ecoscienza
SOSTENIBILITÀ E CONTROLLO AMBIENTALE

Anteprima on line n. 4/2020

# QUALE ATTENZIONE PER LE AREE FRAGILI?

## Alcune riflessioni interdisciplinari per una maggiore sostenibilità

"*Vento, aria, fumo*" è il titolo di un convegno (23-24 ottobre 2020) di cui riportiamo alcune riflessioni. Da alcuni anni un gruppo di ricercatori promuove un evento dedicato alle "aree fragili" (un concetto senza una definizione precisa, ma in cui assumono particolare importanza i temi della distanza, della periferia, della marginalità) con un approccio che mette insieme diverse discipline: sociologia, antropologia, studio del territorio, ecologia, scienze ambientali, geografia, economia e altre ancora. Quello che sempre emerge è l'importanza di tenere insieme l'approccio scientifico e la riflessione culturale, i fenomeni ambientali e la presenza e l'impatto delle attività umane.

Il tema di quest'anno (sottotitolo del convegno: *"Reazioni sociali ai cambiamenti atmosferici in aree rurali fragili"*) è di particolare interesse per il settore ambientale e infatti ha visto coinvolti anche numerosi rappresentanti del Sistema nazionale di protezione dell'ambiente.
Il punto di partenza, il *vento*, è al centro delle riflessioni sulla tempesta Vaia, che due anni fa ha colpito ampie aree del nord Italia, segnando, come scrive Giorgio Osti nella sua presentazione, *"un punto di non ritorno nella manifestazione e consapevolezza del cambiamento climatico"*.
Su *aria* e *fumo*, quello della qualità dell'aria e del suo impatto sulla salute è un tema ricorrente in numerosi approfondimenti pubblicati su *Ecoscienza*, con un focus particolare in questo caso sulle aree periferiche e su alcuni possibili "falsi miti" da sfatare sull'argomento.
Altro tema emergente su cui si concentrano alcune riflessioni qui presentate è quello della *citizen science* e del coinvolgimento della popolazione nella ricerca scientifica, un nuovo paradigma che ripropone la necessità di integrazione tra diversi saperi e diverse sensibilità.

## Sommario

2 **Le aree fragili tra ambiente e società**
Giorgio Osti, Giovanni Carrosio

4 **La citizen science per una nuova conoscenza**
Alessandro Benassi, Francesca Liguori, Lucia Da Rugna

6 **Citizen science, l'approccio del Sistema nazionale Snpa**
Maddalena Bavazzano

8 **Più partecipazione per la mitigazione del rischio**
Roberto Carradore

10 **Una gestione attiva e consapevole dopo Vaia?**
Davide Pettenella, Diego Cason, Anna Angelini

12 **Ripensare il bosco in Val di Fiemme**
Nicola Martellozzo

14 **Paesaggio, atmosfera, ambiente e prassi sociale**
Enrico Ercole

16 **Aree rurali e urbane, l'aria è differente?**
Silvia Brini, Francesca Lena

19 **Buone pratiche per un'agricoltura sostenibile**
Matteo Balboni

20 **Appennino resiliente, un progetto in Alta val Nure**
Vincenzo Barone, Francesco Silvestri

22 **Turisti fai-da-te e comportamento sostenibile**
Tullio Romita

# LE AREE FRAGILI TRA AMBIENTE E SOCIETÀ

"VENTO, ARIA, FUMO" È IL TEMA DELL'EDIZIONE 2020 DEL CONVEGNO DEDICATO ALLE AREE FRAGILI, DI CUI ECOSCIENZA PROPONE ALCUNI TEMI. LA RIFLESSIONE SCIENTIFICA SI INTERSECA CON QUELLA SOCIOLOGICA E ANTROPOLOGICA PER PROMUOVERE UNA NUOVA CULTURA DI PREVENZIONE E SOSTENIBILITÀ.

FOTO: NICOLA MARTELLOZZO

Il ciclone Vaia che ha colpito nei giorni 29 e 30 ottobre 2018 una vasta area delle Alpi orientali ha segnato un punto di non ritorno nella manifestazione e consapevolezza del cambiamento climatico. La magnitudo del fenomeno, la sua durata e l'estensione della zona colpita fanno pensare a un salto di qualità delle manifestazioni meteorologiche correlate al cambiamento climatico. In particolare, il *vento* assurge a simbolo di tale punto di svolta; i testimoni quasi unanimi hanno sottolineato che frane e alluvioni erano accadute e sono state in qualche modo inquadrate nei saperi esperti, ma un vento così forte, persistente e in grado di abbattere un altro dei simboli della montagna (il bosco) non si era mai visto.

Se il vento assurge a simbolo del cambiamento climatico, l'altro elemento intrigante è l'intreccio che si ha fra l'evoluzione degli ambienti a bassa antropizzazione e le misure socio-tecniche adottate da uomini e organizzazioni per contrastarlo. In gergo si dice *co-evoluzione*, un approccio che diffida di ogni determinismo tecnico o ambientale. Sempre Vaia aiuta a capire. L'assetto forestale colpito dal ciclone non ha nulla di naturale o originario, ma è il frutto di scelte ed equilibri che si sono succeduti in quelle aree. È evidente che la densità degli alberi, il fatto di essere sempreverdi e coetanei, la loro conquista di aree un tempo a prato ha modificato l'impatto del vento. Sono quindi situazioni dovute anche ad azioni od omissioni degli attori umani.

Se il vento è la componente dinamica dell'ambiente, l'*aria* è quella statica. Con il fuoco, il suolo e l'acqua va a comporre la base materiale dell'esistenza. Nella comunità di pratiche "Aree fragili", il fuoco o energia è stato trattato in uno dei primi convegni (2007, *Energia locale*), la terra nel 2013 (*Corsa alla terra*) e l'acqua l'anno successivo (*Smart waters*). Mancava l'aria, componente che viene proposta per il convegno 2020, slittato a ottobre causa Covid-19[1]. Il posticipo ha permesso a diversi relatori di scrivere nel frattempo un articolo. Alcuni di questi sono raccolti in questo numero di *Ecoscienza*. Se si scorre l'indice, si capisce la varietà degli approcci sociali ai cambiamenti atmosferici. I principali sono: il cambiamento climatico (il "vento") e l'inquinamento dell'aria (il "fumo"). Entrambi, come è nello stile del convegno, devono essere declinati sulle situazioni, le prassi e le prospettive delle aree rurali fragili.
Non c'è una definizione univoca della locuzione aree rurali fragili, per le ragioni viste finora: l'impasto fra fenomeni ambientali e umani produce continuamente situazioni nuove. Ciò non di meno, la crescente polarizzazione fra aree urbane (conurbazioni, città diramate, reti urbane ecc.) e aree remote, nelle quali sono in via di abbandono le attività agro-silvo-pastorali e la presenza permanente di abitanti, ha ridato salienza al tema delle periferie interne. Su queste insiste l'attenzione degli articoli con una domanda di fondo: come reagisce la società ai cambiamenti atmosferici delle aree interne?

Come si vede dagli articoli, le reazioni sono diverse. Cominciamo con quelle più affini alla rivista che ci ospita: la *citizen science*. Si tratta di una forma di monitoraggio dal basso o epidemiologia popolare che si attaglia sia alle aree urbane che a quelle rurali. In realtà, l'ipotesi generale è che in queste ultime la consapevolezza dei rischi ambientali sia minore e altrettanto lo sia la mobilitazione. Ciò dipenderebbe sia da fattori fisici – diluizione e minore

visibilità degli eventi atmosferici – sia da atteggiamenti antiscientifici delle popolazioni locali, scettiche di fronte ai tanti modi con cui gli esperti cercano di misurare le varie insidie all'ambiente. Quale che sia l'ipotesi, la *citizen science* si presenta, oltre che per i risultati che promette sul piano strettamente tecnico (monitoraggio di sostanze o situazioni poco percepibili), come una straordinaria occasione di educazione ambientale e civile per le popolazioni rurali, una sorta di alfabetizzazione alla chimica dell'aria. Ciò avverrebbe grazie alla predisposizione di piani di sorveglianza con i mezzi più disparati, comunque riconducibili a sistematiche rilevazioni dello stato dell'ambiente. Associazioni di volontariato, agenzie come le Arpa, municipalità, singoli cittadini devono cooperare in modo paritario per realizzare tale progettualità civile e ambientale.

Una seconda casistica riguarda le reazioni ai *disastri ambientali*. A due anni dalla tempesta Vaia, diversi autori guardano non solo al danno forestale ma anche ai diversi modi con cui le popolazioni, le imprese e le istituzioni si sono organizzate. Se immaginiamo che i cambiamenti climatici siano irreversibili è probabile un aumento dei fenomeni meteorologici estremi anche in aree temperate. Certo i danni materiali sono inferiori nelle aree rurali, data la minore concentrazione di manufatti. Ma la stretta interdipendenza fra città e campagna, in particolare in Italia, rende necessaria la predisposizione di piani di emergenza integrati e flessibili allo stesso tempo. Accanto ai piani di prevenzione c'è la cultura del rischio, anch'essa tutta da valutare nei territori fragili.

Un approccio meno catastrofista riguarda le *buone arie* che generalmente sono un connotato delle aree turistiche. Il turismo sia montano che marino ha questa base salutista inossidabile che nelle aree non urbane l'aria sia di migliore qualità o abbia funzioni benefiche per l'organismo. In questo caso, le scienze sociali aiutano molto, perché permettono di cogliere le culture, le convinzioni e anche le prassi dei fruitori delle aree turistiche. Smascherano significati impropri o artatamente costruiti, collegano le tendenze turistiche a desideri profondi della popolazione, aiutano anche a rendere più equa la fruizione dei beni ambientali mettendo in luce le distorsioni dei mercati turistici.

L'indissolubile connubio fra dimensioni fisiche e simboliche si ha con la parola *atmosfera,* indicante allo stesso tempo la composizione chimica dell'aria e l'insieme dei connotati percepiti in un dato ambiente. Un odore è sia una sostanza chimica nell'aria che un'associazione con cose gradevoli o meno, riferibili a una storia, una persona, un gruppo.
L'aria si dimostra dunque un veicolo formidabile per fare scienza in modo nuovo, per allietare turisti sempre più esigenti, per predisporre rassicuranti piani di intervento, in poche parole per creare benessere locale. È il tema dello *sviluppo rurale*, che rappresenta il filo conduttore di tutti i convegni sulle aree fragili, non solo questo centrato sull'aria. Pur così rarefatta e impalpabile, l'aria entra a buon diritto fra gli elementi costitutivi del benessere delle aree interne. Questi articoli e tutto il convegno servono a sfatare un luogo comune che equipara la campagna alle arie buone. Ciò non sempre è vero. Ma neanche il contrario vale sempre. Ecco perché un sano atteggiamento scientifico, accompagnato dalla passione per le comunità e gli ecosistemi, può far verità della qualità dell'aria nelle aree rurali fragili del nostro paese.

**Giorgio Osti[1], Giovanni Carrosio[2]**

1. Dipartimento di Filosofia, sociologia, pedagogia e psicologia applicata (Fisppa), Università di Padova
2. Dipartimento di Scienze politiche e sociali, Università di Trieste

## NOTE

[1] Il *position paper* del convegno si trova in https://www.areefragili.it/convegno-2020. Nello stesso sito informazioni sui precedenti convegni.

## LA COMUNITÀ DI PRATICHE "AREE FRAGILI" E IL CONVEGNO 2020

La comunità di pratiche "Aree fragili" si ritrova ogni anno attorno a un convegno che si tiene a Rovigo verso la metà di marzo, durante il quale si affrontano i temi della fragilità ambientale e sociale delle aree rurali italiane. Tanti i temi toccati a partire dal primo convegno organizzato nel 2006: economia leggera, energia locale, nuovi abitanti, migranti, biodiversità, *welfare*, cultura, gestione delle acque. La comunità di pratiche è una comunità aperta, formata da ricercatori, attivisti, amministratori, cooperatori, *policy maker*.

Il termine "fragile" non identifica una singola manifestazione di debolezza. Si privilegiano comunque zone a bassa densità abitativa che presentano specifici problemi di isolamento, abbandono, impoverimento, poca partecipazione. Solitamente, hanno condizioni ambientali migliori e proprio per questo sono oggetto di vari progetti di "valorizzazione" a volte poco sostenibili. Insomma, situazioni complesse che hanno messo in moto da alcuni anni ricerche e riflessioni raccolte nei convegni di Rovigo. Negli anni è stato molto importante il contributo di tre soggetti: la fondazione Finanza etica, la cooperativa sociale Porto Alegre di Rovigo e il Dipartimento di Scienze politiche e sociali dell'Università degli studi di Trieste.

Il convegno 2020, "Vento aria fumo. Reazioni sociali ai cambiamenti atmosferici in aree rurali fragili", rimandato a causa dell'emergenza Covid-19, si tiene il 23-24 ottobre 2020.

*Comitato scientifico:* Stefano Caserini, Sergio Castellari, Cristina Da Rold, Vittorio Filippi, Paolo Giardullo, Serena Marras, Valentina Mereu, Federico Neresini, Vanes Poluzzi, Ivano Scotti, Laura Secco, Giorgio Vacchiano, Moreno Zago

*Comitato organizzatore:* Giovanni Carrosio, Giorgio Osti, Giovanni Osti, Sara Fabbro

**www.areefragili.it/convegno-2020**

# LA CITIZEN SCIENCE PER UNA NUOVA CONOSCENZA

LA RILEVAZIONE LOCALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA È UNO DEGLI ESEMPI PIÙ DIFFUSI DI CITIZEN SCIENCE IN CAMPO AMBIENTALE. IL SISTEMA NAZIONALE DI PROTEZIONE DELL'AMBIENTE SI CONFRONTA CON LA SFIDA POSTA DA UNA NUOVA FORMA DI PRODUZIONE DI CONOSCENZA, CHE DEVE INTEGRARE ASPETTI NORMATIVI, TECNOLOGICI, SOCIALI E CULTURALI.

