

# Piano Operativo per la Sicurezza Ambientale (POSA)

ARPA Sicilia e ASP Siracusa

## Premessa

Il presente Piano Operativo per la Sicurezza Ambientale, sinteticamente POSA, riguarda le azioni assicurate da **ARPA Sicilia in termini di tutela dell'ambiente e da ASP Siracusa a protezione della popolazione**, a seguito di incidenti significativi presso impianti di stoccaggio e trattamento rifiuti, secondo le indicazioni contenute nelle "Linee guida per la predisposizione del Piano d'Emergenza Esterna per la relativa informazione della popolazione per gli impianti di stoccaggio e trattamento rifiuti" emanata con DPCM del 27/08/2021.

Il presente POSA è parte integrante del Piano d'Emergenza Esterno per gli impianti di stoccaggio e trattamento rifiuti della provincia di Siracusa, approvato dalla Prefettura di Siracusa.

Il piano prevede:

- ✓ *le attività di verifica e monitoraggio ambientale di ARPA:*
  - le modalità per il controllo e monitoraggio della qualità delle matrici ambientali durante l'emergenza,
  - sulla scorta dei risultati acquisiti e delle specifiche competenze in materia gestisce le modalità di supporto all'azione di tutela ambientale.
- ✓ *attività connesse con problematiche di sanità pubblica (ASL);*
- ✓ *le attività condivise di ARPA e ASL.*

## ARPA SICILIA

### Introduzione

Gli incidenti con impatto ambientale risultano associati per lo più a scenari di rilascio/perdita di sostanze chimiche, anche se un contributo apprezzabile è fornito dagli incendi, soprattutto in relazione alle diverse componenti ambientali coinvolte e all'elevato numero di inquinanti rilasciati. Gli aspetti che vanno immediatamente esaminati sono quelli che hanno immediato impatto sulla popolazione e sull'ambiente. Seppure le attività di contrasto sono in genere attuate in tempi successivi, alcune azioni devono essere svolte immediatamente.

In relazione agli effetti sulle matrici ambientali le componenti contaminate in seguito ad eventi incidentali sono riferibili all'ambito territoriale (suolo, falde, flora e fauna), all'atmosfera e all'ambiente acquatico (per lo più superficiale).

La sostanza rilasciata può migrare da una matrice all'altra e/o disperdersi nella stessa matrice in funzione delle sue proprietà chimico-fisiche intrinseche (tensione di vapore, solubilità, densità relativa, peso molecolare, biodegradabilità), in funzione dell'interazione con i recettori ambientali con cui viene a contatto, quali corsi e bacini idrici, in funzione della persistenza (adsorbimento e desorbimento nel suolo) e dell'interazione con le attività antropiche, (industriali, artigianali, dell'agricoltura) e in funzione dei parametri ambientali quali temperatura, umidità, turbolenza, precipitazioni atmosferiche, ventosità, soleggiamento, ecc. La dispersione nell'ambiente delle sostanze pericolose può moltiplicare i rischi per l'uomo e per l'ambiente e può essere generalizzata su vasta area ma di impatto limitato per una rapida eliminazione, come ad esempio sostanze di rilevante significato tossicologico ma caratterizzate da alta volatilità o comunque facilmente eliminabili, oppure una dispersione circoscritta nel punto di emissione ma dotata di mobilità.

Gli incidenti con gravi conseguenze ambientali rientrano per lo più nelle seguenti casistiche:

- contaminazione di acque di falda e di acqua di mare per rilasci di idrocarburi o di sostanze tossiche,
- contaminazione di suolo per la deposizione di sostanze nocive, ad es. diossine, con conseguente inibizione alla coltivazione ed all'utilizzo per la popolazione e necessità di bonifica;

- a seguito di incendio prolungato, (dispersione in atmosfera di sostanze inquinanti: fumi, ossidi di azoto, ossido di carbonio, etc. insieme a prodotti della combustione liberati in relazione al materiale in combustione: composti organici vari, idrocarburi policiclici aromatici, diossine, metalli pesanti, etc.

La diversa persistenza ed evoluzione delle sostanze inquinanti rilasciate nelle varie componenti ambientali interessate è direttamente connessa con le proprietà chimico-fisiche ed eco-tossicologiche dei preparati pericolosi, oltre che con le caratteristiche del sito colpito.

Per stimare la dispersione degli inquinanti rilasciati/prodotti classificati pericolosi per l'ambiente a seguito di un incidente a rilevanza esterna e per valutare i conseguenti danni ambientali durante l'emergenza è necessario acquisire prima possibile, compatibilmente con le priorità del soccorso, alcune informazioni ed effettuare la caratterizzazione di tali sostanze. In particolare:

- scheda di sicurezza della sostanza coinvolta;
- dati eco-tossicologici della sostanza coinvolta;
- quantità totale e stato di aggregazione in cui la sostanza viene rilasciata;
- componenti ambientali contaminate;
- distribuzione degli inquinanti ed evoluzione dell'evento;
- caratteristiche di persistenza degli inquinanti nell'ambiente per matrice ambientale;
- dinamica degli inquinanti nelle componenti contaminate;
- meteorologia e orografia del sito;
- sistemi di contenimento e di recupero disponibili.

Per la dispersione in atmosfera delle sostanze pericolose, a seguito di un incendio, difficile da gestire per la rapidità con cui si sviluppa ed evolve nello spazio e nel tempo, le prime informazioni per la gestione dell'emergenza riguardano il monitoraggio dei parametri meteo climatici in tempo reale, al momento del rilascio e durante l'evoluzione dell'evento; questi dati sono indicatori indispensabili per ipotizzare le aree soggette alle ricadute del plume, quindi possono essere considerati di ordine prioritario. Inoltre per poter prendere rapidamente decisioni e per poter gestire l'emergenza ambientale fino al post emergenza e valutare i conseguenti danni ambientali vanno acquisite una serie di informazioni sin dai primi momenti dell'emergenza e in particolare:

- caratteristiche del materiale/rifiuto in combustione al fine di ipotizzare la possibile composizione dei gas di combustione risultanti;
- dati meteorologici: vento (velocità, direzione, persistenza e turbolenza) stabilità atmosferica, umidità, irraggiamento solare, temperatura dell'ambiente circostante (non solo dell'aria), copertura nuvolosa. Poiché i suddetti parametri e in particolare la condizione di instabilità e l'eventuale inversione termica, giocano un ruolo importante nella dispersione del plume nelle eventuali ricadute il monitoraggio dei dati meteorologici dovrà protrarsi nel tempo;
- topografia della zona: rugosità della superficie, vicinanza di edifici e aree urbane, aree costiere o marittime etc. e la vicinanza di possibili aree agricole o abitate o elementi vulnerabili (ospedali, centri commerciali) che potrebbero essere bersagli delle ricadute delle sostanze rilasciate;
- lettura della possibile evoluzione del plume generato da scenari precedentemente modellati per analogia di rilascio di sostanze assimilabili, con dati di input sito specifici o disponibilità di modelli che simulano in modo accettabile il fenomeno.

In relazione a tali dati e sulla base di valutazioni tecniche specialistiche che prendono in esame l'evento, le caratteristiche della sostanza e le condizioni ambientali locali, potrà essere effettuata la scelta dei punti di campionamento e delle sostanze da monitorare.

- operazioni di pulizia del sito;
- gestione del cantiere e dei rifiuti.

In caso di coinvolgimento della matrice suolo per effetto delle ricadute dei prodotti della combustione è indispensabile acquisire elementi per la valutazione della distanza massima di danno (ad esempio per ricaduta al suolo di prodotti della combustione e sostanze risultanti da esplosioni).

