RISCHIO AMBIENTALE E/O SANITARIO

INQUINAMENTO (ACQUA – SUOLO - ARIA)
EPIDEMIA o EPIZOOZIA

RISCHIO AMBIENTALE E/O SANITARIO

Fonte: http://www.protezionecivile.gov.it/

Rischio ambientale e rischio sanitario sono due tipologie di rischi spesso strettamente connesse, in quanto il rischio ambientale può comportare anche la conseguente insorgenza del rischio sanitario. Peraltro, la stessa normativa vigente, pur prevedendo un regime di gestione ordinaria sui temi dell'ambiente, non esclude il ricorso a procedure di carattere emergenziale e straordinario qualora sia in pericolo la salute della popolazione che risiede in un'area soggetta al rischio ambientale.

Il **rischio ambientale** riguarda gli effetti sull'ambiente connessi alla contaminazione o all'inquinamento del suolo, dell'acqua e dell'atmosfera da parte delle sostanze tossiche.

Il **rischio sanitario** riguarda gli effetti sulla salute umana in caso di esposizione a sostanze tossiche rilasciate nell'ambiente (acqua, suolo, aria). Detti effetti variano in funzione delle caratteristiche delle sostanze tossiche, della loro concentrazione, della durata d'esposizione e dalla quantità assorbita.

RISCHIO AMBIENTALE (INQUINAMENTO ACQUA, SUOLO, ARIA)

Le diverse tipologie di inquinamento ambientale rilevano ai fini della Protezione Civile quando il rischio ambientale è connesso alla **probabilità che si verifichi un evento provocato da un'alterazione repentina dei parametri fisico-chimici caratterizzanti le matrici ambientali acqua, suolo e aria, con ricadute immediate (o a breve termine) sulla salute della popolazione residente in una data area, e tale da comportare l'adozione di misure emergenziali straordinarie**.

Il rischio ambientale è legato alla produzione, alla gestione e alla distribuzione di beni, servizi o prodotti di processi industriali, derivanti sia dai settori primario e secondario (agricoltura e industria), sia dal settore terziario (servizi), i quali possono costituire una causa di incidenti con ricadute nel breve periodo sulla salute della popolazione.

Anche se l'alterazione dei parametri fisico-chimici dell'ambiente (dalla contaminazione fino all'inquinamento) può essere causata da eventi naturali eccezionali (quali ad esempio i fenomeni vulcanici secondari, le alluvioni con conseguente inquinamento dell'acqua, ecc.), il rischio ambientale è considerato un rischio di natura essenzialmente antropica.
Si riportano, a seguire, alcuni casi esemplificativi di incidenti di vario tipo che possono comportare conseguente inquinamento ambientale (relativo quindi ad acqua, suolo, aria):

- scontro stradale tra mezzi (o anche incidente di un solo mezzo vettore), con conseguente sversamento di sostanze/materiale pericoloso trasportato (sostanze inquinanti, materiali radioattivi o comunque nocivi per l'ambiente);
- incendio/scoppio presso un'azienda (ad esempio di materie plastiche), con conseguente sprigionamento di nubi tossiche;
- esplosioni, incendi, rilasci (al suolo, in acqua o in atmosfera) di sostanze tossiche e/o nocive impiegate in cicli di lavorazione, o depositate presso stabilimenti;
- incidente presso uno stabilimento classificato "a rischio di incidente rilevante" (RIR). Il rischio di incidente rilevante è legato a stabilimenti che, a causa della presenza di sostanze pericolose in determinate quantità, hanno la probabilità di generare un incidente di grande entità in termini di danni alle persone, alle cose e all'ambiente;
- rottura di silos, con conseguente versamento nei campi circostanti di deiezioni zootecniche;

- incidenti vari in materia di rifiuti;
- problematiche connesse con la cessazione dell'utilizzo dell'amianto (inquinamento dovuto a sistemi di conferimento e smaltimento dell'amianto non allineati alle disposizioni normative vigenti).

