategie e politiche<sup>3</sup>. Si pensi, ad esempio, al cambiamento climatico. La giustizia intergenerazionale, che opera per consentire alle future generazioni di vivere in un ecosistema non compromesso dalle generazioni passate, non è mai stata realmente considerata negli accordi internazionali sul clima; un richiamo è presente nell’Accordo di Parigi del 2015, senza che tuttavia vengano previsti vincoli o linee guida per i governi affinché operino effettivamente per un suo raggiungimento.

Recentemente la questione è diventata di primo piano, soprattutto a livello mediatico, per via del movimento *Fridays for future*, a cui ha dato inizio una studentessa svedese, Greta Thunberg, che il 20 agosto 2018 ha cominciato individualmente uno sciopero per il clima davanti al parlamento del suo paese. La giovane attivista è finita al centro dell’attenzione mediatica quando, nel dicembre dello stesso anno, è intervenuta alla sessione plenaria della *Conference of Parties* di Katowice, presentandosi “in nome della giustizia climatica”, e tenendo un breve discorso nel quale ha messo in risalto le conseguenze che le scelte politiche attuali stanno avendo e avranno per la sua generazione e per quelle future. L’obiettivo della sua mobilitazione è prevalentemente quello di coinvolgere le nuove generazioni e aprirle al dialogo con il mondo scientifico ma anche di far loro prendere coscienza del potere di cui dispongono: «*Since our leaders are behaving like children, we*

<sup>3</sup> Numerosi sono gli esempi in letteratura che hanno proposto strategie di approccio intergenerazionale alla gestione e riduzione dei rischi. Si ricordano in particolare i lavori di Marchezini et al. (2017), Tanner (2010), Glantz e Jamieson (2000).

*will have to take the responsibility they should have taken long ago*» (3 dicembre, 2018, Katowice); e ancora: *«the real power belongs to the people!»* (12 dicembre, 2018, Katowice).

Questi richiami, avvenuti in occasione di Katowice, non sono casuali. Nell'ottobre del 2018 è infatti uscito il Report Ipcc *Global warming of 1.5°C* (2018), come richiesto durante i negoziati di Parigi del 2015, che sarebbe dovuto servire a definire il *rulebook* delle azioni governative da intraprendere a partire dal 2020 per contrastare il cambiamento climatico. La conferenza di Katowice ha sì adottato il *rulebook*, ma si è limitata a prendere atto del Report Ipcc, mostrando poca attenzione alle indicazioni presenti al suo interno, che fanno chiaro riferimento ai rischi che deriverebbero sia nel caso in cui si restasse entro l'aumento di 1.5° della temperatura del pianeta, sia che si andasse oltre. Benché l'Ipcc sia un organo ufficiale della Unfccc, e il suo lavoro sia finalizzato a fornire una base scientifica alle politiche stabilite da quest'ultima, ancora oggi è evidente una mancanza di attenzione nei confronti del suo lavoro. Questa assenza di reciprocità di ascolto tra mondo politico e mondo scientifico potrebbe, secondo Greta, in qualche modo essere colmata dalle nuove generazioni che avrebbero il dovere di pretendere risposte e esercitare pressioni sui governi, agendo dove altri avrebbero fallito. Ad oggi la logica del *naming and shaming*<sup>4</sup> stabilita con l'accordo di Parigi, che conferisce un certo potere ai cittadini e alle organizzazioni non governative nel condizionare le scelte dei governi, sembra non aver funzionato adeguatamente.

Al contrario, il movimento giovanile attivato da Greta assume a questo ruolo, e anzi lo rivendica di diritto, come si evince dalle parole da lei pronunciate in occasione del *Climate Summit 2019*, tenutosi il 23 settembre a New York: «Il mio messaggio è che vi terremo d'occhio [...]. Gli occhi di tutte le generazioni future sono su di voi».