In caso di forte inquinamento, le principali operazioni di risposta all'emergenza si esplicano mediante una prima fase di intervento di pulizia e una seconda fase di disinquinamento e ripristino finale. L'intervento finale di risanamento consiste nel riportare il sito interessato dall'inquinamento alle condizioni precedenti all'incidente e permette all'ecosistema colpito di riprendere la normale funzionalità.

Le attività di messa in sicurezza, caratterizzazione, bonifica e ripristino finale del sito sono concordate con ARPA che ne valida ogni fase.

### **Ruoli e responsabilità**

La gestione delle emergenze e l'attuazione dei piani operativi sono in capo alla Struttura specialistica RIR (Rischio d'Incidente Rilevante) all'interno della UOC Valutazioni e Pareri Ambientali.

I ruoli e le responsabilità all'interno del Piano Operativo per la Sicurezza Ambientale sono individuati nel Servizio di Pronta Disponibilità e nel documento Sistema alle Risposte alle Emergenze di ARPA Sicilia.

### **POSA - Piano Operativo per la Sicurezza Ambientale.**

Negli impianti di stoccaggio/trattamento dei rifiuti la natura del rischio, gli effetti degli scenari incidentali e le conseguenti azioni da adottare dipendono dalla tipologia di rifiuto delle attività che si svolgono all'interno dell'impianto.

Il presente Piano Operativo per la Sicurezza Ambientale (POSA), parte integrante dei Piani di Emergenza Esterni redatti dalla Prefettura territorialmente competente, ha l'obiettivo di definire un meccanismo di intervento di ARPA Sicilia nella gestione dell'emergenza conseguente ad un evento incidentale che si verifica negli impianti di stoccaggio e trattamento dei rifiuti.

Il PEE descrive l'intervento coordinato di più enti territoriali con le seguenti principali finalità:

- controllare gli incidenti e minimizzarne gli effetti, limitando i danni per l'uomo, l'ambiente e i beni;
- attuare le misure necessarie per proteggere l'uomo e l'ambiente dalle conseguenze di incidenti;
- informare adeguatamente la popolazione e le autorità competenti.

I Gestori delle attività a rischio, predispongono i piani di emergenza interni PEI, e trasmettono al Prefetto tutte le informazioni e gli elementi utili per l'elaborazione del PEE, tenendo conto altresì dei contenuti del PEI stesso.

Il Prefetto una volta definito il piano lo trasmette al Comune interessato, completo dei piani operativi PO, relativi agli impianti medesimi.

### **Possibili scenari incidentali.**

Alla luce degli incidenti occorsi negli impianti di stoccaggio e trattamento dei rifiuti, gli eventi che possono comportare possibili situazioni di rischio o di pericolo sono così individuabili:

- incendi
- esplosioni
- incendi per guasti agli impianti con possibili conseguenti fughe di biogas;
- dispersione di sostanze pericolose con ricadute sull'ambiente esterno (inquinamento falda terreni confinanti ecc.).

Tra gli eventi incidentati possibili, l'incendio di una vasta tipologia di rifiuti può provocare la formazione di rilascio di inquinanti quali diossine e furani, idrocarburi policiclici aromatici e metalli pesanti. Durante la combustione, oltre al monossido di carbonio e dalla anidride carbonica possono essere presenti anche altri prodotti di combustione, quali, a titolo esemplificativo, l'acido cianidrico, il fosgene, l'acido cloridrico, l'idrogeno solforato, l'ammoniaca. La produzione di queste sostanze dipende dalla tipologia di materiale che brucia.

In considerazione della eterogeneità dei rifiuti e della molteplicità delle frazioni merceologiche costitutive, i predetti composti sono rinvenibili quasi sempre in miscele.

La distanza di attenzione, valutata in fase di pianificazione nella sua massima estensione in funzione dell'indice generale di rischio dell'impianto, definisce l'ambito per la identificazione degli elementi territoriali sensibili, ed include le strutture strategiche e rilevanti esempio scuole, ospedale, corsi d'acqua, grandi vie di comunicazione, recettori ambientali ecc. L'indice di rischio e la relativa distanza di attenzione sono comunicate dal Gestore come determinate con metodo ad indici di cui alla sezione B delle linee guida, dal tecnico competente nominato.

La zona di supporto alle operazioni, è localizzata in area sicura, al di fuori della zona di soccorso, e individuata in fase di pianificazione per una migliore gestione delle operazioni di soccorso e dell'organizzazione generale dell'intervento. In questa area sono localizzati il posto di coordinamento avanzato, l'area di ammassamento soccorritori e risorse, i corridoi di ingresso e uscita dei mezzi di soccorso, l'area triage, il posto medico avanzato.

### **Il ruolo dell'ARPA nella gestione delle emergenze ambientali**

Le Agenzie per la Protezione dell'Ambiente forniscono supporto alle autorità competenti in caso di eventi incidentali legati ad attività di origine antropica o naturale, che possono comportare rischi di tipo ambientale.

**A tale scopo ARPA Sicilia è dotata di un Sistema per la Risposta alle Emergenze (SRE), che opera garantendo gli interventi di protezione ambientale urgenti e non programmabili, H24 e 365 giorni/anno.**

**La Struttura di ARPA SICILIA in emergenza viene attivata tramite il sistema G.E.Co. S. (Gestione Emergenze e Comunicazione Sicilia) piattaforma in uso presso il la Protezione Civile della Regione Siciliana.**

Il SRE è caratterizzato dalla capacità di dare una risposta pronta alle situazioni emergenziali durante il normale orario di servizio dalle diverse strutture di ARPA e fuori dal normale orario di servizio da una specifica organizzazione in gruppi in "pronta disponibilità" (reperibilità).

Le Agenzie, in relazione alle loro capacità tecnico-scientifiche, al livello di conoscenza del territorio e della normativa ambientale, sono infatti organi tecnico-scientifici qualificati per la gestione delle ricadute sulle matrici ambientali in caso di incidente occorsi all'interno del tessuto urbano ed industriale.

In caso di emergenza, ARPA collabora con Enti addetti al soccorso alla gestione delle emergenze, attraverso azioni di:

- approfondimento del quadro delle informazioni relative alla situazione emergenziale in atto per l'acquisizione degli elementi necessari per la valutazione tecnica dell'evento, anche attraverso, ad esempio, sopralluoghi, campionamenti, misurazioni, consultazioni di basi di dati, accesso ai dati prodotti dalle relative reti di rilevamento, ecc.;
- consulenza tecnica, scientifica e normativa per tutti gli aspetti connessi con le attività produttive, le sostanze pericolose, l'impatto sull'ambiente, con considerazioni di tipo previsionale ove possibile, finalizzata alla assunzione di decisioni da parte delle autorità competenti per fronteggiare la situazione di emergenza in atto;
- indagini finalizzate all'individuazione e alla eliminazione, dove necessario, delle cause primarie dell'evento e all'individuazione di eventuali responsabilità.

**Per quanto riguarda le unità di personale, i mezzi e gli accertamenti analitici per fornire informazioni sullo stato delle matrici ambientali coinvolte nello scenario incidentale mediante campionamenti, misure e/o analisi di laboratorio, ARPA Sicilia provvede all'intervento in emergenza con le seguenti disponibilità:**

- **personale:** 1 dirigente coordinatore più 2 unità in orario di servizio. Le unità di personale in pronta disponibilità, fuori dall'orario di servizio, sono allertate da sala operativa Protezione Civile Regionale.
- **mezzi:** 1 mezzo mobile
- **attrezzature:** attrezzatura di campionamento (bailer, canister, sassole, pale...)
- **prelievi e analisi di campioni:** campionamento di suolo superficiale, acqua e aria (con canister), stabiliti a seguito dell'emergenza.