INQUINAMENTO DELL'ACQUA

Inquinare l'acqua significa modificarne le caratteristiche in modo tale da renderla inadatta allo scopo a cui essa è destinata. Ci possono essere diversi tipi di inquinamento dell'acqua:

- **civile**: è l'inquinamento che deriva dagli scarichi urbani, quando l'acqua si riversa senza alcun trattamento di depurazione nei corsi d'acqua, o direttamente nel mare;
- **industriale**: è l'inquinamento prodotto da sostanze diverse che dipendono dalle attività produttive;
- **agricolo**: è l'inquinamento legato all'uso eccessivo e scorretto di fertilizzanti e pesticidi, che essendo generalmente idrosolubili, penetrano nel terreno e contaminano le falde acquifere.

Alcune sostanze chimiche presenti nell'acqua sono particolarmente pericolose, sia per la salute dell'uomo che per la sopravvivenza di numerose specie viventi: si pensi, ad esempio, ad alcuni metalli (cromo, mercurio), oppure a composti quali i solventi clorurati.
Gli scarichi industriali contengono una grande quantità di inquinanti e la loro composizione varia in base al tipo di processo produttivo. L'impatto sull'ambiente è complesso, in quanto spesso le sostanze tossiche contenute in questi scarichi rinforzano reciprocamente i propri effetti dannosi; pertanto, il danno complessivo risulta maggiore della somma dei singoli effetti.
Anche i fertilizzanti chimici usati in agricoltura e i liquami prodotti dagli allevamenti sono ricchi di sostanze che, dilavate dalla pioggia, vanno a riversarsi nelle falde acquifere, o nei corpi idrici superficiali: a queste sostanze si aggiungono spesso detriti più o meno grossi, che si depositano sul fondo dei bacini.

INQUINAMENTO DEL SUOLO

L'inquinamento del suolo (e conseguentemente anche del sottosuolo) è un fenomeno di alterazione dell'equilibrio chimico-fisico e biologico del suolo causato dall'attività umana. Fra le cause principali dell'inquinamento del suolo, si riportano le seguenti:

- rifiuti non biodegradabili;
- acque di scarico;
- prodotti fitosanitari;
- fertilizzanti;
- idrocarburi;
- diossine;
- metalli pesanti;
- solventi organici.

Questo tipo di inquinamento predispone il suolo all'erosione e agli smottamenti e può comportare l'ingresso di sostanze dannose nella catena alimentare, giungendo quindi fino all'uomo.
Con riferimento alle acque potabili, le sostanze che raggiungono le falde acquifere sotterranee, inoltre, possono alterarne la composizione chimica, con conseguenze pericolose per l'uomo e per gli animali.

INQUINAMENTO DELL'ARIA

L'inquinamento dell'aria (inquinamento atmosferico) rappresenta un rischio ormai ampiamente accertato per la salute umana, anche se per molte delle sostanze nocive facenti parte della miscela complessa di cui è composto non sono ancora del tutto noti gli effetti sulla salute e la concentrazione a cui tali effetti si manifestano. L'inquinamento atmosferico provoca dunque danni alla salute dell'uomo, degli animali e delle piante. Gli effetti dell'inquinamento atmosferico possono manifestarsi con episodi di tipo acuto (dovuto ad elevate concentrazioni di inquinanti presenti per brevi periodi), oppure con patologie di tipo cronico (causate dall'esposizione a basse concentrazioni di inquinanti per lunghi periodi di tempo). L'inquinamento atmosferico produce danni anche ai manufatti e ai monumenti/opere d'arte.
Il grado di nocività degli inquinanti dipende dalla loro natura, dalla concentrazione, da come vengono immessi nell'atmosfera e dal grado di diluizione che subiscono dopo l'immissione in aria. Infatti, alcuni inquinanti sono soggetti a processi di rimozione naturale, trasformandosi quindi in composti non nocivi, oppure sono dilavati dalla pioggia. Ogni inquinante ha specifici effetti sulla salute e sull'ambiente.
Il principale organo bersaglio dell'inquinamento atmosferico è l'apparato respiratorio, sia nella sua porzione superiore (naso, faringe e laringe), sia a livello della trachea, dei bronchi o degli alveoli polmonari. Le vie respiratorie sono dotate di meccanismi di difesa specifici contro le sostanze estranee; tuttavia detti meccanismi possono però ridursi a seguito di esposizioni croniche agli agenti inquinanti, oppure risultare insufficienti in presenza di concentrazioni massive. Molte sostanze (ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ozono, polveri, ecc.) agiscono come irritanti. I pollini ed altri agenti presenti in aria, come le spore fungine, possono causare allergie quali asma e raffreddori stagionali.
Alcuni agenti tossici (ad esempio il benzene e gli idrocarburi aromatici policiclici) sono cancerogeni (certi o possibili). Il monossido di carbonio compromette il trasporto dell'ossigeno da parte del sangue, con effetti gravi sul cervello. Alcuni metalli, una volta penetrati nell'organismo, si depositano in vari organi e tessuti (ossa, reni, cellule del sangue, sistema nervoso, reni, ecc.) a seconda delle loro proprietà e, ad elevate concentrazioni, possono causare alterazioni biologiche. Anche il cuore e l'apparato circolatorio possono risentire dell'inquinamento atmosferico, per azione diretta degli inquinanti o, più frequentemente, come conseguenza del danno respiratorio.

