

Capitolo 21

Valutazione del danno ambientale

Contenuto e normativa relativi al danno ambientale, privato e pubblico

- **La valutazione del danno ambientale riguarda il calcolo di risarcimenti dovuti per danni causati da attività umane sull'ambiente**
- **Due componenti:**
 - Privata: soggetti privati che dimostrano di aver subito danni reddituali-patrimoniali (stima dei danni privati da illecito)
 - Art. 2043 C.C.
 - Pubblica: soggetti pubblici (Stato) che reclama il vero e proprio “danno ambientale”
 - Direttiva 2004/35/CE

Un ripasso sulla stima del
danno da illecito:

la stima dei danni privati

(cap. 16 del libro)

Definizione di danno

- Il danno può essere definito come un fatto in grado di determinare una variazione anormale nel valor capitale di un bene e nella sua capacità di produrre redditi.

Danni da illecito

- **Danni imputabili ad azioni illegali di terzi (art. 2043 c.c.)**
 - qualunque fatto doloso o colposo, che cagioni ad altri un danno ingiusto, obbliga colui che ha commesso il fatto a risarcire il danno
 - il danneggiato può chiedere la reintegrazione in forma **specificata**
 - reintegro diretto a garantire il ripristino totale delle condizioni di utilità precedenti il danno, se è possibile
 - il giudice può disporre che il risarcimento avvenga solo **per equivalente**
 - diretto a un ristoro in termini monetari, se la reintegrazione in forma specifica risulta eccessivamente onerosa per il debitore

Danno emergente e lucro cessante

- **Art. 1233 C.C.:** il risarcimento del danno deve comprendere sia la perdita subita (danno emergente), sia il mancato guadagno (lucro cessante)
- **Danno emergente**
 - ogni perdita di valori economici già esistenti nel patrimonio del danneggiato
 - È un danno patrimoniale diretto, composto da perdite immediate e spese per ripristinare le condizioni originarie
 - **Esempi pratici di danno patrimoniale sono le perdite di frutti pendenti oppure le spese per ripristinare fabbricati danneggiati a causa di incendi**
- **Lucro cessante**
 - mancata acquisizione di redditi futuri (ma accertabili, secondo un rigoroso giudizio di probabilità) da parte del danneggiato, a causa dell'avversità
 - La perdita reddituale sussiste nei casi in cui il bene danneggiato è un bene produttivo, capace di erogare profitti.
 - **Esempio: forzata interruzione di una coltivazione arborea ad alto reddito, a seguito di un danno permanente che ne pregiudica anche il reimpianto, e dalla sua sostituzione con una coltura erbacea a reddito inferiore**

Danno emergente, lucro cessante e criteri di stima

- I concetti di **danno emergente e lucro cessante** richiamano specifici criteri di stima:
 - Danno emergente:
 - valore per comparazione coi prezzi di mercato
 - e al costo di produzione
 - valutazioni di tipo patrimoniale
 - Lucro cessante:
 - capitalizzazione del reddito
 - valutazioni di tipo reddituale

Formula del danno da illecito

$$Dt = Dm + \sum_{i=0}^n Mr_i \frac{1}{q^i}$$

dove:

Dt = danno totale

Dm = danno patrimoniale diretto (danno emergente)

Mr = mancati redditi (lucro cessante)

r = saggio di sconto finanziario

- A partire dalla data dell'evento che ha causato il danno, sono dovuti al danneggiato gli interessi sulle somme dovute, nella misura dell'interesse legale (10%)

Contenuto e normativa del danno ambientale vero e proprio

- Normativa:
 - direttiva europea 2004/35/CE sulla responsabilità ambientale e, per l'Italia, decreto 152/2006 (testo unico ambientale), parte VI, artt. 299-318
- Definizione (art.300, T.U. ambiente, 152/2006):
 - “qualsiasi deterioramento significativo e misurabile, diretto o indiretto, di una risorsa naturale o dell'utilità assicurata da quest'ultima”