**A seguito dell'emergenza, ARPA Sicilia con la struttura descritta sopra, provvederà a trasmettere al Prefetto, al Sindaco, ai Vigili del Fuoco e all'ASL, i risultati delle analisi e delle rilevazioni effettuate.**

ARPA svolge quindi funzioni di supporto alle strutture di soccorso tecnico, sanitario e ai soggetti competenti nelle materie oggetto di intervento o titolati a provvedimenti di protezione civile, al fine di dimensionare e valutare il fenomeno sotto osservazione ed esprimere proposte atte ad impedire e/o limitare quanto più possibile il coinvolgimento dell'ambiente.

Non spettano invece valutazioni di natura igienico-sanitaria come ad esempio la tossicità per l'uomo, bensì la collaborazione ed il supporto al personale sanitario (ASL, Aziende Ospedaliere, 118) cui competono tali indicazioni.

ARPA Sicilia come previsto dalle "linee guida per la predisposizione del PEE e per la relativa informazione della popolazione per gli impianti di stoccaggio e trattamento dei rifiuti" (luglio 2021):

- *fornisce supporto tecnico in base alla conoscenza dei rischi che risulta dall'analisi della documentazione di sicurezza e dei piani di emergenza interna PEI e dagli eventuali controlli effettuati e/o dalla documentazione in possesso;*
- *effettua di concerto con l'ASL, ogni accertamento necessario sullo stato della contaminazione dell'ambiente eseguendo i rilievi ambientali di competenza per valutare l'evoluzione della situazione nelle zone più critiche;*
- *fornisce, se disponibili, tutte le informazioni delle sostanze coinvolte nell'incendio;*
- *trasmette al DTS, all'ASL, al Prefetto, al Sindaco e al comando del VVF i risultati delle analisi e delle rilevazioni effettuate;*
- *fornisce, relativamente alle proprie competenze, supporto alle azioni di tutela dell'ambiente.*

L'Agenzia gestisce le attività previste nei PEE Seveso e per gli impianti di stoccaggio e trattamento dei rifiuti attraverso l'unità specialistica regionale RIR - Rischio industriale, all'interno dell'UOC "Valutazioni e pareri ambientali". Nella persona del responsabile ARPA designato, durante l'emergenza l'Agenzia collabora con il DTS (Direttore Tecnico di Soccorso) per gli aspetti attinenti al settore ambientale, se richiesto dal PCA (Posto di Coordinamento Avanzato) e interviene sul luogo dell'incidente con la squadra d'intervento, in totale sicurezza, per le attività di verifica e di monitoraggio ambientale.

### **Attività di ARPA Sicilia in caso di incendio**

L'Agenzia interviene sia durante le fasi di sviluppo dell'incendio, quando la nube nera sollevandosi dal punto di fuoco si diffonde anche in zone non immediatamente prospicienti l'area interessata, sia durante la fase successiva di raffreddamento quando i fumi tendono a gravare sul suolo. Durante la gestione dell'emergenza il contatto tra ARPA ed il CNVVF consente, nell'ottica di un proficuo

interscambio di dati e di conoscenze, di acquisire reciprocamente informazioni fondamentali sulla natura dei materiali coinvolti, il dimensionamento dell'incendio e la possibile evoluzione dell'evento. Tenuto conto delle osservazioni dirette del personale ARPA presente in campo, delle informazioni circa la direzione del vento ed altri dati meteorologici ricavabili dalla stazione di rilevamento meteo più prossima all'area di incendio, valutato lo sviluppo della nube in modo da circoscrivere idealmente l'area interessata, vengono posizionate varie tipologie di **dispositivi di campionamento**, sia per il prelievo tramite "canister" di aria ambiente, sia di particolato atmosferico mediante pompe di campionamento (a basso flusso e/o ad alto flusso, a seconda del tipo di inquinanti da determinare), in modo da poter valutare contemporaneamente la presenza di sostanze organiche volatili (SOV) emesse in atmosfera (metodo EPA TO 14) e di altri inquinanti (metalli pesanti, IPA, PCDD/PCDF, fibre di amianto aerodisperse).

A seconda della tipologia di determinazioni analitiche da compiere, i campioni prelevati vengono immediatamente trasferiti ad uno dei laboratori dei centri di riferimento per la specifica linea analitica della rete laboratoristica di ARPA Sicilia, per l'esecuzione delle relative prove analitiche.

Nella fase di post emergenza, dopo il cessato allarme, l'Agenzia, prosegue e le eventuali ulteriori verifiche e valutazioni mediante attività di monitoraggio ambientale, ai fini di messa in sicurezza dell'ambiente e ripristino dello stato dei luoghi alle condizioni prima del verificarsi dell'evento.

Possono seguire le attività previste in un Piano di Monitoraggio da attuare nelle zone interessate per valutare, una volta spento l'incendio, le concentrazioni residue delle sostanze prodotte dovute al "fall out".

Il Piano di Monitoraggio viene eseguito sino a quando gli accertamenti analitici effettuati non evidenzieranno il raggiungimento di valori compatibili con gli standard di qualità dell'aria, ove esistenti, ovvero il ripristino delle condizioni antecedenti l'evento.

Tutte le risultanze degli accertamenti tecnici condotti da ARPA, vengono tempestivamente trasmessi agli Enti competenti in quanto possono costituire importanti elementi di conoscenza per le valutazioni di specifica competenza, sulla base delle quali poter assumere le necessarie decisioni nella gestione delle fasi successive all'emergenza.

### **Condizioni di sicurezza degli interventi**

Per quanto sopra indicato, l'intervento delle Agenzie rientra tra le attività di secondo livello; **pertanto le attività di ARPA in emergenza escludono interventi operativi diretti sul fronte dell'incidente.** Gli operatori delle agenzie svolgono compiti di tipo tecnico-esecutivo, quali ad esempio il prelievo di campioni funzionali alla erogazione delle prestazioni sopra descritte.

Di conseguenza gli operatori ARPA:

1. svolgono le loro attività coordinati dal responsabile dei soccorsi, in zona sicura;
2. non svolgono direttamente interventi quali, ad esempio, rimozione di rifiuti, messa in sicurezza di impianti, interventi diretti in sistemi quali acquedotti, linee elettriche, fognature.

Nell'ambito della propria attività si attengono a tutte quelle indicazioni contenute nei documenti sulla sicurezza definiti a livello nazionale dell'Agenzia (DVR).

**È importante sottolineare che i tempi di risposta relativi alle attività svolte da ARPA per la gestione dell'evento possono subire grandi variazioni in funzione della sostanza e dell'evento verificatosi e della sua evoluzione. In generale, quindi, i tempi utili per le decisioni da prendere in emergenza, potrebbero risultare non compatibili con la maggior parte delle attività svolte da ARPA, ciò a causa delle differenti modalità di campionamento e delle analisi necessarie.**

### **Istituto della Pronta Disponibilità SPD**

Il Servizio di Pronta Disponibilità, di seguito SPD, viene utilizzato in ragione dell'obbligo di garantire interventi di protezione ambientale urgenti e non programmabili oltre l'orario di servizio ordinario e

nelle giornate festive e prefestive e, comunque, della necessità di assicurare la funzionalità organizzativa e tecnica delle strutture.

