

ecoscienza

SOSTENIBILITÀ E CONTROLLO AMBIENTALE

Rivista di Arpae
Agenzia regionale
prevenzione, ambiente ed energia
dell'Emilia-Romagna
N° 4 ottobre 2020, Anno X


INCENDI, UN APPROCCIO INTEGRATO

IL MONITORAGGIO
AMBIENTALE A TUTELA
DELLA SALUTE. IL RUOLO DEI
VARI ENTI NELL'EMERGENZA.
IL CONTROLLO DELLE
DIOSSINE

LE AREE FRAGILI TRA AMBIENTE E SOCIETÀ

RIFLESSIONI PER UNA
CULTURA DI PREVENZIONE
E SOSTENIBILITÀ





ISSN 2039-0424

Numero 4 • Anno XI
Ottobre 2020

Rivista di Arpae
Agenzia regionale
prevenzione, ambiente ed
energia dell'Emilia-Romagna



Segreteria:
Ecoscienza, redazione
Via Po, 5 40139 - Bologna
Tel 051 6223887
ecoscienza@arpae.it

DIRETTORE
Giuseppe Bortone

DIRETTORE RESPONSABILE
Stefano Folli

Stampa
Teraprint srl
Via dei Gracchi 169
00192 Roma

Registrazione Trib. di Bologna
n. 7988 del 27-08-2009

In redazione:
Daniela Merli
Barbara Galzigna

Progetto grafico
Miguel Sal & C.

Impaginazione, grafica e copertina
Mauro Cremonini (Odoya srl)


COMITATO EDITORIALE
Coordinatore
Franco Zinoni
Paola Angelini
Raffaella Angelini
Giuseppe Battarino
Vito Belladonna
Francesco Bertolini
Gianfranco Bologna
Giuseppe Bortone
Mario Cirillo
Roberto Coizet
Nicola Dall'Olio
Paolo Ferrecchi
Matteo Mascia
Giancarlo Naldi
Giorgio Pineschi
Attilio Raimondi
Karl Ludwig Schibel
Andrea Segré
Marco Talluri
Stefano Tibaldi
Alessandra Vaccari



Tutti gli articoli, se non altrimenti specificato,
sono rilasciati con licenza Creative Commons
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Chiuso in redazione: 23 ottobre 2020

Stampa su carta
Nautilus Classic





SOMMARIO

- 3 **Editoriale**
Guardare oltre
per affrontare la fragilità
Stefano Folli

Emergenze incendi, un approccio integrato

- 6 **Il monitoraggio ambientale**
in caso di incendi
Claudio Numa
- 8 **Il ruolo dell'Agenzia**
ambientale in emergenza
Luisa Guerra, Enzo Patanè
- 11 **Effetti sanitari sugli esposti**
a emissioni da incendi
Paola Michelozzi, Matteo Scortichini,
Chiara Badaloni, Francesca de' Donato
- 14 **L'approccio nazionale**
alla prevenzione del danno
Diana Aponte, Marina Cerra, Paola Di Toppa,
Antonio Guariniello, Paolo Rinaldi,
Patrizia Scotto di Carlo
- 16 **Le emergenze in impianti a rischio**
di incidente rilevante
Cosetta Mazzini, Francesco Geri
- 19 **La scelta dei modelli di diffusione**
per studiare la dispersione degli
inquinanti
Paolo Veronesi
- 20 **L'attività dell'incaricato**
anti-roghi in Campania
Filippo Romano
- 22 **Incendi di rifiuti, le attività Arpac**
in provincia di Caserta
Giuseppina Merola, Fabio Tagliatalata
- 26 **Il rischio amianto**
legato agli incendi
Sergio Inzerillo, Salvatore Longobardo
- 28 **Indagine epidemiologica**
al terminal T3 di Fiumicino
Daniela D'ippoliti, Enrica Santelli,
Federica Asta, Manuela De Sario

Incendi e diossine

- 30 **Diossine, l'importanza**
della sicurezza alimentare
Alessia Belguardi
- 32 **Metodi ecotossicologici**
per l'analisi delle diossine
Elisa Calabretta, Stefania Balzamo
- 35 **L'analisi delle diossine**
nei laboratori Arpa/Appa
Vittorio Esposito, Annamaria Maffei,
Pierluisa Dellavedova, Vorne Gianelle
- 38 **Attualità**
Il monitoraggio dei
microinquinanti organici
Ivan Scaroni, Elisa Montanari