La qualità dell'aria è una delle tematiche ambientali in cui, a livello italiano, si registrano in questi anni esperienze di *citizen science* tra le più mature e diffuse. La disponibilità di sensori a basso costo ha visto fiorire iniziative di misurazione di inquinanti atmosferici condotte dai cittadini che, in taluni casi, non hanno neppure coinvolto i soggetti locali del Sistema nazionale di protezione dell'ambiente (Snpa). D'altra parte, il monitoraggio della qualità dell'aria è uno dei compiti istituzionali delle Agenzie ambientali, le quali adempiono al proprio compito attraverso un complesso, articolato e consolidato sistema che si poggia non solo sulle apposite reti di monitoraggio, ma anche su valutazioni che integrano strumenti modellistici e misure sporadiche ma, in ogni caso, seguendo i precisi e rigorosi dettami normativi nazionali e comunitari e usufruendo della preparazione specialistica dei propri operatori.
Vi è anche negli operatori del Snpa una sempre più diffusa consapevolezza che il Sistema debba dotarsi di una specifica preparazione per cogliere la dinamica del fenomeno, riuscendo a intuirne lo scenario evolutivo e proporre dunque un indirizzo comune del Snpa in questo ambito. Una prova concreta di questo, è stata l'attivazione di un gruppo di lavoro sulla *citizen science* all'interno del Tavolo interagenziale di coordinamento (Tic) dedicato alla "Ricerca finalizzata". Si tratta pertanto di saper cogliere le nuove sfide poste da una produzione di conoscenza che è, e sempre più sarà, partecipata da parte dei cittadini che rivendicano un ruolo attivo non solo nel percorso di analisi e fotografia dei fenomeni, quanto piuttosto nelle scelte da intraprendersi per la soluzione del problema.

## Una sfida multidimensionale

Le sfide da affrontare sono molteplici e sono di varia natura, ma potrebbero essere classificate in quattro macro categorie: normative, tecnologiche, sociali e culturali.
Dal punto di vista degli *strumenti normativi* per la partecipazione, pur essendo ormai ventennale il "modello di amministrazione condivisa"[1] che vorrebbe le istituzioni pubbliche, da un lato, e i cittadini attivi, dall'altro, collaborare per affrontare insieme i problemi della collettività e individuare soluzioni e interventi più efficaci, nello specifico, non esiste per la qualità dell'aria uno strumento normativo già designato che preveda la partecipazione dei cittadini o le associazioni nei piani di monitoraggio e di risanamento. Esistono esperienze mature promosse dall'Agenzia europea dell'ambiente (Eea), come il progetto Cleanair@school a cui ha aderito anche il Snpa, in cui è stato incoraggiato un ampio coinvolgimento della cittadinanza in mappature dei livelli di concentrazione di alcuni inquinanti e in azioni che hanno soprattutto una forte valenza educativa. Altre esperienze innovative stanno emergendo anche grazie al fattore propulsivo di finanziamenti comunitari che stimolano queste sperimentazioni (Horizon 2020 *Science with and for Society*, Swafs, *living labs*).
Queste esperienze però, perché da sporadiche diventino sistematiche, richiederebbero che il Sistema delle istituzioni preposto a tale attività (in Italia il Snpa) si doti di strumenti tecnologici e risorse adeguati come minimo per archiviare, gestire e rendere fruibili nel tempo le ampie base dati raccolte, come anche per verificare la robustezza e l'affidabilità dei metodi di misura e della strumentazione adoperata, solo per citare alcune delle criticità tra le più evidenti in questo processo.

E riguardo il *piano tecnologico*, come accennato, stiamo assistendo a una forte accelerazione alla messa sul mercato di strumentazione *low cost* per la qualità dell'aria che sicuramente risponde a esigenze di facile maneggiabilità, veloce implementazione, basso costo e che pertanto rende realizzabili in poco

FOTO: C. POLICARO, CATEPOL.NET

1

1 Sensore utilizzato nel progetto CleanAir@School nell'istituto comprensivo Torraca di Matera.

tempo raccolte di dati da parte dei cittadini, in autonomia, e la mappatura di alcuni parametri dell'inquinamento atmosferico anche a risoluzione spaziale e temporale molto più spinta rispetto alla strumentazione tradizionale. Ma quanto affidabili sono tali strumenti? Sono adeguati per analisi esplorative e di *screening* o possono essere addirittura usati per mettere in discussione i dati raccolti dalla strumentazione rispondente alla normativa tecnica di settore, come talvolta accade?
Quanto effettivamente la richiesta del cittadino di avere misure ad alta risoluzione (temporale e spaziale) deve essere soddisfatta dalle istituzioni per i fenomeni, come ad esempio quello delle polveri fini, che hanno una fenomenologia di scala almeno regionale e per i quali la valutazione attraverso le stazioni delle reti di misura, integrata con gli strumenti modellistici fotochimici, sono più che adeguati?

## La funzione sociale e culturale della *citizen science*

La risposta a quest'ultimo quesito introduce in effetti all'ulteriore piano delle sfide per la produzione di conoscenza che deve essere affrontata: si tratta della *funzione sociale* della *citizen science* e di un modello di *governance*, in cui, pur rimanendo in capo alla pubblica amministrazione la titolarità dell'azione decisionale, vengano create le condizioni per permettere al cittadino, in forma singola o associata, di esprimere le proprie esigenze e aspettative.
È importante saper comprendere quali siano i bisogni e le aspettative dei cittadini che partecipano o aderiscono a iniziative di *citizen science*. In particolare, le esperienze di *citizen science* in tema di inquinamento atmosferico in Italia si dimostrano spesso connesse a una percezione di pericolo, stimolato da specifiche problematiche locali irrisolte (si pensi alle molestie olfattive o a insediamenti produttivi in cui si siano avuti concreti episodi di inquinamento o problematiche a cui non si è riuscito a dare una risposta soddisfacente).
Altre volte si assiste a una "selezione" forzata dei dati: se i dati prodotti dagli organi ufficiali sono rassicuranti, non vengono considerati corretti perché non corrispondono al pericolo percepito e ci si affida a dati di pessima qualità e a soggetti più o meno qualificati, a patto che confermino l'esistenza di tale pericolo.
Queste iniziative, che si concretizzano quindi nello svolgere misure cosiddette "indipendenti" rispetto a quelle svolte dagli organi preposti, dimostrano il bisogno di trovare rassicurazioni sul rischio sanitario individuale e collettivo; in altri casi, i cittadini fanno esplicito riferimento a essere presi in considerazione, a essere ascoltati, e, in ultima istanza, ad avere un ruolo e un peso nelle scelte di intervento e di programmazione nel territorio.
La comunicazione biunivoca tra i cittadini, singoli e associati, e la pubblica amministrazione è il brodo colturale dove far crescere positivamente questa collaborazione.

E si giunge dunque al quarto e ultimo piano delle sfide da affrontare: il *piano culturale*.
Saper sviluppare una *citizen science* che sia al tempo stesso rigorosa, dal punto di vista scientifico, ma inclusiva delle istanze e dei bisogni dei cittadini che rivendicano un proprio ruolo attivo, implica essenzialmente un rinnovamento culturale in primo luogo della pubblica amministrazione, verso nuovi approcci che, come auspicato già nel *Libro bianco della governance europea*, accanto alla sussidiarietà e al coinvolgimento e la consultazione dei vari *stakeholder* lungo le varie fasi dei processi decisionali, preveda lo svolgimento di progetti in partenariato, dove regole e ruoli distinti per la pubblica amministrazione e i cittadini siano mutualmente dichiarati e vi sia una responsabilizzazione reciproca, in una logica di *accountability*.

**Alessandro Benassi[1], Francesca Liguori[2], Lucia Da Rugna[3]**

1. Direttore del Dipartimento provinciale di Padova, Arpa Veneto e coordinatore del gruppo di lavoro sulla *citizen science* del Tic VII "Ricerca finalizzata" del Snpa
2. Osservatorio regionale Aria di Arpa Veneto e Segretariato tecnico del gruppo di lavoro sulla *citizen science* del Tic VII "Ricerca finalizzata" del Snpa
3. Ufficio Coordinamento e monitoraggio attività progettuali di Arpa Veneto e Segretariato tecnico del gruppo di lavoro sulla *citizen science* del Tic VII "Ricerca finalizzata" del Snpa

### NOTE

[1] Il modello di "amministrazione condivisa" è entrato a far parte nell'ordinamento giuridico italiano nel 2001 con l'incorporazione del principio di sussidiarietà di cui all'art.5 del trattato dell'Unione europea, nell'articolo 118, ultimo comma della Costituzione della Repubblica italiana che prevede che "Stato, Regioni, Province, Città metropolitane e Comuni favoriscono l'autonoma iniziativa dei cittadini, singoli e associati, per lo svolgimento di attività di interesse generale, sulla base del principio della sussidiarietà".

RAPPORTO EEA

## CITIZEN SCIENCE E QUALITÀ DELL'ARIA, UN'INTEGRAZIONE PROMETTENTE

Il rapporto *"Assessing air quality through citizen science"* (rapporto n. 19/2019) dell'Agenzia europea dell'ambiente (Eea) presenta esempi positivi di utilizzo di strumentazione a basso costo per la misurazione dei livelli locali di inquinamento dell'aria. Il rapporto spiega brevemente come funzionano i dispositivi, ne analizza l'affidabilità ed evidenzia il loro potenziale nel rispondere alle domande dei cittadini sulla qualità dell'aria.
Le iniziative di *citizen science*, spiega il rapporto, possono produrre informazioni utili per migliorare i modelli ufficiali di analisi della qualità dell'aria e per identificare le azioni più efficaci per migliorare la situazione, oltre a contribuire ad aumentare la consapevolezza sui problemi esistenti.
Tuttavia, bisogna anche essere consapevoli dei limiti degli strumenti a disposizione, che talvolta possono essere molto sensibili rispetto ad esempio alle condizioni meteo o non riuscire a misurare concentrazioni molto alte o molto basse di inquinanti.
In futuro, afferma il rapporto, l'integrazione di reti di numerosi sensori a basso costo con la crescente capacità di analisi statistica e del *machine learning* potrebbe contribuire a migliorare anche la qualità delle rilevazioni ufficiali e a garantire informazioni accurate in tempo reale.
Il rapporto è disponibile su https://www.eea.europa.eu/publications/assessing-air-quality-through-citizen-science, *(SF)*

# CITIZEN SCIENCE, L'APPROCCIO DEL SISTEMA NAZIONALE SNPA

IL SISTEMA NAZIONALE DI PROTEZIONE AMBIENTALE (ANCHE GRAZIE ALLE ESPERIENZE SPECIFICHE DELLE AGENZIE E DI ISPRA) HA ANALIZZATO LE POTENZIALITÀ DELLA PARTECIPAZIONE DEI CITTADINI AL MONITORAGGIO AMBIENTALE, ELABORANDO ALCUNI IMPEGNI PER UN RAPPORTO COSTRUTTIVO E COLLABORATIVO.

L'Agenzia europea per l'ambiente (Eea) è stata tra i promotori della *citizen science* a livello europeo sin dagli inizi. Insieme a lei, numerose agenzie nazionali per la protezione dell'ambiente hanno avviato da tempo iniziative a supporto di progetti che prevedono una sempre maggiore inclusione dei cittadini nella raccolta e diffusione dei dati ambientali (si pensi ad esempio a *Eye on Earth* o a *Marine Litter Watch*[1]). Si tratta di iniziative non competitive o sostitutive del monitoraggio ambientale effettuato dagli enti competenti, ma piuttosto integrative.
Il grande vantaggio della *citizen science* sta infatti nei numeri: i risultati ottenuti da migliaia di cittadini possono costituire un potenziale sistema di allerta in grado di far emergere precocemente eventuali problematiche su cui intervenire o possono orientare gli enti competenti verso un campionamento più mirato.
Un tema come questo non poteva dunque non coinvolgere e interessare nel nostro paese il Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (Snpa).
Le Agenzie ambientali e Ispra, dal canto loro, non sono certamente nuove a progetti e iniziative che sono riconducibili, anche se non dichiaratamente, all'ambito della *citizen science*: ne sono un esempio le esperienze di Arpa Friuli Venezia Giulia e Arpa Veneto sulla rilevazione e mappatura del radon con il coinvolgimento attivo dei cittadini residenti nelle aree interessate, Arpa Umbria e il sistema Airselfie per valutare l'esposizione all'inquinamento atmosferico realizzato con la partecipazione dei cittadini, il progetto di Arpa Valle d'Aosta sul monitoraggio dei ghiacciai, la app di Ispra per segnalare le specie marine aliene.
Anche a partire da questo bagaglio di esperienze e alla luce di un interesse crescente sul tema osservato nei cittadini e non solo, all'interno di Snpa è nato nel 2018 uno specifico gruppo di lavoro (Gdl) con l'obiettivo di avviare una riflessione e definire un possibile approccio di Sistema al tema.
Sin da subito il gruppo si è dunque interrogato su come la *citizen science* potesse essere "interpretata" e vissuta dal Snpa, considerando in primo luogo il suo ruolo di soggetto preposto per legge alla prevenzione e alla tutela ambientale e di conseguenza al monitoraggio e alla valutazione delle componenti ambientali.
Come svolgere quindi al meglio questo ruolo in un contesto in cui si assiste a una crescente disponibilità e affidabilità di sensori e di strumentazione a basso costo, con la conseguente possibilità di raccogliere ed elaborare grandi quantità di dati? Queste misure alternative – sebbene di qualità inferiore rispetto a quelli ufficiali raccolti dalle Agenzie – hanno, come già detto, il pregio di essere una moltitudine molto potente e possono essere utili per interpretare alcuni fenomeni.
Allo stesso tempo, come interfacciarsi con i cittadini e "rispondere" al loro crescente interesse a partecipare attivamente e a essere diretti protagonisti di un dibattito che riguarda i fenomeni ambientali?
Come affrontare infine quel forte senso di sfiducia nei confronti delle istituzioni e della scienza ufficiale che avvertiamo sempre più nei cittadini e recuperare al tempo stesso credibilità?
Cercando di rispondere a questi interrogativi, il Sistema tramite il Gdl ha in questi anni rafforzato la consapevolezza delle enormi potenzialità degli studi e dei progetti di *citizen science*, ovviamente se ben guidati e impostati fin dall'inizio su basi solide e con approcci scientificamente corretti.
I vantaggi e le opportunità individuate sono importanti e rispondono agli stessi interrogativi sopra richiamati:
- favorire un riavvicinamento con la cittadinanza e recuperare un rapporto di fiducia, "disinnescando" casi di allarmismo o di pregiudizio per fattori di esposizione ambientale o di *fake news*
- mantenere l'autorevolezza del ruolo delle agenzie, fornendo supporto ai