Il SPD è caratterizzato dall'immediata reperibilità della squadra di emergenza territorialmente competente e dall'obbligo per lo stesso di raggiungere la struttura o il luogo dell'intervento, se l'intervento esterno necessita del sopralluogo, nel più breve tempo possibile.

### **Area di intervento di ARPA nel POSA**

L'Agenzia è attivata per le aree di intervento in emergenza o in urgenza, per i casi specifici di seguito elencati:

1. contaminazioni di corpi idrici superficiali;
2. scarico/versamento/abbandono abusivo di: sostanze e/o rifiuti e/o materiali inquinanti o potenzialmente tali;
3. inquinamento dell'atmosfera qualora si manifesti sotto forma di episodi acuti e/o particolarmente gravi di disagi irritativi/olfattivi;
4. incidenti con ricaduta ambientale in insediamenti produttivi e di servizio (impianti e depositi industriali), ad esempio fuoriuscite di sostanze pericolose, incendi ed esplosioni;
5. incidenti con ricaduta ambientale durante il trasporto (incidenti stradali e ferroviari con rilascio di sostanza inquinante);
6. radioattività derivante da rinvenimento di sorgenti e materiali contaminati;
7. supporto alle Autorità competenti e di concerto con ASL in tutti i casi nei quali l'ambiente può rappresentare un veicolo di danno verso le persone.

### **La gestione dell'intervento attraverso gli scenari incidentali**

Le strategie da porre in atto in emergenza prevedono la necessità di individuare in breve tempo quegli agenti che attraverso l'evoluzione dello specifico evento possono entrare a contatto con l'ambiente e, di conseguenza, creare un danno diretto all'ambiente stesso e possibili danni diretti o indiretti alla popolazione. Questo significa individuare:

- i fattori di rischio: i materiali, le sostanze chimiche, gli agenti fisici che sono coinvolti nonché le eventuali loro trasformazioni durante l'evolversi dell'evento, quali ad esempio, nei casi più comuni delle sostanze, le reazioni chimiche (per contatto con l'aria o con altri prodotti, oppure per azione del calore a seguito di incendio ecc.);
- i punti critici, cioè i modi con cui tali sostanze possono entrare in contatto con le matrici ambientali;
- il pericolo effettivo che può instaurarsi per le diverse matrici ambientali e conseguentemente, in maniera diretta o indiretta, per l'uomo.

**Come detto in precedenza, i tempi di risposta per la gestione immediata dell'evento possono variare notevolmente in funzione della sostanza e dell'evento verificatosi e della sua evoluzione. In generale, quindi, i tempi utili per le decisioni da prendere in emergenza potrebbero non essere compatibili con la maggior parte delle attività svolte da ARPA, ciò a causa delle differenti modalità di campionamento e delle analisi necessarie.**

Ulteriori attività prevedono:

1. recupero di dati e informazioni sulle sostanze e sulle materie presenti (ad esempio attraverso documenti specifici del sito interessato, autorizzazioni ecc.) e delle relative quantità coinvolte;
2. individuazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle sostanze (ad esempio attraverso banche dati on line, schede di sicurezza, ecc...);
3. reperimento informazioni e dati di tipo territoriale (rete idrografica, rete fognaria e relativi scolmatori, prese acquedotti, aree sensibili, conoscenza della tipologia delle attività intorno alla sede dell'evento, ecc.)

4. reperimento informazioni sullo stato meteo e sulla sua possibile evoluzione nelle aree interessate all'evento;
5. reperimento informazioni sulle caratteristiche dell'evento (in caso di incendio le possibili temperature raggiunte, la possibilità di esplosioni, ecc.);
6. riferimento a scenari incidentali analoghi studiati preventivamente. Risulta particolarmente utile l'analisi preventiva degli scenari in tempo di pace e della loro conseguente evoluzione, contenuta nei piani di emergenza, per la gestione dell'evento stesso anche in termini di protezione dell'ambiente e della popolazione.

### **Attivazione delle UO Specialistiche laboratori di ARPA Sicilia.**

Per completare o confermare il quadro dell'evento di emergenza, ARPA Sicilia prevede l'attivazione dell'area specialistica di laboratorio in pronta disponibilità per le determinazioni analitiche dei campioni prelevati anche mediante il servizio in PD.

Le indicazioni su quali tipi di campionamenti/analisi effettuare, sulla tempistica e sui punti di prelievo, sono definiti dalla valutazione dell'evento, alcuni dei quali hanno maggiore interesse per la gestione del post emergenza.

La maggior parte dei dati analitici raccolti durante l'emergenza stessa o al suo termine, saranno sicuramente utili alla gestione del post emergenza. Durante l'emergenza possono essere definite strategie di campionamento finalizzate a garantire il "bianco" e a valutare i pericoli al momento ipotizzati.

I dati acquisiti durante e al termine dell'evento o se necessario in un momento intermedio (come per gli incendi che possono avere durata di più giorni), oltre a dare una stima dell'impatto dell'evento stesso, permetteranno anche di confermare, integrare o eliminare eventuali misure cautelative definite nell'immediatezza dell'evento.

**Supporto specialistico - Radioattività Ambientale** - Nei casi in cui è richiesto, è possibile attivare i livelli specialistici relativi alla Radioattività Ambientale.

Per quanto riguarda le unità di personale, gli accertamenti analitici per fornire informazioni sullo stato delle matrici ambientali coinvolte nello scenario incidentale mediante campionamenti, misure e/o analisi di laboratorio, ARPA Sicilia provvede all'intervento in emergenza con le disponibilità riportate in tabella.

INCENDIO	Attivazione intervento livello base	<p>2 Operatori e un dirigente coordinatore</p> <p>Il Gruppo Base acquisisce tutte le informazioni relative al sito oggetto dell'incendio (natura, tipologia e quantità delle sostanze interessate), alla presenza di vicini insediamenti e di recettori sensibili e ai dati meteo. Effettua una valutazione tecnica preliminare della situazione emergenziale in atto, anche attraverso la consultazione di banche dati e l'accesso ai dati prodotti dalle reti di monitoraggio ambientale, al fine di verificare i possibili impatti sull'ambiente e sulla salute umana; si reca sul luogo evento (e/o sale operative/CCS). Individua i possibili punti di campionamento relativi alla matrice aria e valuta la necessità di determinare le concentrazioni di microinquinanti quali IPA, PCB e diossine (sempre in dipendenza delle sostanze che bruciano e/o della tipologia di insediamento produttivo), effettuandone il campionamento, e gli eventuali impatti inerenti la gestione delle acque di spegnimento e dei residui dello spegnimento, eventualmente effettuandone il campionamento. In caso di necessità, effettua campionamento del suolo nelle possibili zone di ricaduta. In caso di presenza o sospetta presenza di amianto, effettua campionamento di fibre aerodisperse nelle zone prossime</p>
----------	-------------------------------------	--

