

**PROGETTO:** LIFE FRANCA - LIFE15 GIC/IT000030  
**AZIONE:** E1 Education and Communication  
**SOTTOAZIONE:** Education at school  
**DELIVERABLE:** E16 - Project of educational laboratory for secondary school students  
**DOCUMENTO:** E16 PlayDecide progetto

### **NOME ATTIVITÀ Alluvioni: come difendersi?**

Responsabili: Claudia Lauro

Progetto: Lucilla Galatà

Ambito disciplinare: scienze della terra, naturali e ambientali, scienza e società

Key words: educazione al rischio, rischi idrogeologici, idrologia, gioco dibattito

Durata: 1,5 h

### **TARGET**

Scuole secondarie di secondo livello

### **ABSTRACT**

L'attività nasce nell'ambito del progetto europeo LIFE FRANCA (acronimo di Flood Risk ANticipation and Communication in the Alps), un progetto europeo che promuove l'anticipazione e la comunicazione del rischio alluvionale nelle Alpi.

Il progetto è realizzato grazie al contributo LIFE, lo strumento finanziario dell'Unione Europea che supporta le azioni di conservazione della natura, di protezione dell'ambiente e di mitigazione del cambiamento climatico.

Questa attività è un "gioco dibattito" durante il quale gli studenti discuteranno in maniera strutturata e informata sul tema del rischio alluvionale e su quali sono le strategie per affrontarlo.

Si basa sul modello Play Decide, nato dal progetto europeo FUND (Facilitators' Units Network for Debates), con lo scopo di promuovere metodi partecipativi e stimolare i cittadini a interessarsi ai temi più controversi del dibattito scientifico.

Durante la discussione viene incoraggiata la libera espressione di ogni partecipante e lo scambio dei diversi punti di vista.

Il modello PlayDecide consente anche a chi non è esperto dell'argomento di formarsi un'opinione e di argomentarla, grazie alla presenza di kit di discussione, scaricabili on line sulla piattaforma dedicata <http://www.playdecide.eu/>.

In ogni kit infatti sono presenti 3 tipi di carte informative: le carte dei fatti, le carte dei problemi e le carte delle storie che evidenziano rispettivamente dati, questioni controverse e punti di vista. I partecipanti leggono le carte, selezionano quelle più significative per argomentare la loro opinione e alla fine della discussione votano 4 posizioni diverse. L'esito della discussione deve poi esser condiviso sulla stessa piattaforma online, per permettere a tutti di conoscere il punto di vista di altri gruppi di discussione.

Alla fine di questo documento sono allegati i temi e i testi delle carte che formeranno il kit della discussione in oggetto.

## OBIETTIVI

L'attività ha due obiettivi principali:

- Far conoscere ai ragazzi i temi affrontati dal progetto LIFE FRANCA come i rischi idrogeologici e in particolare alluvionale, l'idrologia e le diverse azioni di prevenzione
- Accrescere la consapevolezza che ciascuno ha il diritto e la responsabilità di esprimersi su temi che interessano tutta la comunità.

## 1. Allestimento

20 minuti prima dell'inizio dell'attività il coach allestisce l'aula:

- Collega pc alla rete internet e alla LIM. Carica ppt del lab, assicurandosi che le casse siano funzionanti e che tutti i collegamenti ai filmati video funzionino correttamente
- Prepara le schede per il gioco Play decide. Sono stati preparati 6 kit, il coach ne prepara un numero sufficiente per il numero degli alunni in classe. La discussione si svolge al meglio con gruppi di 5-7 studenti.
- Dispone i tavoli e le sedie separandoli tra loro, in modo che su ogni tavolo siedano più o meno lo stesso numero di studenti

## 2. Accoglienza

Il coach accoglie il gruppo nella lobby, si presenta e accompagna la classe nell'aula dove verrà svolta l'attività. Arrivati in aula fa depositare zaini e giacche negli appositi spazi e fa accomodare gli studenti, avendo cura che si dispongano in modo uniforme nei diversi tavoli.

Prima di iniziare l'attività il coach fa le seguenti raccomandazioni: quando si lavora in gruppo tenere il volume di voce basso, prestare attenzione ai materiali che man mano gli verranno forniti e tenere in ordine il proprio tavolo.

### 3. Scaletta attività

#### **INTRODUZIONE: 15 minuti**

Il coach illustra brevemente il progetto LIFE FRANCA seguendo le diapositive del ppt. Una volta inquadrato il progetto e le sue finalità, il coach mostra un **servizio della Rai relativo all'ultima alluvione avvenuta**, seguendo il link indicato sul ppt.

La visione del filmato ha lo scopo di coinvolgere subito gli studenti, attirando la loro attenzione.

Il coach poi pone delle domande alle classi, per invitarli a riflettere sulla probabilità che si verifichino eventi alluvionali e sui loro effetti:

- Vivi in un'area soggetta al rischio alluvionale?
- Hai mai vissuto un'alluvione?
- Quali condizioni portano al verificarsi di un'alluvione?
- Le alluvioni sono fenomeni naturali?

Dopo aver ascoltato le risposte degli studenti, mostra loro la mappa estratta dal rapporto 2015 dell'ISPRA "Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio" in cui sono rappresentate le aree a pericolosità da frana e le aree a pericolosità idraulica. L'Italia è infatti per le sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrauliche interessata da numerosi fenomeni alluvionali e franosi: oltre 7 milioni di persone vivono in fatti in aree a rischio frana o alluvione.

A questo punto il coach pone agli studenti la domanda al centro del dibattito che si terrà tra loro:

**Considerando che il territorio italiano è soggetto a fenomeni alluvionali, come possiamo difenderci?**

#### **DISCUSSIONE PLAY DECIDE: 1 ora**

Il coach legge a tutta la classe l'introduzione al gioco che si trova nel kit e le 4 posizioni sulle quali gli studenti dovranno discutere.

