

PREVENZIONE E VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

MARIO POLELLI *

1. *Introduzione al danno ambientale*

Il tradizionale approccio al danno ambientale va rivisto alla luce di una nuova concezione dell'ambiente considerato nel suo complesso. Per ciò che concerne infatti le risorse naturali, quali l'aria, l'acqua, il mare, tale approccio era caratterizzato, per l'economia, dal fatto di considerarle infinite (risorse non esauribili) e per la giurisprudenza, *res communes omnium* o *res nullius*.

Questa impostazione si allacciava al concetto che i beni considerati « liberi » uscivano dagli schemi di mercato, legato al meccanismo dei prezzi, e più in particolare il loro prezzo d'uso risultava nullo ed al di fuori dei rapporti contrattuali che ne regolamentano il diritto di proprietà.

La sintesi di tale visione delle risorse naturali portava ad assegnare importanza del tutto marginale alle stesse, e perciò a non valutare un danno arrecato a tali risorse da parte, ad esempio, dei prodotti inquinanti.

Nel tempo è però maturato il riconoscimento (dapprima in campo economico, e successivamente anche in ambito giuridico), conseguente alle maggiori conoscenze scientifiche sui prodotti tossici, che gli inquinanti immessi nell'ambiente determinano l'alterazione delle risorse naturali e provocano danni a beni considerati illimitati, che conducono al loro esaurimento.

Tale riconoscimento ha permesso di mettere in rilievo il differenziale tra il costo privato di produzione di alcuni beni e servizi (cioè quello sostenuto dall'impresa) e il più elevato costo sociale degli stessi (cioè quello sostenuto dall'intera collettività, o da altri operatori economici), qualora l'attività della singola impresa provochi l'emissione di sostanze

* Prof. straordinario di Estimo rurale e Contabilità nell'Università di Milano.

inquinanti¹. Si sviluppa perciò la valutazione del danno da inquinamento, che rientra nella più vasta accezione delle valutazioni d'impatto ambientale.

I danni dovuti alla emissione e seguente deposizione di sostanze inquinanti sono estremamente diversificati in relazione ai numerosi aspetti endogeni ed esogeni che caratterizzano le sostanze stesse, le condizioni di emissione, i vettori di trasporto, le modalità di deposizione, i soggetti o i beni che vengono direttamente o indirettamente (attraverso le catene biologiche) interessati.

Il primo è la *diffusione spaziale* degli inquinanti, dovuta ad esempio alle condizioni climatiche (inquinamento dell'aria), alle correnti (inquinamento dell'acqua), che rende estremamente problematica la circoscrizione del danno in un'area spazialmente definita.

Il secondo, che si riallaccia al precedente, è la *continuità temporale* di numerose tipologie di inquinamento, tra le quali tipicamente rientrano quelle dovute alle emissioni di impianti industriali a produzione continuativa (quali ad esempio raffinerie, centrali per la produzione di energia, ecc.). In questi casi la circoscrizione spaziale del danno diventa ancora più complessa, poiché nel tempo mutano i vettori, modificando le condizioni di diffusione.

Un ulteriore aspetto rilevante riguarda i caratteri fisico-chimici dei prodotti tossici, i quali, in relazione alle modalità di diffusione e di continuità ed alle dosi che colpiscono i soggetti inquinati, provocano *effetti diretti*, o comunque visibili nel breve periodo, ed *effetti da accumulo*, che si manifestano nel medio-lungo periodo².

¹ Si parla in questo caso di esternalità. Qualora l'esternalità sia prodotta da due soggetti economici che si influenzano a vicenda, è possibile dimostrare che la propensione alla massimazione del profitto della singola impresa non conduce, in base alla teoria neoclassica, al massimo beneficio sociale.

Infatti, date le due funzioni di costo:

$$C_1 = C_1(Q_1, Q_2) \text{ e } C_2 = C_2(Q_1, Q_2)$$

dove Q_i rappresenta il volume di produzione dell'impresa i -esima, le condizioni necessarie di primo grado sono definite da:

$$P_i = \frac{\Delta C_i}{\Delta Q_i} \quad (i = 1, 2)$$

dove P_i rappresenta il prezzo della produzione per l'impresa i -esima e $\Delta C_i / \Delta Q_i$ il costo marginale per l'impresa i -esima rispetto alla produzione Q_i .

Ma il beneficio sociale (cioè il profitto aggregato) è dato da:

$$P = \frac{\Delta C_i}{\Delta Q_i} + \frac{\Delta C_j}{\Delta Q_j} \quad (i = 1, 2; j = 1, 2; i \neq j)$$

dove $\Delta C_j / \Delta Q_j$ è il costo marginale per l'impresa j -esima rispetto alla produzione Q realizzata nell'impresa i -esima.

