

VALUTARE IL RISCHIO SANITARIO IN CAMPO AMBIENTALE

NELLO STUDIO DI POTENZIALI RISCHI E BENEFICI DI PROGETTI CON UN INTERESSE PER UNA COMUNITÀ, ASSUME UNA CRESCENTE IMPORTANZA LA VALUTAZIONE INTEGRATA DI IMPATTO AMBIENTALE E SANITARIA. SE BEN UTILIZZATO, IL PROCEDIMENTO DI VALUTAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DEL RISCHIO SANITARIO COSTITUISCE UN FONDAMENTALE SUPPORTO PER LE AMMINISTRAZIONI, CON IL COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI NELLE SCELTE.

In termini generali, per Valutazione di impatto sanitario (Vis) si intende uno studio finalizzato a comprendere i potenziali rischi e benefici di qualsiasi progetto che abbia un interesse per una comunità. Essa è considerata uno strumento di supporto decisionale applicabile a tutti i livelli politici e amministrativi: locali, regionali, nazionali e sovranazionali; così come può essere utilizzata in una molteplicità di settori. La Vis è anche uno strumento sensibile ai determinanti sociali delle disuguaglianze di salute e molti interventi hanno avuto lo specifico scopo di definire il profilo dei gruppi più vulnerabili rispetto a una decisione politica.

La Valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario

Nelle attività delle Arpa, particolare interesse presenta la *Valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario (Viias)* che si esplica in particolare nelle procedure di Via, Vas, Aia. Essa deve essere attuata attraverso un uso integrato delle conoscenze ambientali ed epidemiologiche attinenti al progetto stesso. Esempi di applicazioni nella pratica ordinaria delle Arpa sono: nuove linee elettriche ad alta tensione o modifiche e ampliamento di linee elettriche esistenti, nuovi impianti chimici o ampliamento di impianti esistenti, acciaierie, impianti idroelettrici o termoelettrici, inceneritori, autostrade (nuove o varianti di autostrade attuali), ferrovie, Piani regolatori generali comunali. Il cuore della Viias è la caratterizzazione del rischio (o *risk assessment*) che viene condotto in 4 fasi (vedi *tabella 1*). Le risposte possono derivare o da un *approccio epidemiologico* o da un *approccio tossicologico*.

Approccio tossicologico

L'approccio tossicologico è più comune e segue le strade contenute in *figura 1*.

L'approccio epidemiologico (calcolo del rischio attribuibile)

Molte critiche sono state fatte sull'approccio tossicologico tradizionale, accusato di utilizzare un metodo di calcolo di notevole rigore scientifico in un campo dove vi sono ancora troppe incertezze e dove il modello utilizzato

impone una serie di assunzioni che non appaiono sempre giustificate. In primo luogo sono state criticate le molte incertezze che accompagnano la definizione dei livelli di "assenza di rischio" (Noel = *No observed effect level*; Noael = *No observed adverse effect level*), su cui si basa l'approccio tossicologico, in

TAB. 1 FASI DEL RISK ASSESSMENT

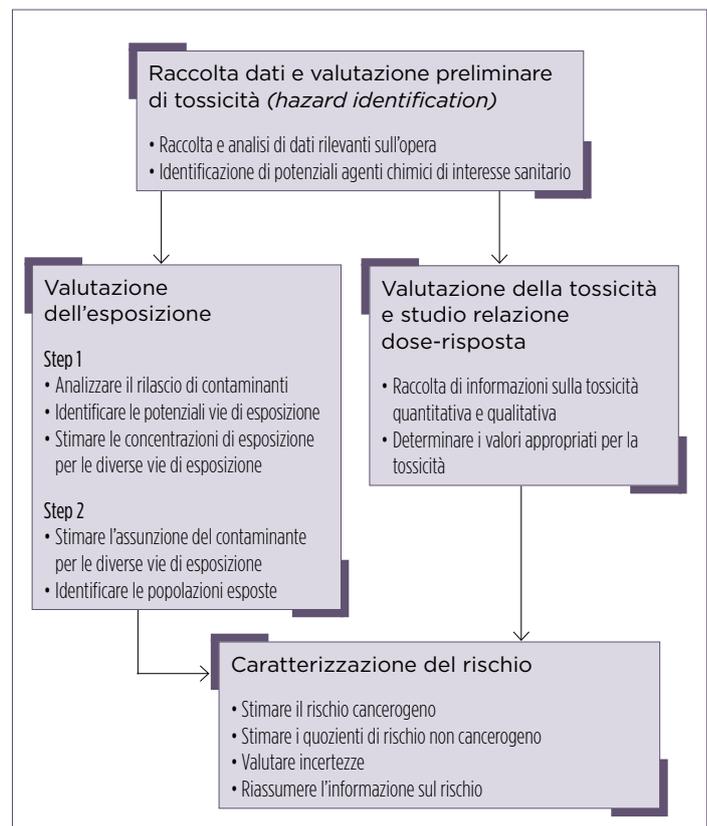
Le quattro fasi della caratterizzazione del rischio nella Valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario.