La rivendicazione di un ruolo per i giovani, tuttavia, non si limita al caso di *Fridays for Future*, né tantomeno a quelli che possiamo chiamare i *“climate claims”*. Dal 2005, in occasione delle Cop, si tiene la conferenza dei giovani (*Conference of Youth*), denominata Youngo, la cui gestione è affidata a organizzazioni e movimenti giovanili, con l'obiettivo non solo di preparare i futuri leader, ma anche di proporre soluzioni e idee. A questo si aggiungono diversi studi che riconoscono il ruolo di *“mediatori”* e *“coadiuvanti”* che le nuove generazioni hanno e possono avere nei processi di riduzione del rischio di disastri e nell'adattamento al cambiamento climatico (alcuni esempi in Tanner et al., 2009; Nenova-Knight, 2011; Lawler e Patel,

<sup>4</sup> Nato con l'obiettivo di sorvegliare il rispetto della Dichiarazione dei diritti umani da parte dei governi, il *naming and shaming* è stato oggi mutuato nelle politiche di mitigazione del cambiamento climatico, come previsto nell'Accordo siglato a Parigi nel 2015. Per approfondimenti si rimanda a Falkner (2016).



2012; Mitchell e Borchard, 2014; Haynes e Tanner, 2015). Obiettivo di questo volume, pertanto, non è solo fornire strumenti di lettura e comprensione delle trasformazioni, ma anche far prendere coscienza ai più giovani del ruolo che possono avere e del potere di cui dispongono, per aprire la strada a quella che potrebbe essere una geografia dei bambini e delle bambine per la riduzione dei rischi e il cambiamento climatico.

### 3. Il rischio nella didattica geografica

Una delle accuse fatte alle proteste dei *Fridays for future* è quella che invece di scioperare sarebbe stato meglio restare nelle classi a imparare. A parte il livello della critica a problematiche di tipo globale, che vengono in ogni caso messe in evidenza dalle proteste e che forse in Italia non avrebbero avuto così tanto risalto dal punto di vista mediatico senza tali iniziative, quello che ci interessa in questo contributo è come la scuola si rapporta a queste tematiche. In particolare, capire come la geografia possa contribuire dal punto di vista didattico ad affrontare il rischio e i cambiamenti climatici.

Negli argomenti di interesse per la geografia, la Carta internazionale sull'educazione geografica (Igu, 2016, n.p.) inserisce quanto segue:

La geografia si occupa delle interazioni fra sistemi umani e sistemi ambientali, nel contesto di specifici luoghi e aree geografiche, attraverso problemi che hanno una forte dimensione geografica come i rischi naturali, il cambiamento climatico, l'approvvigionamento energetico, l'uso del suolo, le migrazioni, l'urbanizzazione, la povertà e l'identità. La geografia collega le scienze naturali alle scienze sociali e incoraggia un approccio olistico allo studio di questi temi.

Inoltre:

La geografia aiuta le persone a sviluppare il pensiero critico su come abitare il pianeta a scala locale e globale in modo sostenibile e su come agire di conseguenza. La geografia è molto di più del semplice apprendimento di una mole di informazioni e concetti. Il suo obiettivo è quello di individuare i modelli e i processi che aiutano a comprendere i continui cambiamenti in atto sul pianeta.

Nelle Indicazioni nazionali (Miur, 2012; 2018) la geografia viene identificata come materia cerniera fra le discipline scientifiche ed ambientali e quelle umane, economiche e giuridiche (De Vecchis, 2016; Simonetta e Giorda, 2019). Il suo ruolo base è quello di studiare il rapporto fra l'individuo e l'ambiente e come esso (ri)disegna il territorio interessato (Giorda e Puttilli, 2011). Le Indicazioni nazionali hanno introdotto, già nel 2012, la necessità

di confrontarsi con le tematiche del cambiamento climatico e dei mutamenti ad esso correlati al fine di sviluppare azioni di adattamento e resilienza in risposta a tali mutamenti. Le nuove Indicazioni tengono conto delle strategie di sviluppo sostenibile, dell'Agenda Onu 2030 e dei *Sustainable development goals*, per rispondere alle esigenze di costruire comunità attente alla sostenibilità ambientale, economica, sociale, e culturale.