² A titolo di esempio si possono citare i danni da anidride solforosa immessa nell'aria, che può provocare in poche ore la necrosi e la conseguente defoliazione di numerose specie vegetali, e quelli da piombo, il quale può portare alla morte

Attualmente, nel quadro giuridico italiano vi sono norme relativamente slegate, che permettono di affrontare solo alcuni specifici problemi³, mentre manca un quadro di riferimento complessivo per la valutazione ed il risarcimento dei danni da inquinamento, che tenga conto delle peculiari caratteristiche sopra brevemente ricordate. In tal senso la prima disposizione relativa al danno ambientale si trova nella legge n. 1497 del 1939 sulla protezione delle bellezze naturali, la quale all'art. 15 prevede che il Ministero dei Beni culturali ed ambientali, nell'interesse delle bellezze ambientali, possa far demolire opere abusivamente eseguite e far pagare una indennità equivalente alla maggior somma tra il danno arrecato ed il profitto conseguito. Più recentemente, nella legge istitutiva del Ministero dell'Ambiente (L. 349/1986) è presente all'art. 18 una chiara disposizione in merito ai danni ambientali, la quale risulta priva, come noto, dei riferimenti attuativi, che devono ancora essere definiti.

Peraltro, nel complesso della valutazione dei danni da inquinamento connessi con l'applicazione di quest'ultima legge, rientrano ancora oggi numerosi aspetti senza una ben definita collocazione, legati alla presenza di beni per i quali non è esprimibile un prezzo di mercato⁴; per questi è possibile tuttavia arrivare, attraverso determinati metodi, a definirne il valore, come si avrà modo di esporre in seguito.

In modo estremamente sintetico è possibile osservare che nel caso di danno ambientale, ed in particolare dovuto all'inquinamento, devono essere presenti alcune caratteristiche specifiche, perché si possa pervenire ad una valutazione economica dello stesso. Queste sono:

- a) che l'inquinamento sia dovuto ad azioni antropiche e non di origine naturale;
- b) che sia definibile un rapporto causa-effetto tale da poter identificare univocamente il o i prodotti tossici che hanno provocato il danno;

mammiferi per mancanza di funzionalità epatica o renale, dopo periodi di accumulo lungo i quali non vi sono stati evidenti sintomi. Ovviamente le dosi a cui i singoli soggetti sono sottoposti modificano la risposta ed il relativo danno.

³ Si ricordano, in tal senso, le principali leggi emesse a livello nazionale: la L. 615/1966 (inquinamento atmosferico), la L. 319/1976 (legge Merli), la L. 979/1982 (difesa del mare), il D.P.R. 915/1982 (smaltimento dei rifiuti). A queste si stanno affiancando numerose disposizioni regionali, alle quali sono assegnate (D.P.R. 616/1977) le funzioni amministrative in materia di tutela dell'ambiente.

⁴ In ogni caso sono presenti attualmente sia tecniche economiche di valutazione dei beni ambientali, qualora siano senza mercato, sia chiari riferimenti giuridici che portano ad una espressione monetaria dei danni subiti. Infatti, nel nostro ordinamento è suscettibile di valutazione economica qualsiasi tipo di danno, anche morale, e perciò a maggior ragione anche i beni ambientali, riconosciuti come beni pubblici patrimoniali. La via equitativa attraverso la quale il giudice può risarcire il danno è riconosciuta anche in Francia: può essere ricordata in tal senso la nota vicenda dei fanghi rossi di Scarlino (prodotti dalla Montedison) scaricati a Nord delle coste corse; pur in mancanza di un danno accertato ai pescatori e ai due dipartimenti corsi, la sicura situazione di inquinamento ha indotto il giudice a fare risarcire gli attori.

- c) che siano note, con buona approssimazione, le condizioni dell'ambiente antecedentemente al danno;
- d) che possa essere formulata un'ipotesi di destinazione futura dei beni e dei soggetti danneggiati presenti nell'ambiente;
- e) che siano definibili in tempi ragionevoli i danni provocati sui beni e sui soggetti.

Va sottolineato il fatto che le esternalità, in relazione alle proprie modalità di estrinsecazione provocano, al soggetto che le subisce, sia una *diminuzione di utilità*, causata direttamente dall'evento dannoso, che un *aumento dei costi*, dovuto alle spese per evitare tale evento, o per ripristinare, ove sia possibile, la situazione precedente.

2. Un approccio alla valutazione ambientale (V.I.A.) nel campo assicurativo

Quanto finora esaminato fa riferimento al danno ambientale che può essere utilizzato sia per un'analisi a posteriori di un fenomeno già verificatosi, sia in fase preventiva e quindi in tutte quelle situazioni in cui occorre compiere la valutazione a priori di un evento in grado di modificare l'ambiente nell'accezione più vasta del termine. Le imprese assicuratrici hanno finora utilizzato strumenti di valutazione a priori semplificati, riferiti ad un determinato evento dannoso (tipico il caso dell'assicurazione incendio o grandine).