cittadini grazie alla specifica competenza raggiunta in decenni di lavoro e garantendo approccio e rigore scientifico in tutto l'ampio e articolato percorso della sperimentazione in campo (misure, metodo, strumenti, contesto di riferimento, interpretazione delle norme ecc.)
- aprirsi, come agenzie, all'evoluzione tecnologica che è in atto, prendendo confidenza diretta con strumenti di misurazione che subiscono veloci trasformazioni e che sono sempre più performanti con costi significativamente più bassi di quelli tradizionalmente in uso
- colmare eventuali gap conoscitivi rispetto ad alcuni fenomeni, con l'effettivo supporto dei cittadini che raccolgono informazioni nell'ambito di un approccio collaborativo e che in taluni casi potrebbero anche consentire di ridurre i costi di monitoraggio
- sensibilizzare i cittadini verso i temi scientifici, contribuendo a sviluppare in loro un maggior senso civico e atteggiamenti più rispettosi dell'ambiente, fornendo loro strumenti conoscitivi e mettendoli in grado di contribuire personalmente e fattivamente al monitoraggio, tutela e salvaguardia dell'ambiente.
Da queste riflessioni sono quindi emersi tre aspetti principali su cui delineare e costruire un possibile approccio di Sistema al tema: in primo luogo la *citizen science* come occasione di aggiornamento

tecnologico e incremento delle capacità analitiche delle Agenzie (funzione scientifica), poi come strumento per la generazione di conoscenza (funzione educativa) e infine come ambito di interazione e dialogo con i cittadini (funzione comunicativa).
Questo terzo ambito di riflessione è risultato sicuramente il più interessante e promettente. Lo sviluppo dei nuovi social media e delle strumentazioni a basso costo ha aumentato considerevolmente le occasioni di confronto tra attori del Sistema e cittadinanza attiva, moltiplicando le situazioni in cui alla scienza "ufficiale" si contrappone (spesso anche in senso letterale) la "scienza dei cittadini", con l'ulteriore effetto di amplificare la percezione di distacco e sfiducia tra ente pubblico ed esigenze della cittadinanza. Questa situazione, destinata sicuramente a rafforzarsi, richiede al Sistema e ai suoi operatori di misurarsi con una nuova disponibilità al dialogo e al confronto, che, nel rispetto dei ruoli, porti a esplorare la possibilità, per nulla scontata, di una condivisione (di obiettivi e "regole") con i cittadini organizzati. Tutto ciò presuppone anche la disponibilità a mettersi in discussione, abbandonando una difesa rigida del ruolo tecnico-scientifico.
Il Sistema ha ritenuto di fare un primo passo di apertura in questa direzione, approvando il "Decalogo Snpa per la Citizen science", che stabilisce pochi e chiari impegni per un rapporto costruttivo e collaborativo. In qualunque situazione si sviluppino le esperienze di *citizen science*, da quelle a carattere prettamente scientifico, a quelle in cui prevalgono le dinamiche legate alle istanze sostenute dai cittadini, non si può prescindere infatti dal rispetto di alcuni principi – che devono essere anch'essi condivisi – tali da garantire che il dialogo si svolga in maniera corretta e che si giunga ai risultati attesi.
Attraverso il Decalogo il Sistema, attribuendo alla *citizen science* una funzione strategica in termini di rapporto con i cittadini organizzati, promuove la correttezza scientifica delle informazioni raccolte con e dai cittadini, la conseguente correlazione con l'informazione acquisita attraverso i sistemi e le reti di monitoraggio istituzionale di riferimento e le valutazioni che ne conseguono.
L'approccio che è andato delineandosi in questi due anni di lavori e riflessioni potrà senza dubbio portare il Sistema a nuove modalità di relazione con i cittadini, con ricadute positive anche sull'efficacia dell'azione di prevenzione e tutela ambientale che costituisce l'obiettivo primario della sua azione.
Adesso non rimane che sperimentare e trasferire il Decalogo e le sue "regole" in un progetto di Sistema e a tal fine il Gdl ha tra i suoi compiti proprio quello di individuare possibili ambiti di intervento in cui la collaborazione tra cittadinanza attiva e Agenzie possa trovare terreno fertile. Tutto questo mentre progetti di *citizen science* continuano a nascere spontaneamente e vedono coinvolti anche attori del Sistema: si tratta di esperienze che, come quelle già richiamate, saranno raccolte, studiate e tesaurizzate a vantaggio di tutti, grazie a un lavoro di ricognizione portato avanti sempre dal Gdl.
La strada è tracciata e con lei un possibile approccio condiviso del Snpa: non rimane che continuare a camminare e sulla strada incontrarsi, dialogare e costruire.

**Maddalena Bavazzano**

Arpa Toscana

Ha collaborato il Gruppo di lavoro Citizen science Snpa

## NOTE

[1] https://www.eea.europa.eu/themes/water/europes-seas-and-coasts/assessments/marine-litterwatch/briefing

FOTO: © P. HERENZ, WWW.BERLIN.DE/SEN/UVK/

## IL DECALOGO SNPA PER LA CITIZEN SCIENCE

1. I progetti di *citizen science* che impegnano i vari attori del Sistema garantiscono la "terzietà". Questo termine tecnico e giuridico indica che il Sistema, tutelando il patrimonio di tutti in ogni ambito e occasione, è imparziale rispetto a eventuali interessi dei soggetti coinvolti nelle attività.

2. Gli obiettivi e le esigenze alla base dei progetti di *citizen science* vengono esplicitati e condivisi tra il Snpa e i partecipanti prima di formalizzare qualsiasi iniziativa o progetto comune.

3. Il Sistema si impegna in progetti di *citizen science* in linea con i suoi compiti e obiettivi, non solo di natura scientifica, ma anche di comunicazione, informazione, sensibilizzazione ed educazione ambientale.

4. I dati prodotti nel progetto di *citizen science* sono pubblici e sono sempre accompagnati dall'indicazione dell'ambito di utilizzo e di eventuali limiti.

5. I partecipanti ai progetti di *citizen science* sono consapevoli del problema ambientale collegato al tema sviluppato; pertanto, il progetto contempla, per quanto possibile, una parte informativa/formativa/educativa preliminare.

6. Ogni fase di attuazione del progetto di *citizen science*, comprensiva di eventuali risultati intermedi, è *citizen science* resa nota e disponibile a tutti i soggetti coinvolti, nell'ottica di un approccio votato alla massima trasparenza.

7. Il Snpa, assieme ai partner del progetto, si adopera per la condivisone dell'iniziativa e per la valorizzazione dei suoi risultati con i decisori pubblici e con le parti economiche e sociali interessate.

8. I progetti sono concepiti, per quanto possibile, in ottica di trasferibilità sia all'interno del Snpa che in ambito europeo, anche tramite il coinvolgimento di partner di altri paesi o partecipazione a partenariati transnazionali.

9. Il Snpa assicura la massima visibilità ai progetti, ai partner coinvolti e ai risultati tramite i propri canali di comunicazione istituzionale.

10. Il Snpa si adopera per evitare ogni strumentalizzazione di un progetto di *citizen science*, per interessi di parte, politici o per fini commerciali.

# PIÙ PARTECIPAZIONE PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO

LA CRESCENTE RILEVANZA E ATTENZIONE PER LE PREVISIONI DI EVENTI METEO ESTREMI, SOPRATTUTTO NEL TERRITORIO MONTANO E COLLINARE, RENDE OPPORTUNA L'ELABORAZIONE DI MODELLI CHE INTEGRINO LE ANALISI METEO-CLIMATICHE E LA PRESENZA DI ATTIVITÀ ANTROPICHE. UNA RICERCA SOCIOLOGICA IN LOMBARDIA, IN OTTICA DI CITIZEN SCIENCE.

Il cambiamento climatico è spesso associato a fenomeni meteorologici estremi, come improvvisi nubifragi, intense nevicate e grandinate responsabili di frane e inondazioni. L'attributo di *estremi* indica la posizione marginale nella distribuzione statistica, "fenomeni rari nella frequenza, intensità e/o durata, per un singolo parametro o per una combinazione di parametri meteorologici, in un particolare ambiente e/o ecosistema" (Prim, 2007, p. 46), che solo in parte si sovrappone alla loro percezione pubblica. Infatti, al di là degli esperti chiamati a raccolta per fornire interpretazioni scientificamente fondate, la copertura mediatica di tali eventi è governata dai principi dell'informazione-spettacolo, suscitando un atteggiamento fatalista e una *rassegnata fiducia* nella figura dell'esperto nel pubblico che, in situazioni emergenziali, può reagire in maniera disordinata ignorando gli effetti aggregati delle scelte comportamentali individuali (Lehtonen, 2019).
Inoltre, il carattere *unobtrusive* delle variazioni climatiche, pressoché invisibili nella *longue durée*, mal si adatta ai valori di visibilità, concretezza e coinvolgimento emotivo caratterizzanti la comunicazione giornalistica.

FOTO: REGIONE LOMBARDIA

## Modelli previsionali e aree fragili

La costruzione di modelli previsionali si basa sulla raccolta del dato a partire dalle stazioni di misurazione pluviometrica per poter analizzare il comportamento locale della pioggia in termini globali (Arpa Lombardia, 2005). Densità della rete, funzionamento corretto di ciascuna stazione, posizionamento idoneo, capienza e taratura dei pluviometri sono alcuni dei più importanti fattori intervenienti a cui vanno aggiunte, nel caso dei radar meteorologici, le ampie zone d'ombra date dall'orografia (Arpa Lombardia, 2013). Specialmente nel monitoraggio delle aree fragili, tale concorso comporta di fatto una sottostima sistematica degli eventi stessi. Anche i modelli di valutazione del rischio idrologico e idrogeologico che integrano tali mappature con l'elemento antropico presentano criticità legate ai fattori di scala. Per comprendere l'ordine di grandezza, le mappe del rischio per il territorio lombardo del Programma regionale sulla mitigazione integrata del rischio (https://sicurezza.servizirl.it/primviewer) sono fornite a una risoluzione di 20×20 metri, mentre quelle delle precipitazioni hanno tipicamente una risoluzione di diversi chilometri, con una forte variabilità spaziale, poiché le precipitazioni generalmente aumentano con l'elevazione, assieme alla pendenza, l'aspetto del terreno, l'uso e la copertura del suolo, ma anche alla qualità dell'aria. Un recente studio sulla variazione nel tempo della distribuzione delle precipitazioni tra la pianura e le montagne sulla regione alpina, evidenzia un aumento delle precipitazioni in alta quota rispetto a quelle a bassa quota a partire dalla metà del XX secolo e con un picco negli anni Ottanta, simultaneamente con l'aumento e il picco dell'inquinamento dell'aria nella regione (Napoli et al., 2019). Poiché i danni associati alle precipitazioni intense hanno spesso origine da eventi sub-giornalieri localizzati (Westra et al., 2014), le criticità accennate fanno emergere un problema più profondo, non risolvibile attraverso nuove pratiche di mappatura e misurazione, ma elaborando *modelli dinamici e scalabili*, capaci di soppesare l'impatto dell'attività antropica su quella meteorologica e climatica.

## Previsioni e atteggiamento verso il rischio idrologico, una ricerca

In tale direzione si colloca il lavoro sociologico all'interno del progetto *Extreme rains in the Alps* (Extra), finanziato dalla fondazione Cariplo, volto a realizzare un censimento di duecento *stakeholder* potenziali nella regione Lombardia, funzionale a un successivo coinvolgimento in iniziative di *citizen science*. Nel corso dell'indagine, svolta dall'ottobre 2017 al marzo 2018, attraverso un questionario e colloqui telefonici *ex post*, sono stati raccolti dati sull'uso delle previsioni meteorologiche e sull'atteggiamento verso il rischio idrologico. I 121 rispondenti, in qualità

di responsabili o dirigenti, sono così distribuiti: servizi del settore privato (35%), associazioni e fondazioni (28%), attività produttive (22%), servizi del settore pubblico (13%), formazione e ricerca (12%), istituzioni ed enti pubblici (11%). Il raggio d'azione prevalente delle organizzazioni è: 32% regionale, 20% nazionale, 16% provinciale, 12% intercomunale, 12% comunale, 8% interregionale.
Il tema delle previsioni è ritenuto *importante* o *estremamente importante* dalla quasi totalità dei rispondenti: l'85% consulta esclusivamente bollettini pubblici (siti web e applicazioni) mentre una minoranza si affida a una figura tecnica interna (10%) o esterna (5%).
La facilità di accesso e la rilevanza che il dato meteorologico può avere nelle proprie routine lavorative fanno sì che le previsioni vengano percepite come un *bene comune di conoscenza*. Tuttavia, i siti web che offrono servizi previsionali gratuiti si trovano a lottare nella competizione dell'attenzione degli utenti, attraverso strategie comunicazionali che combinano toni allarmisti a tecniche di *clickbait:* ne deriva un sovraccarico informazionale che ostacola la conoscenza effettiva da parte del non esperto. Ad esempio, l'insistenza dei rispondenti sulla necessità di un maggiore monitoraggio del territorio montano e collinare in riferimento alle frane, indica come il *rischio idrologico* pare non possedere una pregnanza comunicativa paragonabile al *rischio idrogeologico* in cui si esprime l'idea di una precipitazione che diventa pericolosa solo se coinvolge l'elemento geologico.
L'autorevolezza di un bollettino si gioca sull'efficacia della previsione, ovvero sull'alta risoluzione della mappatura: così il Centro meteo prealpino di Varese è ritenuto da un rispondente più affidabile in virtù di una modellazione migliore dell'orografia del territorio, che servizi più noti e a più ampio raggio non sono in grado di ottenere.
D'altra parte, modelli affidabili in scala spazio-temporale ridotta costringono gli utenti a un uso combinato e creativo delle diverse fonti, come nel caso di una ditta di lavorazioni nel verde (piantumazioni, trapianti, formazioni di tappeto erboso ecc.) che ha instaurato con clienti e fornitori una rete informale interna di controllo della condizione meteorologica e del terreno di destinazione dell'intervento, condividendo e aggiornando i dati raccolti da ogni nodo.
A questo esempio di alta consapevolezza e sensibilità verso il rischio idrologico si contrappongono atteggiamenti di patente indifferenza (se non di cinismo), come nel caso di un dirigente di un'associazione di allevatori il quale, interpellato sulla percezione del rischio nella propria organizzazione, risponde:
"Non capisco come il rischio idrologico abbia a che fare con le nostre attività. In caso di alluvione… beh i nostri animali muoiono…".