Una volta descritto l'argomento e le posizioni, distribuisce i materiali per ogni gruppo di discussione:

- un kit di discussione per ogni tavolo (carte dei fatti-verde, carte dei problemi-blu, carte delle storie-bianco, carte delle regole-giallo e carte delle sfide-arancione). Nelle carte dei fatti vengono illustrati alcuni dati e fenomeni, nelle carte dei problemi vengono evidenziati aspetti controversi mentre nelle carte delle storie diversi personaggi danno il loro punto di vista e la loro esperienza relativa ai fenomeni alluvionali.
- una plancia per ogni giocatore. Sulla plancia sono scritte le posizioni, e vi è spazio per posizionare le carte.

Il coach spiega poi le regole e lo svolgimento della discussione a tutti i gruppi.

Il play decide è strutturato in 3 fasi: una fase di informazione iniziale che durerà circa 15 minuti, la fase centrale di discussione (30 minuti) e una fase finale in cui si delinea la posizione del gruppo (altri 15 minuti).

Durante la fase di **informazione**, gli studenti leggono le carte così da avere un'idea più chiara su alcuni aspetti legati alla gestione del rischio alluvionale. Scelgono e posizionano sulla loro plancia alcune carte che potranno essergli utili durante la discussione (a supporto della loro posizione, perché evidenziano dati/fenomeni significativi, perché mettono in luce un aspetto fondamentale...).













Durante la fase di **discussione** gli studenti argomentano le loro idee con il supporto delle carte ed in base alla loro esperienza personale. Il coach passa tra i tavoli, ascolta le varie discussioni e interagisce con gli studenti, se qualcuno discute in maniera troppo aggressiva o offensiva “estrae” un cartellino giallo (si trovano sul tavolo a disposizione dei ragazzi), mentre se la discussione è poco animata può utilizzare le carte di sfida per stimolare i ragazzi ad intervenire.

Dopo aver lasciato un po' di tempo per discutere ed ascoltare i pareri di tutti, si passa alla fase conclusiva in cui ogni partecipante si esprime sulle diverse posizioni.

Il coach fornisce ad ogni gruppo la plancia per le **votazioni**, una matita ed una gomma per ogni tavolo. Prima di passare alle votazioni, si rileggono le 4 posizioni e si cerca di capire se come gruppo si condivide una posizione in particolare.

Si passa poi alle votazioni ed ogni partecipante alla discussione esprime il suo parere, indicando quanto condivide ciascuna delle quattro posizioni.

Il coach raccoglie le diverse “schede di voto” (una per gruppo). Le schede vanno conservate perché i risultati della discussione dovranno essere pubblicate on line sul sito del play decide.

	1	2	3	4	
Appoggio pieno					+++
					++
Accettabile					+
					-
Non Accettabile					--
					---
Astensione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

#### SCHEDA PER VOTARE

Le 4 colonne rappresentano le 4 posizioni, ogni studente si esprime su ognuna delle posizioni, indicando con una crocetta quanto è d'accordo. Le righe indicate con il segno + indicando che si condivide la posizione, le righe con il segno – che non si è d'accordo.

Se nonostante la discussione non si ha un parere definito, c'è la possibilità di mettere una crocetta nella casella “astensione”.

#### CONCLUSIONE: 15 minuti

Una volta terminata la discussione, il coach confronta le “schede di voto” dei diversi gruppi e stimola i ragazzi a trovare una posizione condivisa da tutta la classe.

Mostra poi come ultima cosa una selezione di **foto/video relative solo alle alluvioni** che si sono verificati in Italia negli ultimi 10 anni [in alternativa si può mostrare il **video collage dei fenomeni idrogeologici** che interessano il nostro paese]

Le immagini, rispetto alle spiegazioni e alle discussioni, hanno la capacità di rendere pienamente l'idea della forza e delle conseguenze dei fenomeni idrogeologici che avvengono regolarmente sul territorio italiano.

#### **4. Saluti e disallestimento**

Il coach ringrazia e saluta la classe ricordando che il rischio zero non esiste e che il primo passo per ridurre i danni provocati dalle calamità naturali è la conoscenza del territorio e dei fenomeni che lo interessano.

Riordina i tavoli, spegne pc e LIM, ripone i kit nell'armadio.

Conserva le schede di voto nell'apposita teca, in modo che il tecnico educativo possa poi raccogliere ed inserire i risultati della discussione on line.

## Kit discussione Alluvioni: come difendersi?

Vengono qui riportati i testi dei documenti che compongono il kit di discussione dell'attività Play Decide:

- Una introduzione alla discussione
- 4 posizioni
- 24 carte dei fatti
- 24 carte dei problemi
- 8 carte delle storie

### INTRODUZIONE

La presenza dell'acqua sulla Terra è essenziale per lo sviluppo e il sostentamento della vita. Costituisce una risorsa indispensabile per l'uomo, che fin dall'antichità si è servito dei corsi d'acqua per soddisfare le sue esigenze (acqua per uso potabile, irriguo, energetico, industriale...).

È uno dei principali agenti naturali in grado di modellare il paesaggio del nostro pianeta, ma i fenomeni che può generare, come esondazioni, colate, frane e valanghe, possono costituire un pericolo per gli esseri umani.

La vicinanza all'acqua ha comportato lo sviluppo di interventi sul territorio per proteggersi dal rischio alluvionale.

Negli ultimi secoli, in seguito alla rapida crescita della popolazione, all'urbanizzazione e allo sviluppo delle attività economiche, la quantità e qualità delle risorse idriche è sotto pressione e gli eventi alluvionali hanno conseguenze sempre più disastrose.