Ora alla luce di un nuovo rapporto che viene a legare le compagnie assicurative con l'ambiente occorre utilizzare strumenti in grado di valutare a priori il danno ambientale. La Valutazione d'Impatto Ambientale (V.I.A.) risulta essere uno strumento consono a tal fine, seppur con una logica corretta.

Lo schema di procedura della V.I.A. proposto dalla Direttiva CEE n. 337 del 27-6-87 prevede, come noto, una generica fase di « valutazione » all'interno della quale sono possibili differenti scelte metodologiche ed operative, mentre quella prevista, ad esempio, dall'E.I.S. americano, si articola nella fasi di identificazione, di previsione, e di valutazione vera e propria. Ciascuna di queste fasi è in grado di adattarsi alle diverse tipologie d'impatto. Il caso dell'inquinamento tende a rendere più efficacemente applicabile il secondo tipo di procedura.

Vale la pena di sottolineare come, in mancanza di una legge quadro nazionale, le Regioni si stiano dotando di una legislazione propria, che tende ad avvicinarsi alla procedura prevista dall'E.I.S. Tale situazione creerà non poche difficoltà nella fase di recepimento della Direttiva CEE a livello nazionale.

Si vuole ora prescindere da tali problematiche per individuare come la V.I.A. possa essere considerata uno strumento che, con le opportune modifiche (Figura 1), consente la valutazione a priori del danno ambientale.

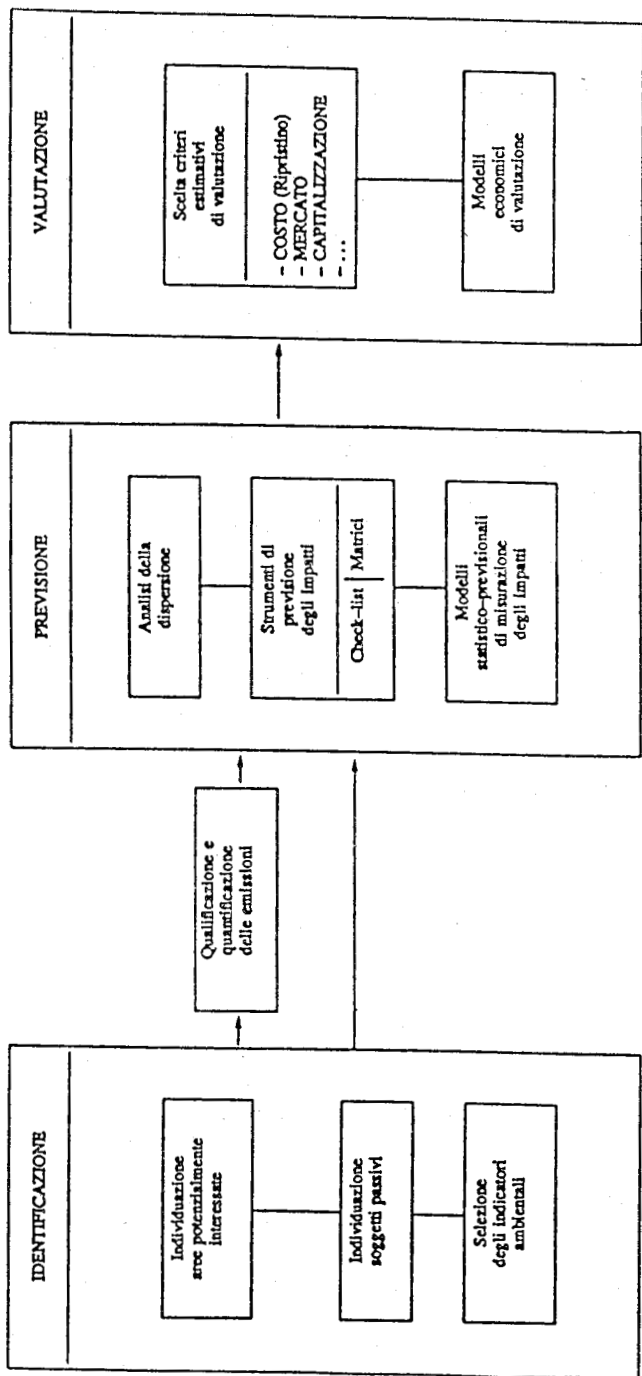


Fig. 1
 Schema di VIA per la valutazione del danno a fini assicurativi.