Contenuto e normativa del danno ambientale vero e proprio

Danno provocato:

- a. **alle specie e agli habitat naturali protetti** dalla normativa nazionale e comunitaria, nonché alle aree naturali protette;
- b. **alle acque interne**, mediante azioni che incidano in modo significativamente negativo sullo stato ecologico, chimico e/o quantitativo oppure sul potenziale ecologico delle acque interessate;
- c. **alle acque costiere** ed a quelle ricomprese nel mare territoriale mediante le azioni suddette, anche se svolte in acque internazionali;
- d. **al terreno**, mediante qualsiasi contaminazione che crei un rischio significativo di effetti nocivi, anche indiretti, sulla salute umana a seguito dell'introduzione nel suolo, sul suolo o nel sottosuolo di sostanze, preparati, organismi o microrganismi nocivi per l'ambiente.

Contenuto e normativa del danno ambientale vero e proprio

- In base all'articolo 311 del decreto 152/2006:
 - “chiunque realizzando un fatto illecito, od omettendo attività o comportamenti doverosi, con violazione di legge, di regolamento, o di provvedimento amministrativo, con negligenza, imperizia, imprudenza o violazione di norme tecniche, arrechi danno all'ambiente, alterandolo, deteriorandolo o distruggendolo in tutto o in parte, **è obbligato al ripristino della precedente situazione e, in mancanza, al risarcimento per equivalente patrimoniale nei confronti dello Stato.**”

Contenuto e normativa del danno ambientale vero e proprio

- **Le competenze per il danno ambientale spettano al Ministero dell'ambiente**
 - enti locali e persone fisiche o giuridiche colpite dal danno ambientale, hanno facoltà di presentare denunce e osservazioni
 - o chiedere l'intervento del Ministero nel caso si verifichi o venga riscontrata la minaccia di un danno ambientale
- **Prevenzione:** nel caso emergano rischi per la salute umana o per l'ambiente, l'operatore interessato ha l'obbligo di darne comunicazione agli enti locali e al Ministero dell'ambiente
- **Nel caso di un danno all'ambiente,** il soggetto responsabile è obbligato a comunicarlo agli enti locali e al Ministero dell'ambiente
 - deve inoltre adottare **adeguate misure** per controllare, circoscrivere, eliminare o gestire il danno.
 - il **relativo costo del ripristino** deve essere sostenuto dall'operatore che provoca il danno

Misure di ripristino e criteri di valutazione del danno ambientale

- La parte responsabile deve mettere in atto misure di riparazione del danno:
 - **primarie:** riportano le risorse danneggiate nelle (o verso) le condizioni originarie
 - **complementari:** compensano il mancato ripristino delle condizioni originarie
 - **compensative:** compensano la perdita di risorse o servizi ambientali temporanei

Misure di ripristino e criteri di valutazione del danno ambientale

- Solo quando le misure di riparazione **non compensino** in tutto o in parte il danno arrecato, o i costi delle misure siano sostenuti da altri (per esempio dallo Stato), **la parte responsabile è tenuta al pagamento di un risarcimento in denaro (“per equivalente”)**

FASI DELLA VALUTAZIONE DEL DANNO AMBIENTALE

- 1) caratterizzazione del danno, identificazione delle azioni intraprese e delle componenti da considerare nel risarcimento
- 2) valutazione delle singole componenti del danno
- 3) calcolo del risarcimento