Il pericolo alluvionale costituisce una minaccia attuale per molte località del territorio italiano, nonostante questo, la consapevolezza dei rischi nella popolazione è scarsa e la corretta comunicazione della gestione dei fenomeni di piena è sporadica.

Gli interventi di contenimento e regimazione eseguiti lungo fiumi e torrenti contribuiscono a mitigare il rischio alluvionale a livello locale ma hanno conseguenze sugli ecosistemi acquatici e sull'ambiente.

Come possiamo difenderci da questi fenomeni naturali?

## POSIZIONI

1. Le esondazioni sono fenomeni naturali, che non è possibile eliminare.  
È l'uomo che ha costruito lungo i corsi d'acqua, alterando gli ecosistemi naturali.  
L'unica soluzione è eliminare alla base il rischio per l'uomo e le sue infrastrutture, spostando progressivamente la popolazione dalle zone a rischio e delocalizzare tutti gli edifici che si trovano presso i corsi d'acqua.  
Ridiamo ai fiumi il loro spazio naturale.
2. Le esondazioni sono fenomeni naturali, che non è possibile eliminare.  
È compito esclusivo delle istituzioni proteggere i cittadini e i loro abitati con azioni di prevenzione, principalmente attraverso la costruzione di opere di protezione nelle aree vulnerabili, anche se costose.  
Quando queste opere non sono sufficienti, il sistema di previsione e di allerta della protezione civile permette di salvare vite umane.  
La sicurezza delle persone e degli abitati è al primo posto, anche a costo di alterare gli ecosistemi naturali e modificare il paesaggio.
3. Le esondazioni sono fenomeni naturali, che non è possibile eliminare.  
Bisogna predisporre piani di gestione del rischio alluvionale, incentrati su attività volte al futuro di previsione, prevenzione e gestione delle emergenze.  
È necessario investire nella prevenzione, focalizzata sulla pianificazione territoriale e sull'educazione, piuttosto che sulla costruzione di opere, al fine di ridurre i costi e gli impatti sull'ambiente.  
I cittadini devono inoltre essere parte attiva: devono essere informati, conoscere i pericoli e le zone a rischio del territorio che abitano, rispettare le normative e partecipare periodicamente alle esercitazioni.
4. Le esondazioni sono fenomeni naturali, che non è possibile eliminare.  
Nessun intervento potrà garantire la sicurezza totale e non è fattibile abbandonare le zone più pericolose.  
È meglio affrontare gli eventi calamitosi ogni qual volta si presentano, investendo risorse nella gestione delle emergenze e nella ricostruzione delle aree colpite.  
È fondamentale la previsione degli eventi alluvionali per allertare la popolazione, che deve essere ben informata sulle norme di comportamento da tenere in caso di emergenza e deve assicurare i propri beni.



## CARTE DEI FATTI

### Concetti

1. Rischio o pericolo?
2. Rischio idrogeologico e alluvionale
3. Previsione
4. Prevenzione
5. Anticipazione

### Focus sui fiumi

6. Quanta acqua passa nei fiumi?
7. La piena di un fiume
8. Colate detritiche

### Opere di difesa

9. Opere di difesa
10. Gli argini
11. A cosa servono le briglie?
12. Deflusso Minimo Vitale (DMV)

### Interventi umani

13. Non più paludi
14. Laminare le piene
15. Ingegneria naturalistica

### Previsione, prevenzione

16. Il servizio di piena
17. Le carte di pericolosità idrogeologica
18. La direttiva alluvioni (2007/60/CE)
19. Il piano comunale di emergenza

### Italia messa male

20. Il dissesto idrogeologico in Italia
21. Un paese fragile
22. Ma quanto ci costa?
23. Abusivismo edilizio
24. Al di là delle Alpi



## **CARTA DEI FATTI 1**

Rischio o pericolo?

Il pericolo è un evento naturale o indotto dalle attività umane capace di produrre danni.

Il rischio è la misura degli effetti negativi che un evento pericoloso potrebbe determinare su un dato territorio e in un certo periodo di tempo, in termini di danni a persone, edifici, infrastrutture, attività economiche, ambiente e patrimonio storico-culturale.

## **CARTA DEI FATTI 2**

Rischio idrogeologico e alluvionale

Per rischio idrogeologico si intende il rischio da frane, colate, valanghe e da esondazione di fiumi, torrenti e laghi.

È generalmente associato a precipitazioni intense o abbondanti e comprende il rischio alluvionale, cioè il solo rischio da esondazione di fiumi, torrenti, laghi e da colate di detrito o fango.

## **CARTA DEI FATTI 3**

Previsione

Tutte le attività volte a conoscere e individuare i pericoli idrogeologici sul territorio e, quando possibile, a prevedere, preannunciare e monitorare in tempo reale gli eventi calamitosi, al fine di salvaguardare la popolazione e i suoi abitati.

## **CARTA DEI FATTI 4**

Prevenzione

Tutte le attività volte a evitare o a ridurre il rischio idrogeologico nelle aree vulnerabili sia attraverso interventi strutturali (opere di difesa) che non strutturali (politiche di gestione e pianificazione territoriale, piani di emergenza, esercitazioni di protezione civile, allertamento, educazione e informazione), al fine di salvaguardare la popolazione e i suoi abitati.

## **CARTA DEI FATTI 5**

Anticipazione

Approccio che permette di preparare i cittadini a diversi futuri possibili con lo scopo di migliorare i processi decisionali e ridurre gli impatti di particolari tipi di rischio. L'anticipazione è uno dei livelli della disciplina Future Studies, insieme a forecast (previsione) e foresight (piano degli scenari possibili).