La geografia ha affrontato il tema della sostenibilità e dell'educazione ambientale mettendosi in prima linea nello sviluppare approcci adatti alla didattica di tali tematiche (tra gli altri, Malatesta e Camuffo, 2007; Camuffo, 2010; Calandra, 2009a; Calandra, 2009b; Giorda e Di Palma, 2010; Bergaglio, 2016). Come suggerisce Giorda (2016), siamo però di fronte a nuove sfide legate a quello che oggi viene definito Antropocene, l'era in cui il genere umano è principale attore del mutamento degli equilibri fisico-ambientali del pianeta. Per questo è necessario da parte nostra adottare un approccio diverso nei confronti dell'ambiente che ci circonda, considerate le sempre maggiori conseguenze legate al nostro impatto sulle dinamiche terrestri. Il concetto di Antropocene ha notevoli potenzialità didattiche in campo geografico. Da una parte, diviene centrale la responsabilità delle società umane e le conseguenze delle loro azioni in un determinato territorio. Dall'altra, emerge la necessità di tenere conto dei rischi possibili derivati dalle scelte umane, di quali vulnerabilità producono le politiche territoriali e di come si possa gestire al meglio il rapporto fra la società e la natura che la circonda per aumentare la resilienza. Giorda (2016) osserva che adottare tale concetto aiuta a integrare l'educazione ambientale legata alla sostenibilità introducendo nuove sfide in un periodo di cambiamenti climatici che ridefiniscono anche culturalmente il rapporto società-natura (Tononi e Donadelli, 2016).

La geografia, nell'affrontare il tema del rischio, si trova a esplorare questo nuovo rapporto che non vede più la natura e la cultura come elementi contrapposti; infatti, il tema della sostenibilità prima, del cambiamento climatico poi, e oggi dell'Antropocene, ridisegnano i confini fra i due concetti. La sostenibilità rimette in discussione la connessione fra gli elementi naturali e le azioni umane portando alla luce come ambiente, economia, società e cultura debbano essere prese in considerazione in modo sistemico nella gestione territoriale. In questo senso la natura non è più solo un insieme di risorse da sfruttare ma parte di un ecosistema strettamente interconnesso da cui dipende il benessere socio-ecologico. Il crescente impatto dell'essere umano sugli ecosistemi viene poi reso evidente approfondendo il tema dei cambiamenti climatici. Questi, infatti, da una parte sono generati dalle azioni antropiche e dall'altra provocano crescenti ricadute sulle comunità umane che si devono adattare per diventare resilienti. Infine, il concetto di Antropocene rende chiara la responsabilità dell'essere umano che è in grado di ridisegnare profondamente i sistemi terrestri come

attore principale delle mutazioni in atto e non può più nascondersi dietro l'imprevedibilità della natura (Monter e Otto, 2018; Giorda, 2016).

Nell'evoluzione appena descritta viene meno l'idea di una natura contro cui l'uomo non può nulla (da cui deriva l'espressione di "disastro naturale", impropriamente diffusa) e si fa invece largo l'idea di un approccio socio-culturale in grado di capire come le azioni umane hanno una conseguenza sulla natura e possono aumentare o diminuire i rischi legati a determinati fenomeni (Blaikie et al., 2005). Il concetto di rischio, quindi, anche nelle scuole non può essere più trattato solo dal punto di vista della dimensione "naturale", ma necessita che venga presa coscienza di quella dimensione socio-culturale da cui dipende la sua definizione. Come spiegato al par. 4, il rischio è tale solo nel rapporto con la società, da cui deriva che il "rischio naturale" non esiste, così come il "disastro naturale". Ciò significa che è necessario cambiare la prospettiva, spostando l'attenzione dal solo evento naturale e dalle sue dinamiche geofisiche verso una completa analisi del rischio che includa i fattori socio-culturali ed economici. Il compito della didattica geografica è quello di mostrare come la gestione del territorio può aumentare o diminuire la vulnerabilità delle comunità a certi rischi, ossia come nell'interazione con gli elementi naturali le scelte culturali, sociali, economiche possono influire positivamente o negativamente sulla resilienza territoriale (Tecco, 2011; Nebbia, 2013; Monter e Otto, 2018).