1) caratterizzazione del danno ambientale

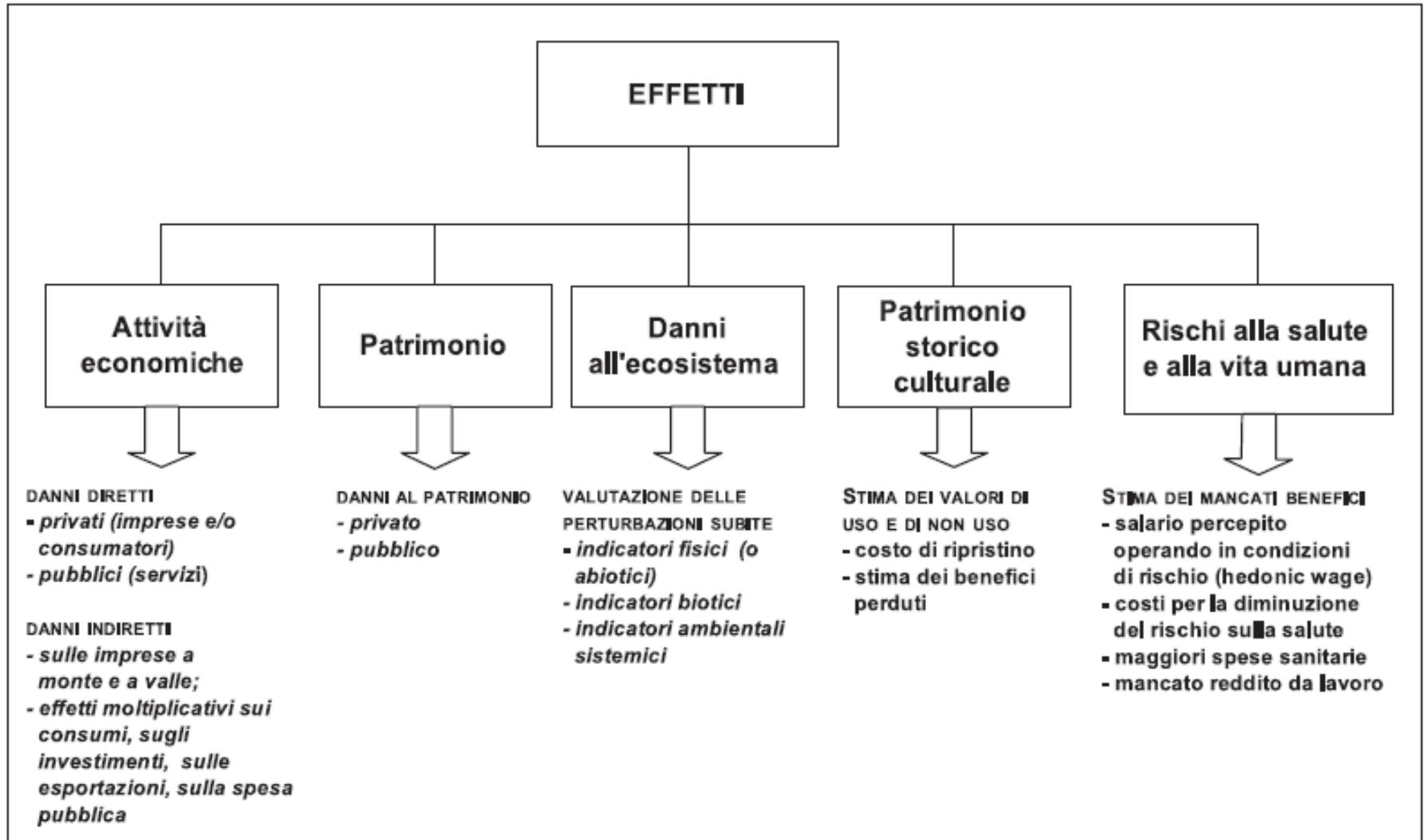


Figura 6.1: Schema di identificazione degli effetti a fini valutativi

2) Valutazione delle singole componenti del danno

Esempio: l'inquinamento idrico

Di seguito vengono segnalati alcuni effetti dell'inquinamento idrico:

- a) impedimento all'uso delle acque per scopi potabili;*
- b) difficoltà e/o problemi nel trattamento di potabilizzazione delle acque;*
- c) impedimento dell'uso irriguo dell'acqua per gli effetti legati alla fitotossicità;*
- d) effetti di bioaccumulo di sostanze tossiche nei pesci o nei vegetali irrigati con acqua inquinata e possibile propagazione di tali effetti lungo la catena alimentare fino a raggiungere l'uomo;*
- e) danni alle strutture e agli impianti industriali per effetto dell'aggressività, corrosività, durezza, incrostazioni, ecc.;*
- f) aumento dei costi di produzione delle aziende per effetto degli investimenti necessari per ottenere le acque adatte al processo produttivo;*
- g) effetti sulla navigazione, soprattutto di canali e dei laghi, dovuti a depositi di fango o abnormi crescite algali;*
- h) danni economici agli operatori turistici a causa dei mancati introiti per eventi legati all'inquinamento idrico;*
- i) danni economici alla pesca professionale;*
- j) effetti sull'uso ricreativo come la pesca sportiva, il nuoto, il canottaggio, ecc.;*
- k) danni alla biodiversità a causa della perdita irreversibile di specie animali e vegetali;*
- l) contaminazione dei sedimenti;*
- m) modificazioni irreversibili dell'equilibrio ecologico dell'ecosistema;*
- n) danni alle funzioni ecologiche svolte dall'ecosistema fluviale e/o lacustre (es. fitodepurazione);*

2) Valutazione delle singole componenti del danno

Esempio: Valutazione del danno di inquinamento idrico

1. Entità del danno

- a) impedimento all'uso delle acque per scopi potabili
 - ⇒ costo di surrogazione per la fornitura di acqua potabile alternativa;
- b) difficoltà e/o problemi nel trattamento di potabilizzazione delle acque
 - ⇒ costo per il potenziamento e/o adeguamento degli impianti di potabilizzazione;
- c) impedimento dell'uso irriguo dell'acqua per gli effetti legati alla fitotossicità;
 - ⇒ valore del reddito perduto;
- d) effetti di bioaccumulo di sostanze tossiche nei pesci o nei vegetali irrigati con acqua inquinata e possibile propagazione di tali effetti lungo la catena alimentare fino a raggiungere l'uomo
 - ⇒ indicatori ecotossicologici (cronici), maggiori rischi per la salute (maggiori spese mediche);
- e) impedimenti all'uso dell'acqua per scopi industriali (ad esempio nelle industrie alimentari)
 - ⇒ mancato reddito per la produzione perduta, costo per l'approvvigionamento di acqua da fonti alternative, eventuali costi di depurazione delle acque inquinate;
- f) danni alle strutture e agli impianti industriali per effetto dell'aggressività, corrosività, durezza, incrostazioni, ecc.
 - ⇒ costo per il riadeguamento degli impianti limitatamente al danno arrecato dalle acque;
- g) aumento dei costi di produzione delle aziende per effetto degli investimenti necessari per ottenere le acque adatte al processo produttivo
 - ⇒ maggiori costi di produzione o dei costi necessari alla sostituzione degli impianti danneggiati ma solo per la quota imputabile ai danni prodotti dalle acque inquinate;
- h) effetti sulla navigazione, soprattutto di canali e dei laghi, dovuti a depositi di fango o abnormi crescite algali
 - ⇒ maggiori costi di trasporto dovuti al rallentamento della navigazione, costo per l'impiego di mezzi di trasporto alternativi (es. su strada);
- i) effetti igienici sull'uomo dovuti alle acque maleodoranti che lambiscono strade o centri abitati
 - ⇒ diminuzione del valore degli immobili, rischi per la salute, misure difensive (es. installazione di impianti di condizionamento);
- j) danni economici agli operatori turistici a causa dei mancati introiti per eventi legati all'inquinamento idrico
 - ⇒ diminuzione del reddito sofferta dagli operatori turistici;
- k) danni economici alla pesca professionale
 - ⇒ diminuzione di reddito sofferta dai pescatori;
- l) effetti sull'uso ricreativo come la pesca sportiva, il nuoto, il canottaggio, ecc.
 - ⇒ costo per l'accesso a servizi alternativi (pesca, nuoto canottaggio, in altri corsi d'acqua);
- m) inquinamento delle falde idriche sotterranee
 - ⇒ costo di surrogazione delle acque in falda in relazione agli usi (irriguo, potabile, imbottigliamento);
- n) occlusione di ravvenimenti di falde o di terreno agrario a causa dei materiali in sospensione
 - ⇒ costo per accedere a fonti d'acqua alternative a causa della limitata disponibilità idrica;
- o) danni alla biodiversità a causa della perdita irreversibile di specie animali e vegetali (alterazioni dell'ecosistema)
 - ⇒ valutazioni basate su indici e indicatori di biodiversità;
- p) alterazioni nella composizione dei sedimenti (livello di inquinamento)
 - ⇒ valutazioni fisiche basate su indicatori di qualità dei sedimenti;
- q) danni alle funzioni ecologiche svolte dall'ecosistema fluviale e/o lacustre (es. fitodepurazione)
 - ⇒ valutazioni fisiche basate su indicatori funzionali dell'ecosistema;
- r) effetti sul paesaggio
 - ⇒ valutazioni fisiche basate su indicatori di qualità del paesaggio, valori immobiliari (metodo edonimetrico).