In particolare traduce i modelli elaborati da forecast e foresight in decisioni strategiche.

## **CARTA DEI FATTI 6**

Quanta acqua passa nei fiumi?

La quantità d'acqua che scorre in un fiume si misura con la portata, che può variare sia lungo il suo corso che durante l'anno.

La portata massima che l'Adige può reggere a Trento è di 2300 (m<sup>3</sup>/s), la portata media è di 200 m<sup>3</sup>/s. Durante l'alluvione del 1966 la portata dell'Adige è stata stimata in 2465 m<sup>3</sup>/s.

Il Po è il maggiore fiume d'Italia con una portata media nei pressi di Ferrara di 1540 m<sup>3</sup>/s, in occasione delle piene supera i 10.000 m<sup>3</sup>/s.

### **CARTA DEI FATTI 7**

La piena di un fiume

Quando piove la maggior parte della pioggia alimenta i corsi d'acqua, parte invece si infiltra nel terreno o evapora.

Il livello dell'acqua in un fiume può aumentare fino a provocare una piena fluviale.

Si parla di piene eccezionali quando le acque fuoriescono dalle sponde o superano gli argini provocando un'alluvione, cioè l'allagamento di aree agricole esterne agli argini, di infrastrutture e centri abitati con conseguenti danni molto elevati.

### **CARTA DEI FATTI 8**

Colate detritiche

Sono una miscela di detriti e acqua, che scorre ad alta velocità lungo i versanti o nei torrenti a pendenza molto elevata.

Possono trasportare detriti di grosse dimensioni e causare danni ai centri abitati.

Perché si verificano servono particolari condizioni di pioggia e una sufficiente disponibilità di sedimenti.

Sono fenomeni naturali improvvisi e pericolosi per l'impatto distruttivo e la difficile prevedibilità.

### **CARTA DEI FATTI 9**

Opere di difesa

Nel corso dei secoli sono state realizzate molte opere di difesa idraulica lungo i principali corsi d'acqua e i loro affluenti.

Questi interventi hanno diverse finalità: ridurre le aree soggette ad esondazione, proteggere le sponde dall'erosione, impedire l'approfondimento del fondale, diminuire la pendenza, trattenere i detriti ...

Queste opere hanno cambiato l'aspetto naturale dei fiumi, diventati in taluni casi dei veri e propri canali.

### **CARTA DEI FATTI 10**

Gli argini

Sono opere di difesa posizionate lungo le sponde del corso d'acqua, per proteggere le aree limitrofe dalle inondazioni in caso di piena.

In genere hanno forma trapezoidale, sono più alti rispetto al piano di campagna e realizzati in modo da essere sufficientemente stabili e impermeabili alle acque.

### **CARTA DEI FATTI 11**

A cosa servono le briglie?

Le briglie sono opere di difesa trasversali ai torrenti, costruite per la protezione dalle esondazioni e dalle colate detritiche.

Quando piove molto le forti pendenze causano il trasporto di sedimenti che possono erodere il fondo e le sponde nei tratti di monte e depositarsi nei tratti meno pendenti a valle, favorendo l'esondazione del corso d'acqua.

Le briglie trattengono parte dell'acqua e dei sedimenti trasportati dalla corrente.

### **CARTA DEI FATTI 12**

Deflusso Minimo Vitale (DMV)

È la quantità minima di acqua che deve essere assicurata per la sopravvivenza degli organismi acquatici e per la salvaguardia della struttura naturale del corso d'acqua.

Le opere di derivazione come i canali di irrigazione o i bacini artificiali riducono la portata di fiumi e torrenti, sottraendo grandi quantità di acqua e destinandola alle attività umane.

### **CARTA DEI FATTI 13**

Non più paludi

Nei secoli sono stati realizzati diversi interventi di bonifica nelle valli e pianure fluviali così da rendere edificabili e coltivabili le aree paludose.

La bonifica consiste nel raccogliere e convogliare altrove le acque presenti nel terreno. Nella valle dell'Adige sono in funzione diverse idrovore, sistemi di pompe che aspirano e trasportano verso il fiume l'acqua infiltrata nel terreno.

### **CARTA DEI FATTI 14**

Laminare le piene

Per la difesa dalle alluvioni si sfruttano anche dighe e bacini, usate per ridurre le portate di piena dei fiumi, trattenendo l'acqua nei serbatoi in determinate fasi e scaricandola in altre. Tale processo è definito "laminazione delle piene".

Nel 1966 durante l'alluvione del fiume Adige a Trento, la diga di Santa Giustina sull'affluente Noce è stata utilizzata per contenere l'apporto di acqua dal Noce all'Adige e ridurre quindi la piena a Trento.

### **CARTA DEI FATTI 15**

Ingegneria naturalistica

Le tecniche di ingegneria naturalistica prevedono l'utilizzo di piante in combinazione con materiali naturali (legno, pietrame, terreno) o artificiali (stuoie, reti, griglie) per la costruzione di briglie, il consolidamento delle sponde fluviali o per ridurre il rischio di erosione.

Queste tecniche hanno una discreta compatibilità ambientale e hanno costi economici ridotti ma non è sempre possibile la loro applicazione.

### **CARTA DEI FATTI 16**

Il servizio di Piena

È l'insieme delle attività finalizzate alla tutela della pubblica incolumità, rispetto ai danni che possono derivare da eventi alluvionali dei corsi d'acqua.

In Italia è svolto a livello regionale e nazionale da tutte le strutture e gli enti competenti in materia di Protezione Civile.

Comprende le attività di monitoraggio, previsione, allertamento, controllo, intervento e gestione emergenza, necessarie a fronteggiare gli eventi di piena.