Prima di affrontare le diverse proposte didattiche è però necessario costruire un lessico comune attraverso la precisazione di alcuni concetti chiave che troveremo in maniera ricorrente nel volume e che possono essere utili a chi desidera affrontare un'attività didattica su questo tema.

## **4. Introduzione ad alcuni concetti chiave**

Il primo passo per la costruzione di una didattica della geografia per la riduzione del rischio di disastri e l'adattamento al cambiamento climatico richiede che siano definiti alcuni concetti e identificate chiavi di lettura trasversali. A tale scopo sono offerte di seguito le definizioni dei principali concetti che saranno di volta in volta utilizzati nel corso del volume.

### ***4.1. Rischi, disastri e loro riduzione***

Il rischio (in inglese *risk*) è solitamente definito come la probabilità che un danno si verifichi, ossia che da una situazione di pericolo (*danger*) possano scaturire danni a cose e persone. Il termine non deve essere confuso con *hazard*, che in italiano è sovente tradotto con la parola "rischio", ma che in inglese assume una sfumatura diversa: con *hazard* si intende la possibilità

che un processo fisico naturale o di origine antropica diventi pericoloso per cose e persone; l'*hazard* diventa rischio quando il pericolo si manifesta, ossia quando il processo fisico o antropico è realmente pericoloso per persone e beni esposti. *Hazard* e rischio, quindi, si distinguono dal pericolo (*danger*), dal momento che quest'ultimo definisce unicamente la causa del danno fisico potenziale che può derivare per gli individui, ed è solo una delle componenti del rischio, a cui si aggiungono vulnerabilità ed esposizione, come spiegato meglio a seguire (Bonati, 2019). Quando una società non è in grado di proteggersi di fronte agli eventi, un rischio si concretizza, diventando disastro. Facendo un esempio, un territorio è esposto al rischio di terremoto, ossia alla possibilità che un terremoto di magnitudo X si verifichi in quel luogo (*hazard*), e che produca danni (*risk*). Se si verificasse un terremoto, gli abitanti di quel territorio correrebbero il pericolo (*danger*) di essere feriti. Quando un terremoto causa numerosi danni e feriti, allora si ha un disastro.

Per comprendere a pieno il concetto di disastro è tuttavia necessario considerare una seconda prospettiva che non guarda esclusivamente al risultato (conta dei danni) ma anche all'origine dell'evento da cui discende. In questo senso il disastro è un costrutto culturale, sociale e politico che non può essere ricondotto unicamente alle dinamiche climatiche o "naturali" come la narrazione mediatica e politica hanno cercato di fare in più situazioni. In questa accezione il disastro è inteso come risultato dei processi antropici che stanno alla base della vulnerabilità sociale (per una definizione di vulnerabilità si rimanda al par. 4.2). In ragione di questo, nel volume non sono usate le espressioni "disastro naturale" e "disastro climatico" accogliendo una posizione internazionale sempre più preponderante che vuole evitare la deresponsabilizzazione politica e antropica che queste espressioni suggeriscono (Kelman, 2017; Blaikie et al., 2005; Gould et al., 2016).

#### **4.2. *Vulnerabilità, resilienza, esposizione e suscettibilità***

La vulnerabilità rappresenta un concetto fondamentale nella discussione dei rischi e dei disastri, così come del cambiamento climatico, dal momento che offre una chiave di lettura della complessità delle dinamiche e dei processi che stanno alla base delle differenze territoriali. Comprendere la vulnerabilità, dunque, significa capire perché lo stesso evento è esperito dalle società in modo tanto diverso.

A questo si aggiunge che da essa dipendono anche i modi e gli strumenti con i quali i territori cercano di mitigare, ridurre, e adattarsi ai cambiamenti. La sua comprensione è quindi indispensabile per operare le scelte migliori nel contrasto alle diverse sfide che il cambiamento climatico e i fenomeni estremi portano.

