

UNA VISIONE INTEGRATA A TUTELA DELLA SALUTE PUBBLICA

GLI EVENTI CHE MINACCIAANO LA SALUTE UMANA E GLI ECOSISTEMI RICHIEDONO UN APPROCCIO METODOLOGICO CHE UNISCA VALUTAZIONE PREVENTIVA DEI RISCHI E CAPACITÀ DI RISPOSTA. SONO NECESSARI UNA GESTIONE PRONTA, EFFICACE E COORDINATA, UNA PREPARAZIONE PREVENTIVA E PROTOCOLLI BASATI SU LINEE GUIDA INTERNAZIONALI.

Gli eventi che rappresentano una minaccia grave e improvvisa per la salute delle popolazioni richiedono un'attenta valutazione e un'immediata capacità di risposta. Tra questi rientrano le epidemie e le pandemie, come nel caso del Covid-19 o dell'influenza aviaria, le emergenze ambientali dovute a contaminazioni o incidenti chimici, gli eventi naturali quali terremoti e alluvioni, gli incidenti radiologici e nucleari, i rischi biologici legati al bioterrorismo, fino ad arrivare ad altre emergenze di natura antropica, come incendi e sversamenti di sostanze pericolose.

Un incendio, in particolare, rappresenta un evento complesso da gestire, soprattutto quando coinvolge aziende chimiche, di produzione di batterie, materie plastiche o solventi. In questi casi, la domanda fondamentale diventa: cosa brucia, quanto brucia e dove avviene l'evento? I gas sviluppati durante un incendio

hanno un impatto ambientale rilevante, sia dal punto di vista qualitativo sia da quello quantitativo. Essi determinano il rilascio di una vasta gamma di inquinanti atmosferici e la possibile contaminazione di aria, suolo, acqua e alimenti. Le conseguenze negative riguardano non solo la salute umana, ma anche gli ecosistemi, il paesaggio, il patrimonio culturale e il clima. La quantificazione e qualificazione di tali impatti è quindi essenziale per una gestione ambientale e sanitaria efficace.

Rilascio di sostanze: natura e pericolosità

La natura e la pericolosità degli inquinanti dipendono dai materiali coinvolti e dalle condizioni di combustione. Alcuni esempi di sostanze pericolose rilasciate sono il monossido di carbonio, il biossido di carbonio, l'acido

cianidrico, l'acido cloridrico, il fosgene e l'anidride solforosa. Per ciascuno di essi esistono limiti di esposizione stabiliti a livello internazionale, come i valori medi ponderati sulle otto ore (Tlv-Twa) o i limiti per esposizioni brevi di 15 minuti (Tlv-Stel).

L'eventuale superamento di questi valori comporta rischi immediati per la salute, che spaziano dall'ipossia all'edema polmonare, fino alla morte per asfissia nei casi più gravi.

Le autorità sanitarie e ambientali, di fronte a un incendio, concentrano la loro attenzione sulla valutazione della qualità dell'aria nelle aree circostanti e sull'adozione di misure di protezione per la popolazione, che possono includere l'evacuazione o la raccomandazione di rimanere al chiuso con porte e finestre chiuse.

In questo contesto, le linee guida dell'Organizzazione mondiale della sanità sulla qualità dell'aria rappresentano un riferimento fondamentale. Esse



definiscono concentrazioni di diversi inquinanti atmosferici che non dovrebbero essere superate al fine di proteggere la salute. Le linee guida aggiornate al 2021 forniscono valori soglia per biossido di azoto, biossido di zolfo, monossido di carbonio, particolato (PM2.5 e PM10) e ozono.

Valutare il rischio dell'esposizione

La valutazione del rischio richiede un approccio metodologico che prenda in considerazione pericoli di tipo chimico, fisico e microbiologico, l'impatto sulle diverse matrici ambientali (aria, acqua, suolo e alimenti) e le conseguenze per la salute della popolazione. Tale processo include azioni di prevenzione, mitigazione, correzione e monitoraggio continuo, oltre a studi epidemiologici in caso di manifestazione di malattie conseguenti. Fondamentale è anche l'analisi del territorio, con particolare attenzione all'estensione geografica dell'area di influenza, alla localizzazione, ai target sensibili come scuole e ospedali e alla presenza di aree con criticità ambientali. Allo stesso tempo vanno considerati i fattori di rischio legati al processo produttivo e alle materie prime impiegate nelle aziende coinvolte. Nell'elaborazione dei piani e protocolli di intervento, è necessario costruire un profilo di salute generale della popolazione esposta, valutandone numerosità, distribuzione sul territorio, fasce d'età e tipologia di fruizione

delle aree. Dopo l'emergenza si passa alla definizione di un profilo di salute specifico, individuando indicatori sanitari, inquinanti di riferimento, scenari di esposizione e aree a diverso grado di rischio.

Un concetto chiave in questo ambito è quello della *preparedness*, intesa come stato di preparazione preventiva ad affrontare eventi avversi. Essa mira a ridurre i danni umani, sociali ed economici, attraverso l'aggiornamento dei piani di emergenza, la formazione degli operatori, la sorveglianza e l'allerta precoce, il coordinamento intersettoriale e la comunicazione efficace con la popolazione. Una buona *preparedness* salva vite e limita in modo significativo l'impatto di un evento incidentale. La costruzione di protocolli operativi efficaci deve basarsi sulla prioritizzazione delle azioni, sulla condivisione delle informazioni, sulla chiarezza operativa e sulla semplicità del monitoraggio. Ogni evento deve essere seguito da una revisione strutturata (*after action review*) che permetta di individuare criticità e integrare le azioni correttive nei protocolli futuri. Infine, l'analisi Swot (*strengths, weaknesses, opportunities, threats*) permette di mettere in evidenza i punti di forza, come l'esperienza acquisita, l'uso di checklist, il coordinamento interregionale e le simulazioni; le opportunità, tra cui il supporto istituzionale, l'innovazione tecnologica e nuovi investimenti; le debolezze, come la difficoltà di garantire continuità nel tempo; e le minacce, rappresentate dalla carenza



di programmazione, dal difficile coordinamento tra settori e dalla scarsità di personale specializzato.

In conclusione

La gestione di un'emergenza incendi richiede una visione integrata, che unisca la valutazione preventiva dei rischi alla capacità di risposta rapida, coordinata ed efficace, con l'obiettivo primario di tutelare la salute pubblica e ridurre al minimo l'impatto sull'ambiente e sulla collettività.

Sonia Russo

Regione Veneto, Direzione Prevenzione-Ulss7 Pedemontana