### **CARTA DEI FATTI 17**

Le carte di pericolosità idrogeologica

Individuano il pericolo da frane, valanghe, colate e alluvioni presenti sul territorio.

Le carte di pericolosità sono lo strumento principale per conoscere i pericoli naturali e impostare una politica di prevenzione e difesa della popolazione e degli abitati dal rischio idrogeologico, poiché garantiscono una pianificazione territoriale orientata al futuro ed un servizio di protezione civile efficace.

### **CARTA DEI FATTI 18**

La direttiva alluvioni (2007/60/CE)

Nel 2007 l'Unione Europea ha emanato la Direttiva Alluvioni relativa alla valutazione e gestione del rischio alluvionale, con l'obiettivo di ridurre i rischi derivanti dalle alluvioni per la vita e la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale, le attività economiche e le infrastrutture.

La direttiva promuove inoltre l'integrazione della tutela ambientale nella pianificazione territoriale, secondo il principio dello sviluppo sostenibile.

### **CARTA DEI FATTI 19**

Il piano comunale di emergenza

Il piano di emergenza è l'insieme delle procedure operative di intervento per fronteggiare una qualsiasi calamità attesa in un determinato territorio.

È lo strumento che consente alle autorità di predisporre e coordinare gli interventi di soccorso a tutela della popolazione e dei beni in un'area a rischio, individuando le misure necessarie al superamento dell'emergenza ed al ritorno alle normali condizioni di vita.

### **CARTA DEI FATTI 20**

Il dissesto idrogeologico in Italia

Il rischio idrogeologico, chiamato nell'accezione comune dissesto idrogeologico, è legato sia alle caratteristiche naturali del nostro territorio (geologiche, geomorfologiche, idrografiche e climatiche) sia a diversi fattori antropici (l'abbandono della montagna e il disboscamento, l'intensa urbanizzazione avvenuta di frequente in assenza di una corretta pianificazione territoriale e con elevati tassi di abusivismo).

### **CARTA DEI FATTI 21**

Un paese fragile

In Italia oltre 7 milioni di abitanti vivono in zone a rischio frana o alluvione: il 77% dei comuni ha case, scuole, ospedali in zone a rischio idrogeologico.

Secondo uno studio svolto dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale), le Regioni a maggior pericolo alluvionale sono Emilia Romagna, Toscana, Lombardia, Piemonte e Veneto.

Negli ultimi 60 anni quasi 4000 persone in Italia hanno perso la vita a causa di frane e alluvioni.

### **CARTA DEI FATTI 22**

Ma quanto ci costa?

Negli ultimi 20 anni nel mondo sono stati spesi 107 miliardi di dollari per le catastrofi naturali.

In Italia negli ultimi anni sono stati spesi circa 800 mila euro al giorno per riparare i danni e meno di un terzo di questa cifra per prevenirli.

L'Italia è tra i primi paesi al mondo per risarcimenti e riparazioni di danni da eventi di dissesto, negli ultimi 60 anni sono stati spesi più di 52 miliardi di euro.

### **CARTA DEI FATTI 23**

#### Abusivismo edilizio

In Italia l'abusivismo edilizio presenta numeri elevati: si stima che nel 2015 siano state realizzate quasi 20 costruzioni abusive ogni 100 autorizzate ed in molti casi le costruzioni abusive hanno occupato aree che dovevano essere lasciate libere perché a rischio naturale elevato.

C'è una differenza notevole tra nord e sud, in alcune regioni del sud il numero degli edifici costruiti illegalmente è stimato fra il 45 e il 60% di quelli autorizzati.

### **CARTA DEI FATTI 24**

#### Al di là delle Alpi

Tra il 1998 e il 2009 in Europa si sono verificati 213 eventi alluvionali importanti, come le alluvioni del Danubio e dell'Elba del 2002.

Questi eventi hanno causato 1126 morti, almeno mezzo milione di sfollati e 52 miliardi di euro di danni.

Negli Stati Uniti le alluvioni rappresentano le più gravi catastrofi naturali, con costi economici che raggiungono ogni anno 50 miliardi di dollari e che causano una media di 82 morti all'anno.

## CARTE DEI PROBLEMI

### Dissesto

1. Catrame e cemento
2. Il consumo di suolo
3. Rischio zero

### Prevenzione

4. Piani nel cassetto
5. Attenzione pericolo
6. Imparare a convivere con i rischi
7. Non lasciare nessuno indietro
8. Indispensabili volontari
9. Futuri possibili
10. Assicurazione sì assicurazione no
11. Esercitazioni di protezione civile

### Opere

12. La manutenzione delle briglie
13. Rompere gli argini
14. Dal fiume al lago
15. Sfruttare le dighe?
16. Valutazione di impatto ambientale

### Ambiente

17. Dinamica fluviale
18. Un fiume a misura di animali
19. Su e giù da un fiume
20. Anfibi a rischio estinzione
21. Dal sud America con furore

### Climate change etc

22. Cambiamento climatico
23. Global risk report

### Concetti ambigui

24. Tempo di ritorno

### **CARTA DEI PROBLEMI 1**

Catrame e cemento

L'acqua piovana viene assorbita dal suolo e dalle piante.

Città, edifici e strade rendono il terreno impermeabile.

La pioggia non incontrando un terreno in cui penetrare e radici che la trattengano, scorre via velocemente riversandosi nei fiumi e aumentando la loro portata.

### **CARTA DEI PROBLEMI 2**

Il consumo di suolo

È l'occupazione di superfici agricole o naturali per la costruzione di nuovi edifici e infrastrutture, in conseguenza all'espansione delle città e delle attività antropiche.