2) Valutazione delle singole componenti del danno

- riparazione dei costi per ripristinare e restituzione dei guadagni illegali

2. Costo di ripristino

Sommatoria di tutte le spese sostenute per il ripristino della qualità delle acque:

- ⊕ costo degli impianti per la depurazione delle acque superficiali;
- ⊕ costo delle operazioni di bonifica delle falde e dei sedimenti (scavi, riporto, ecc.);
- ⊕ costo delle operazioni di pulitura delle acque dalle alghe e/o depositi di sedimenti;
- ⊕ costo per il recupero dell'ecosistema acquatico.

3. Profitto del trasgressore

Sommatoria di tutti i benefici indebitamente percepiti dal danneggiante dall'inizio dell'evento avverso fino all'accertamento e alla sospensione coattiva di tale evento.

a) Valutazione dei maggiori dei profitti;

b) operativamente, valutazione dei minori costi di produzione e/o dei maggiori ricavi

- ⊕ costi evitati (mancata installazione del depuratore, adozione di tecnologie pulite, ecc.);
- ⊕ maggiori ricavi derivanti dalla maggior produzione ottenuta in virtù della mancata internalizzazione dei costi di inquinamento.

DESCRIZIONE DEL DANNO AMBIENTALE: GRAVITA', ESTENSIONE, DURATA

- La descrizione del danno ambientale avviene mediante la descrizione quantitativa analitica degli impatti indotti dalle sorgenti dannose sulle risorse naturali, secondo i seguenti aspetti:
 - gravità
 - per tipo di sorgente
 - per tipo di risorsa
 - estensione della gravità
 - lunghezze
 - superfici
 - volumi
 - pesi
 - numero ecc.
 - durata temporale

GRAVITA' DEL DANNO

La GRAVITÀ del danno su ciascun bene ambientale è descritta in termini di grado di alterazione, deterioramento e distruzione, parziale o totale a seconda che si abbia:

- ALTERAZIONE: Variazione rispetto allo stato precedente
- DETERIORAMENTO: Riduzione delle funzioni ecologiche/antropiche
- DISTRUZIONE PARZIALE: Perdita di una o più funzioni
- DISTRUZIONE TOTALE: Perdita di tutte le funzioni

3) Calcolo del risarcimento

Ripristino e Risarcimento per equivalente

- **RIPRISTINO:** le prescrizioni circa la riparazione del danno sono finalizzate al ripristino delle condizioni originarie o a servizi compensativi per la popolazioni che hanno subito il danno ambientale
 - non si traducono in una compensazione monetaria allo Stato
- **RISARCIMENTO PER EQUIVALENTE PATRIMONIALE:**
 - nel caso di mancato ripristino si procede al risarcimento per equivalente (pagamento di un importo monetario nei confronti dello Stato)

Formula del risarcimento: **$R = SD + CR + MB$**

dove:

R = risarcimento

SD = spese difensive

CR = costi di ripristino e surrogazione

MB = mancati benefici (transitori e/o permanenti)

Formula del risarcimento: **$R = SD + CR + MB$**

- **SD = spese difensive:** le spese sostenute per controllare e limitare gli effetti del danno ambientale
- **CR = costi di ripristino e surrogazione:**
 - **Ripristino:** costi necessari a riportare il bene nelle condizioni originarie (per quanto possibile)
 - **Surrogazione:** se il ripristino non è possibile, ma si possono creare delle condizioni ambientali per produrre analoghi servizi ambientali, si stima in base ai «costi di surrogazione»
- **MB = mancati benefici:** perdite di servizi ambientali generate dal danno, temporanee o permanenti (di mercato o non di mercato)

approfondimenti

Spese difensive

- Le spese difensive sono i costi che gli agenti economici sostengono (hanno sostenuto o devono sostenere) per prevenire e controllare ex ante il danno ambientale o difendersi ex post da esso
- Fasi :
 - identificazione delle azioni intraprese per prevenire o eliminare un effetto negativo sull'ambiente
 - identificazione delle spese relative
 - calcolo del valore ambientale

Spese difensive – Identificazione delle azioni

- L'identificazione è resa necessaria dal fatto che le azioni difensive possono essere intraprese con modalità diverse da diversi individui.
- Occorre:
 - individuare e classificare i soggetti colpiti dal danno ambientale
 - descrivere le reazioni, spesso molto varie, realizzate in reazione a tale danno

Spese difensive

Identificazione delle spese e calcolo del valore

- L'identificazione delle spese consiste nella stima dei costi relativi ad ogni azione difensiva
- Occorre disaggregare dai dati contabili le singole spese difensive, distinguendo:
 - le spese correnti dai costi di investimento
 - le spese esclusivamente motivate dalla reazione al degrado ambientale dalle spese motivate da altre ragioni
- Calcolo del valore: consiste nella ricostruzione del valore ambientale, sommando tutte le spese difensive individuate

Spese difensive: ESEMPIO

- le strade ad alta percorrenza generano rumore, che costituisce una forma di deterioramento dell'ambiente
- i costruttori di strade e i privati cittadini adottano pratiche per limitare gli effetti del rumore:
 - barriere anti-rumore
 - doppi vetri
- queste pratiche hanno un costo
- il metodo utilizza queste spese come base di stima del danno ambientale provocato dal rumore

Costo di ripristino – definizione e fasi

- È stretto parente del criterio del “costo di produzione”
- Consiste nell’attribuire a un bene ambientale un valore pari ai costi necessari per il suo completo ripristino in caso di danno.
- Attenzione: il costo di ripristino può risultare superiore al valore del bene (espresso sulla base dell’utilità)
- Fasi:
 - descrizione del progetto ipotetico di ripristino
 - indagine di mercato e identificazione dei prezzi unitari
 - calcolo del costo

Costo di ripristino – vantaggi e svantaggi

- vantaggio: semplicità del metodo
- svantaggio: non è applicabile a beni che non siano ricostruibili, o il cui valore ambientale sia ricostruibile solo parzialmente
- se tecnicamente non è possibile ripristinare il bene, ma solo realizzare interventi che forniscano servizi analoghi, si ricorre al costo di surrogazione
 - nel costo di surrogazione, l'obiettivo degli interventi considerati non è il ripristino del bene, ma solo delle funzioni da esso svolte

MANCATI BENEFICI

Possono essere generati con due modalità:

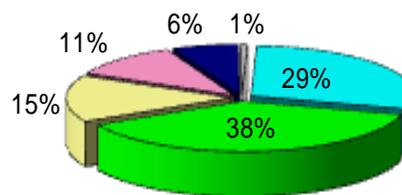
- **MANCATI REDDITI DI MERCATO:** componente del lucro cessante già vista nella valutazione dei danni (cap. 16)
 - La valutazione è anche una componente della stima della parte di mercato dei beni ambientali
- **MANCATI BENEFICI NON DI MERCATO:** effetti negativi (perdita di effetti positivi = esternalità)
 - per la stima si fa riferimento ai metodi di valutazione di valori non di mercato (criteri di valutazione ambientale)