Nella fase di identificazione degli impatti il primo livello di analisi è costituito dalla individuazione dell'area interessata dai fenomeni e dei soggetti passivi presenti nella stessa, che subiscono la deposizione dei prodotti inquinanti e ne sono danneggiati.

Per ciò che riguarda l'identificazione dell'area, è possibile scegliere tra alcune alternative di formazione dei confini della stessa, che possono essere selezionati sulla base di parametri fisici (ad esempio bacini idrografici, pianure, valli), politico-amministrativi (ad esempio confini nazionali, regionali, locali), oppure economici (aree di sviluppo o di pianificazione, aree agricole).

L'impiego di ciascuno, nella individuazione preventiva di fenomeni d'inquinamento, presenta aspetti vantaggiosi e svantaggiosi, per cui la scelta va analizzata di volta in volta, in relazione alle condizioni operative.

I soggetti passivi (Figura 2) possono essere raccolti in due grandi categorie (sistema naturale ed antropico), che facilitano in seguito l'identificazione degli impatti stessi e la loro successiva valutazione.

Sistema naturale	Sistema antropico
Risorse primarie - aria - acqua	Popolazione
Flora spontanea	Attività economiche - agricoltura - forestazione - pesca - industria - turismo - servizi
Flora spontanea	

FIG. 2
Tipologia di soggetti passivi.

In particolare, nell'ambito della categoria relativa al sistema antropico, va osservato che la stessa comprende, oltre alle attività economiche, tra le quali assume particolare rilievo il settore agricolo, anche i beni materiali, quali ad esempio gli immobili, realizzati attraverso le attività stesse e che possono subire un danno da inquinamento.

Il livello successivo di analisi è costituito dal controllo e dalla verifica delle quantità di inquinanti emessi da una determinata fonte. Devono essere valutate, in relazione al tipo di impianti, le emissioni di tipo continuativo, e quelle conseguenti ad eventuali fenomeni accidentali, dovuti ad incidenti o improvvise perdite di funzionalità dei sistemi di controllo delle emissioni stesse.

Mentre nel primo caso risulta relativamente agevole la quantificazione dei prodotti tossici non trattenuti in condizioni normali dagli

impianti di depurazione o filtraggio, la stima delle probabili emissioni in caso di fuoriuscita accidentale si presenta molto più complessa.

L'impiego della fotografia aerea e della successiva interpretazione, integrato alla realizzazione di modelli geografici, quali ad esempio il modello reticolare, permette di costruire un corretto quadro del territorio interessato ai fenomeni di inquinamento, facilitando sia il censimento dei beni e dei soggetti colpiti, che, per alcune tipologie di inquinanti (ad esempio anidride solforosa e acido fluoridrico nel caso di inquinamento dell'aria), una prima identificazione dei livelli di danno.

In ogni caso, nella fase di identificazione risulta fondamentale l'impiego di indicatori ambientali in grado di fornire elementi utili all'identificazione delle cause e degli effetti dell'impatto.

Tipo di indicatori	Inquinanti						
	SO _n F	Particelle solide	Metalli pesanti	N composto	BOD S	Sostanze organiche	CO
<i>Vegetali</i>							
- Alghe				X	X	X	
- Piante erbacee	X		X				
- Piante arboree	X	X	X				
<i>Animali</i>							
- Invertebrati			X	X			X
- Vertebrati	X	X	X				X

FIG. 3

Indicatori biologici di interesse nella identificazione d'impatto per alcuni dei principali tipi di inquinamento.

Sono state sviluppate numerose categorie di indicatori ambientali, da parte delle diverse competenze scientifiche che vengono chiamate in causa nella V.I.A.: indicatori biologici, geografici, geologici e geopedologici, sociali ed economici. Tra questi, la categoria degli indicatori biologici (o bio-indicatori) risulta essere particolarmente adatta (Figura 3) nella identificazione degli impatti da inquinamento. Inoltre, per numerose specie, la reattività nei confronti degli inquinanti presenta livelli di gradualità tali per cui queste specie sono considerate dei veri e propri misuratori (definiti in termini anglosassoni monitors). Oltre a questa può avere una certa importanza anche quella degli indicatori geopedologici.

La vera e propria identificazione degli effetti negativi sull'ambiente si basa perciò su questa base informativa, che permette di correlare in

modo inequivocabile le emissioni di prodotti inquinanti ai danni. Tale procedura è particolarmente significativa perché le emissioni possono avvenire in un ambiente già inquinato da altre fonti dove risulta perciò necessario scorporare, pur attraverso numerose difficoltà operative⁵, gli effetti dovuti dalla singola emissione.

La fase di previsione della V.I.A. impiega tutta la base informativa costruita nella precedente identificazione degli impatti, e si collega in modo stretto con la successiva valutazione economica del danno da inquinamento sull'ambiente.