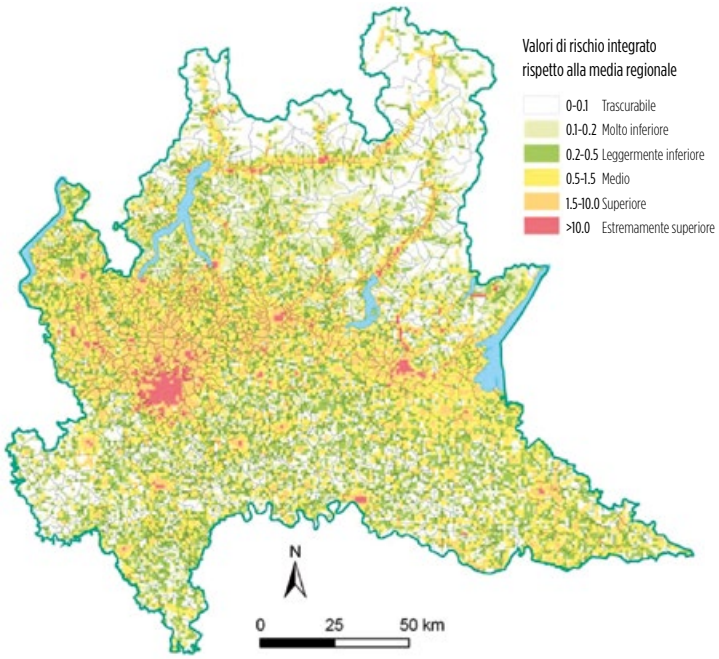


FIG. 1
RISCHIO

Mappa di rischio finale integrato sul territorio della regione Lombardia.

Fonte: Prim, 2007

La partecipazione dei cittadini nella mitigazione del rischio idrologico deve fare i conti con un contesto che sollecita un'allerta permanente, producendo forme di fatalismo e rassegnazione, ma anche autorganizzazioni resilienti. Nell'ottica della *citizen science* è importante anticipare il momento del coinvolgimento della cittadinanza fin dalle prime fasi di progettazione, negoziandp spazi di intervento e ridefinendo gli obiettivi, al fine di saldare un nuovo patto di mutua fiducia.
Allo stesso modo, valorizzare le peculiarità delle esperienze locali nell'ottica di una messa in rete delle conoscenze e delle pratiche dal basso può ispirare trasformazioni organizzative trasversali e scalabili.

**Roberto Carradore**

Assegnista di ricerca e docente a contratto presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Arpa Lombardia, 2005, *Il regime delle precipitazioni intense sul territorio della Lombardia. Modello di previsione statistica delle previsioni di forte intensità e breve durata*, http://idro.arpalombardia.it/manual/Ispp.pdf (consultato il 19/05/2020).

Arpa Lombardia, 2013, *Il monitoraggio degli eventi estremi come strategia di adattamento ai cambiamenti climatici. Le piogge intense e le valanghe in Lombardia*, http://idro.arpalombardia.it/manual/STRADA_report.pdf (consultato il 19/05/2020).

Lehtonen M., 2019, *History, trust and mistrust: lessons from radioactive waste disposal megaprojects*, 14th International Conference OTMC - Organization, Technology and Management in Construction, Zagabria, http://bit.ly/Lehtonen2019 (consultato il 19/05/2020).

Napoli A., Crespi A., Ragone F., Maugeri M., Pasquero C., 2019, "Variability of orographic enhancement of precipitation in the Alpine region", in *Scientific reports*, vol. 9, n. 1, p. 13352.

Prim, 2007, *Programma regionale integrato di mitigazione dei rischi. Documento tecnico politico*, http://bit.ly/Prim2007 (consultato il 19/05/2020).

Westra S., Fowler H.J., Evans J.P., Alexander L.V., Berg P., Johnson F., Kendon E.J., Lenderink G., Roberts N.M., 2014, "Future changes to the intensity and frequency of short-duration extreme rainfall", in *Reviews of Geophysics*, vol. 52, n. 3, pp. 522–555.

# UNA GESTIONE ATTIVA E CONSAPEVOLE DOPO VAIA?

GLI EFFETTI SOCIALI ED ECONOMICI DELLA TEMPESTA VAIA SONO STATI DIVERSI NEI VARI TERRITORI, ANCHE PER IL MANCATO COORDINAMENTO DEL MONITORAGGIO E DELLE MISURE DI SUPPORTO. L'ESPERIENZA HA MOSTRATO LA NECESSITÀ DI UNA MIGLIORE GOVERNANCE DEL SETTORE FORESTALE, CHE CREI OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO PER IL TERRITORIO MONTANO.

La tempesta Vaia, che ha colpito il nordest Italia a fine ottobre 2018, sarà ricordata da molti come l'evento estremo che ha fatto alzare il livello di attenzione e consapevolezza nei confronti del cambiamento climatico da parte di chi vive nelle aree alpine. Vaia, infatti, è stato il singolo evento che, nella storia recente, ha provocato i maggiori danni non solo alle foreste, ma a tutto il patrimonio di risorse naturali italiano. Tuttavia, nonostante sia stato un evento eccezionale per intensità, non è da considerarsi del tutto inaspettato, né probabilmente resterà un evento isolato. Secondo le più recenti stime, certamente in difetto[1], a seguito della tempesta sono stati atterrati più di 9,6 $Mm^3$ su di una superficie di 42.525 ettari di foreste in 494 comuni del nord-est Italia (Chirici et al., 2019, "Forest damage inventory after the 'Vaia' storm in Italy", *Forest@ - Journal of Silviculture and Forest Ecology*, v. 16, pp. 3-9).

La stima iniziale di 8,7 $Mm^3$ è stata aggiornata a seguito di un incontro organizzato dalla Fondazione G. Angelini a Belluno a un anno dall'evento. Sia in termini assoluti che relativi, la provincia autonoma di Trento risulta l'area maggiormente danneggiata, seguita dal Veneto (in particolare le province di Belluno e Vicenza), Friuli Venezia Giulia, provincia autonoma di Bolzano e Lombardia (in particolare la provincia di Brescia). Tuttavia, dal punto di vista dei danni alle infrastrutture destinate all'uso civile è il Veneto l'area ad aver pagato il prezzo più alto (1.769 milioni di euro).
Probabilmente le due aree di intervento dove si avvertono le maggiori criticità nel sistema di *governance* sono legate all'offerta di contributi agli attori del sistema e alla regolazione della commercializzazione del legname danneggiato. Per il primo aspetto va ricordato che le amministrazioni regionali e delle Province autonome hanno approvato in forma non coordinata misure di supporto ai proprietari forestali, creando delle condizioni gravi di disparità tra i potenziali beneficiari. Per quanto riguarda la regolazione delle vendite di legname e quindi la realizzazione degli interventi di taglio ed esbosco, i proprietari forestali pubblici e privati sono stati sostanzialmente lasciati liberi di operare autonomamente. Nel caso della regione Veneto, ai proprietari pubblici e privati è arrivato esplicitamente il messaggio di procedere alle vendite in tempi brevi e in forma del tutto autonoma. Non sono state date indicazioni per operare in modo coordinato nella vendita dei lotti boschivi, non sono state individuate aree di deposito dei tronchi, non si sono cercati accordi interprofessionali né sono state date indicazioni sull'andamento delle transazioni e sui prezzi[2]. In un mercato europeo già saturo di legname da

FOTO: PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

schianti[3] e con aspettative negative sulla crescita economica e sulla dinamica della domanda di segati diffuse tra gli operatori industriali, l'afflusso incontrollato di legname è risultato quindi in aste andate deserte e in un crollo dei prezzi. Un ulteriore aspetto che si dovrebbe tener presente è che a essere danneggiati sono stati non solo boschi relativamente ben gestiti, ma anche soprassuoli colpevolmente abbandonati, benché accessibili, dove tagli di diradamento che avrebbero ridotto la vulnerabilità delle fustaie erano non solo possibili, ma anche necessari e talvolta prescritti dalle norme di pianificazione forestale.
La tempesta Vaia non ha tenuto in alcuna considerazione l'esistenza dei confini amministrativi tra regioni, province e comuni, ha colpito secondo una razionalità casuale tipica dei fenomeni atmosferici estremi. Già questo sarebbe stato sufficiente per indurre le comunità colpite e le loro amministrazioni pubbliche a collaborare fin dai primi giorni dopo l'evento.
A partire dalle ricognizioni dei danni sono state usate tecniche diverse, anche perché i territori disponevano di cartografia e strumenti di pianificazione forestale con un diverso grado di precisione, ottenuti con strumenti diversi e con un diverso grado di capacità di controllo a terra dei dati. Inoltre, non tutti i territori dispongono di un corpo forestale regionale o provinciale con le stesse capacità operative.
Nemmeno le diverse strutture della protezione civile hanno collaborato benché siano simili e in grado di intervenire con rapidità ed efficacia locale. Questa incapacità strutturale di collaborare è stata la fonte di ulteriori gravi danni perché gli interventi hanno avuto, in emergenza e anche dopo, priorità, metodologie, strumenti, risorse, e procedure amministrative differenti. In questo modo non c'è stato alcun travaso di esperienze trascorse e maturate sul campo e le migliori soluzioni sono state solo locali e non valorizzate per "dare il buon esempio".
Bolzano e Trento hanno potuto organizzare con rapidità spazi per lo stoccaggio e la conservazione corretta del legname prelevato, mentre questa metodologia idonea a calmierare il prezzo di mercato in tutto il resto delle province è stata attuata in modo episodico e insufficiente. Posto che la filiera locale della lavorazione del legno non sarebbe stata (in ogni provincia) sufficiente per assorbire l'enorme quantità di legname improvvisamente disponibile, non è stato fatto alcun tentativo per mettere in gioco la struttura esistente, al fine di utilizzare al meglio ciò che si poteva, in tempi ragionevoli, conservare e trasformare in loco. Anzi in molti casi segherie e utilizzatori tradizionali si sono rapidamente trasformati in mediatori per portare il legname raccolto in Austria, nei Balcani e in ogni altro mercato disponibile a ricevere l'offerta eccedente. Il risultato si è visto immediatamente, e si vedrà ancora a lungo, sul prezzo del legname. Da una valle all'altra, a pochi chilometri di distanza, lo stesso legname è stato venduto a 12 euro o a 48 euro al metro cubo. E chi lo ha venduto rapidamente a poco non può nemmeno essere biasimato, poiché aspettando l'avrebbe dovuto vendere a un prezzo ancora inferiore.
Le autonomie politiche e amministrative, l'aderenza dei centri di comando con la realtà territoriale amministrata, una reale cultura forestale praticata, la presenza di una filiera del legno sostenuta e valorizzata hanno permesso di affrontare meglio i problemi, ottenere maggiori ricavi dalle vendite, progettare gli interventi nelle foreste oltre l'emergenza e predisporre con maggiore efficacia gli strumenti per il governo dei boschi danneggiati.

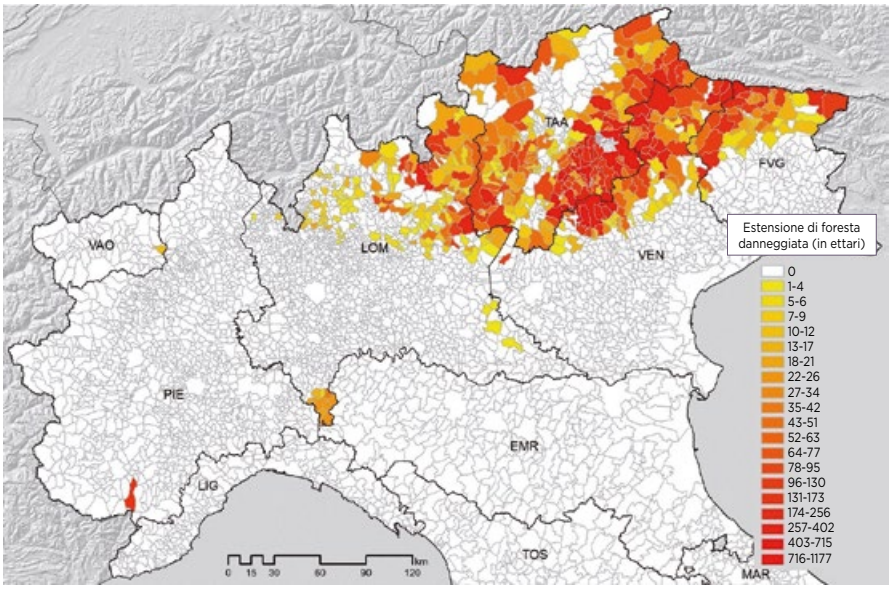


FIG. 1 DISTRIBUZIONE SCHIANTI VAIA
Superficie forestale distrutta dalla tempesta Vaia per comune (fonte: Chirici et al., 2019).

Sotto un profilo tecnico, l'esperienza di Vaia può dare informazioni su come prepararsi e come operare in condizioni simili che si potranno verificare nel futuro. È un evento dal quale si potrebbe uscire in qualche modo rafforzati nella capacità di gestione delle risorse forestali e adattamento al cambiamento climatico, che ci potrebbe consentire di fare un salto di qualità nelle capacità di *governance* del settore forestale. Questo salto di qualità dovrebbe consentire di definire una nuova politica dell'offerta di prodotti e servizi forestali, che ci consenta di contrastare l'abbandono gestionale del nostro patrimonio forestale e di stimolare una rinnovata gestione attiva e consapevole, che aiuti ad aumentarne la resilienza e creare nuove opportunità di sviluppo per il territorio montano.

**Davide Pettenella[1], Diego Cason[2], Anna Angelini[2]**

1. Dipartimento Territorio e sistemi agro-forestali, Università di Padova
2. Fondazione G. Angelini – Centro Studi sulla Montagna

## NOTE

[1] I dati si riferiscono, infatti, ai boschi che hanno avuto almeno il 30% delle piante danneggiate; sfuggono quindi alle stime i boschi con danni percentualmente inferiori e, presumibilmente, anche quelli con danni percentualmente maggiori ma molto circoscritti. Va inoltre ricordato che nel mese di maggio 2019 eventi meteorici intensi, anche se non eccezionali, hanno arrecato ulteriori danni, soprattutto alle piante rimaste in piedi (e indebolite) nei boschi colpiti da Vaia.

[2] Solo la Provincia di Trento, tramite la pregevole iniziativa del portale Legno trentino, ha monitorato i risultati delle vendite dei lotti pubblici e delle proprietà collettive e organizzato, su base volontaria, diverse aste.

[3] Secondo l'autorità federale tedesca con competenze nel campo forestale, nel 2019 in Germania ci sono stati schianti per 68,9 $Mm^3$, in Austria 4,5 $Mm^3$ (a cui vanno sommati 6 $Mm^3$ per bostrico), in Repubblica Ceca 20 $Mm^3$ (danni da bostrico compreso).

# RIPENSARE IL BOSCO IN VAL DI FIEMME

LA TEMPESTA VAIA HA EVIDENZIATO LA NECESSITÀ DI RIPENSARE LA GESTIONE FORESTALE NEL CONTESTO DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO IN CORSO. UN APPROCCIO ETNOGRAFICO-ANTROPOLOGICO PUÒ INTEGRARE IL SAPERE SCIENTIFICO E LA DIMENSIONE CULTURALE. L'ESEMPIO DELLA "MAGNIFICA COMUNITÀ DI FIEMME".