| Fase | Risponde alla domanda |
|--|--|
| 1. Identificazione del pericolo | L'agente ambientale è potenzialmente in grado di provocare effetti avversi sulla salute? |
| 2. Determinazione della risposta alla dose | Qual è la relazione tra la dose e l'incidenza sugli esseri umani? |
| 3. Valutazione dell'esposizione | Quali sono i livelli di esposizione a cui la comunità sarà sottoposta? |
| 4. Caratterizzazione del rischio | Qual è l'incidenza stimata e il numero di persone colpite all'interno della comunità? |

FIG. 1 APPROCCIO TOSSICOLOGICO

Fasi della valutazione del rischio nell'approccio tossicologico.

Fonte: Linee guida per la valutazione del rischio sanitario determinato da fonti di inquinamento ambientale della Regione Veneto, rielaborato liberamente.



particolare nella trasposizione all'uomo degli studi effettuati in vitro o su animali da esperimento. La valutazione dell'esposizione "di scenario" assume poi che la concentrazione degli inquinanti misurata o stimata nelle matrici ambientali sia la stessa della superficie di contatto, con possibili errori nella stima dell'effettiva concentrazione di esposizione. Viene infine fortemente criticata l'assenza di una valutazione "integrata", che tenga conto della reale esposizione della popolazione a sostanze multiple e delle relative interazioni, atteso anche che poco si conosce degli effetti tossicologici di molte sostanze chimiche. Esempi di questo approccio sono contenuti nei progetti europei Intarese e Heimtsa¹. Presuppongono un sistema complesso, frutto di articolati processi di modellizzazione, con produzione di stime quantitative e di sviluppo di interfacce grafiche a supporto dell'utilizzo finale. È così possibile il confronto tra scenari diversi che permettono la partecipazione vera dei portatori di interessi e danno la possibilità di scelte basate sulle evidenze ai decisori, anche dal punto di vista dell'impatto economico (*spending review*)², pur con molte incertezze. Al riguardo si ricorda quanto segnalato dal progetto Ue-Who Hrapie (*Health Risks of Air Pollution in Europe*)³ circa i difetti di conoscenza sugli effetti sanitari da inquinamento atmosferico.

L'approccio epidemiologico, quando correttamente condotto, può superare alcune delle limitazioni in campo

tossicologico, essendo basato su studi di popolazioni "reali" esposte all'effettivo mix di inquinanti "di campo", dei quali il fattore di rischio studiato costituisce un appropriato indicatore.

L'approccio epidemiologico è di fatto utilizzabile in ciascuna delle quattro fasi che costituiscono il paradigma della valutazione di rischio:

1. *valutazione preliminare di pericolosità delle sostanze identificate*, da effettuare sulla base delle evidenze disponibili, ivi compresi i criteri di Bradford Hill
2. *valutazione della relazione dose-risposta*. Studi epidemiologici ben condotti e in particolare, ove disponibili, i risultati delle metanalisi eseguite su tali studi possono fornire, oltre che evidenze conclusive sul rapporto causale di cui sopra, anche misure del *Rischio relativo* da utilizzare
3. *valutazione dell'esposizione*. Gli studi epidemiologici riportano dati quantitativi di misura e/o stima delle concentrazioni di esposizione o, quando questi non siano disponibili, fanno ricorso a surrogati (o indicatori di esposizione) ricostruendo gli scenari di esposizione ad esempio con i modelli matematici di esposizione
4. *Caratterizzazione del rischio*. Gli indicatori di rischio possono essere utilizzati tal quali o inseriti in formule e algoritmi per definire descrittori di rischio di maggiore complessità (rischio e casi attribuibili). Tra i descrittori complessi, idonei a definire l'impatto sanitario sulla popolazione, uno dei più utilizzati è il "rischio attribuibile per la popolazione" (Rap, figura 3), dal quale si può facilmente ricavare il numero di casi "in eccesso" (attribuibili all'esposizione).