Il primo momento operativo di questa fase è relativo all'analisi della ricaduta sull'ambiente degli inquinanti, la quale può essere realizzata impiegando diverse metodologie. Il sistema più efficiente di misurazione a posteriori della dispersione risulta essere quello realizzato attraverso l'installazione di stazioni di monitoraggio ambientale che permettono la rilevazione continua delle variabili significative e delle emissioni. D'altronde queste vengono messe in funzione, generalmente, solo qualora sia nota la presenza o l'immissione di prodotti inquinanti nell'ambiente.

Vengono utilizzati con facilità nelle V.I.A., i modelli matematici di distribuzione, i quali permettono a priori, seppur attraverso livelli variabili di approssimazione, di stimare la ricaduta (nel caso di inquinamento dell'aria) o la diluizione (nel caso di inquinamento idrico) dei prodotti tossici.

Gli strumenti di previsione applicabili nell'ambito della V.I.A. sono diversi; i principali permettono di effettuare una prima analisi qualitativa degli effetti potenziali: le check-lists, le matrici, i grafi.

Le check-lists, impiegate per il primo riconoscimento degli impatti, sono di tipo enumerativo e possono servire solo per una selezione iniziale dei soggetti e dei beni che possono essere danneggiati dagli inquinanti, senza evidenziare gli effetti sugli stessi.

I grafi permettono invece di identificare, sempre in modo qualitativo, la catena degli impatti dovuti all'emissione di sostanze inquinanti, ma la loro costruzione, diversamente dai due metodi precedenti, presuppone già un buon livello di conoscenza degli effetti potenziali. Più particolareggiate sono invece le matrici, le quali sono in pratica delle tabelle a doppia entrata indicanti su un lato le attività, e sull'altro i soggetti e i beni presenti nell'ambiente.

Le matrici, utilizzate inizialmente per dare informazioni sulle inter-

⁵ Gli esseri viventi (sia vegetali che animali) rispondono alla presenza di prodotti inquinanti sulla base delle dosi ricevute, per le quali si indicano « valori soglia ». Quindi i danni possono essere provocati non in virtù delle quantità emesse in valore assoluto, ma in termini marginali, che fanno scattare le dosi ricevute al di sopra dei valori soglia.

Inoltre si possono verificare effetti sinergici tra diversi inquinanti, qualora colpiscono gli stessi bersagli. È tipico in tal senso il caso di piombo e cadmio, che se associati, risultano dannosi a livelli inferiori rispetto alla presenza di un solo elemento.

connessioni causa-effetto, sono state successivamente adottate per operare una quantificazione di tipo cardinale del danno dovuto ad una determinata azione.

In ambito assicurativo, la funzione delle matrici di impatto ambientale si esplica essenzialmente nella definizione delle principali azioni determinanti un effetto rilevante sull'ambiente. Esse svolgono quindi una azione di screening allo stesso tempo preliminare e preventivo, al fine di concentrare le coperture assicurative sulle azioni che effettivamente risultano essere di portata significativa. Più matrici possono essere collegate allo scopo di approfondire le conoscenze nei confronti degli impatti primari e secondari, e per entrare maggiormente nel dettaglio di comparti ambientali in cui il danno risulta essere prevedibilmente maggiore (Figura 4).

La fase di valutazione economica del danno ambientale, la quale si avvale di modelli predisposti e perfezionati nell'ambito sia della valutazione di impatto ambientale che della stessa scienza estimativa, deve essere preceduta dalla selezione dei criteri di valutazione.

Infatti, in funzione sia dei beni colpiti, sia del tipo di danni, possono trovare applicazione criteri, come si avrà modo di verificare, di determinazione del più probabile valore di costo, di mercato, di capitalizzazione.

Dopo avere perciò individuato i soggetti ed i beni colpiti dall'inquinamento, ed avere valutato, in termini fisici, i danni provocati dai prodotti tossici, la valutazione economica del danno deve tener conto del fatto che i sistemi naturale ed antropico si modificano nel tempo, per cui l'inquinamento viene ad influire su un ambiente che si trova in continua evoluzione. È perciò necessario che la V.I.A. a fini assicurativi, realizzata evidentemente a priori rispetto alla richiesta di risarcimento (il « claims made » anglosassone), oppure in rapporto alla realizzazione di un nuovo impianto produttivo, venga periodicamente rinnovata in funzione del tipo di ambiente in cui si trova l'impianto. Tale periodicità potrebbe variare tra i due anni negli ambienti fortemente antropizzati ed i sei negli ambienti con bassa presenza di attività economiche.

Tra i soggetti passivi, la cui utilità economica viene ridotta dall'inquinamento, vanno riconosciuti alcuni, per i quali è definibile in modo esplicito un prezzo ed un valore, data la presenza di un mercato degli stessi, da altri che non presentano questa caratteristica.