A due anni dalla tempesta Vaia, la comunità della Val di Fiemme si sta interrogando su come migliorare il proprio rapporto con la foresta. Con i suoi 30.000 ettari di boschi, la valle trentina possiede un ricco patrimonio ambientale, duramente colpito dal passaggio di Vaia (Cason e Nardelli, 2020; Chirici et al., 2019), evento vissuto come una sorta di "anno zero" per la selvicoltura. Compiuta la quantificazione dei danni e i più urgenti interventi di recupero e di messa in sicurezza, la comunità fiemmese ha iniziato a riflettere su come evitare simili disastri in futuro. Non solo, riconoscendo l'importanza dei boschi come *buffer* ambientali per il territorio alpino, ci si domanda come impiegare le foreste per mitigare gli effetti del cambiamento climatico, cui la tempesta Vaia non è stata estranea. Il tentativo di ripensare il bosco si muove perciò lungo due direzioni, su scala locale e globale, strettamente interconnesse a livello di pratiche pubbliche.

FOTO: NICOLA MARTELLOZZO

1

Questo approccio trova ampie risonanze in antropologia, una disciplina che nell'ultimo decennio ha mostrato la sua capacità nel mettere a fuoco la dimensione culturale soggiacente al cambiamento climatico (O'Reilly et al., 2020), promuovendo prospettive critiche d'intervento a livello locale; si presenta inoltre come un sapere pubblico, chiamato a dialogare da una parte con le scienze ambientali e forestali, e dall'altra con cittadini e amministrazioni.
Questo breve intervento nasce per l'appunto da una ricerca etnografica, tuttora in corso, sul patrimonio forestale della Val di Fiemme e le sue relazioni con la comunità.
Un ottimo esempio di interlocutore e *stakeholder* è la Magnifica Comunità di Fiemme (Mcf), che per quasi nove secoli ha gestito le foreste della valle, e che rappresenta tuttora un importante attore sociale sul territorio. Nei suoi beni comunitari, amministrati a nome dei vicini di Fiemme, rientrano 19.600 ettari di boschi. Solo il 5% di questo patrimonio è stato intaccato da Vaia, ma nonostante l'apparente esiguità questo ha significato che in alcune aree, come quella di Lavazè, i danni corrispondono a più di 10 anni di riprese.
Nei mesi post-Vaia la coordinazione degli *stakeholder* è stata fondamentale, specie laddove la gestione dei boschi è ripartita tra più enti e istituzioni. Un esempio è il territorio di Predazzo, in cui la tempesta ha causato abbattimenti per 300.000 metri cubi di legname; qui le foreste ricadono sotto l'amministrazione congiunta del Comune di Predazzo, della Mcf, della Regola feudale di Predazzo e dell'Ente Parco naturale di Paneveggio; tutti fanno capo all'Ufficio forestale distrettuale di Cavalese, che ha coordinato gli interventi di recupero dopo la tempesta, e che si occupa ora dei rimboschimenti.
La riflessione sulla sostenibilità delle pratiche selvicolturali è iniziata molto prima del 2018. Da quasi trent'anni, la Magnifica Comunità ha rivisto in profondità le proprie politiche, insistendo sulla multi-funzionalità della foresta (Cattoi, Pollini, Tosi, 2000), e raggiungendo così un incremento di 100 ettari annui della superficie boscata. Il percorso virtuoso della Mcf è stato riconosciuto da due organismi internazionali, Fsc® (*Forest stewardship council*) e Pefc™ (*Programme for endorsement of forest certification*). In particolare, l'Fsc® ha recentemente (settembre 2020) certificato i servizi eco-sistemici delle foreste fiemmesi, un attestato che premia anche l'impegno della Magnifica Comunità nel recupero dei boschi comunitari dopo Vaia.
Tuttavia, il ripensamento delle tecniche selvicolturali e, più in generale, del rapporto tra comunità e foreste passa

FOTO: NICOLA MARTELLOZZO

2

necessariamente dalla consapevolezza che il disastro Vaia è stato il risultato di una sinergia tra fenomeni geo-climatici e attività antropica. Secoli di politiche forestali *"hanno trasformato progressivamente una realtà forestale varia e armoniosa in soprassuoli artificiali, puri, del tutto fragili, con basse capacità di resistenza e di resilienza, quali sono di fatto le monocolture di abete rosso"* (Manfriani, 2018, p. 263). Le fustaie coetanee di abeti rossi che predominano nella Val di Fiemme sono l'esito di un lungo modellamento culturale del paesaggio, che la tempesta Vaia ha rivelato in tutta la sua fragilità.

Ma l'impronta antropica riguarda anche fenomeni su scala globale, come gli eventi atmosferici estremi, rivelando una loro precisa "vita culturale" (Meiner e Veel, 2013) che ne intensifica il potenziale distruttivo. In territori come la Svizzera, gli effetti del cambiamento climatico hanno già cominciato a manifestarsi: Usbeck et al. hanno rilevato un raddoppiamento delle tempeste invernali negli ultimi cinquant'anni (Usbeck et al., 2010, p. 50), legato all'innalzamento medio delle temperature e delle raffiche del vento. Il riscaldamento globale sta influenzando anche la frequenza e l'intensità dei cicloni extra-tropicali, fenomeni atmosferici estremi in cui rientrano alcune delle tempeste più distruttive che hanno attraversato l'Europa negli ultimi decenni, tra cui la stessa Vaia (Ulbrich, Leckebusch e Pinto, 2009, p. 216).
L'esperienza traumatica di Vivian (1990) e Lothar (1999) ha portato la Svizzera a implementare nuove strategie d'intervento e rimboschimento (Wohlgemuth et al., 2007) che ora costituiscono un importante riferimento per la Val di Fiemme. Uno dei migliori modelli selvicolturali per il futuro è quello del bosco disetaneo misto (*Plenterwald*), come si trova ad esempio nelle foreste del Cadore (Manfriani, 2018) e in diversi territori d'oltralpe.

Va da sé come non si tratti di un problema unicamente trentino, o limitato al contesto alpino: tutte le foreste europee si trovano potenzialmente minacciate dall'alterazione dei *pattern* climatici globali (Lindner e Rummukainen, 2013). Vaia costituisce un monito (Cason e Nardelli, 2020) che le comunità alpine *in primis* non possono permettersi di ignorare.

**Nicola Martellozzo**

PhD student, Università di Torino
nicola.martellozzo@unito.it

1 Gruppo di betulle, uno dei rari boschi di questa specie rimanenti in Val di Fiemme (Riserva locale di Brozin).

2 Esempio di fustaia coetanea di abeti in un appezzamento privato (Castello-Molina di Fiemme).

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Andreatta G., 2019, "Tempesta Vaia. Riflessioni sulla gestione passata dei popolamenti forestali e sulle 'colpe' attribuite alla selvicoltura", *Italian Journal of Forest and Mountain Environments*, 74, 1: 47-55.

Cason D., Nardelli M., 2020, *Il monito della ninfea: Vaia, la montagna, il limite*, Trento, Bertelli editori.

Cattoi S., Pollini C., Tosi V., 2000, "Case study: Multifunctionality in the Fiemme Valley, Italian Alps", in Price M.F., Butt N. (eds.), *Forests in sustainable mountain development: a state of knowledge report for 2000*, Wallingford, Cabi.

Chirici G. et al., 2019, "Stima dei danni della tempesta 'Vaia' alle foreste in Italia", *Forest@. Rivista di selvicoltura ed ecologia forestale*, 16: 3-9.

Corona P., 2019, "Cambiamento globale, selvicoltura e sperimentazione", *Italian Journal of Forest and Mountain Environments*, 74, 2: 81-92.

Gardiner B. et al., 2010, *Destructive storms in European forests: past and forthcoming impacts,* Final report to European Commission – DG Environment.

Kolström M. et al., 2011, "Reviewing the science and implementation of climate change adaptation measures in European forestry", *Forests*, 2: 961-982.

Krüger F. et al. (eds.). 2015, "Cultures and disasters: Understanding cultural framings in disaster risk reduction", New York and London, Routledge.

Lindner M., Rummukainen M., 2013, "Climate change and storm damage risk in European forests", in Gardiner B. et al. (eds.), *Living with storm damage to forests*, Joensuu, European Forest Institute.

Manfriani M., 2018, "Tempesta Vaia. Anche la selvicoltura ha le sue colpe", *Italian Journal of Forest and Mountain Environments*, 73, 6: 261-265.

Motta R. et al., 2018, "Selvicoltura e schianti da vento. Il caso della 'tempesta Vaia'", *Forest@. Rivista di selvicoltura ed ecologia forestale*, 15: 94-98.

Meiner C., Veel K. (eds.), 2013, *The cultural life of catastrophes and crisis*, Berlin, De Gruyter.

O'Reilly J. et al., 2020, "Climate change: expanding anthropological possibilities", *Annual Review of Anthropology*, 49: 13-29.

Schönenberger W., Fischer A., Innes J. (eds.), 2002, *Vivian's Legacy in Switzerland - impact of windthrow on forest dynamics*, Birmensdorf, Swiss Federal Research Institute WSL.

Tierney K., 2019, *Disasters. A sociological approach*, Cambridge, Polity Press.

Ulbrich U., Leckebusch G.C., Pinto J.G., 2009, "Extra-tropical cyclones in the present and future climate: A review", *Theoretical and Applied Climatology*, 96: 117–131.

Usbeck T. et al., 2010, "Increasing storm damage to forests in Switzerland from 1858 to 2007", *Agricultural and Forest Meteorology*, 150, 1: 47-55.

Valinger E., Kempe G., Fridman J., 2019, "Impacts on forest management and forest state in southern Sweden 10 years after the storm Gudrun", *Forestry*, 92: 481-489.

Wohlgemuth T. et al., 2017, "Post-windthrow management in protection forests of the Swiss Alps", *European Journal of Forest Research*, 136, 5-6: 1029-1040.

# PAESAGGIO, ATMOSFERA, AMBIENTE E PRASSI SOCIALE

LA RIFLESSIONE FILOSOFICA SU TERMINI COME PAESAGGIO E ATMOSFERA PUÒ ESSERE UTILE PER CAPIRE MEGLIO IL RAPPORTO TRA ESSERI UMANI E NATURA E LA SUA EVOLUZIONE. UN'ANALISI DELLE RELAZIONI TRA ELEMENTI NATURALI E ATTIVITÀ UMANE NELL'ERA DELL'ANTROPOCENE, TRA APPROPRIAZIONE, MANIPOLAZIONE E CONSERVAZIONE.

*Atmosfera*, *orizzonte*, *paesaggio*, *panorama*: termini che di primo acchito rimandano all'estetica, e quindi all'arte oppure alla filosofia, possono essere utili nel riflettere sul rapporto tra uomo e natura, o forse meglio, nel riflettere sulla Terra, di cui anche l'uomo fa (da quanto, per quanto tempo?) parte.
Per quanto riguarda la filosofia, il termine *estetica* entra nella filosofia moderna come riflessione sul bello naturale e artistico a metà Settecento, quando Baumgarten pubblica un saggio intitolato *Aesthetica*: il termine origina dal greco antico e significa "percepire attraverso la mediazione del senso".
È poi con Kant che si afferma che il sapere (oggetto di studio della filosofia, che letteralmente è "amore del sapere") nasce dalla conoscenza (intuizione sensibile) che l'uomo fa del mondo, conoscenza che avviene attraverso l'esperienza mediata dai sensi.

Tra i termini sopra ricordati, tutti sfuggenti e sovente usati in modo intercambiabile nel linguaggio della vita quotidiana, il più semplice da definire è *orizzonte*. È la linea apparente, a forma di cerchio (da cui l'etimologia, sempre dal greco antico) lungo la quale il cielo sembra toccare la terra.
Quello più recente è *panorama*, che nasce a fine Settecento per indicare una figurazione paesistica dipinta sulla faccia interna di una superficie cilindrica, in modo che l'osservatore posto al centro di essa abbia l'illusione di trovarsi circondato da un paesaggio vero.

Con *paesaggio* e *atmosfera*, il ragionamento si fa più complesso. Se il vocabolario definisce paesaggio come la parte di territorio che si abbraccia con lo sguardo da un punto determinato, storicamente il termine si afferma nel Seicento per indicare un tipo di pittura nella quale viene rappresentata la natura e non solo più figure umane. Famosi

1

saranno nell'Ottocento i dipinti *en plein air* degli impressionisti e le raffigurazioni romantiche di Friedrich. Ma il paesaggio, scrive Simmel (2005), non può essere considerato natura. Natura è *"l'infinita connessione delle cose, l'ininterrotta nascita e distruzione delle forme, l'unità fluttuante dell'accadere che si esprime nella continuità temporale e spaziale"*, è *"un'unità priva di contorni"*. Paesaggio invece è una delimitazione del tutto, finito e dinamico della natura: *"La natura, che nel proprio essere e nel proprio senso più profondo ignora l'individualità, viene trasformata nella individualità del paesaggio dallo sguardo dell'uomo, che divide e configura in unità distinte ciò che ha diviso"*.
Dunque c'è un preciso periodo storico nel quale l'attenzione di filosofi e artisti converge sul tema del paesaggio, quando la separazione tra uomo e natura giunge al culmine di un lungo percorso la cui ultima e più rilevante tappa è costituita dal processo di industrializzazione e urbanizzazione che "distacca" l'uomo dalla natura non solo fisicamente, ma anche come fornitrice di ciò di cui l'uomo necessita per esistere. La fabbrica e i prodotti del lavoro dell'operaio sono "altro" dai campi e dai prodotti del lavoro del contadino.
La stretta relazione dell'uomo dell'antichità con la natura impedirebbe il formarsi dell'idea di paesaggio, di cui mancherebbe anche la parola. È quando si produce la rottura con la natura - che avviene nel vissuto dell'uomo e non solo nella delimitazione spaziale urbano/rurale - che nasce il paesaggio.
In un certo senso, dunque, si inizia ad amare la natura che si è perduta. Il paesaggio per Simmel è un costrutto culturale che trascende la natura: non è natura e nondimeno è naturale; ma non è la natura che diventa paesaggio, diventa paesaggio un frammento di natura che, divenuto emergente rispetto alla somma

1 Giovanni Battista Piranesi, Veduta del Tempio detto della Concordia, 1774 (Galleria degli Uffizi, Firenze).

2 Daniel Coe, immagine derivata da telerilevamento Lidar del fiume Mississippi lungo il confine tra Arkansas e Mississippi, a sud-ovest di Memphis, Tennessee (CC-BY-NC-ND 2.0, Flickr).

e alla giustapposizione delle parti, forma una nuova e diversa entità che, al di là della naturalità degli elementi, non ha nulla a che vedere con l'unità della natura. Il frammento di natura che fa il paesaggio non si trova in nessuna delle parti concrete, in nessun albero, ruscello, prato; senza l'occhio umano che ritaglia la natura non ci sarebbe paesaggio, perché non vi sarebbe l'individualizzazione di una parte che si fa totalità. Nondimeno la totalità che così si ottiene è appunto ritagliata. Alcune parti vengono separate dal resto, e alla parte così isolata viene attribuito un rilievo che di fatto non ha in natura. Dunque il paesaggio è, anzitutto, qualcosa di "visto" (Sassatelli, 2005). Ma se si passa dalla limitante dimensione visuale a quella dell'esperienza vissuta vengono implicati tutti gli altri sensi. Il paesaggio come ambiente vissuto rinvia alla corporeità.