	all'incendio. A conclusione dell'emergenza, viene redatta una relazione sull'intervento.	Dotazione Tecnica di Base: attrezzature per campionamento, canister, campionatore ad alto volume, campionatore di aria con filtri in polycarbonato per la ricerca di le fibre di amianto, attrezzature per i campionamenti e DPI necessari	
	Attivazione intervento livello specialistico	Non sono previsti gruppi di intervento specialistici in Pronta Disponibilità. Il gruppo di intervento Agenti fisici per supporto per radioattività e rilevazione di radiazioni ionizzanti; il laboratorio mobile per misure di qualità dell'aria.	I laboratori di analisi sono attivabili in PD esclusivamente nei giorni di sabato, domenica e festivi.
		Dotazioni Tecniche Specialistiche: laboratorio mobile, modellistica previsionale (non disponibile al momento)	Dotazioni tecniche Specialistiche: n. 4 laboratori di analisi in PD nei giorni di sabato, domenica e festivi su tutta la Regione
Post Emergenza (in orario di servizio)	Monitoraggio delle varie matrici ambientali interessate; restituzione e raccolta dei dati analitici relativi all'emergenza e al post emergenza per la revisione degli scenari di evento e d'intervento, per la determinazione di eventuali responsabilità, per la valutazione del danno ambientale; supporto tecnico finalizzato al ripristino delle condizioni ambientali preesistenti.		
STRUTTURE SPECIALISTICHE	<b>Struttura specialistica RIR della UOC Valutazioni e pareri GESTISCE LE EMERGENZE</b>		
	Struttura specialistica Agenti fisici/ Radioattività della UOC Agenti Fisici _in orario di servizio		
LABORATORI	NUCLEARE RADIOLOGICO: Misure in laboratorio di concentrazione di attività di radionuclidi e misure alfa beta gamma _in orario di servizio		
	AMBIENTALE, INDUSTRIALE, INCENDIO: <ul style="list-style-type: none"> <li>analisi microbiologiche e determinazione di COD, ammoniaca, nitriti, tensioattivi, pH, cloro, cianuri nelle acque; determinazione di solventi alogenati, solventi aromatici (VOC) e particolato atmosferico in matrici solide e/o liquide presso i laboratori di analisi di Catania, Palermo, Ragusa e Siracusa _in orario di servizio e PD esclusivamente nei giorni di sabato, domenica e festivi;</li> <li>determinazione di VOC in campioni prelevati con canister presso i laboratori di analisi di Palermo e Siracusa _in orario di servizio e PD esclusivamente nei giorni di sabato, domenica e festivi;</li> <li>determinazione delle Diossine e dei Furani presso il laboratorio di analisi di Palermo</li> <li>laboratori mobili di Caltanissetta, Messina e Siracusa per misure di qualità dell'aria e ricerca in aria ambiente delle concentrazioni di IPA, VOC, metalli _in orario di servizio.</li> </ul>		
	INCENDIO: Le determinazioni sulle fibre di amianto, dei microinquinanti organici IPA e PCB e dei metalli		

A seguito dell'emergenza, ARPA Sicilia con la struttura descritta sopra, provvederà a trasmettere al Prefetto, al Sindaco, ai Vigili del Fuoco e all'ASL, i risultati delle analisi e delle rilevazioni

effettuate, anche tramite la strumentazione fissa delle centraline del monitoraggio dell'aria, se in aree limitrofe all'area oggetto dell'evento, fornendo supporto alle eventuali azioni necessarie di tutela dell'ambiente.

ARPA Sicilia, dispone di **tre laboratori mobili**, normalmente utilizzati nell'ambito dell'intero territorio regionale siciliano. Ogni laboratorio mobile è dotato, oltre che di analizzatori per la misura in continuo dei principali inquinanti previsti dalla normativa vigente, anche di uno spettrometro di massa e di un gas massa, di una stazione meteo-climatica, (velocità e direzione del vento, temperatura, pressione atmosferica, umidità relativa e quantità delle precipitazioni) ed inoltre ha in dotazione due strumenti per il monitoraggio in aria ambiente di sostanze organiche volatili (COV), tra le quali rientrano anche gli idrocarburi non metanici, e di composti solforati. Tra i composti monitorati con questa strumentazione soltanto il benzene rientra tra le sostanze regolamentate dal D. Lgs 155/2010, ma rivestono anche una particolare importanza gli xileni e il toluene, precursori dell'ozono troposferico e dello smog fotochimico, l'idrogeno solforato e i composti solforati, poiché responsabili di emissioni olfattive moleste anche a bassissime concentrazioni.

**Dipendentemente dall'utilizzo del periodo e dal posizionamento dei laboratori non è certo che tali apprestamenti possano essere utilizzabili per la gestione dell'emergenza.**

#### **Altre Attività di ARPA e ASP di concerto con altri Enti**

La Protezione civile, insieme al Comando dei VVF e all'ASL territorialmente competenti, rappresentano le strutture con le quali l'Agenzia ha la maggior interazione in caso di emergenza e con i quali predisporre una organizzazione funzionale alla previsione, prevenzione e gestione dell'emergenza, all'interno della Funzione di Supporto Tecnico scientifica di Pianificazione;

La Prefettura territorialmente competente è l'organo provinciale preposto al coordinamento degli organismi di Protezione Civile.

In fase di emergenza attiva, dirige e coordina, su scala provinciale, gli interventi di tutte le strutture operative tecniche e sanitarie addette al soccorso, siano esse statali, regionali, provinciali e locali.

Il Sindaco è l'autorità locale di Protezione Civile ed è la massima autorità sanitaria a livello comunale.

In fase di emergenza il Sindaco adotta atti ordinativi come ordinanze contingibili e urgenti per la tutela della pubblica incolumità. Convoca l'Unità di Crisi Locale (U.C.L.) in coordinamento con il P.C.A. e le altre strutture operative attivate.

**L'Azienda Sanitaria Locale ASP** in fase di emergenza, collabora con ARPA al fine di:

- definire, sulla base della tipologia di evento e delle matrici ambientali potenzialmente coinvolte dalle contaminazioni, i rischi temuti connessi agli scenari di esposizione propri del caso in esame
- definire, congiuntamente, in caso di rischio di contaminazione di alimenti prodotti nelle zone circostanti l'evento, l'eventuale piano di campionamento (che dovrà essere svolto dalla ASL) avendo cura, laddove disponibile, di garantire il "bianco" sulla base della stima delle ricadute;
- supportare gli enti competenti nelle eventuali decisioni su misure cautelative per ridurre/evitare l'esposizione della popolazione (ad esempio in merito alla limitazione temporanea dell'utilizzo di luoghi, alimenti, acque, ecc., che si suppone possano essere stati potenzialmente contaminati), prestando particolare attenzione almeno ai seguenti punti:
- esplicitare le motivazioni delle cautele proposte e l'obiettivo atteso;
- proporre l'adozione di cautele effettivamente attuabili ed adeguate al contesto;
- prevedere fin da subito tipologia e numero di campioni necessari per poter dichiarare finita l'allerta precauzionale (attività post emergenza);
- individuare i bersagli di popolazione e/o produttivi ricadenti nell'area da sottoporre a cautela;

- individuare tutti gli stakeholders da informare sulla attivazione e sulla presunta durata delle misure cautelari.

Si riportano infine le **altre FUNZIONI DI SUPPORTO**, previste dalla normativa, **in cui ARPA può essere chiamata a partecipare** nelle attività del PEE

### 1. ATTIVITÀ TECNICA E DI VALUTAZIONE

In questa funzione **il referente del Servizio Tecnico del Comune coordina** i rapporti tra le varie componenti scientifiche e tecniche, per l'interpretazione tecnico - scientifica dello scenario e dei dati dei relativi effetti, ottenuti ad esempio, dalle reti di monitoraggio.

Le attività e i compiti di questa funzione sono:

- fornire supporto tecnico, nella fase di emergenza, sulla base della conoscenza degli scenari di rischio relativi agli impianti di stoccaggio e trattamento rifiuti e agli impianti RIR, nonché dall'analisi dei dati relativi a detti impianti e dall'effettuazione dei controlli (es. informazioni sulle sostanze coinvolte e interpretazione fisica chimica del fenomeno in atto con uso di opportuna modellistica);
- svolgere le attività finalizzate agli accertamenti ritenuti necessari sullo stato dell'ambiente nella zona interessata dall'evento mediante campionamenti, misure e/o analisi di laboratorio, nonché analisi chimiche e/o fisiche per valutare l'evoluzione della situazione di emergenza nelle zone più critiche;
- acquisire le necessarie informazioni sulle sostanze coinvolte;
- trasmettere direttamente le risultanze delle analisi e delle rilevazioni ambientali da divulgare al Sindaco, ai VV.F. e al 118;
- fornire supporto nell'individuazione delle azioni da intraprendere a tutela della popolazione e dei luoghi dove si è verificato l'evento.