La valutazione economica dei danni si sviluppa dall'elaborazione dei risultati di tipo tecnico attraverso diversi modelli, che permettono di stimare i danni provocati a livello microeconomico oppure a livello macroeconomico, in relazione ai diversi tipi di inquinamento. In particolare i modelli micro trovano logica applicazione nei casi di inquinamento territorialmente localizzato, mentre i modelli macro sono più adatti nei casi di inquinamento diffuso, causato da fenomeni catastrofici e accidentali.

La valutazione del danno a livello microeconomico può essere sviluppata attraverso modelli statistici di analisi multivariata, quali la « cluster analysis » e la « regressione multipla stepwise », che permettono di elaborare i risultati tecnici, e la successiva applicazione di modelli eco-

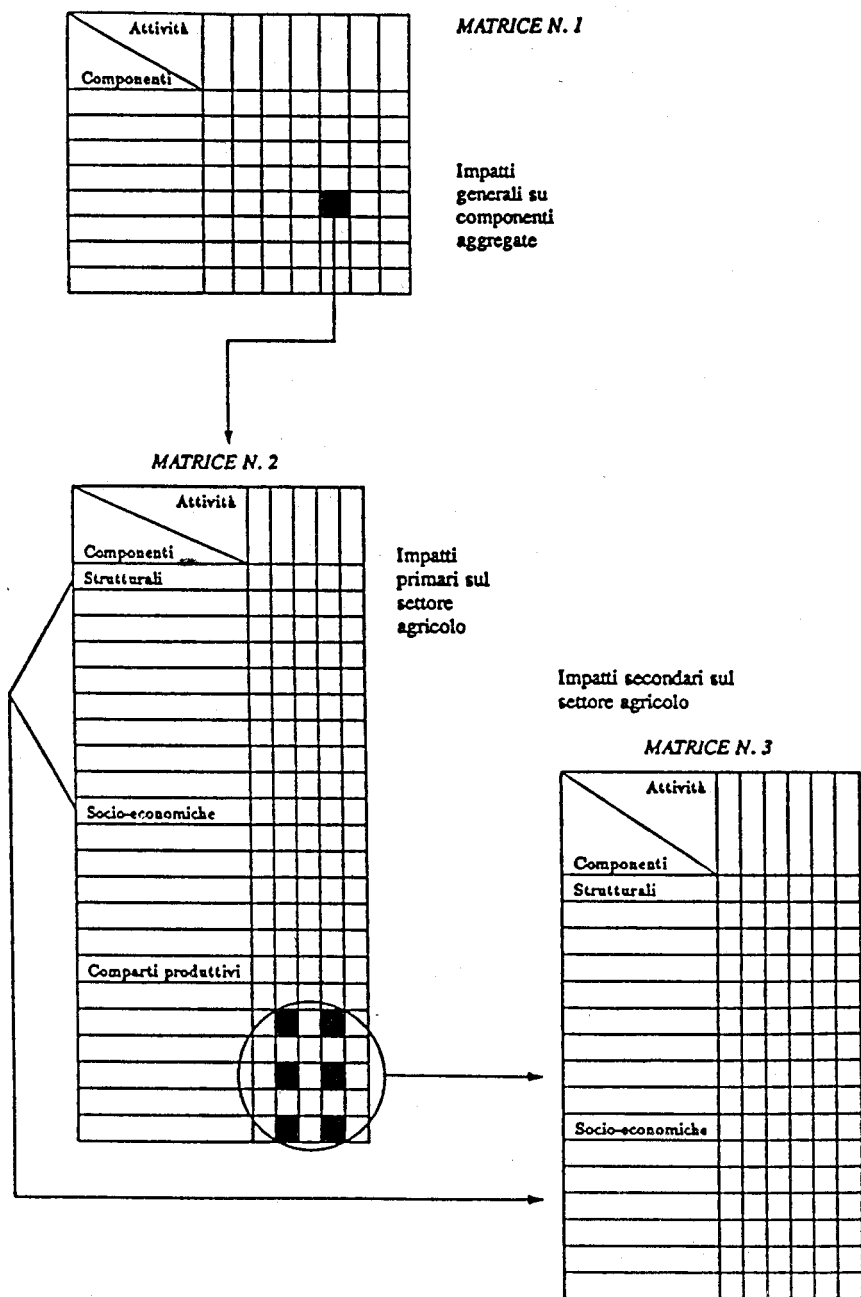


FIG. 4
Esempio di sviluppo di matrici per la previsione degli impatti.

nometrici di tipo classico, quali funzioni di produzione⁶. Il maggiore limite operativo di questi strumenti è legato alla loro logica di breve periodo, che li rende poco adatti a valutare i danni da accumulo. Sono utili, in tali condizioni, modelli che permettano di incorporare le situazioni di permanenza dei fenomeni.

