

Inquinamento causato dagli incendi boschivi



Con la crescente frequenza di siccità e ondate di calore, il numero degli incendi boschivi e l'estensione delle aree bruciate sono in aumento in Italia e nel resto del mondo. Questi incendi rilasciano nell'aria gas e particelle che influiscono sulla salute delle popolazioni, in particolare di quelle più vulnerabili, ma anche dei vigili del fuoco, che sono i più esposti. Il fumo degli incendi ha inoltre un impatto sulla qualità ambientale e sugli ecosistemi. Questo articolo ne spiega le ragioni.

11,4 milioni

È il numero di ettari di superficie forestale in Italia, dato che rende il Paese il quinto più boscoso dell'Unione europea. Le aree boschive vulnerabili agli incendi comprendono soprattutto la macchia mediterranea affacciata sul Mediterraneo, le Alpi e gli Appennini.

Quali fattori aumentano il rischio di incendi boschivi?

Le previsioni indicano che entro il 2050 si assisterà a un'intensificazione degli incendi boschivi e a un aumento delle aree bruciate in tutto il continente europeo. Diversi fattori contribuiscono a questo fenomeno:

- il cambiamento climatico, con l'aumento delle temperature medie, ondate di calore più frequenti, l'inaridimento della vegetazione e la riduzione delle precipitazioni;
- il degrado della salute delle foreste, legato alla scarsa manutenzione delle aree forestali private, all'abbandono delle attività agricole, alla proliferazione di parassiti e alle ripetute siccità, che favorisce l'accumulo di materiale combustibile;
- la crescente urbanizzazione in prossimità delle aree forestali, che causa una maggiore esposizione delle popolazioni ai rischi e un aumento della probabilità di incendi: il 90% degli incendi è di origine antropica e circa l'80% si verifica in prossimità delle abitazioni.

Altri fattori influenzano fortemente il comportamento degli incendi di vegetazione e la diffusione del fumo:

- il terreno, in particolare la topografia e l'uso del suolo;
- gli elementi meteorologici, come i modelli di vento e le inversioni termiche.

Cosa contiene il fumo degli incendi di vegetazione?



La composizione del fumo varia a seconda delle condizioni di combustione, del tipo di vegetazione e dell'umidità dell'aria. La composizione del fumo inalato dipende anche dalla distanza dall'incendio.

Nelle aree colpite dal fumo degli incendi boschivi, il particolato è un indicatore chiave per il monitoraggio dell'inquinamento atmosferico causato dagli incendi. Circa l'80% è costituito da particolato fine, formato in gran parte da particelle carboniose con un diametro inferiore a un micron (μm). Le particelle fini provenienti dagli incendi possono essere trasportate su lunghe distanze, a volte per centinaia di chilometri. Gli incendi intensi generano anche particelle di cenere di grandi dimensioni.

Il monossido di carbonio è uno dei principali inquinanti generati dagli incendi di vegetazione, in particolare nelle immediate vicinanze dell'incendio.

La composizione dei fumi comprende molte altre sostanze chimiche, tra cui anidride carbonica (CO_2), composti organici volatili come acroleina, formaldeide e benzene, composti semivolatili come gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), metalli pesanti e ossidi di azoto (NO_x).

La composizione del fumo può variare anche quando gli incendi raggiungono specifiche fonti di inquinamento, come edifici o veicoli stradali.

Quali sono gli effetti sulla salute del fumo degli incendi boschivi?

L'inalazione a breve termine dei fumi può provocare effetti respiratori, come sintomi di irritazione. Può comportare visite al pronto soccorso o ricoveri ospedalieri per malattie respiratorie, come l'asma o altre patologie polmonari croniche, e causare una temporanea compromissione della funzionalità polmonare.

L'esposizione ai fumi può provocare anche sintomi diretti o indiretti di irritazione otorinolaringoiatrica, come mal di gola e infezioni dell'orecchio, e irritazioni cutanee, tra cui dermatite atopica e prurito.

I dati suggeriscono una possibile influenza negativa del fumo sulla salute cardiovascolare, con ipertensione, aritmie cardiache e altre patologie cardiache, sebbene le prove disponibili siano più limitate ed eterogenee.

Esistono popolazioni più colpite dal fumo degli incendi boschivi?

I vigili del fuoco sono esposti a diversi tipi di rischio durante i loro interventi, tra cui incidenti stradali e intrappolamento tra le fiamme, e sono inoltre esposti a fumi pericolosi:

- direttamente, durante le fasi di attacco del fuoco;
- indirettamente, durante lo spegnimento dell'incendio e nelle fasi di monitoraggio, indagine e sgombero, ma anche al rientro in caserma, a causa della contaminazione di attrezzature, materiali o veicoli da parte di fuliggine e acqua di spegnimento.