### 2. CENSIMENTO DANNI E RILIEVO DELLA AGIBILITA'

L'effettuazione del censimento dei danni a persone e cose riveste particolare importanza, anche al fine di poter dare attuazione agli interventi di ripristino e continuità operativa del territorio. Il censimento dei danni è in genere riferito a persone, edifici pubblici e privati, impianti industriali e attività produttive, opere di interesse culturale e infrastrutture pubbliche, ecc. **Questa funzione si avvale di funzionari dell'Ufficio Tecnico del Comune o del Genio Civile e di esperti del settore sanitario, industriale, commerciale e, se del caso, di beni culturali.**

È possibile ipotizzare l'impiego di squadre miste di tecnici per le verifiche speditive di stabilità che dovranno essere effettuate in tempi necessariamente ristretti.

N.B. Per gli scenari di rischio relativi agli impianti RIR e agli impianti di stoccaggio e trattamento rifiuti, si evidenzia che devono essere individuati anche i danni ambientali intesi come inquinamento o degrado delle differenti matrici ambientali. A tale scopo, ci si dovrà avvalere di esperti dell'ARPA, ASL, ecc.

### 3. MATERIALI PERICOLOSI

Questa funzione si occupa della gestione di materiali pericolosi eventualmente rinvenuti e identificati nell'ambito della gestione dello scenario di rischio.

N.B. Per gli scenari di rischio relativi agli impianti RIR e agli impianti di stoccaggio e trattamento rifiuti, questa funzione si potrà occupare, ad esempio, della gestione operativa e messa in sicurezza a seguito del rinvenimento di particolari sostanze e materiali pericolosi quali ordigni bellici inesplosi, sorgenti orfani radioattive, manufatti in amianto, ecc.

**Si conferma che la Struttura di ARPA SICILIA in emergenza viene attivata tramite il sistema G.E.Co. S. (Gestione Emergenze e Comunicazione Sicilia) piattaforma in uso presso il la Protezione Civile della Regione Siciliana.**

**Si comunicano ad ogni buon fine i numeri di riferimento per ARPA Sicilia sul territorio di Siracusa:**

IL FUNZIONARIO TERRITORIALMENTE COMPETENTE  
(Ing. Simona Ottaviano)

3204648238

IL DIRETTORE DELLA UOC – Laboratorio di Siracusa  
(Dott.ssa Dora Profeta)

3204391355

**Estensori del documento: Ing. S. Ottaviano, ing. V. Bartolozzi, ing. S. Caldara**

## **ASP SIRACUSA**

Le problematiche sanitarie attinenti alla componente dell'area di Igiene e Sanità Pubblica (Dipartimento di Prevenzione), che devono essere affrontate in "emergenza" possono riferirsi a situazioni che si presentano quotidianamente o a situazioni eccezionali.

Le tre competenze specifiche che vengono richieste al personale del DSP in eventi di questo tipo sono:

- ◆ valutare il rischio per l'uomo (popolazione e operatori esposti), per gli animali e per l'ambiente in funzione delle sostanze chimiche che intervengono nell'evento incidentale e sulla base delle determinazioni analitiche che vengono condotte dai Vigili del Fuoco (VVF) e dall'ARPA sul luogo dell'incidente;
- ◆ individuare e proporre le conseguenti misure di tutela della salute per la popolazione e per gli animali;
- ◆ individuare e proporre le condizioni in cui viene a cessare la situazione di rischio per la salute della popolazione e degli animali.

Per fronteggiare le emergenze con efficienza ed efficacia non è solo indispensabile programmare l'azione sanitaria vera e propria ma è anche necessario pianificare l'organizzazione dal punto di vista gestionale ed operativo, individuando una strategia che tenga conto delle specificità territoriali e dei rischi prevalenti nel territorio della provincia di Siracusa.

Tale strategia, in riferimento alle funzioni specifiche della ASP, prevalentemente di supporto alle autorità preposte (Sindaci, Prefettura/Protezione Civile, Provincia, Regione) e alle strutture di soccorso (Vigili del Fuoco, Forze di polizia, 118, ecc.), cui la normativa vigente assegna funzioni di responsabilità, vede come punto di forza le azioni dirette alla previsione e prevenzione del danno, alla gestione dell'emergenza e post-emergenza, in un contesto di coordinamento di tutti i soggetti coinvolti.

## **RUOLI E RESPONSABILITÀ**

**Il Direttore del Dipartimento allertato** (o dirigente medico reperibile):

In seguito all'attivazione, raccolte le informazioni necessarie dal personale che ha effettuato la chiamata e/o dal Dirigente Arpa reperibile, il Medico Responsabile verifica i requisiti per classificare correttamente la tipologia dell'evento e seleziona il personale competente ad effettuare un eventuale intervento sul luogo dell'emergenza concordando con questi le modalità del sopralluogo e il materiale tecnico da utilizzare (linee guida, schede tecniche, cellulari, ecc.).

Il personale attivato (Medico e tecnico SIAV)

- effettua una ricognizione del luogo o della zona teatro dell'emergenza operando una prima stima e valutazione urgente dell'entità e dell'estensione del rischio e della tipologia e dell'ipotetica quantità delle sostanze pericolose che sono state rilasciate in seguito all'incidente per potere quantificare i danni e stabilire approssimativamente il personale, il materiale e le attrezzature necessarie all'intervento;
- definisce, sulla base della tipologia di evento e delle matrici ambientali potenzialmente coinvolte dalle contaminazioni, i rischi temuti connessi agli scenari di esposizione propri del caso in esame;
- collabora con ARPA per gli accertamenti ispettivi del caso e per l'individuazione dei luoghi ove predisporre i prelievi necessari a caratterizzare l'evento, e in caso di rischio di contaminazione di alimenti prodotti nelle zone circostanti l'evento, l'eventuale piano di campionamento;
- gestisce la fase di emergenza contingente, monitorando la situazione in atto con proposte di provvedimenti cautelativi e ponendo in atto le prime misure necessarie (eventuali vincoli, sequestri, ecc.) e provvedimenti ordinativi di carattere igienicosanitario;

- contatta e si coordina con il Direttore Sanitario Aziendale per dare le opportune informative;
- stabilisce la priorità d'intervento in base al tipo di emergenza in causa, ai bisogni della popolazione, alle condizioni climatiche, alla situazione epidemiologica ed in base a tutti gli altri fattori che riterrà opportuno considerare.

Si può avvalere della collaborazione di altri Dirigenti medici e Tecnici della Prevenzione reperibili e dei mezzi e degli strumenti in dotazione e, nei casi specifici contatta in particolare il/i Direttore/i:

- Servizio Prevenzione Sicurezza Ambienti di Lavoro se sono coinvolte strutture/impianti dove è prevista la presenza di lavoratori;
- Servizio Veterinario: Area A se coinvolti allevamenti di animali; Area B qualora siano interessati impianti di lavorazione carni, Area C per gli stabilimenti di lavorazione e/o produzione prodotti di origine animale;
- Servizio Igiene degli Alimenti qualora per gli effetti delle ricadute originate dalla emissione di sostanze pericolose siano interessate coltivazioni destinate a produrre derrate alimentari o bacini/invasi con acque destinate al consumo umano.