Un filone della filosofia fenomenologica individua nell'*atmosfera* lo spazio emozionale in virtù del quale il soggetto prende consapevolezza della propria presenza corporea in un certo e ben qualificato ambiente, il quale non subisce passivamente le proiezioni sentimentali del soggetto, ma, al contrario, è spesso in grado con le proprie specifiche irradiazioni di modificarne le predisposizioni emozionali. Per la filosofia *"le atmosfere sono sentimenti spazializzati, sono cioè […] la qualità emozionale specifica di uno 'spazio vissuto'. L'atmosfera è proattiva, ci 'viene incontro'"*. Ogni luogo, ogni oggetto produce una propria, riconoscibile atmosfera: il mondo diventa quindi animato. Non a caso buona parte della riflessione sulle atmosfere si articola attraverso un linguaggio pre-epistemologico, e si sostanzia sul piano fenomenologico: coinvolge tutti i sensi e non solo la vista (Griffero, 2010, p. 119). L'approccio "atmosferologico" è fondato sulla percezione, intesa non in senso mono-estetico visivo ma sinestesico, come un essere-nel-mondo (nel lessico di Heidegger) o un essere-al-mondo (nel lessico di Merleau-Ponty) anteriore alla distinzione di soggetto e oggetto. Paesaggio e atmosfera possono essere ricollegati alle riflessioni in ambito fisico che hanno informato i recenti sviluppi della riflessione sui temi ambientali. Si pensi agli studi sull'Antropocene, legati a una visione olistica dell'ambiente terrestre, inteso come l'insieme delle caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche in cui si svolge ed evolve la vita, fortemente condizionato a scala

2

sia locale che globale dalle conseguenze dell'azione umana (Ercole, 2020). Crutzen definisce *Earth System "l'insieme di cicli fisici, chimici e biologici su larga scala, interagenti fra loro, e di flussi energetici, i quali forniscono il sistema di supporto vitale per la vita sulla superficie del pianeta […] [che] include gli esseri umani, le nostre società e le nostre attività"*. In tal modo, gli esseri umani costituiscono *"una parte integrante dello Earth System"* (Steffen, Crutzen et al., 2007, p. 615).
La filosofia ci ricorda, partendo da altri ragionamenti, che paesaggio e atmosfere, termini che sembrerebbero auto-evidenti e relegati all'estetica, sono invece un *earthly business* e ci aiutano a collocare nella natura, o meglio nella Terra, temi che sono stati a essa sottratti da un approccio economicistico incarnato in particolare dal marketing territoriale e turistico. Negli ultimi decenni si è assistito all'appropriazione operazionista dell'atmosfera, come ad esempio nella progettazione di centri commerciali, ristoranti, casinò o discoteche. L'atmosfera diventa così strumento di manipolazione proprio in virtù del suo carattere oggettivo e quindi ampiamente generalizzabile, concretizzando spesso il rischio di condurre a un "intorpidimento" dovuto alle continue stimolazioni sensoriali.
Diverse sono, invece, le atmosfere nei luoghi rurali e montani, dove si tende a preservare la specificità e naturalità dell'ambiente. In questi ambiti l'introduzione del concetto di atmosfera può utilmente contribuire a un approfondimento teorico e all'adozione di buone prassi.
*Paesaggio* e *atmosfera* ci rendono dunque consapevoli del nostro vivere solo in e attraverso elementi naturali quali la terra, l'aria e l'acqua, e smentiscono la pretesa di essere primariamente razionali, rimandando sia alla natura che siamo, sia al modo in cui noi "ci sentiamo" nel mondo esterno, suggerendoci eventualmente anche in che modo riconfigurarlo per poterlo abitare in modo più armonioso.

**Enrico Ercole**

Dipartimento di Giurisprudenza e scienze politiche, economiche e sociali (Digspes), Università del Piemonte orientale

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Ercole E., 2020, "Turismo e sostenibilità. Dalla 'primavera silenziosa' all'Antropocene", in Agustoni A. e Maretti M. (a cura di), *Sostenibilità, contesti locali e sviluppo dei territori*, Canterno, Aracne, pp. 259-280.

Griffero T., 2010, *Atmosferologia. Estetica degli spazi emozionali*, Roma-Bari, Laterza.

Sassatelli M., 2005, "L'esperienza del paesaggio", in Simmel G., *Saggi sul paesaggio*, Roma, Armando, pp. 7-50.

Simmel G., 2005, *Saggi sul paesaggio*, Roma, Armando.

Steffen W., Crutzen P. et al., 2007, "The Anthropocene: are humans now overwhelming the great forces of nature?", *Ambio*, v. 36, pp. 614-621.

# AREE RURALI E URBANE, L'ARIA È DIFFERENTE?

I PUNTI DI MISURA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA IN AREA RURALE SONO MOLTI MENO RISPETTO A QUELLI IN AREA URBANA. UN'ANALISI SOMMARIA DEI DATI EVIDENZIA DIFFERENZE RILEVANTI PER IL BIOSSIDO DI AZOTO E MINORE VARIABILITÀ PER PARTICOLATO (SOPRATTUTTO $PM_{2,5}$) E OZONO. L'ANALISI DI DIFFERENZE E SIMILITUDINI ANDREBBE APPROFONDITA A LIVELLO LOCALE.

Gli impatti e gli effetti dell'inquinamento atmosferico si riscontrano in ogni ambito territoriale, se pur con caratteristiche ed entità differenti: nelle città, dove risiede e vive una grande percentuale della popolazione (in Italia più del 30% della popolazione totale del paese è concentrata nelle principali 120 città che occupano il 7% della superficie nazionale), sono principalmente preoccupanti i rischi per la salute dei cittadini e i danni ai beni architettonici e artistici. Nelle aree esterne alla città, invece, devono essere contrastati i danni alla vegetazione e alle colture agricole, a seguito dell'esposizione ad alte concentrazioni di ozono, nonché la deposizione di sostanze acidificanti ed eutrofizzanti sugli ecosistemi sensibili.
Sulla base della direttiva 2008/50/CE, in tutto il territorio nazionale (nessuna area esclusa) deve essere valutata e gestita la qualità dell'aria, a partire principalmente dai risultati del monitoraggio.
La classificazione delle stazioni parte dalla lettura dei territori in cui esse sono localizzate, consentendo di individuare quelle rappresentative di zone rurali e quelle rappresentative di zone urbane. Non da poco è la questione definitoria per la zona rurale.
Nell'enciclopedia online dell'Istituto Treccani, alla voce *"spazio rurale (o area, o zona)"* si riporta la seguente definizione: *"designazione generica del complesso degli insediamenti e delle attività localizzati in campagna"*. Il concetto, opposto a quello di spazio urbano, è stato oggetto di rinnovata attenzione, particolarmente nei paesi occidentali ed europei, dove la sistemazione dello spazio rurale tradizionalmente è in assoluta prevalenza agricola, ma in cui si sono sviluppati, sempre più numerosi, tipi diversi di attività e usi, cosicché è venuta a manifestarsi una sempre più netta dicotomia fra i termini rurale e agricolo. In altre parole, con area rurale ci si riferisce al complesso delle aree a basso tasso antropico, dove non necessariamente si svolgono attività agricole.
I punti di misura degli inquinanti atmosferici della rete nazionale vengono classificati (Mattm, 2011; Dlgs 155/2010), sulla base del tipo di area in cui si trovano, in Rurale (R)[1], Suburbana (S), Urbana (U) e, a partire dalle caratteristiche emissive che influenzano o meno le concentrazioni misurate, in Fondo (F), Industriale (I), Traffico (T).
Nella rete nazionale, l'area rurale (R) in cui ricade un punto di misura, può essere ulteriormente specificata: R-regionale, R-remoto, R-near city.
Per lo scopo di questa analisi vengono considerati, per le aree urbane, i punti di misura classificati in area urbana (U) di ogni tipo (F, T, I). Per quanto attiene alle aree rurali, sono stati selezionati tutti i punti di misura in area rurale (R, R-remote, R-near city, R-regionale) di tipo fondo (F). Sono quindi state escluse le tipologie industriali (I) e traffico (T) in area rurale.
Per gli inquinanti per i quali è più critico il rispetto degli standard di legge, la ripartizione dei punti di misura in Italia è la seguente:
- $PM_{10}$: 572 punti di misura totali (posti in zone U, S, R, R-near city, R-regional, R-remote). Di questi, 338 (quasi il 60%) sono in zona urbana. I punti di misura classificati in zona rurale sono 81, di cui 63 di fondo (circa 11% sul totale dei punti di misura) (*figura 1*)
- $PM_{2,5}$: 285 punti di misura totali, di cui 168 (59%) in area urbana e 41 in area rurale (33 di fondo, pari al 12%) (*figura 2*)
- $NO_2$: 627 punti di misura totali, di cui 351 urbani (circa 56%) e 103 in zona rurale (di cui 83 di fondo, pari al 13%) (*figura 3*)
- $O_3$: 349 punti di misura totali, di cui 149 urbani (43%). Nel caso dell'ozono, va detto che oltre ai punti di misura per il rilevamento dei parametri per la tutela della salute, in Italia ci sono 196 punti di misura (tutti in aree non urbane) per il monitoraggio degli indicatori per la tutela della vegetazione (*figura 4*).

Come si può vedere anche dalle *figure 1–4*, i punti di misura in area rurale sono sempre significativamente inferiori rispetto a quelli in area urbana, anche se

FIG. 1 $PM_{10}$

FIG. 2 $PM_{2,5}$

FIG. 3 BIOSSIDO DI AZOTO

FIG. 4 OZONO

con percentuali diverse a seconda degli inquinanti misurati, e la presenza di punti di misura in area rurale è più limitata nel sud e nelle isole.
A questo punto è d'obbligo fare alcune brevi considerazioni. Innanzi tutto, come appare evidente, la classificazione dei punti di misura non garantisce che l'area sia rurale (come da definizione sopra riportata), poiché trattandosi di punti di misura di tipo fondo potrebbero trovarsi in area remota con caratteristiche diverse dalla campagna. Gli inquinanti e gli indicatori considerati sono quelli della normativa (Dlgs 155/2010); sappiamo però che in aree rurali è rilevante l'emissione di ammoniaca, che ha un ruolo determinante nella formazione del particolato secondario (in particolare del $PM_{2,5}$), responsabile nelle aree urbane dei superamenti degli standard. Laddove l'ammoniaca è stata misurata in aree rurali, si sono riscontrati valori molto elevati (Lanzani et al., 2020). Le concentrazioni giornaliere di ammoniaca, ottenute come medie dal 2007 al 2018, misurate in 5 stazioni di rilevamento rurali di Arpa Lombardia hanno misurato valori anche superiori ai 120 µg/m³, mentre le concentrazioni misurate a Milano sono risultate molto inferiori.

Nella *tabella 1* si riportano, per ogni indicatore considerato, i valori minimi e massimi rilevati a livello nazionale nel 2018. Dai dati riportati nella *tabella 1*, pur con tutti i limiti dell'analisi, si nota:
- una maggiore omogeneità della distribuzione spaziale del $PM_{2,5}$, che si spiega con il peso della componente secondaria, sicuramente più importante che per il $PM_{10}$ le cui concentrazioni sono più alte nelle città
- una rilevante presenza di $NO_2$ nelle città rispetto alle aree rurali
- una distribuzione dell'ozono abbastanza omogenea, forse con concentrazioni più alte in zone rurali, come sembrano suggerire i superamenti dell'obiettivo a lungo termine.

Nel caso del biossido di azoto, per la media annua, il valore massimo nelle aree urbane è superiore a quello nelle aree rurali, mentre i giorni di superamento sono solo in area urbana. L'analisi delle differenze e delle similitudini andrebbe approfondita a livello locale per tenere conto della struttura emissiva che determina i valori delle concentrazioni e dei gradienti di concentrazioni. Analisi di dettaglio evidenzierebbero senz'altro caratteristiche ed effetti peculiari nelle città e nelle aree rurali dell'inquinamento dell'aria, che non può che essere affrontato con interventi strutturali in tutto il territorio nazionale per ricondurre ai valori stabiliti dalla normativa le concentrazioni degli inquinanti più critici.

TAB. 1
QUALITÀ DELL'ARIA

Concentrazioni dei principali inquinanti in Italia (max e min) in area urbana e rurale – anno 2018

| Inquinante/indicatore/standard | | Punti di misura urbani (U) µg/m³ | Punti di misura rurali (R -F) µg/m³ |
|---|---|---|---|
| $PM_{10}$ media annua (valore limite annuo: media annua 40 µg/m³) | max | 51 | 33 |
| | min | 9 | 5 |
| $PM_{10}$ giorni superamento (valore limite giornaliero: media giornaliera pari a 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte in un anno) | max | 120 | 55 |
| | min | 0 | 3 |
| $PM_{2,5}$ media annua (valore limite: media annua 25 µg/m³) | max | 27 | 23 |
| | min | 5 | 6 |
| $NO_2$ media annua (valore limite: media annua 40 µg/m³) | max | 60 | 31 |
| | min | 0 | 1 |
| $NO_2$ ore superamento (valore limite orario: media oraria 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte in un anno) | max | 57 | 0 |
| | min | 266 | 0 |
| $O_3$ giorni superamento soglia informazione (soglia oraria: 180 µg/m³) | max | 26 | 12 |
| | min | 0 | 0 |
| $O_3$ giorni superamento soglia allarme (soglia oraria: 240 µg/m³) | max | 1 | 0 |
| | min | 0 | 0 |

* Con R si intendono i punti di misura in area rurale: R-remoto, R-near city, R- regionale.