La nostra esperienza in materia, sviluppata in uno spettro casistico estremamente diversificato, ci induce a ritenere che occorre intervenire con metodi di valutazione ad hoc, anche se si possono intravedere alcune grandi categorie legate alla tipologia prevalente delle modalità di diffusione del danno. Alcune tecniche, quali le applicazioni di modelli statistici multivariati, risultano di uso ormai consolidato e avente uno spettro d'applicazione molto ampio. A titolo di esempio possiamo riportare due applicazioni recentemente effettuate per la monetizzazione del danno arrecato da due sorgenti inquinanti di diverso tipo.

Il primo caso, riguardante l'inquinamento da piombo e cadmio, necessitava della definizione di un legame tra la presenza dei due metalli nel suolo e in alcuni prodotti agricoli da una parte e le caratteristiche del terreno e la distanza dalla fonte inquinante dall'altra.

Attraverso l'elaborazione delle risultanze di numerose analisi chimiche sperimentali, si è pervenuti alla formulazione di « funzioni di regressione multipla » in grado di assegnare un « valore-indice » di presenza di metalli a ciascun punto geografico oggetto di rilevazione campionaria. L'aggregazione di tali punti, attraverso la « cluster analysis », ha permesso invece di definire delle sub-aree omogenee, all'interno della zona inquinata. Infine, all'interno di ciascuna zona omogenea si è pervenuti alla quantificazione del danno arrecato mediante il calcolo dei cali produttivi in corrispondenza dei valori assunti dall'indice di presenza dei due metalli nella corrispondente zona.

Il secondo caso si riferisce alla determinazione del danno economico subito dal settore agricolo a causa di emissioni di anidride solforosa da parte di una sorgente puntiforme.

⁶ Date due imprese di produzione, che operano in regime di concorrenza perfetta, e una delle quali inquina la seconda, si instaura la seguente relazione di danno, conseguente all'effetto della prima funzione di produzione sulla seconda:

$$\begin{aligned} \text{Azienda a: funzione di produzione } Q_a &= f(L_a, K_a) \\ \text{Azienda b: funzione di produzione } Q_b &= f(L_b, K_b, Q_a) \end{aligned}$$

dove Q = produzione realizzata.

L = lavoro assorbito

K = capitale impiegato.

Attraverso il teorema di Eulero si dimostra che la remunerazione dei fattori L_b e K_b , pari a S e I , è la seguente:

$$S + I = R - (R \times Ea)$$

dove R = valore della produzione dell'azienda b

Ea = elasticità della produzione di a rispetto a b , cioè:

$$\frac{\Delta Q_b}{\Delta Q_a} \times \frac{Q_a}{Q_b}$$

Il danno, espresso in perdita di valore aggiunto, doveva essere preliminarmente relazionato alle variabili strutturali del tessuto agricolo della zona in esame, omogenea sia per geomorfologia che per strutture produttive. Anche in questo caso si è costituita una funzione di regressione utilizzando le variabili strutturali più significative emerse attraverso « l'analisi delle componenti principali ». Successivamente, utilizzando un modello di ricadute, si è calcolato il calo produttivo dovuto alle emissioni all'interno di un'isopleta significativa, sia per entità sia per ampiezza territoriale.

I cali produttivi, individuati mediante « funzioni di danno », specifiche per ogni coltura agraria presente, sono quindi stati tradotti in variazioni delle variabili predittive della funzione di regressione. In questo modo le ripercussioni sul valore aggiunto del settore agricolo hanno conglobato anche i processi di trasformazione, consentendo di pervenire ad una monetizzazione estremamente accurata del danno arrecato. Il calcolo, effettuato in sede di valutazione di impatto ambientale, e quindi tipicamente « ex-ante », prevede una fase di simulazione di sicuro interesse assicurativo: infatti l'ipotesi di danno formulata inizialmente può essere modificata ed emerge la possibilità di individuare un ampio ventaglio di ipotesi, ognuna legata a determinate probabilità di accadimento ed associata alla stima del danno causabile.

Nel caso di soggetti inquinati senza mercato, per i quali tali modelli non sono, come noto, applicabili, è possibile percorrere vie alternative di valutazione.

La prima di queste è legata ad una ormai consolidata prassi, che mette in relazione diretta il danno con il costo del recupero ambientale, là dove lo stesso risulta possibile. Nei casi in cui ciò non risulti possibile, può essere comunque presente l'opzione (esistente ad esempio nelle norme legislative francesi) che prevede interventi di miglioramento ambientale in altri luoghi.