Aree interessate da procedimenti di Danno Ambientale (fonte APAT)



TIPOLOGIA DI DANNO AMBIENTALE



-  INQUINAMENTO DEL SUOLO
-  INQUINAMENTO DELLE ACQUE
-  EMISSIONI NOCIVE IN ATMOSFERA
-  TRASFORMAZIONE TERRITORIALE
-  ALTERAZIONE DELL'ECOSISTEMA
-  INQUINAMENTO ELETTROMAGNETICO

Caso	Descrizione del danno	Risorse naturali compromesse	Risarcimento [€]	Avvocatura
Z1	Dissesto idrogeologico del sottosuolo in seguito a lavori di scavo	Suolo e beni storici e architettonici	Provvisoriale 100.000,00	Venezia
M1	Prelievo illecito di materiali inerti sabbioso/limo/ghiaiosi nell'alveo del fiume Brenta	Paesaggio e vegetazione	Provvisoriale 400.000,00	Venezia
B1	Illecita gestione di rifiuti pericolosi costituiti da polveri di macinazione di alluminio	Suolo	Provvisoriale 350.000,00	Venezia
V	Fuga di CVM da un impianto del Petrolchimico di Porto Marghera	Atmosfera	250.000,00	Venezia
R1	Fuga di ammoniaca da uno stabilimento di Porto Marghera	Atmosfera	290.000,00	Venezia
M2	Raccolta, deposito incontrollato e smaltimento di un ingente quantitativo di scorie di acciaieria elettrica	Suolo	Accordo Transattivo per 206.582,00	Venezia
B2	Illecita gestione di rifiuti pericolosi	Suolo	Accordo Transattivo 360.000,00	Venezia
R2	Illecita gestione di rifiuti pericolosi	Salubrità e suolo	Provvisoriale 35.000,00 + Accordi Transattivo per 7,5 milioni	Venezia
C1	Inquinamento provocato nel corso degli anni da un impianto del Petrolchimico di Porto Marghera	Suolo e acque di falda	Accordo Transattivo per 600 milioni	Venezia

Caso	Descrizione del danno	Risorse naturali compromesse	Risarcimento [€]	Avvocatura
C2	Inquinamento provocato nel corso degli anni da un impianto del Petrolchimico di Porto Marghera	Suolo e acque di falda	Accordo Transattivo per 525 milioni	Venezia
S	Inquinamento provocato nel corso degli anni da uno stabilimento della zona industriale di Rosignano Marittimo	Ecosistema marino	Accordo di Programma per 40 milioni	Firenze
G1	Inquinamento provocato nel corso degli anni da uno stabilimento di materiali in cemento amianto	Salubrità e suolo	Provvisionale 5 milioni	Bari
Z2	Inquinamento provocato nel corso degli anni da uno stabilimento di cromatura	Acque di falda	Provvisionale 1,5 milioni	Venezia
G2	Sversamenti di formaldeide in un immissario del Lago Maggiore	Acque superficiali	Provvisionale 500 mila	Torino
B3	Inquinamento provocato nel corso degli anni da una centrale termoelettrica	Atmosfera, suolo ed ecosistema	Provvisionale 800 mila	Venezia
C3	Rilascio incidentale di gas acidi da un impianto del Petrolchimico di Porto Marghera	Atmosfera e salubrità	Condanna a risarcire in sede civile	Venezia
M3	Inquinamento provocato nel corso degli anni da un impianto della zona industriale di Mantova	Suolo e acque di falda	Accordo Transattivo per 12 milioni	Brescia
B4	Inquinamento causato da una discarica di rifiuti urbani	Suolo e acque di falda	Provvisionale 1 milione	Venezia