La vulnerabilità, come intesa nei *disaster studies*, è una funzione di esposizione, suscettibilità e resilienza. Con esposizione si intende quanti individui e beni, presenti in un'area considerata a rischio, possono esperire l'evento pericoloso. Questa proprietà è connessa alla "presenza" o meno di individui e cose in un determinato luogo. È invece la suscettibilità che definisce l'ammontare di danni che un territorio (persone e beni) può subire a conseguenza di un evento pericoloso. Così, ad esempio, gli abitanti di un'area a rischio di terremoto presentano lo stesso livello di esposizione (sono tutti ugualmente esposti al rischio che un terremoto si verifichi), ma possono avere livelli diversi di suscettibilità, che dipendono, ad esempio, dalla qualità dei materiali con cui gli edifici in cui risiedono sono stati costruiti, dal rispetto o meno delle norme antisismiche, ecc., ma anche da fattori individuali quali consapevolezza, livello di mobilità, disponibilità di risorse, che possono ridurre sensibilmente la probabilità di subire conseguenze negative a seguito di un terremoto.

La resilienza, infine, è intesa in questo contesto come la capacità di rispondere a un evento avverso e di evitare o ridurre i danni. Essa è stata definita in molteplici modi (per una visione completa si rimanda ad Adger et al., 2003). Oggi è intesa prevalentemente come capacità "cuscinetto" (*buffer capacity*) di assorbire le perturbazioni (Holling et al., 1995), ma anche come velocità di recupero da uno shock. Secondo Folke (2006), la resilienza dispone di tre proprietà: la capacità di subire dei cambiamenti e di sopravvivere, di riorganizzarsi, di imparare e adattarsi. Da essa dipende la suscettibilità del sistema.

Le tre componenti della vulnerabilità appena descritte necessitano di essere lette come risultato di processi costruiti nel tempo, e in particolare dai modelli di sviluppo adottati e dalle caratteristiche socio-economiche di un territorio. Per comprendere la vulnerabilità, dunque, è necessario tradurre quei processi complessi che ne sono all'origine, offrendo una prospettiva che vada oltre (come nel caso del disastro) la sola analisi degli impatti, per spingersi piuttosto alla ricerca delle cause (Cutter et al., 2008).

Fase necessaria, dunque, è l'identificazione delle variabili da cui dipende il grado di vulnerabilità, tra le quali troviamo, da una parte, le caratteristiche individuali di tipo socio-economico (come genere, età, livello di istruzione, reddito, stato di salute, etnia, appartenenza religiosa) dalle quali può discendere una diversa capacità di risposta ai fenomeni avversi, dall'altra, quei processi che contribuiscono alla sua costruzione, tra cui lo sviluppo urbano eccessivo e disordinato, la marginalizzazione sociale, la ghettizzazione, le difficoltà di accesso ai servizi, i conflitti, l'instabilità politica, il degrado degli ecosistemi, e così via. Per questo la vulnerabilità è considerata essere sia individuale sia collettiva (Adger, 2006). Kelman (2009) l'ha definita «qualitativa, soggettiva, proporzionale, contestuale, con un passato e un futuro» (p. 3 ed orig.). Questo richiede che siano approfonditi anche aspetti culturali, emotivi e individuali che condizionano i comportamenti e i meccanismi di decisione (Coulthard et al., 2011).

## 5. Conclusioni

Le considerazioni fatte in questo capitolo vogliono fornire una base concettuale entro la quale si inseriscono i contributi delle parti successive. Si è voluto, prima di introdurre le attività didattiche, rimarcare l'importanza di inserire e valorizzare la tematica della gestione del rischio e di quella strettamente collegata dei cambiamenti climatici nella didattica geografica. La geografia, come già sottolineato, è scienza privilegiata nell'affrontare tali tematiche, disponendo degli strumenti per analizzare la complessità delle dinamiche dei diversi contesti territoriali. Proprio per questo può contribuire alla formazione delle capacità indispensabili per affrontare il rischio in tutte le sue sfaccettature e promuoverne una corretta gestione. Gli strumenti geografici appaiono quindi i più adatti per lo studio, la comunicazione, la corretta divulgazione, la prevenzione e la pianificazione legate al rischio, a maggior ragione in un momento storico dove ogni evidenza mostra come sempre di più la gestione territoriale debba tenere conto del rischio e dei cambiamenti in atto.