RISCHIO SANITARIO

Il rischio sanitario esprime la potenzialità che un elemento esterno (antropico, oppure naturale) possa causare un danno alla salute della popolazione e/o degli animali: da ciò si comprende la possibile stretta interazione tra rischio sanitario e rischio ambientale.

Il rischio sanitario riguarda quindi eventi (malattie infettive) che mettono a repentaglio la salute della popolazione e/o degli animali (si parla rispettivamente di epidemie e di epizoozie). Esso è generalmente conseguente al verificarsi di altri rischi o calamità, tanto da essere solitamente definito come un "rischio di secondo grado". Il rischio sanitario può essere provocato:

- dalle attività umane (incidenti industriali, attività industriali e agricole, incidenti nei trasporti, rifiuti, ecc.);
- da eventi naturali (terremoti, vulcani, frane, alluvioni, ecc.);

- da agenti patogeni, con conseguente insorgenza di patologie anche mortali trasmissibili da uomo a uomo (epidemia), oppure tra animali e da animale a uomo (epizoozia).

Le variabili che comportano un rischio di tipo sanitario, con danni o effetti sia temporanei che permanenti per la salute della popolazione e degli animali, possono essere di natura:

- biologica (es.: batteri, virus, pollini, ogm, ecc.);
- chimica: (es.: amianto, benzene, metalli pesanti, diossine, ecc.);
- fisica: (es.: radiazioni UV, radiazioni ionizzanti, rumori, temperature troppo basse o troppo alte, ecc.).

Nel caso specifico di rischio sanitario di tipo epidemico, l'evento rileva ai fini della Protezione Civile laddove la gestione emergenziale condotta dai preposti servizi sanitari ne richieda il supporto tecnico-operativo. A questo proposito si evidenzia l'epidemia in atto da COVID-19, malattia infettiva respiratoria acuta provocata dal virus SARS-CoV-2, appartenente alla famiglia dei coronavirus. L'infezione virale da COVID-19 ha assunto inizialmente le caratteristiche di epidemia e successivamente di pandemia, a causa della velocità e della dimensione del contagio.
Si definisce "epidemia" (dal greco ἐπί + δῆμος, lett.: sopra il popolo, sopra le persone) il diffondersi di una malattia, in genere una malattia infettiva, che colpisce quasi simultaneamente una collettività di individui, (ovvero una data popolazione umana) con una ben delimitata diffusione nello spazio e nel tempo, avente la stessa origine. Affinché si sviluppi un'epidemia è necessario che il processo di contagio tra gli individui interessati sia abbastanza facile. Il concetto di epidemia non fa riferimento ad un numero minimo di casi, ma semplicemente ad un eccesso di casi rispetto a quelli attesi. Lo stato di epidemia viene dichiarato dall'Autorità Sanitaria. Non è immediato che un'epidemia cessi, poiché l'agente infettante che l'ha scatenata potrebbe evolversi con il tempo in modo da acquisire un'invulnerabilità nei confronti dei farmaci (anche i vaccini) che lo hanno già contrastato.
Quando l'epidemia si diffonde ad altri paesi o continenti, e colpisce un numero considerevole di persone, viene più correttamente definita con il termine di "pandemia" (dal greco πᾶν + δῆμος, lett.: tutto il popolo, tutte le persone).
A causa della velocità e della dimensione del contagio, l'11 marzo 2020 l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha dichiarato "pandemia" il focolaio internazionale di infezione da nuovo Coronavirus SARS-CoV-2.