Diversi fattori possono aumentare la vulnerabilità dei vigili del fuoco ai rischi legati all'inalazione di fumo, in particolare ai rischi cardiovascolari e coronarici: stress da calore, disidratazione, intenso carico di lavoro fisico, privazione del sonno, affaticamento cumulativo, stress psicologico e incidenti.

Inoltre, alcune fasce di popolazione sono particolarmente sensibili e vulnerabili: neonati e bambini, donne in gravidanza, anziani, persone affette da malattie respiratorie, tra cui l'asma, o cardiovascolari, persone con diabete, persone immunocompromesse e persone con altre malattie croniche, come i pazienti in dialisi o affetti da patologie oculari.

Le persone che vivono in condizioni socioeconomiche precarie sono potenzialmente più esposte e vulnerabili al fumo degli incendi boschivi per molteplici ragioni, tra cui problemi di salute preesistenti, alloggi inadeguati, accesso limitato all'assistenza sanitaria e all'informazione e risorse ridotte per l'acquisto di dispositivi di protezione o di mitigazione.

Quali sono gli effetti negativi degli incendi boschivi sull'ambiente?

Oltre alle aree bruciate, gli incendi su larga scala hanno un impatto sulla qualità fisica, chimica e biologica dell'ambiente - aria, acqua e suolo - nonché sulla fauna e sulla flora.

La combustione, la deposizione e il trasporto di ceneri e sostanze tossiche possono incidere sui suoli e sulle risorse idriche, con potenziali conseguenze per gli ecosistemi terrestri e acquatici e per la qualità dell'acqua potabile.

Per quanto riguarda gli animali, il fumo può causare alterazioni comportamentali e avere ripercussioni sulla salute, tra cui deficit neurologici, malattie respiratorie e cardiovascolari e immunosoppressione. L'aumento dei livelli di nutrienti nell'acqua favorisce la proliferazione algale, che può danneggiare altri organismi acquatici.

Per le piante, alcune sostanze presenti nel fumo e nella cenere possono interferire con il loro sviluppo, compromettendo la germinazione, la crescita e la fotosintesi. Questi depositi influiscono anche sulla produzione agricola in termini di resa e qualità.

Quali misure si possono adottare per ridurre i rischi associati al fumo degli incendi boschivi?

La protezione della popolazione e la riduzione degli effetti nocivi del fumo sulla salute si basano su misure di prevenzione e monitoraggio. Tra queste rientrano la diffusione di informazioni alla popolazione, in particolare ai soggetti più vulnerabili, sulle procedure da seguire prima, durante e dopo un incendio, compreso il rientro a casa, e l'attuazione di misure di monitoraggio durante gli incendi di grandi dimensioni:

- monitoraggio degli effetti sulla salute delle popolazioni, sulla base di meccanismi di misurazione dell'utilizzo dei servizi di emergenza nelle aree colpite;
- monitoraggio degli effetti ambientali, mediante strategie per tracciare l'esposizione della popolazione attraverso aria, acqua e cibo.

Queste misure devono tenere conto della dispersione e della ricaduta dei pennacchi di fumo anche lontano dai punti critici dell'incendio.

Per quanto riguarda la salute dei vigili del fuoco, la tracciabilità individuale delle esposizioni potrebbe rafforzare le misure di monitoraggio medico e favorire cure appropriate in relazione all'esposizione agli incendi boschivi.

Come possiamo proteggerci dai rischi associati al fumo degli incendi boschivi?

Per tutti coloro che vivono in zone non evacuate raggiunte da pennacchi di fumo provenienti dagli incendi boschivi, si raccomanda di:

- limitare gli spostamenti e il tempo trascorso all'aperto;
- tenere porte e finestre chiuse e arieggiare soltanto quando le condizioni lo consentono;
- coprire le prese d'aria con panni umidi;
- interrompere i sistemi di ventilazione meccanica controllata (VMC) durante gli episodi di fumo;
- evitare attività fisiche all'aperto nell'area interessata;
- garantire una buona qualità dell'aria all'interno dell'abitazione, evitando l'uso di incensi, candele e altre fonti di fumo;
- prestare particolare attenzione alle persone sensibili.

Per le persone sensibili:

- in caso di esposizione diretta ai fumi, indossare una maschera filtrante di tipo FFP2;
- se compaiono sintomi o difficoltà respiratorie, contattare il medico di base; in base alla gravità dei sintomi, chiamare il 112.

Rassegna scientifica a cura del dott. Aldo Benevelli, direttore del Dipartimento di Prevenzione della ASL Roma 3.