Prospettive

Poiché la valutazione del rischio sanitario in campo ambientale è un processo che vede impegnati diversi enti e professionalità appare comunque necessario che vengano definiti con le Arpa protocolli condivisi d'intervento in materia di valutazione del rischio ambientale e sanitario che individuino anche le reciproche competenze specifiche o prevalenti, su base "funzionale" o "tematica", direttamente applicabili alla quattro fasi che compongono il processo valutativo. In questo processo le fasi di identificazione del rischio e valutazione dell'esposizione sono oggi tipicamente effettuate dagli operatori delle Arpa, laddove la valutazione di tossicità e la caratterizzazione del rischio sono competenze affidate agli operatori del Servizio sanitario nazionale in relazione alle funzioni proprie di tutela della salute della popolazione. Se ben utilizzato e condotto, nello spirito di cui sopra, il procedimento di valutazione e caratterizzazione del rischio sanitario costituisce un fondamentale supporto per le amministrazioni. In definitiva la Viias, superando un metodo spesso visto come eccessivamente "tecnicista" o "tecnocratico" e "garantista" nei confronti delle sostanze inquinanti, mira maggiormente alla tutela della salute delle persone e al loro coinvolgimento nelle scelte.

Ennio Cadum¹, Paolo Lauriola²

1. Arpa Piemonte

2. Arpa Emilia-Romagna

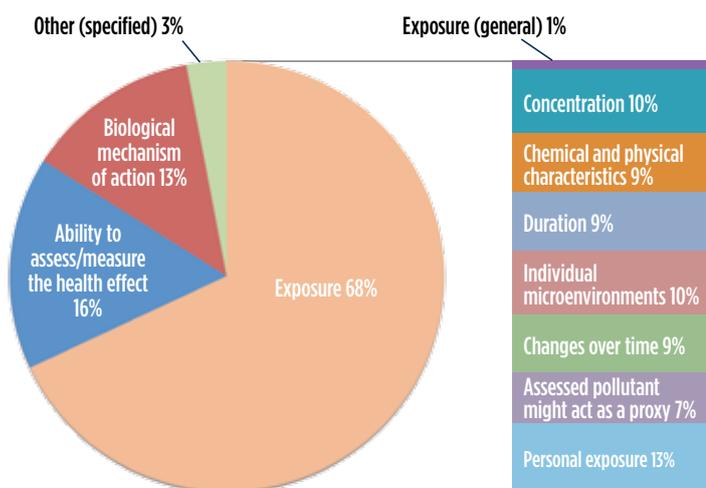
NOTE

¹ Briggs D.J., "A framework for integrated environmental health impact assessment of systemic risks", *Environ Health*, 2008, Nov 27;7:61.

² Forastiere F., Badaloni C., de Hoogh K., von Kraus M.K., Martuzzi M., Mitis F., Palkovicova L., Porta D., Preiss P., Ranzi A., Perucci C.A., Briggs D., "Health impact assessment of waste management facilities in three European countries", *Environ Health*, 2011 Jun 2;10:53.

³ http://bit.ly/WHO_HRAPIE

FIG. 2 VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE ALL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO



Area di approfondimento necessarie nel campo dell'inquinamento atmosferico.

FIG. 3 - CALCOLO DEL RISCHIO ATTRIBIBILE CON APPROCCIO EPIDEMIOLOGICO

$$RAP = \frac{\sum (RRc - 1) * Pc}{1 + \sum (RRc - 1) * Pc}$$

RRc = rischio relativo per l'effetto considerato al livello di esposizione c
Pc = proporzione (frazione) di popolazione nella categoria di esposizione c