Molte delle aree di esondazione dei fiumi sono state occupate, aumentando il rischio alluvionale.

In Italia il consumo di suolo è pari a 35 ettari al giorno e si stima che la popolazione continuerà a crescere. Con che effetti sulla fragilità del territorio?

### **CARTA DEI PROBLEMI 3**

Rischio zero

Frane, alluvioni, colate e valanghe sono fenomeni naturali che non possono essere eliminati: nessun intervento potrà garantire la sicurezza totale.

Il rischio zero non esiste, non è realisticamente possibile.

Nessuna attività o luogo è privo di rischi, di diversa entità o probabilità che siano.

### **CARTA DEI PROBLEMI 4**

Piani nel cassetto

L'84% dei Comuni in Italia ha un piano di emergenza che considera il rischio idrogeologico, ma solo il 46% lo ha aggiornato e solo il 30% ha svolto attività di educazione, informazione e di esercitazione rivolte ai cittadini.

### **CARTA DEI PROBLEMI 5**

Attenzione pericolo

Le carte di pericolosità idrogeologica sono lo strumento base per conoscere i pericoli di un territorio e impostare una politica di prevenzione e difesa dai rischi idrogeologici.

Purtroppo non in tutte le regioni sono state realizzate, aggiornate o entrate in vigore.

### **CARTA DEI PROBLEMI 6**

Imparare a convivere con i rischi

I cittadini dovrebbero essere informati, conoscere i rischi del territorio che abitano, rispettare le normative e partecipare alle esercitazioni.

Come migliorare la comunicazione per aumentare la conoscenza dei rischi e la cooperazione nella loro gestione? Si può convivere con i pericoli, senza paura e allarmismo, ma con un senso di responsabilità condivisa?



### **CARTA DEI PROBLEMI 7**

Non lasciare nessuno indietro

Più di un miliardo di persone nel mondo convivono con una disabilità, due milioni solo in Italia. Si tratta di persone potenzialmente più vulnerabili agli effetti negativi delle calamità naturali, ma che vengono consultate raramente quando si discute di preparazione nell'affrontare le alluvioni.

Spesso gli studenti con disabilità non frequentano le scuole pubbliche e diventa ancora più difficile coinvolgerli nell'educazione al rischio.

### **CARTA DEI PROBLEMI 8**

Indispensabili volontari

In Italia oltre 2.000 organizzazioni di volontariato sono impegnate nella difesa del territorio. Negli ultimi anni a causa dell'instabilità sociale e della mancanza di risorse economiche si assiste ad un calo del volontariato.

Il ruolo del volontariato è fondamentale durante le emergenze e questo calo potrebbe avere delle conseguenze anche sulla sicurezza del territorio e dei cittadini.

### **CARTA DEI PROBLEMI 9**

Futuri possibili

Le trasformazioni del mercato del lavoro, i cambiamenti sociali, tecnologici, culturali e climatici, stanno modificando la società.

La disciplina dei Future Studies aiuta a preparare i cittadini a diversi futuri possibili, a migliorare i processi decisionali e ridurre gli impatti di vari tipi di rischio.

Purtroppo l'applicazione di queste teorie, in grado di incidere sulle scelte pubbliche di un paese, è ancora molto limitata, soprattutto in Italia.

### **CARTA DEI PROBLEMI 10**

Assicurazione sì, assicurazione no

In Italia non esistono delle assicurazioni per la casa specifiche per le alluvioni, a differenza di altri paesi europei in cui sono obbligatorie.

Eventi meteo estremi potrebbero diventare più frequenti causando danni elevati, anche a causa dell'abusivismo e della cementificazione incontrollata.

Se l'assicurazione per le alluvioni diventasse obbligatoria forse più persone presterebbero attenzione al tema della prevenzione.

### **CARTA DEI PROBLEMI 11**

Esercitazioni di protezione civile

L'esercitazione di protezione civile è un importante strumento di prevenzione e di verifica dei piani di emergenza.

È fondamentale per preparare gli operatori alla gestione delle emergenze e i cittadini ai corretti comportamenti da adottare.

Purtroppo le esercitazioni per rischio alluvione vengono organizzate raramente e solo i cittadini più consapevoli e preparati svolgono un ruolo attivo nella riduzione dei rischi.

### **CARTA DEI PROBLEMI 12**

La manutenzione delle briglie

La briglia è uno sbarramento che trattiene parte dell'acqua, dei sedimenti e delle ramaglie trasportati dalla corrente, allo scopo di proteggere dalle esondazioni e dalle colate detritiche.

Affinché la briglia svolga la sua funzione di difesa dagli eventi alluvionali è però necessario rimuovere periodicamente detriti e legname trattenuti.

### **CARTA DEI PROBLEMI 13**

Rompere gli argini

Gli argini sono una delle opere di protezione dalle alluvioni più diffuse ma se non sono ben progettati e costruiti possono essere molto pericolosi e cedere.

Inoltre a causa della loro struttura hanno un costo molto elevato.

### **CARTA DEI PROBLEMI 14**

Dal fiume al lago

Lungo il fiume Adige è presente una galleria che consente, in caso di piena di scaricare le acque del fiume nel lago di Garda, difendendo dalle alluvioni le città poste più a valle, come Verona.

Con l'apertura della galleria si ha un riversamento delle acque dell'Adige fredde e limacciose nel Garda.

Questo comporta uno shock termico per gli organismi lacustri, un innalzamento ed un intorbidimento del lago, problematico per il turismo.

### **CARTA DEI PROBLEMI 15**

Sfruttare le dighe?

Le dighe sono utilizzate per ridurre la portata dei fiumi in occasione delle piene. Non tutte le dighe hanno però la capacità necessaria e costruire nuovi invasi ha costi elevati e conseguenze negative sugli ambienti naturali.