Aree fragili

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

- 44 **La citizen science**
per una nuova conoscenza
Alessandro Benassi, Francesca Liguori,
Lucia Da Rugna
- 46 **Citizen science, l'approccio**
del sistema nazionale Snpa
Maddalena Bavazzano
- 48 **Più partecipazione**
per la mitigazione del rischio
Roberto Carradore
- 50 **Una gestione attiva**
e consapevole dopo Vaia?
Davide Pettebella, Diego Cason, Anna Angelini
- 52 **Ripensare il bosco**
in Val di Fiemme
Nicola Martellozzo
- 54 **Paesaggio, atmosfera,**
ambiente e prassi sociale
Enrico Ercole
- 56 **Aree rurali e urbane,**
l'aria è differente?
Silvia Brini, Francesca Lena
- 58 **Buone pratiche**
per un'agricoltura sostenibile
Matteo Balboni
- 60 **Appennino resiliente,**
un progetto in Alta val Nure
Vincenzo Barone, Francesco Silvestri
- 62 **Turisti fai-da-te**
e comportamento sostenibile
Tullio Romita

End of waste

- 64 **La linea guida Snpa**
sull'end of waste
Valeria Frittelloni
- 66 **End of waste**
ed economia circolare
Luciano Blois, Valeria Passeri

Attualità

- 70 **Le nature-based solutions**
contro il momento di crisi
Valeria Stacchini
- 72 **Geografia ed eventi**
idrometeorologici
Alice Vecchi
- 74 **Comunità più resilienti**
e sostenibili oltre l'emergenza
Paolo Tamburini
- 76 **Le specie chimiche**
nel particolato in atmosfera
Vanes Poluzzi, Dimitri Bacco, Silvia Ferrari,
Claudio Maccione, Fabiana Scotto, Arianna Trentini

Rubriche

- 79 **Osservatorio ecreati**
80 **Legislazione news**
82 **Libri**

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.

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,



FOTO: REGIONE LOMBARDIA

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 20x20 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.

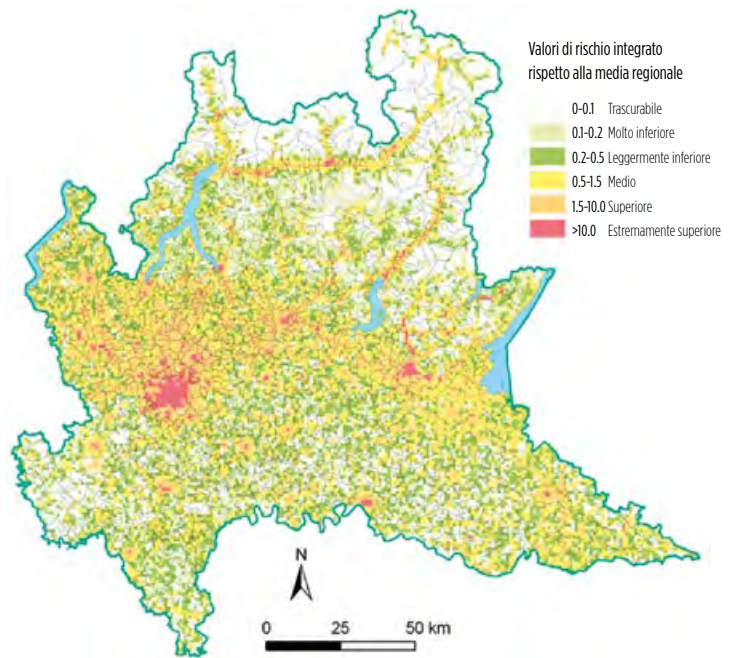
L'autorevolezza di un bollettino si gioca sull'efficacia della previsione, ovvero sull'alta risoluzione della mappatura: così il Centro meteo prealpino di Varese è ritenuto da un rispondente più affidabile in virtù di una modellazione migliore dell'orografia del territorio, che servizi più noti e a più 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

FIG. 1
RISCHIO

Mappa di rischio finale integrato sul territorio della regione Lombardia.

Fonte: Prim, 2007



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...”.

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, negoziando 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/lsp.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.