Il **Codice della Protezione Civile** non ricomprende né il rischio ambientale, né il rischio sanitario tra quelli nei confronti dei quali l'azione della Protezione Civile si esplica in modo specifico (art.16, c.1), ma li inserisce entrambi tra i rischi per la gestione dei quali prevalgono sull'operato della Protezione Civile le competenze e le conseguenti attività dei soggetti ordinariamente individuati per la loro specifica gestione (art.16, c.2).
Pertanto, è opportuno specificare che nel caso di rischio ambientale e sanitario, **la Protezione Civile interviene in soccorso, secondo le proprie procedure e competenze, in accordo con le Autorità preposte in via ordinaria alla gestione dell'evento**.
In questi contesti, **la Protezione Civile locale si pone quindi a disposizione dell'Autorità che ne richiede il supporto**.

Si tratta, in entrambi i casi, di rischi difficilmente prevedibili; essi possono essere mitigati solo se preceduti, in situazioni ordinarie (il cosiddetto "tempo di pace"), da una fase di preparazione e di pianificazione della risposta locale da attuare in emergenza, oltre che dalla predisposizione di attività di sensibilizzazione sui comportamenti che la popolazione deve adottare in caso di evento, al fine di contrastare e gestire al meglio l'emergenza, limitando in questo modo gli effetti dannosi dell'evento stesso.

Le attività preventive di informazione e di formazione della popolazione svolgono un ruolo importante anche per queste tipologie di rischio, in quanto consolidano i comportamenti efficaci per contrastare e gestire al meglio l'emergenza, oltre a limitare per quanto possibile gli effetti dannosi degli eventi sulla salute pubblica.

SCENARIO RELATIVO AL RISCHIO AMBIENTALE E SANITARIO

In generale, lo scenario associato al **rischio ambientale** e/o **sanitario** è difficilmente prefigurabile a priori, in quanto dipende dall'evento emergenziale in atto e dal luogo specifico di accadimento: si tratta di scenari sempre ipotetici e non esaustivi, delle molteplici casistiche, i quali comportano effetti anche disastrosi sia sulle persone che sui luoghi di accadimento.

Gli elementi conoscitivi di cui disponiamo non consentono la prefigurazione di scenari puntuali, riferiti al Comune in oggetto, che vedano il potenziale coinvolgimento anche della Protezione Civile locale.

Per quanto riguarda la definizione di un possibile scenario di **rischio ambientale**, si evidenzia che il grado di esposizione (elemento fondamentale per la definizione del rischio), non potendo essere valutato preventivamente, può essere considerato solo nel momento in cui l'evento si presenta ed è quindi nota l'area coinvolta dall'incidente.

Anche la pericolosità dell'evento, ossia la sua probabilità di accadimento (al pari fondamentale per la definizione del rischio), dipende dal possibile evento preso in esame. Con particolare riferimento all'inquinamento dell'aria, la pericolosità è generalmente strettamente correlata alla presenza di aziende soggette a rischio industriale, o al trasporto di materiale inquinante (lungo la viabilità provinciale principale), nonché alle condizioni meteorologiche (locali e non solo locali) che possono incidere in modo significativo sul rischio.

La vulnerabilità, nel caso di inquinamento dell'acqua, può ad esempio essere connessa alla presenza sul territorio di elementi esposti quali corsi d'acqua, falde acquifere, impianti di potabilizzazione dell'acqua o della rete di distribuzione dell'acqua. Nel caso invece di inquinamento del suolo e dell'aria, la vulnerabilità può ad esempio essere connessa alla presenza nel luogo dell'incidente di elementi esposti quali insediamenti urbani, oppure terreni agricoli.

Qualora il rischio ambientale dovesse derivare da incidenti stradali connessi con il trasporto di merci e sostanze pericolose, si rimanda alla sua trattazione specifica nella sezione "rischio trasporti - incidente stradale con trasporto di sostanze / merci pericolose".