Gli eventi che si verificano nelle diverse aree della Terra (terremoti, alluvioni, incendi, epidemie ecc.) non fanno altro che sottolineare come nell'Antropocene (Crutzen, 2002; Steffen et al., 2007; Whitehead, 2014) stiano prendendo forma nuove sfide che devono essere messe al centro della formazione delle generazioni future, a partire dallo studio della geografia (Giorda, 2016). Ed è nell'Antropocene che dobbiamo riconsiderare il nostro rapporto con la natura e rivedere le modalità di interazione con essa. Dobbiamo, cioè, abbandonare quel desiderio di sfruttamento incontrollato che ha prodotto forti squilibri e danni agli ecosistemi, nonché la convinzione di poter operare un controllo eco-tecnologico sulla natura, per intraprendere una nuova relazione con quest'ultima, nella quale tutte le sue componenti possano essere concepite come parte attiva del sistema socio-ecologico (Castree, 2014; 2014a; 2014b; 2014c; 2015). Solo adottando questo nuovo punto di vista potremo sviluppare una gestione del rischio in grado di affrontare le complesse dinamiche sociali e naturali che dobbiamo studiare.

Il punto di partenza espresso da questo capitolo è, dunque, quello di fornire alcuni presupposti teorici, didattici, oltre che una lista di concetti chiave, che guidino nella lettura delle diverse attività proposte e offrano un filo conduttore tra i temi e le metodologie, con l'obiettivo di offrire uno spunto introduttivo per chiunque voglia approfondire dal punto di vista teorico un tema emergente e di profondo interesse per la didattica della geografia.

## Riferimenti bibliografici

- Adger W.N. (2003), *Social aspects of adaptive capacity*, in Smith J.B., Klein R.T., Huq S., a cura di, *Climate Change, Adaptive Capacity and Development*, Imperial College Press, Londra.
- Bergaglio M. (2016), a cura di, *La sostenibilità declinazioni scientifiche e didattiche*, Mimesis, Milano.
- Blaikie P., Cannon T., Davis I. e Wisner B. (2005), *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*, Routledge, Londra.
- Bonati S. (2019), *Natural hazards*, in Shapiro e Maras, a cura di, *Encyclopedia of Security and Emergency Management*, Springer.
- Bonati S. e Mendes M.P. (2014), "Building participation to reduce vulnerability: how can local educational strategies promote global resilience? A case study in Funchal–Madeira Island", *Procedia Economics and Finance*, 18: 165-172.
- Calandra L.M. (2009a), *Progetto geografia. Percorsi di didattica e riflessione* (Vol. 2), Edizioni Erickson, Trento.
- Calandra L.M. (2009b), *Natura e ambiente nell'apprendimento scolastico. Per riconoscere l'altro e l'altrove nei libri di testo*, in Squarcina E. (a cura di), *Il mondo tra i banchi di scuola*, Unicopli, Milano.
- Calandra L.M., Gonzalez Aja T. e Vaccarelli A. (2016), *Dalle emergenze territoriali all'innovazione educativa: il progetto "Outdoor training e cittadinanza" nel post terremoto aquilano e le sue possibili estensioni educative*, in Calandra L.M., Gonzalez Aja T., Vaccarelli A., a cura di, *L'educazione outdoor. Territorio, cittadinanza, identità plurali fuori dalle aule scolastiche*, Pensamultimedia, Lecce.
- Castree N. (2014a), "The Anthropocene and Geography I: The back story", *Geography Compass*, 8, 7: 436-449.
- Castree N. (2014b), "The Anthropocene and Geography II: Current contributions", *Geography Compass*, 8, 7: 450-463.
- Castree N. (2014c), "The Anthropocene and Geography III: Future Directions", *Geography Compass*, 8, 7: 464-476.
- Castree N. (2015), "Changing the Anthro(s)cene. Geographers, global environmental change and the politics of knowledge", *Dialogues in Human Geography*, 5, 3: 301-316.
- Coulthard S., Johnson D. e McGregor J. A. (2011), "Poverty, sustainability and human wellbeing: a social wellbeing approach to the global fisheries crisis", *Global Environmental Change*, 21, 2.
- Crutzen, P.J. (2002) 'Geology of mankind', *Nature* 415: 3-23.
- Cutter S. L., Barnes L., Berry M., Burton C., Evans E., Tate E. e Webb J. (2008), "A place-based model for understanding community resilience to natural disasters", *Global Environmental Change*, 18, 4: 598-606.
- De Vecchis G. (2016), *Insegnare geografia. Teoria, metodi e pratiche*, Utet De Agostini, Novara.
- Falkner R. (2016), "The Paris Agreement and the new logic of international climate politics", *International Affairs*, 92, 5: 1107-1125.
- Giorda C. (2016), "Lo studio dell'antropocene: una svolta anche per la geografia?", *Ambiente Società Territorio*, 3: 3-8.
- Giorda C. e Di Palma M.T. (2010), "Le Linee Guida per l'educazione ambientale e allo sviluppo sostenibile: un ruolo importante per la Geografia", *Ambiente Società Territorio*, 2: 23-25.