Le analisi sulla qualità dell'aria prima e dopo il *lockdown* dovuto alla pandemia da Covid-19 forniscono elementi di grande interesse: i dati dell' Agenzia europea dell'ambiente (Eea) confermano forti diminuzioni delle concentrazioni di sostanze inquinanti durante il *lockdown*, in particolare le concentrazioni di biossido di azoto ($NO_2$), in gran parte a causa della riduzione del traffico e di altre attività, soprattutto nelle principali città. In alcune località si sono registrate riduzioni di circa il 50% (Eea, 2019). Nel bacino padano, le concentrazioni di benzene e ossidi di azoto (NOx) hanno mostrato cali importanti sia rispetto ai mesi di marzo 2016-2019, sia rispetto ai periodi precedenti il *lockdown*, registrando diminuzioni fino al 33% per il benzene e fino al 38% per $NO_2$. I valori di $PM_{10}$ registrati nel mese di marzo sono risultati mediamente inferiori rispetto agli anni precedenti, con una rilevante diminuzione dei valori massimi (Life Prepair, 2020).

**Silvia Brini, Francesca Lena**

Ispra

## NOTE

[1] In Mattm (2011) per area rurale si intende un'area che non corrisponde ai criteri definiti per le aree urbane o suburbane e/o un'area caratterizzata da una percentuale di terreno edificato/ricoperto uguale o inferiore al 20%, non prossima ad agglomerati o zone urbane.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E NORMATIVI

Eea, 2019, *Healthy environment, healthy lives: how the environment influences health and well-being in Europe*, Luxembourg, Publication Office of European Union, Report 21/2019.

Dlgs 155/2010, decreto legislativo 13 agosto 2010, n.155 *"Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"*, Gazzetta Ufficiale n. 216 del 15 settembre 2010 - Suppl. Ordinario n. 217.

Lanzani et al., 2020, "Ammoniaca e formazione di particolato secondario", *Ecoscienza,* n.3/2020, pp. 64-66.

Life Prepair, 2020, Report Covid-19, "Studio preliminare degli effetti delle misure Covid-19 sulle emissioni in atmosfera e sulla qualità dell'aria nel bacino padano".

Mattm, 2011, Gruppo di lavoro costituito nell'ambito del Coordinamento ex art. 20 del Dlgs 155/2010 (nota Prot. Dva-2011-4178 del 22/02/2011) - Div III Direzione Valutazioni ambientali del Ministero dell'ambiente, "Linee guida per l'individuazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria (Dlgs 155/2010)".

# BUONE PRATICHE PER UN'AGRICOLTURA SOSTENIBILE

NELL'AMBITO DEL PROGETTO LIFE PREPAIR, SONO STATE REALIZZATE AZIONI PER DIMINUIRE L'IMPATTO DEL SETTORE AGRICOLO E DELL'ALLEVAMENTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA. IN PARTICOLARE, SONO STATE STUDIATE LE MIGLIORI PRATICHE PER L'USO DEI FERTILIZZANTI ED È STATO REALIZZATO UN MODELLO PER LA VALUTAZIONE E IL CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI.

Il problema dell'inquinamento atmosferico nel bacino padano è come noto una questione da affrontare a larga scala. Al fine di dare la massima efficacia alle azioni previste nella normativa, nei Piani e negli Accordi per la qualità dell'aria, è perciò di grande importanza poter condurre valutazioni che si basino su criteri e dati condivisi tra le diverse amministrazioni, anche per quanto riguarda il contributo derivante dalle attività agricole.
Se si prende in considerazione il $PM_{10}$, il principale apporto del settore agricolo è rappresentato senza dubbio dalle emissioni di ammoniaca, gas precursore delle polveri, che combinandosi in atmosfera con altri componenti, partecipa alla formazione del particolato secondario, che costituisce una larga fetta del particolato rilevato in atmosfera. Si stima che il settore agricolo contribuisca a oltre il 95% delle emissioni totali di ammoniaca, che derivano principalmente dalla gestione delle deiezioni degli animali allevati e, in parte, anche dalle volatilizzazioni che avvengono in seguito alle fertilizzazioni delle colture con composti di sintesi[1].
Il progetto Prepair (www.lifeprepair.eu) prevede due azioni (denominate C4 e C5) che riguardano il comparto agricolo, pensate per ottenere output unitari tramite il contributo e il lavoro di diversi partner che partecipano all'azione (Regioni e Agenzie ambientali), e il supporto di esperti e ricercatori esterni, scelti tramite appositi bandi. La Regione Emilia-Romagna si è avvalsa della collaborazione del Crpa (Centro ricerche produzioni animali).

Lo stato di realizzazione delle azioni è avanzato, e buona parte dei lavori e dei risultati previsti sono già stati completati e sono in parte già utilizzabili dagli utenti.

## Le migliori pratiche applicabili per l'uso dei fertilizzanti

L'azione C4 si pone l'obiettivo di individuare le migliori pratiche applicabili, nel contesto del bacino padano, per minimizzare le emissioni derivanti dall'applicazione di urea e altri fertilizzanti di sintesi. Nelle fasi iniziali dell'azione è stata effettuata una ricognizione dei fertilizzanti utilizzati e delle metodologie di applicazione nell'area del progetto e l'urea si pone al primo posto sia per quantitativi utilizzati, sia per potenzialità di rilascio di ammoniaca in atmosfera.
Sono state eseguite prove in campo, con la tecnica del "tunnel a vento" sia in Emilia-Romagna, sia in Veneto, per valutare l'effetto in termini di emissioni di alcune tipologie di fertilizzazioni, e indagini presso i produttori agricoli per rilevare le modalità di utilizzo dei fertilizzanti e quale sia la percezione in termini di vantaggi e difficoltà applicative delle buone tecniche di utilizzo, prendendo a riferimento le principali colture e le principali tipologie di terreno presenti sul bacino padano. Ulteriori prove sono calendarizzate in Lombardia per raccogliere ulteriori elementi.

Le migliori tecniche individuate consistono in modalità di somministrazione dell'urea che riducono la formazione e la volatilizzazione dell'ammoniaca, quali l'interramento, la fertirrigazione, l'utilizzo di inibitori dell'ureasi e dell'urea a rilascio controllato, l'agricoltura di precisione, o infine la sostituzione dell'urea con altri fertilizzanti, come il nitrato ammonico. Tali tecniche possono portare a riduzioni variabili dal 15% al 90% rispetto all'utilizzo di urea con distribuzione superficiale, e ne è stata valutata l'applicabilità in relazione alle principali colture praticate nel territorio, quali cereali estivi e cereali autunno-vernini. Le analisi condotte, che tengono conto della fattibilità tecnica ed economica, hanno permesso anche di ipotizzare scenari di riduzione delle emissioni da fertilizzazione di sintesi sul bacino padano, che tengono conto in via semplificata, anche delle caratteristiche (pH) dei terreni agricoli della pianura Padana, che influenzano la potenzialità di rilascio.

## Un modello integrato per la valutazione delle emissioni

L'azione C5 ha l'obiettivo di realizzare un modello di valutazione delle emissioni degli allevamenti comune per tutto il bacino padano (ma utilizzabile anche nelle altre regioni). Sono molteplici le attività relative alla mitigazione dell'inquinamento che per essere incisive presuppongono una stima delle emissioni degli allevamenti, per la singola azienda o per un'area territoriale, a cura degli enti competenti: basti pensare alle attività di autorizzazione (a diversi livelli) per l'esercizio degli allevamenti, alla scrittura di norme e regolamenti che devono individuare gli obblighi a cui conformarsi, alla definizione dei bandi per l'attribuzione di finanziamenti europei. L'azione del progetto parte quindi dal presupposto che è importante

FIG. 1 BAT TOOL
Esempio del software per l'applicazione delle migliori tecniche disponibili a supporto delle autorizzazioni integrate ambientali.

che le valutazioni sulle emissioni e sui possibili miglioramenti ottenibili con le diverse azioni possano essere effettuate con le medesime metodologie, e sulla base dei più recenti riferimenti tecnici e normativi.

Si tratta di un modello progettato in ottica "integrata", che oltre all'ammoniaca considera anche i gas a effetto serra, gli effetti odorigeni e le possibili percolazioni in falda, in modo da non limitare le valutazioni a una sola componente ambientale, ma da poter considerare gli impatti ambientali in ottica complessiva, evidenziando possibili conseguenze negative che l'applicazione di tecniche virtuose per la riduzione dell'ammoniaca potrebbero avere rispetto ad altre matrici ambientali. Oltre all'ammoniaca, vengono infatti stimati gli impatti di gas serra quali metano, protossido di azoto, anidride carbonica, gli odori e le percolazioni in falda.

È inoltre un modello con approccio *whole farm*, che considera cioè in maniera sequenziale tutte le principali fasi dell'allevamento (dieta degli animali, caratteristiche dei ricoveri, modalità di stoccaggio e trattamento delle deiezioni, spandimento in campo) calcolando anche i trasferimenti della potenzialità inquinante da una fase all'altra, in modo da tenere conto del bilancio dell'azoto. Una volta inseriti i dati relativi alle diverse tecniche applicate in azienda, tramite una interfaccia facilmente utilizzabile dagli utenti, il modello consente di calcolare, oltre all'emissione totale, anche l'emissione di ammoniaca attribuibile alle diverse fasi, e di confrontarla con la situazione di non applicazione delle Bat (migliori tecniche disponibili per la riduzione dell'inquinamento) e con diversi altri scenari di applicazione delle tecniche. Questo rende possibile valutare i benefici che si avrebbero applicando diverse tecniche a una o più fasi di allevamento.

Un primo stralcio del modello, il *Bat-tool* relativo alle categorie zootecniche dei polli e dei maiali, è già stato reso disponibile gratuitamente al pubblico, a supporto delle procedure in essere di riesame delle autorizzazioni integrate ambientali (Aia), che interessano una gran parte dei capi allevati nei settori suino e avicolo. All'interno dello strumento sono selezionabili le Bat

TAB. 1
BUONE PRATICHE

Stima qualitativa dell'applicabilità delle buone pratiche di distribuzione dell'urea.

Applicabilità
0 nessuna
+ bassa
++ media
+++ alta
++++ molto alta

Fonte: Crpa, documentazione di progetto Life Prepair.

| Pratica | Applicabilità | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Cereali autunno-vernini | | Cereali estivi | |
| | in presenza / semina* | in copertura | in presenza /semina | in copertura |
| Interramento superficiale (circa 3 cm) | 0 | 0 | +++ | +++ |
| Iniezione di urea a solco chiuso | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Irrigazione a seguito dell'applicazione | 0 | 0/+ | 0 | +++ |
| Fertirrigazione in manichette superficiali | 0 | 0 | 0 | ++ |
| Fertirrigazione in manichette interrate | 0 | 0 | 0 | + |
| Inibitore ureasi | 0 | +++ | ++ | +++ |
| Urea a rilascio controllato | 0 | +++ | ++ | +++ |
| Sostituzione di urea con nitrato ammonico | 0 | +++/++++ | ++/+++ | +++/++++ |
| Agricoltura di precisione (rateo variabile) | 0 | +/++ | +/++ | +/++ |

*Si considera che l'urea, nel caso dei cerali autunno-vernini, non sia il fertilizzante applicato in fase di pre-semina/semina.

1

1 Tunnel a vento utilizzato per le prove in campo.

riportate nelle recenti *"Bat conclusions"*, il documento europeo di riferimento per le revisioni delle autorizzazioni, e sono riportati i livelli di emissione massimi previsti nello stesso documento. A breve verrà resa disponibile la versione estesa del modello, che comprende anche gli allevamenti di bovini, in attesa di essere completata nei prossimi mesi con le valutazioni relative agli odori.

Al di là dei risultati ottenuti, un ulteriore valore aggiunto riscontrato puntualmente nel corso dell'avanzamento delle azioni sull'agricoltura e in particolare in occasione degli incontri del gruppo di lavoro, è il proficuo e costante confronto tecnico e scambio di esperienze e informazioni tra i referenti delle Regioni partecipanti, che favorisce la convergenza degli approcci nei diversi territori.

**Matteo Balboni**

Regione Emilia-Romagna

## NOTE

[1] Vedi G. Lanzani et al., 2020, "Ammoniaca e formazione di particolato secondario", *Ecoscienza*, n. 3/2020, p. 64, http://bit.ly/Lanzani2020

# APPENNINO RESILIENTE, UN PROGETTO IN ALTA VAL NURE

IL PROGETTO "APPENNINO RESILIENTE" HA COINVOLTO TECNICI, AMMINISTRATORI, ASSOCIAZIONI DI PROTEZIONE CIVILE E CITTADINANZA DI 10 COMUNI DELL'APPENNINO PIACENTINO E PARMENSE, NELL'ELABORAZIONE DI UNA STRATEGIA DI CONTRASTO ALLO SPOPOLAMENTO E DI RESILIENZA AI CAMBIAMENTI CLIMATICI.

Sul territorio dell'Emilia-Romagna si sono incrociati negli ultimi anni una serie di piani e programmi utili a richiamare l'attenzione sui temi del cambiamento climatico nelle aree fragili. Primo di essi, la *Strategia regionale di adattamento e mitigazione al cambiamento climatico* (Dgr 1256/2018) prevede tra i suoi obiettivi la necessità di promuovere un percorso partecipativo e di coinvolgimento degli *stakeholder* locali per integrare il tema dell'adattamento e della mitigazione nelle politiche regionali, coordinandosi con le iniziative comunali e di unione dei comuni relativamente ai diversi piani d'azione e di adattamento.
Il *Programma regionale di Informazione ed educazione alla sostenibilità* (Infeas) 2020-22 prevede che una tra le cinque tematiche di intervento sia proprio *"Resilienza e sostenibilità urbana"*, all'interno della quale sono affrontate le questioni relative a cambiamento climatico, adattamento e vivibilità.
Il *programma di Cittadinanza europea* prevede contributi a favore degli enti locali per attività e iniziative in linea con le strategie dell'Agenda 2030[1].
Alla luce di queste opportunità e a valere su quest'ultimo programma, l'Unione montana dell'Alta Val Nure, compresa nell'Area interna Appennino piacentino parmense (*Appennino Smart*), ha sviluppato un progetto di *institutional building*, per favorire il dibattito e la circolazione di idee sul tema della resilienza e della reazione agli eventi catastrofici causati dai cambiamenti climatici, dal titolo "Appennino resiliente".