Per quanto riguarda il rischio ambientale derivante da incidente industriale, si evidenzia comunque che sul territorio comunale non vi sono aziende a rischio di incidente rilevante, sebbene ovviamente ciò non escluda la possibilità che un eventuale incidente presso realtà artigianali e/o produttive possa comunque

causare forme di rischio sanitario per la popolazione. Laddove dovesse verificarsi uno scenario di inquinamento ambientale non gestibile in via ordinaria dai soggetti e dalle strutture a ciò preposte, e che veda la necessità di un coinvolgimento attivo anche della Protezione Civile locale, questa si dovrà adoperare, per quanto nelle proprie capacità e competenze, in attività di supporto alle strutture tecniche preposte alla gestione dell'emergenza in atto: supporto tecnico urgente e soccorso alla popolazione. In questa sede, si evidenzia l'importanza da parte della struttura comunale di approcciare ogni evento sempre con la massima cautela, attenendosi alle disposizioni impartite dalle autorità di volta in volta preposta alla gestione dell'emergenza.

Con riferimento allo scenario atteso relativo al **rischio sanitario** nel caso di **epidemia**, questo riguarda indistintamente tutta la popolazione (elemento esposto), sebbene possano essere individuati e circoscritti nell'ambito del territorio amministrato anche eventuali focolai epidemici specifici (comunque non identificabili a priori in questa sede) e possano essere indicate categorie di persone maggiormente esposte al rischio: ad esempio, nel caso dell'epidemia da COVID-19, si tratta prevalentemente degli anziani (e quindi in questo caso la RSA presente sul territorio potrebbe costituire un potenziale elemento esposto a cui prestare particolare attenzione), oppure in generale di coloro che sono già affetti da patologie pregresse, soprattutto se relative all'apparato respiratorio.
La pericolosità di un possibile evento epidemico è strettamente correlata alla probabilità che il contagio si verifichi (il pericolo per l'incolumità delle persone può anche essere elevato, con possibili decessi anche in numero consistente). In generale, in ambito sanitario, la probabilità di contrarre un'infezione dipende ad esempio dalla tipologia dell'agente infettante, dalla probabilità di venire in contatto con la fonte (trasmissione indiretta, diretta o attraverso l'aria) portatrice dell'infezione, dalla frequenza dei contatti con la fonte.
La vulnerabilità, sempre in caso di epidemia, è strettamente connessa alla frequenza dei controlli sanitari, alla prevenzione (es.: vaccinazione) al numero di persone esposte, al luogo interessato (abitato o non abitato), al vettore stesso e alla capacità del sistema sanitario di intervenire per contenere e debellare l'epidemia.
Il grado di esposizione, non potendo essere valutato preventivamente, deve essere considerato nel momento in cui l'evento si presenta ed è nota anche l'area coinvolta.

Nel caso invece di **epizoozia**, rientrando in questa tipologia di rischio le problematiche di ordine sanitario conseguenti alla trasmissione di malattie infettive e diffusive tra gli animali (si pensi, ad esempio all'aviaria, alla mucca pazza, ecc.), si tratta di interventi specialistici che vedono in prima linea il Sistema Sanitario Nazionale e le Aziende Sanitarie Locali, poiché in caso di infezione di tipo epizootico nessuno può accedere alla zona infetta senza protezioni per il corpo e per le vie respiratorie. Anche in queste circostanze può essere richiesto l'intervento della Protezione Civile locale, soprattutto per operazioni logistiche di supporto all'intervento.
La pericolosità è strettamente correlata alla probabilità che un contagio si verifichi. La vulnerabilità è connessa alla frequenza dei controlli veterinari sia per gli animali da affezione che per quelli da allevamento, oltre che alla prevenzione (es.: vaccinazione) e alla capacità del sistema sanitario regionale di intervenire per contenere e debellare l'epizoozia. Il grado di esposizione, non potendo essere valutato preventivamente, deve essere considerato nel momento in cui l'epizoozia si presenta ed è nota l'area coinvolta. In questo caso potrebbe essere utile, ad esempio, mappare gli allevamenti di bestiame presenti sul territorio comunale.