La valutazione tecnico/sanitaria, così effettuata è preliminare alle successive proposte di provvedimenti ed è fortemente condizionata dalla disponibilità e dalla precisione delle determinazioni analitiche effettuate da ARPA mediante strumentazione automatica portatile o con altre modalità come già individuate nel piano di ARPA.

## **TECNICA DI VALUTAZIONE**

Nella valutazione del rischio occorre tenere in considerazione i seguenti elementi:

### **1. Identificazioni del rischio generale**

Identificazione della tipologia dell'incidente:

#### **A. incidenti ad alto impatto ambientale e ad alto rischio sulle persone**

- rottura di contenitori o serbatoi di gas tossici e di altre sostanze pericolose con susseguente loro emissione in atmosfera
- incendi con emissioni in atmosfera di prodotti di combustione contenenti sostanze pericolose
- scoppio di contenitori, recipienti, condutture o serbatoi a seguito di esplosioni di gas, liquidi, nebbie e polveri infiammabili, anche con susseguenti emissioni in atmosfera di sostanze pericolose.

#### **B. incidenti a significativo impatto ambientale ma a rischio limitato sulle persone**

- sversamento su suolo di sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente (es. gasolio)
- sversamento in corpo idrico (fosso canale, fiume, lago) di sostanze pericolose per l'uomo e per l'ambiente (es. gasolio)

### **2. Tipologia delle sostanze pericolose e loro tossicità**

Dopo l'identificazione delle sostanze che si sviluppano da un evento incidentale è necessario riconoscerne essenzialmente le proprietà tossicologiche, chimico-fisiche ed eco-tossicologiche.

Nel caso di incendi le sostanze pericolose che si sviluppano dipendono dalle complesse cinetiche e termodinamiche della combustione, in cui si può prevedere, sulla base delle sostanze interessate alla combustione, lo sviluppo di alcune sostanze o famiglie di sostanze pericolose particolarmente stabili in quelle particolari condizioni di temperatura e pressione.

### **3. Caratteristiche dei luoghi e delle aree sensibili**

Una volta identificato il tipo di incidente e le relative sostanze emesse la valutazione del rischio dovrà considerare con attenzione l'area di ricaduta e la tipologia dell'area interessata ricordando che:

- Le aree sensibili - ospedali, residenze per anziani, scuole - sono quelle da tutelare maggiormente in caso di incidente
- Da garantire con attenzione anche le aree ad uso pubblico quali parchi pubblici, impianti sportivi, strutture di trasporto (stazioni autobus o ferrovie), ecc.
- Il terzo tipo di aree da tutelare sono le aree residenziali: di queste andrà valutata l'ampiezza e la tipologia di edifici presenti che può essere:
  - a. case sparse in aree rurali
  - b. aree con villette (edifici mono - bi o plurifamiliari in lottizzazioni definite)
  - c. aree ad alta intensità urbanistica con condomini (aree periferiche)
  - d. centri storici
- Esistono poi aree miste dove sono contestualmente presenti edifici ad uso artigianale, ad uso produttivo (fabbriche), ad uso di servizio come uffici ed esercizi pubblici (bar, ristoranti) frammiste ad edifici ad uso residenziali
- Infine le aree industriali solitamente sono più facilmente gestibili soprattutto nelle ore notturne o nel fine settimana perché la presenza di persone è limitata al personale di custodia o a lavoratori in turno.

#### **4. Aspetti meteorologici**

L'importanza del vento e degli altri elementi meteorologici in caso di emissioni da incidente o incendio è noto da tempo. Sarà fondamentale quindi reperire le maggiori informazioni sulle caratteristiche del vento o la presenza di eventuali precipitazioni (pioggia o neve) tramite:

- osservazione sul posto della tipologia, forma ed altezza della colonna di fumo con eventuale riconoscimento del fenomeno dell'inversione termica che determina l'abbassamento dei fumi al suolo.
- recepimento di dati meteo in particolare della direzione e della velocità dei venti con l'uso di un anemometro (o da siti meteo)

#### **5. Segnalazioni provenienti da cittadini con sintomi**

Particolare attenzione andrà posta nel registrare e valutare attentamente le segnalazioni o le richieste di soccorso pervenute al 118 o agli ospedali di zona dai cittadini residenti nelle zone limitrofe o nelle zone di probabile ricadute dei fumi (che possono anche trovarsi a centinaia o migliaia di metri di distanza).

A tal fine è indispensabile creare un canale di comunicazione continua con il 118 per monitorare periodicamente questi dati.

#### **PROVVEDIMENTI**

Insieme ad ARPA e VVF (ed eventualmente con il Direttore di Servizio e/o di Dipartimento), il Medico responsabile dell'intervento del DSP individua i provvedimenti necessari alla tutela della salute della popolazione e li propone all'Autorità Sanitaria competente (Sindaco del Comune).

I provvedimenti più comuni da proporre sono:

a - nessun provvedimento

in quanto il fenomeno risulta circoscritto e non esistono problemi di inquinamento diffuso per le matrici ambientali standard: aria, acqua (di superficie e di falda), suolo.

b - confinamento temporaneo dei residenti la zona a rischio (più frequente)

comunicazione di chiusura temporanea (ore) di porte e finestre e di spegnimento degli apparati di ventilazione con ripresa dall'esterno (impianti UTA = Unità Trattamento Aria).

c - allontanamento dei residenti o evacuazione (raro)

nelle situazioni gravi, non facilmente controllabili per la presenza di emissione di sostanze altamente tossiche e permanenti in atmosfera a valori al di sopra dei limiti per la salute e la sicurezza della popolazione - in stretta collaborazione con ARPA e VVF - andrà proposta alle Autorità Amministrative presenti (Sindaco e/o Prefetto) l'allontanamento dei residenti o dei lavoratori a rischio.

## **TERMINE DELL' INTERVENTO**

In stretta collaborazione con ARPA e VVF e in base all'evoluzione degli eventi e alle determinazioni analitiche effettuate andrà poi definita la conclusione dell'emergenza industriale/ambientale ed il raggiungimento delle condizioni di normale rischio per la salute e la sicurezza della popolazione o comunque di condizioni stabili (sotto controllo).

### *2. attività connesse con problematiche di sanità pubblica*

## **EFFETTI SANITARI SUGLI ESPOSTI A EMISSIONI DA INCENDI**

*SE UN INCENDIO SCOPPIA NEI PRESSI DI CENTRI ABITATI, LA SORVEGLIANZA SANITARIA È IMMEDIATAMENTE ATTIVATA PER VALUTARE GLI EFFETTI SULLA SALUTE DEI CITTADINI NEL BREVE E MEDIO TERMINE. DAL MONITORAGGIO DELL'ARIA ALL'ATTENZIONE AI LAVORATORI COINVOLTI NELL'EMERGENZA, LE FASI CRUCIALI DEL PIANO DI SORVEGLIANZA SANITARIA.*