- Giorda C. e Puttilli M. (2011), a cura di, *Educare al territorio, educare il territorio. Geografia per la formazione*, Carocci, Roma.
- Glantz M. e Jamieson D. (2000), “Societal response to Hurricane Mitch and intra-versus intergenerational equity issues: whose norms should apply?”, *Risk analysis*, 20, 6: 869-882.
- Gould K.A., Garcia M.M. e Remes J.A. (2016), “Beyond ‘natural-disasters-are-not-natural’: the work of state and nature after the 2010 earthquake in Chile”, *Journal of Political Ecology*, 23, 1: 93-114.
- Haynes K. e Tanner T.M. (2015), “Empowering young people and strengthening resilience: Youth-centred participatory video as a tool for climate change adaptation and disaster risk reduction”, *Children's Geographies*, 13, 3: 357-371.
- Igu, International Geographical Union (2016) *Carta internazionale sull'educazione geografica 2016*, disponibile al sito: [www.aiig.it/wp-content/uploads/2019/03/Carta-internazionale-sulleducazione-geografica-traduzione-completa-IT-1.pdf](http://www.aiig.it/wp-content/uploads/2019/03/Carta-internazionale-sulleducazione-geografica-traduzione-completa-IT-1.pdf).
- Ippc (2012), *Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, et al. (eds.)], Cambridge University Press, Cambridge.
- Ippc (2018), *Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*, disponibile al sito: <https://www.ipcc.ch/sr15/download>.
- Kelman I. (2009), “Understanding vulnerability to understand disasters”, 3, disponibile al sito: [www.islandvulnerability.org/docs/vulnres.pdf](http://www.islandvulnerability.org/docs/vulnres.pdf).
- Kelman I. (2017) “Don’t blame climate change for the hurricane Harvey disaster – blame society”, *The Conversation*, 29 agosto.
- Lawler J. e Patel M. (2012), “Exploring children's vulnerability to climate change and their role in advancing climate change adaptation in East Asia and the Pacific”, *Environmental Development*, 3: 123-136.
- Malatesta S. (2010), *Per fare l'albero ci vuol la Carta. Note critiche per un curriculum geografico*. Guerini e Associati, Milano.
- Malatesta S. (2015), *Geografia dei bambini, luoghi, pratiche e rappresentazioni*, Guerini e Associati, Milano.
- Malatesta S. e Camuffo M., (2007a), *Dis-educazione ambientale. Connessioni e disconnessioni tra geografia e educazione alla complessità*, in Zabbini E., Dallari F. e Sala A.M., (a cura di), *Emilia Romagna Regione della Coesione e dell'ospitalità. La didattica della geografia: metodi e esperienze innovative*. Atti del 49° Convegno Nazionale Associazione Italiana Insegnanti di Geografia, Patron, Bologna.
- Marchezini V., Trajber R., Olivato D., Munoz V.A., de Oliveira Pereira F. e Luz A.E.O. (2017), “Participatory early warning systems: youth, citizen science, and intergenerational dialogues on disaster risk reduction in Brazil”, *International Journal of Disaster Risk Science*, 8, 4: 390-401.
- Mitchell P. e Borchard C. (2014), “Mainstreaming children’s vulnerabilities and capacities into community-based adaptation to enhance impact”, *Climate and Development*, 6, 4: 372-381.