### **CARTA DEI PROBLEMI 16**

VIA: Valutazione di Impatto Ambientale

La VIA è un processo per individuare, descrivere e valutare preventivamente gli impatti di un progetto sull'ambiente, sia sulle specie e sulla funzionalità degli ecosistemi, che sulla salute umana e il patrimonio culturale.

Purtroppo sono stati riscontrati dei problemi nella sua applicazione e spesso chi redige la VIA ha interesse a garantire il successo della progetto piuttosto che a valutarne le interferenze sull'ambiente.

### **CARTA DEI PROBLEMI 17**

Dinamica fluviale

I corsi d'acqua modellano la superficie terrestre agendo attraverso tre principali processi: erosione, trasporto e sedimentazione.

In genere nella parte più a monte prevale l'erosione di sedimenti, che vengono trasportati verso valle e depositati nella parte terminale.

Questi processi agiscono in combinazione tra loro e qualsiasi intervento effettuato sul corso d'acqua e nelle sue vicinanze dovrebbe tenere conto dell'intero sistema fluviale.

### **CARTA DEI PROBLEMI 18**

Un fiume a misura di animali

Gli argini contengono i massimi deflussi nell'alveo del fiume, ma comportano problemi agli organismi terrestri: agli anfibi che vengono privati di ambienti per la deposizione delle uova, alle lontre che normalmente scaverebbero all'interno le loro tane, agli uccelli che nidificano sulle sponde...

In generale hanno poi difficoltà a raggiungere il corso d'acqua per abbeverarsi oppure non riescono a risalire, una volta caduti in acqua.

### **CARTA DEI PROBLEMI 19**

Su e giù da un fiume

Numerose specie di pesci come trota, barbo e cavedano risalgono i fiumi alla ricerca di fondali adatti alla deposizione delle uova, mentre altre specie come anguille, storioni e salmoni migrano tra mare e fiume durante il corso della loro vita.

Opere come briglie e dighe sono barriere insormontabili per i pesci perché ne ostacolano gli spostamenti.

Le scale di risalita sono costose e di difficile progettazione.

### **CARTA DEI PROBLEMI 20**

Anfibi a rischio estinzione

Nel mondo sono state descritte più di 6000 specie di anfibi e di queste il 30% è considerata a rischio estinzione dalla IUCN, l'organizzazione internazionale che si occupa di conservazione della natura.

Gli anfibi sono legati agli ambienti acquatici per la deposizione delle uova.

Gli ambienti umidi di fondovalle sono diventati rari a causa delle alterazioni provocate dalle bonifiche e di conseguenza scompaiono con loro anche le specie di anfibi.

### **CARTA DEI PROBLEMI 21**

Da sud America con furore

Le nutrie sono roditori originari del sud America che prediligono gli ambienti acquatici. Inizialmente allevate in Italia per la pelliccia, le nutrie rinselvatichite hanno rapidamente colonizzato gli ambienti naturali.

Le nutrie entrano in conflitto con le specie locali, provocano danni alle coltivazioni e indeboliscono gli argini dei fiumi dove scavano gallerie.

### **CARTA DEI PROBLEMI 22**

Cambiamento climatico

Il cambiamento climatico è in atto e sembra destinato a continuare: le temperature sono in aumento, ghiaccio e neve si stanno fondendo e l'andamento delle precipitazioni sta variando.

Tutto ciò potrebbe portare ad un aumento della frequenza e intensità degli eventi di piena.

Il cambiamento climatico è solo uno dei fattori che influenzano il verificarsi di fenomeni alluvionali ed è molto difficile mettere a fuoco il futuro.

### **CARTA DEI PROBLEMI 23**

Global risk report

Il report è realizzato dal World Economic Forum in collaborazione con alcuni gruppi assicurativi.

Individua a livello mondiale i rischi a più alto impatto e più probabili nei prossimi 10 anni.

Tra i primi 5 rischi in termini di impatto per il 2017 vi sono: eventi metereologici estremi, disastri naturali e fallimento delle politiche di mitigazione e della capacità di adattamento ai cambiamenti climatici.

In Italia siamo preparati?

### **CARTA DEI PROBLEMI 24**

Tempo di ritorno

È un concetto statistico per definire la probabilità di accadere di un evento con una certa intensità in un dato anno.

Un evento con tempo di ritorno di 100 anni non significa che si verificherà ogni 100 anni, ma che ha l'1% (=1/100) di verificarsi in un dato anno.

Si presta a fraintendimenti inducendo a pensare di avere un periodo di tregua tra il verificarsi di un evento e l'altro.

## CARTE DELLE STORIE

1. Sindaco
2. Capo protezione civile
3. Pensionato
4. Alunno
5. Agricoltore
6. Giornalista
7. Ambientalista
8. Biologo conservatore

### CARTA DELLE STORIE 1

Sindaco

Vivo in un territorio in cui in passato si sono verificati eventi alluvionali che hanno causato molti danni e vittime.

La mia città è attraversata da un grande fiume e in alcune aree il rischio alluvionale è elevato, ma non si verificano alluvioni da 50 anni.

Le piene sono gestite attraverso azioni mirate di previsione e prevenzione, come opere di difesa quali briglie e argini.

I miei cittadini perciò si sentono al sicuro, ma il nostro territorio è vulnerabile e i tecnici dicono che potrebbero verificarsi altre piene eccezionali.

Tutti si aspettano di essere protetti dalle istituzioni e se si verificherà un'alluvione temo che le colpe ricadranno su di me!