I rischi sono correlati all'ampiezza dell'incendio, alla composizione del materiale bruciato, alla temperatura che viene raggiunta, alla durata dell'evento e alle condizioni meteorologiche presenti che influenzano la dispersione degli inquinanti emessi (Environment Agency, 2009; Who, 2009). Le polveri e le ceneri prodotte dai processi di combustione contengono sostanze tossiche e/o cancerogene come composti organici volatili (Cov), particolato (PM10 e PM2,5), policlorobifenili (Pcb), metalli pesanti, idrocarburi policiclici aromatici (Ipa), policlorodibenzofurani e diossine (Stec et al., 2017). L'esposizione a queste sostanze è associata a una serie di effetti acuti sulla salute di tipo irritativo e/o infiammazione delle vie aeree superiori o degli occhi (Reid et al., 2016; Liu et al. 2015). Inoltre, se inalate possono arrivare in profondità nei polmoni causando irritazione o danno alle basse vie respiratorie o agli alveoli. In persone con asma e bronchite cronica (Bpco) l'esposizione a fumo e polveri può portare all'esacerbazione della patologia e ricorso a cure mediche ospedaliere, uso di farmaci e assenze da lavoro o scuola (Liu et al. 2015). La combustione libera nell'atmosfera sostanze volatili tossiche che possono ricadere nell'ambiente circostante depositandosi sul suolo e nelle falde acquifere dove possono persistere per lungo tempo e bioaccumularsi lungo la catena alimentare attraverso il consumo di acqua e cibo contaminati. Oltre agli effetti acuti, gli effetti più importanti sulla salute a medio-lungo termine comprendono patologie tumorali, malformazioni ed esiti avversi della gravidanza, disturbi immunitari e neuro cognitivi. Gli studi sulla tossicità degli Ipa e delle diossine a medio-lungo termine hanno evidenziato effetti mutageni e cancerogeni. L'Organizzazione mondiale della sanità (Oms) sottolinea il ruolo fondamentale che gli operatori di sanità pubblica devono avere nell'identificazione e caratterizzazione dei rischi, nello stabilire la relazione dose-risposta e nella comunicazione del rischio alla popolazione durante le fasi di emergenza (Who, 2009).

In presenza di un incendio in prossimità di un centro abitato, è importante attivare una sorveglianza sanitaria per valutare gli effetti sulla salute a breve e medio termine. Sono descritte di seguito le fasi che dovrebbe prevedere un piano di sorveglianza:

- monitoraggio e caratterizzazione delle emissioni
- identificazione della popolazione esposta
- sorveglianza sanitaria
- attivazione della sorveglianza sanitaria sui lavoratori dell'azienda e personale intervenuto nelle operazioni di spegnimento dell'incendio.

#### Monitoraggio e caratterizzazione delle emissioni

Ai fini della valutazione degli esposti è necessario disporre di una mappatura dell'area interessata all'incendio e di un censimento del materiale bruciato (vegetazione, materiali edili, materiali tossici e rifiuti, misti). Le Arpa competenti in collaborazione con i Vigili del fuoco e la Asl censiscono gli eventi e la superficie bruciata, definendo un catasto delle aree interessate dal fuoco, la tipologia delle possibili sostanze pericolose immesse nell'ambiente ed effettuano analisi ambientali sul campo al fine di monitorare la dispersione nell'ambiente delle sostanze pericolose (Arpa Lazio, 2018). Può essere importante acquisire dati relativi alla caratterizzazione dei contaminanti nel suolo e nelle falde acquifere associata al dilavamento dei residui dell'incendio, dovuto sia alle operazioni di spegnimento, sia alla possibile ricaduta al suolo degli inquinanti emessi in atmosfera. Oltre a questi dati, per la definizione dell'impatto sanitario possono essere utilizzati a posteriori dati da fonte satellitare.

#### Identificazione della popolazione esposta

Per le finalità della sorveglianza epidemiologica, in una prima fase devono essere identificati i comuni e la popolazione esposta. L'aspetto più critico riguarda un censimento tempestivo delle persone presenti in ambienti confinati (ad esempio aziende, scuole) entro l'area interessata, del personale dei corpi di polizia, vigili del fuoco intervenuti sul sito dell'incendio per le operazioni di spegnimento al fine di attivare un monitoraggio delle loro condizioni di salute. Utilizzando i dati di monitoraggio ambientale deve essere circoscritta l'area interessata dalle emissioni per la definizione della popolazione esposta.

I dati possono essere recuperati dagli archivi anagrafici dei Comuni e dai dati dell'Anagrafe assistiti della Asl, procedendo quindi alla georeferenziazione dell'indirizzo di residenza. Per l'identificazione del livello di rischio della popolazione possono essere identificate, attraverso l'uso di sistemi informativi geografici, aree a distanza crescente dall'incendio e aree con concentrazione maggiore di inquinanti atmosferici al suolo.

#### Sorveglianza sanitaria

- Effetti a breve termine

Attraverso i dati del Sistema di sorveglianza degli accessi in pronto soccorso è possibile valutare, in tempo reale e nei giorni successivi all'evento, eventuali variazioni anomale rispetto a valori di riferimento. Acquisiti i dati per causa, è possibile valutare l'incremento di specifiche patologie. In particolare, la letteratura ha evidenziato un incremento degli accessi in pronto soccorso per cause respiratorie, scompenso cardiaco o altre patologie cardiovascolari, incidenti o traumatismi e un aumento dei decessi per cause cardiovascolari durante incendi in prossimità di aree urbane (Reid et al., 2016; Liu et al. 2015).

- Effetti a medio termine

Nel medio-termine (entro sei mesi dall'evento) possono essere utilizzati per il monitoraggio i dati sui ricoveri ospedalieri (SDO), sul consumo di farmaci, sulle assenze da scuola o da lavoro per patologie correlate come asma, bronchite cronica (BPCO), polmonite, malattie ischemiche del cuore, scompenso cardiaco, aritmie, ictus e altre malattie cerebrovascolari, disturbi psichici.

### Sistemi di sorveglianza sanitari ad hoc

In aggiunta ai dati dei sistemi informativi, è possibile attivare sistemi di sorveglianza ad hoc per valutare i possibili effetti dell'incendio tramite l'esecuzione di visite mediche ed esami diagnostici (esami ematochimici, prove funzionalità respiratoria) in particolare in sottogruppi di popolazione più vulnerabili (bambini, anziani, donne in gravidanza, persone con una patologia cronica, ad esempio asma o Bpco o insufficienza cardiaca). Può essere opportuno attivare una rete di medici sentinella per una sorveglianza di alcuni sintomi o una rete di farmacie che potrebbero segnalare il consumo di farmaci per gli stessi sintomi. Ulteriori informazioni possono inoltre essere rilevate tramite specifico questionario/intervista anche per ottenere informazioni sulle caratteristiche individuali (es. abitudine al fumo) e sulle patologie pregresse.

### Sorveglianza del personale intervenuto nello spegnimento

La sorveglianza sui lavoratori intervenuti nelle operazioni di spegnimento dell'incendio, può includere:

- a) sorveglianza attraverso questionario individuale finalizzato a
  - acquisire informazioni sull'esposizione al momento dell'incendio e nei giorni immediatamente successivi
  - acquisire informazioni sullo stato di salute dei lavoratori (eventuale ricorso al pronto soccorso o ricovero ospedaliero)
- b) valutazione sanitaria degli esposti attraverso visita medica, visita pneumologica, spirometria ed esami ematochimici. La sorveglianza potrebbe includere ad esempio esami della funzionalità respiratoria (valori di Fvc, Fev1e Fef25-75) e della saturazione dell'ossigeno nel sangue
  - indagini di biomonitoraggio per valutare una misura della dose interna dell'inquinante e quindi il livello effettivo di esposizione a specifiche sostanze di interesse tossicologico in un campione di lavoratori opportunamente selezionato.

IL DIRETTORE TECNICO ARPA SICILIA  
(Dott. Gaetano Valastro)

II DIRETTORE GENERALE ASL SR  
(Commissario Straordinario)  
Ing. Alessandro Caltagirone