- Miur, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, (2012), *Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola dell'infanzia e del primo ciclo d'istruzione*, Annali della pubblica istruzione, Le Monnier, Firenze.
- Miur, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (2018), *Indicazioni nazionali e nuovi scenari*, Direzione Generale per gli ordinamenti scolastici e la valutazione del sistema nazionale di istruzione, disponibile al sito: [www.indicazioninazionali.it/wp-content/uploads/2018/08/Indicazioni-nazionali-e-nuovi-scenari.pdf](http://www.indicazioninazionali.it/wp-content/uploads/2018/08/Indicazioni-nazionali-e-nuovi-scenari.pdf).
- Molinari P. (2017), *Spazi e tempi della cittadinanza*, Mimesis, Milano.
- Mönter L. e Otto K. H. (2018), "The concept of disasters in Geography Education", *Journal of Geography in Higher Education*, 42, 2: 205-219.
- Nebbia F. (2013), "Il terremoto a L'Aquila del 2009: dai sopralluoghi sul campo alla prevenzione sismica", *Le nuove geografie*, 143.
- Novoa-Knight P. (2011), *Children and Climate Change in Mongolia: Children's Vulnerability and their Capacity as Agents for Community-Based Adaptation*. A Report Commissioned by UNICEF, Bangkok.
- Pesaresi C. (2010), *Il contributo dei GIS nell'analisi del rischio sismico e vulcanico*, in Bozzato S., a cura di, *GIS tra natura e tecnologia*, Carocci, Roma.
- Schmidt di Friedberg M. (2005), *La geografia a scuola: monti, fiumi capitali o altro?*, Guerini e Associati, Milano.
- Simonetta C. e Giorda C. (2019), *Il nuovo Professione geografo. Strumenti e saperi di base della geografia generale ed economica*, Loescher, Torino.
- Squarcina E. (2009), *Didattica critica della geografia: libri di testo, mappe, discorso geopolitico*, Unicopli, Milano.
- Steffen, W. Crutzen, P.J. e McNeill J.R. (2007) "Are humans now overwhelming the great forces of nature?", *Ambio* 36, 8: 614-621.
- Tanner T. (2010), "Shifting the narrative: Child-led responses to climate change and disasters in El Salvador and the Philippines", *Children & Society*, 24, 4: 339-351.
- Tanner T., Garcia M., Lazcano J., Molina F. et al. (2009), "Children's participation in community-based disaster risk reduction and adaptation to climate change", *Participatory Learning and Action*, 60: 54-64.
- Tecco N. (2011), *Educazione geografica, resilienza e catastrofi naturali*, in Giorda C. e Puttilli M. (2011), a cura di, *Educare al territorio, educare il territorio. Geografia per la formazione*, Carocci, Roma.
- Tononi M. e Donadelli G. (2016), *Il rapporto tra uomo e natura. Proposte ed esperienze per accrescere la nostra sostenibilità*, in Bergaglio M., a cura di, *La sostenibilità declinazioni scientifiche e didattiche*, Mimesis, Milano.
- Unisdr (2013), *Post-2015 Framework for Disaster Risk Reduction (HFA2)*. Report from 2013 Global Platform Consultations. UNISDR: Ginevra. Disponibile al sito: [https://www.unisdr.org/files/35070\\_hfa2consultationsgp2013report.pdf](https://www.unisdr.org/files/35070_hfa2consultationsgp2013report.pdf).
- Unisdr (2015), *Sendai framework for disaster risk reduction 2015-2030*. Geneva: Unisdr. Disponibile al sito: [www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030](http://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030).
- Whitehead M. (2014), *Environmental Transformations. A geography of the Anthropocene*, Routledge, London.