### CARTA DELLE STORIE 2

Capo protezione civile

La protezione civile lavora per assicurare assistenza e soccorso alla popolazione in caso di emergenza, ma ci occupiamo anche di tutte le attività di previsione e prevenzione dei rischi, incluso informare ed educare i cittadini.

Conoscere gli eventi alluvionali è il primo passo per imparare ad affrontarli e a difendersi da eventuali pericoli.

Sapere se la zona in cui si vive è a rischio alluvione aiuta a prevenire e affrontare meglio le emergenze.

Purtroppo la consapevolezza dei rischi è scarsa, pochi conoscono le regole di comportamento in caso di allerta o emergenza e l'esistenza del Piano comunale di emergenza!

Molte situazioni avrebbero avuto un esito meno catastrofico se solo la popolazione fosse stata preparata e consapevole dei rischi del proprio territorio.

### **CARTA DELLE STORIE 3**

Pensionato

Ero bambino durante l'ultima alluvione che c'è stata in città.

Ricordo che aveva piovuto tantissimo e che le strade del centro erano diventate canali.

Casa mia non era nella zona allagata ma i miei genitori erano andati ad aiutare i parenti per ripulire le case invase dall'acqua.

Una volta rientrata l'emergenza, ricordo che sui muri era rimasto il segno dell'altezza alla quale era arrivata l'acqua e non era acqua limpida, ma melmosa e maleodorante.

Da quella volta non ci sono state altre alluvioni, ma nonostante i soldi spesi per sistemare il fiume, temo che possa accadere di nuovo.

I miei figli sono convinti di essere al sicuro, non hanno idea della potenza del fiume e dei danni che potrebbe causare.

### **CARTA DELLE STORIE 4**

Alunno

A scuola le maestre ci hanno spiegato cosa dobbiamo fare se c'è un'emergenza alluvione: non andare mai vicino a ponti o lungo i fiumi e i torrenti, non fare i sottopassaggi, non andare in cantina ma salire ai piani alti delle case, mettere gli stivali e l'impermeabile, prendere i documenti e le cose importanti...

Ma io non ho paura quando sono a casa perché abito al quinto piano e da casa mia il fiume non si vede, ho paura quando sono a scuola o quando vado ad allenarmi perché la scuola e il campo di calcio sono vicinissimi al fiume, si vede dalle finestre!

Abbiamo visto i video delle alluvioni e mi sono spaventato molto, il terzo piano della scuola non ha spazio per tutti i bambini e io non voglio affogare nell'acqua fangosa.

### **CARTA DELLE STORIE 5**

Agricoltore

L'acqua è fondamentale per le piante, senza non crescerebbe nulla.

Ma per noi agricoltori è un problema sia che ce ne sia troppa, sia troppo poca: sembra paradossale, dobbiamo affrontare sia siccità che alluvioni!

Negli ultimi anni ci sono stati degli inverni secchi, ha piovuto poco e non ha nevicato in montagna, i fiumi hanno raggiunto dei livelli bassissimi e abbiamo affrontato estati con pochissima acqua.

In autunno invece piove ininterrottamente anche per una settimana, senza dare tempo al terreno di assorbire l'acqua, per non parlare del rischio costante che il fiume straripi!

E poi le gelate improvvise, la grandine, il caldo torrido...

Bisognerebbe tenere sempre presente i bisogni di noi agricoltori quando si parla di gestione dei fiumi.

## **CARTA DELLE STORIE 6**

Giornalista

Ogni anno in autunno scriviamo di eventi alluvionali con conseguenze disastrose: strade allagate, interi quartieri senza corrente, danni alle abitazioni e ai monumenti, coltivazioni distrutte e spesso vittime, travolte dall'acqua e dal fango.

Le alluvioni sono fenomeni naturali che si ripetono soprattutto in autunno, quando piove di più, e continuo a stupirmi di quanto siamo poco preparati ad affrontarle.

Ogni volta si avviano indagini per individuare i responsabili, per accertare le colpe, per chiedere il rimborso dei danni... Si tratta di cifre enormi, centinaia di migliaia di euro.

Se i fondi pubblici venissero usati per fare prevenzione, piuttosto che per riparare i danni, non ci troveremmo in questa situazione ogni volta.

## **CARTA DELLE STORIE 7**

Ambientalista

Pochi conoscono l'importanza ecologica degli ambienti presenti lungo i corsi d'acqua (ripariali).

Sono habitat particolari, con animali e piante che vivono solo in ambienti e suoli umidi.

I boschi ripariali sono filtri naturali: proteggono dagli inquinanti e contribuiscono alla depurazione naturale delle acque fluviali.

Inoltre la vegetazione lungo le rive consolida gli argini, limitando l'attività erosiva del fiume e favorendo il deposito di sedimenti.

Oramai questi boschi sono limitati ad un filare di alberi e spesso si tratta di piante introdotte invasive.

Bisognerebbe ristabilire una fascia di rispetto lungo il fiume, dove il bosco possa riprendersi i suoi spazi naturali.

## **CARTA DELLE STORIE 8**

Biologo

Lavoro in Università e il mio gruppo di ricerca si occupa della gestione e conservazione della fauna ittica nei fiumi.

Studiamo qual è l'impatto delle attività umane sulle comunità di pesci e sull'intero ecosistema fluviale.

I nostri studi sono finanziati dalla Comunità europea e dalle amministrazioni locali.

Fino a qualche anno fa la priorità era realizzare interventi per assicurare l'acqua dolce ad uso delle attività umane.

Oggi la Direttiva Acque della UE chiede invece di conciliare gli obiettivi economici e quelli ambientali, migliorando lo stato delle acque e assicurando un utilizzo sostenibile delle risorse idriche.

Non sempre però i risultati delle nostre ricerche vengono tenute in considerazione.