In mancanza di tale possibilità, la valutazione può essere collegata ad alcune procedure volte alla determinazione del più probabile valore dei soggetti danneggiati, attraverso diversi sistemi di derivazione anglosassone (Contingent Valuation Method, Travel Costs, ecc.), riconducibili a quel parametro estimativo noto come « unità di conto », da attribuire alla perdita unitaria di utilità dovuta all'unità di danno.

Tra i modelli applicabili per una valutazione di tipo macroeconomico dei danni da inquinamento, quelli derivati dalle matrici Input-Output sembrano in grado di fornire risultati soddisfacenti su base preventiva, anche se presentano un certo grado di approssimazione.

3. Conclusioni

Alla luce delle osservazioni emerse pare di potere concludere che la V.I.A., opportunamente adattata alle specifiche esigenze assicurative, risulta un valido strumento di valutazione dei danni da inquinamento che colpiscano vasti territori e interessino più soggetti.

Occorre mettere maggiormente a punto, nelle tre fasi di identificazione, previsione, e valutazione, i modelli più consoni alle diverse tipologie d'impatto, tenendo presente che le società di assicurazione devono pervenire a giudizi di valore, e quindi privilegiare gli aspetti economici rispetto ai soli modelli quantitativi sinora espressi dalla V.I.A.

La copertura assicurativa a fronte di rischi da inquinamento, condizionata da preventiva ispezione degli impianti « a rischio », non esaurisce i problemi connessi alla valutazione dei danni prodotti.

Infatti la strada, percorsa da molti paesi tra i quali la Rep. Federale Tedesca, legata alla imposizione di applicare le più avanzate tecnologie in tema di prevenzione e di sicurezza, è condizionata dal fatto che le tecnologie stesse siano in pratica disponibili ed economicamente accettabili.

Questo perciò non significa che il potenziale od effettivo danno da inquinamento sia totalmente escluso, se non per cause accidentali, e si crea perciò la necessità di distinguere tra quest'ultimo tipo di danno, rispetto a quello permanente.

Non va infatti trascurato il fatto che i danni da inquinamento vengono definiti come « continui » e « da accumulo »; inoltre presentano spesso caratteri di molteplicità, ossia sono costituiti da una pluralità di inquinanti, che considerati singolarmente potrebbero rientrare nei limiti di soglia, ma nell'insieme determinano rilevanti danni all'ambiente.

Questo pone problemi di specificità nell'attribuzione delle fonti inquinanti e quindi di chi deve rispondere, ed in quale misura, del danno patito dall'ambiente.

Queste problematiche comportano non poche difficoltà metodologiche ed applicative nella valutazione del danno, che possono essere affrontate ed in gran parte risolte attraverso l'impiego dei modelli utilizzati nella V.I.A. Consona a questi principi e di grande rilevanza appare l'estensione della garanzia ai danni da inquinamento graduale prevista dal « Pool inquinamento », che consente alle industrie la copertura di danni all'ambiente, che spesso costituiscono la norma, a differenza di quelli dovuti ad eventi catastrofici, che rappresentano l'eccezione.

La formazione di fondi internazionali per il risarcimento dei danni da inquinamento, tradizionalmente considerata in relazione agli eventi accidentali e catastrofici, deve avere un campo di riferimento più ampio. Infatti alcune analisi sviluppate in questi ultimi anni da diversi istituti di ricerca hanno messo in rilievo come per molti prodotti inquinanti (derivati da zolfo, fluoro o ozono) siano presenti consistenti fenomeni di inquinamento trans-frontiera, che presentano inoltre caratteristiche di continuità temporale, i quali vanno valutati in modo organico e non sono scindibili in quote dovute ad un particolare soggetto (in questo caso nazione) inquinante.

Resumé

La nouvelle considération vers l'environnement a obligé à transformer l'approche traditionnelle au dommage à l'environnement.

Les activités économiques qui polluent ou peuvent polluer l'environnement ont maintenant la possibilité d'assurer le risque du dommage qui peut être causé à l'homme, à d'autres activités économiques, aux biens immeubles, aux biens naturels comme l'air et l'eau.

Dans ce tableau la méthode de l'Évaluation d'Impact sur l'Environnement (E.I.E.) va trouver application, parce qu'il est un des méthodes pour déterminer « a priori » le dommage, et par cela pour calculer le coût de la police d'assurance.

Summary

The traditional approach to the environmental damage was revised because of the new consideration of the environment as a complex system.

The economic activities which may or do pollute the environment are now able to insure the potential or actual damage that they cause to several subjects: human beings, economic activities, real estates, and environmental goods like air and water.

In this context the Environmental Impact Assessment (E.I.A.) method is now to be applied, as a unique tool to determine « a priori » the damage, and therefore to calculate the cost of the insurance policy.