## Per un Appenino resiliente al cambiamento climatico

*Appennino Smart* è una delle quattro iniziative che la Regione Emilia-Romagna ha individuato per sperimentare la *Strategia nazionale aree interne* (Snai), promossa dalla Presidenza del Consiglio dei ministri con il coinvolgimento di tutte le regioni d'Italia. *Appennino Smart* interessa 10 comuni dell'Appennino piacentino e parmense, nelle valli del Nure, Arda, Ceno e Taro. Nell'aderire alla Snai, i comuni delle quattro valli hanno elaborato una strategia unitaria di contrasto allo spopolamento, con misure sia volte al miglioramento dei servizi sociosanitari, scolastici e di mobilità, sia di promozione dello sviluppo locale. Il tema della resilienza e della reazione agli eventi catastrofici causati dai cambiamenti climatici trovano spazio all'interno della Strategia Snai *Appennino Smart* (approvata con Dgr 222/2018), tanto da essere oggetto di una convenzione tra i 10 comuni per il coordinamento a livello locale delle azioni di prevenzione e primo intervento e di un'azione – coprogettata dagli stessi comuni e dalle locali associazioni – per il finanziamento di riordino e riequipaggiamento delle locali squadre di volontari.
La Val Nure è forse il territorio più sensibile al tema all'interno dell'area: un evento meteorologico di rilevanza inaspettata causò il 15 settembre 2015 tre vittime e quasi 90 milioni di euro di danni.

Il progetto *Appennino resiliente* si è strutturato con sei seminari e quattro laboratori sui diversi temi legati all'adattamento al cambiamento climatico, rivolti al personale tecnico dei Comuni che aderiscono ad *Appennino Smart*, agli operatori e alle associazioni di protezione civile del territorio e più in generale alla cittadinanza (a partire dalla popolazione scolastica).
Di fatto, la partecipazione ha visto la prevalenza di soggetti legati al mondo del volontariato ambientale e della protezione civile, nel periodo ottobre-dicembre 2019.
I seminari hanno riguardato sei argomenti che si integrano alla problematica del territorio: Vittorio Marletto, esperto climatologo di Arpae Emilia-Romagna ha introdotto il tema del cambiamento climatico nell'area e ha presentato i principali rischi legati a esso in prospettiva temporale (*"Il cambiamento climatico nell'Appennino emiliano: il quadro della conoscenza attuale")*.
Vi sono stati quindi tre approfondimenti sulle maggiori vulnerabilità ambientali presenti nell'area e sul modo in cui esse si riflettono sulla organizzazione della protezione civile: l'impatto sul patrimonio forestale (*"Il quadro delle vulnerabilità ambientali del territorio e la protezione civile – i boschi e la biodiversità"*), tenuto da Paolo Filetto; il tema della difesa del suolo (*"Il quadro delle vulnerabilità ambientali del territorio e la protezione civile – la difesa del suolo"*), tenuto da Marco Aleotti; la questione del rischio sismico (*"Il quadro delle vulnerabilità ambientali del territorio e la protezione civile – il rischio sismico*), a cura di Alberto Caprara.

FOTO: VINCENZO BARONE

1

1 Un seminario del progetto Appennino resiliente.

2-3 L'esondazione del Nure nel 2015.

Il quinto seminario (*"La Strategia europea per il contrasto al cambiamento climatico e i fondi relativi"*), tenuto da Andrea Pignatti di InEuropa Srl di Modena, ha riguardato le opportunità di finanziamento disponibili per iniziative di tutela ambientale e di protezione civile.
Il sesto seminario, gestito dalla Macroarea Parchi del Ducato, è stato invece indirizzato alle scuole e ha avuto come obiettivo la sensibilizzazione degli studenti delle scuole secondarie inferiori alla tematica del cambiamento climatico nel territorio in cui i ragazzi vivono.
Al fine di estendere la disseminazione dei temi trattati nel corso dei sei seminari, sono stati predisposti una pagina Facebook, utilizzata soprattutto per veicolare informazioni sull'iniziativa, e uno specifico canale YouTube, dove sono state condivise e sono tuttora disponibili le registrazioni video dei singoli seminari[2].
Le attività seminariali sono state seguite da due laboratori, uno rivolto ai partecipanti e l'altro agli amministratori e ai tecnici dei comuni di *Appennino Smart*. In entrambi i casi, si è lavorato su attività di progettazione: con il primo gruppo si è introdotta la metodologia di progettazione Pcm (*Project Cycle Management*) per sviluppare un progetto coordinato di protezione civile; con il secondo gruppo si è lavorato alla progettazione esecutiva degli interventi di protezione civile previsti dalla Strategia *Appennino Smart*.
L'incontro finale con tutti i partecipanti ha consentito di restituire gli aspetti rilevanti del percorso di cammino comune realizzato.

## Il clima che cambia, in pratica

Il merito principale dell'iniziativa è stato la volontà da parte di tutti i partecipanti di tradurre a livello locale il concetto e la pratica del cambiamento climatico, troppo spesso lasciato sospeso come tema globale e di sfondo alla vita quotidiana. Relatori e partecipanti hanno invece evidenziato e preso coscienza degli effetti tangibili del cambiamento climatico sulla sfera regionale e locale, della relazione tra esso e l'ecosistema, arrivando all'aspetto più specifico di come questa emergenza determini la revisione delle strategie sulle quali si basano i protocolli di protezione civile. L'attenzione ai canali di finanziamento ha poi consentito a chi svolge ruoli di progettazione nei comuni e nelle associazioni di volontariato, di prendere consapevolezza delle opportunità esistenti, anche in relazione alla prossima programmazione dei fondi strutturali comunitari per il periodo 2021-2027.

**Vincenzo Barone, Francesco Silvestri**

eco&eco srl, Bologna

### NOTE

[1] https://partecipazione.regione.emilia-romagna.it/news/normali/news-2020/contributi-per-la-promozione-della-cittadinanza-europea-2020

[2] https://www.youtube.com/channel/UCkD0eBMUjpeEt4izdJ_fanQ

FOTO: AGENZIA PROTEZIONE CIVILE REGIONE ER

2

FOTO: AGENZIA PROTEZIONE CIVILE REGIONE ER

3

# TURISTI FAI-DA-TE E COMPORTAMENTO SOSTENIBILE

IL "TURISMO CHE NON APPARE", CHE SI AFFERMA SPONTANEAMENTE, DAL BASSO, AL DI FUORI DEI FLUSSI UFFICIALI, PUÒ RAGGIUNGERE IN ALCUNI CONTESTI UNA CONSISTENZA NUMERICA ED ECONOMICA IMPORTANTE. LA QUALITÀ DELL'AMBIENTE E DELL'OFFERTA TERRITORIALE ASSUME UNA GRANDE RILEVANZA E RAPPRESENTA UN'OPPORTUNITÀ DI SVILUPPO SOSTENIBILE.

L'industria del turismo presuppone l'esistenza di una rete organizzata di soggetti con diverse competenze e capacità, che fra loro collaborano al fine di proporre sul mercato turistico prodotti e servizi di diversa forma e natura. Tali soggetti agiscono coordinati da chi questi prodotti li pensa e li elabora e che, nel fare ciò, ovviamente utilizzano e/o valorizzano le risorse materiali e immateriali presenti sul territorio. Agire secondo le logiche industriali che governano il turismo di massa, capaci di far muovere milioni di persone ogni anno, significa non lasciare nulla al caso, e ciò si rende possibile attraverso "scientifiche" attività di pianificazione e progettazione che danno, inevitabilmente, ampio spazio alla individuazione, interpretazione e previsione, dei comportamenti dei turisti e, più in generale, dei modelli di consumo turistico.
In virtù di tutto ciò, anche la ricca letteratura scientifica disponibile sul fenomeno turistico, rinvia quasi esclusivamente all'analisi e alla descrizione di concetti e pratiche che si riferiscono a ciò che, nel turismo, qualcuno organizza e pianifica per altri nello spazio e nel tempo, e a quelli che in questo contesto sono – o dovrebbero essere – i rapporti e le relazioni che si determinano fra turisti, popolazione ospitante e operatori turistici.
Ma tale modo di considerare e fare turismo stride fortemente con le logiche che sottostanno ai processi di sviluppo turistico che si concretizzano in assenza di meccanismi di tipo industriale e che sono prevalenti in molte aree e/o località turistiche del mondo; spieghiamo meglio quello che con ciò intendiamo dire, utilizzando al proposito l'esempio del caso italiano.

Oltre venti anni fa pubblicavamo un volume che si occupava di "turismo che non appare", ossia di un modello di organizzazione turistica che nasce e si afferma, spontaneamente e dal basso, per dare una risposta alle esigenze di accrescimento economico e sociale delle comunità locali. Possiamo anche dire che il "turismo che non appare" è un fenomeno frutto di un particolare processo di sviluppo turistico che si determina all'interno di aree e/o località turistiche che sono diventate tali indipendentemente dagli interessi del mercato turistico ufficiale, sotto la spinta di una forte domanda spontanea di turismo e dove prevalgono l'economia informale, sommersa e parassitaria.
In tali contesti, la domanda e l'offerta si incontrano e si organizzano senza intermediari e sulla base di accordi personali. Inoltre, occorre aggiungere una caratteristica di ordine più generale di tali contesti turistici, ossia che sono sistemi economici e sociali locali che presentano la particolarità di essere autopoietici,

nel senso che dimostrano una grande capacità di autoriprodursi, mantenendo sostanzialmente inalterate nel tempo le peculiarità e l'organizzazione.
In questi contesti, spesso si realizzano flussi turistici non ufficiali superiori a quelli dell'industria turistica ufficiale e una rilevante e diffusa economia locale; alcuni studi hanno, inoltre, dimostrato come in essi la pressione antropica e fisica del turismo non ufficiale arriva a essere anche alcune decine di volte superiore a quella ufficiale. L'attore principale di tale fenomeno sociale è il *turista fai-da-te*. Spieghiamo meglio.
Come noto, nello studio della figura del turista è dominante l'idea che esso sia un consumatore di massa, e che i suoi comportamenti siano standardizzati ed eterodiretti. In effetti, però, vi sono turisti che non affidano ad altri – o affidano solo in parte – l'organizzazione e la gestione della propria esperienza turistica, e che della propria capacità di preparare autonomamente la vacanza possono arrivare a farne, nei casi più rari, una questione quasi irrinunciabile di principio, e che sono classificabili come la forma più pura di *turisti fai-da-te*.
Tali sono, certamente, coloro i quali trascorrono un periodo di vacanza in abitazioni private, e che in funzione del loro modo chiaramente autodiretto di fare e di agire, riteniamo effettivamente definibili come *turisti fai-da-te*, ovvero persone che organizzano lo spazio e il tempo della vacanza, ossia la propria esperienza turistica, in totale autonomia, nel rispetto delle regole generali del vivere quotidiano e in particolare di quelle vigenti nella comunità turistica ospitante.
Mentre sul turista eterodiretto gli studi e le analisi sono tante e diverse, sia a livello nazionale che internazionale, sul *turista fai-da-te* le conoscenze sono limitate e per tale ragione risulta molto difficile capirne e valutarne il ruolo, il comportamento, gli atteggiamenti, le scelte. Per colmare tale lacuna, da qualche anno la figura del *turista fai-da-te* costituisce per chi scrive oggetto specifico di studio e ricerca (e oggi disponiamo di oltre 10mila interviste).
Tali studi ci hanno portato a individuare quelle che riteniamo essere le dimensioni di base che qualificano l'esperienza turistica di tali soggetti come, appunto, fai-da-te, e sono: non desidera le novità; è fedele alla località; è comunque soddisfatto della località; va in vacanza con la famiglia; tende a riprodurre la quotidianità abituale; è attento allo stato delle risorse turistiche locali; è concreto nella valutazione dello spazio turistico; si autorganizza utilizzando l'ambiente.
Pertanto, come è facile dedurre, appare manifesta la rilevanza che riveste, per tale tipo di turisti, la qualità dell'ambiente che il territorio è in grado di garantire, considerando anche il fatto che le dimensioni prima evidenziate dal punto di vista operativo si traducono prevalentemente in attività da svolgersi all'aria aperta e in contatto diretto con le risorse naturali e culturali ivi disponibili.

In conclusione, l'esperienzialità praticata dalla tipologia di turisti autodiretti in discussione, spinge automaticamente verso l'assunzione di comportamenti sostenibili e responsabili, e ciò rappresenta una grande opportunità di sviluppo sostenibile per le centinaia di località turistiche italiane che ne sono attraversate, solo, però, a condizione che le amministrazioni comunali si dimostrino capaci di saperle cogliere, rendendo il territorio pienamente accessibile e fruibile, anche, e soprattutto, dal punto di vista delle qualità ambientali.

**Tullio Romita**

Dipartimento di Scienze aziendali e giuridiche, Università della Calabria

OZONO E QUALITÀ DELL'ARIA

## IL RAPPORTO 2020 DELLA RETE DI MONITORAGGIO SNPA SULL'OZONO, INQUINANTE TIPICO DELLA STAGIONE ESTIVA

La Rete tematica "Qualità dell'aria" del Sistema nazionale di protezione dell'ambiente (Snpa) ha elaborato un report con tutti i dati relativi all'inquinamento da ozono nel periodo estivo 2020. La rete di monitoraggio, gestita dalle singole Agenzie ambientali, è costituita da circa 350 stazioni distribuite su tutto il territorio nazionale.
L'ozono ($O_3$) è una molecola composta da tre atomi di ossigeno. Se negli strati alti dell'atmosfera (stratosfera) l'ozono protegge il globo terracqueo dalle radiazioni solari, negli strati bassi (troposfera) l'ozono si forma da reazioni fotochimiche nocive per gli esseri viventi. Il monitoraggio dell'ozono si svolge soprattutto d'estate, periodo dell'anno in cui il calore e il maggior irraggiamento solare favoriscono le reazioni fotochimiche, nel ruolo di catalizzatori.
L'ozono viene classificato come un inquinante secondario, in altre parole non viene emesso da una o più sorgenti, ma la sua formazione avviene in copresenza di altri inquinanti, chiamati precursori. Tra questi vi sono gli ossidi di azoto, i composti organici volatili (Cov) e le radiazioni ultraviolette.
Le soglie di esposizione all'ozono sono fissate dal Dlgs 155/2010. In particolare si distinguono due soglie: soglia di informazione e soglia di allarme a cui corrispondono rispettivamente le concentrazioni di ozono pari a 180 µg/m³e 240 µg/m³. Il 30 settembre di ogni anno si conclude la campagna di monitoraggio dell'ozono.
L'estate 2020 per l'ozono è stata piuttosto positiva grazie alle condizioni meteorologiche non particolarmente favorevoli alla formazione di "smog fotochimico".
Dal report elaborato sui dati provenienti dal Snpa, l'unica regione che ha registrato un superamento della soglia di allarme è stata la Lombardia.
Le soglie di informazione sono state invece superate nelle regioni di Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto, Piemonte, Campania e nella provincia di Trento.
Al verificarsi di superamenti delle soglie di informazione, gli enti preposti informano la popolazione su quali accorgimenti le persone possono avere per limitare l'esposizione all'ozono.
Info: https://www.snpambiente.it/2020/10/09/ozono-un-primo-bilancio-a-fine-estate/
(DM)