

QUADERNI
della valutazione di
impatto ambientale

4

***Valutazione di Impatto Ambientale:
un approccio generale***

REGIONE TOSCANA



Giunta Regionale

Collana della
Regione Toscana Giunta Regionale
Ufficio Programmazione e Controlli

**4 Valutazione di Impatto Ambientale:
un approccio generale**

a cura
Area Extradipartimentale
Sviluppo sostenibile

Testi di
Orsola Bolognani
Dario Franchini
Marco Grondacci
Daniele Verdesca

CIP

tiratura 1500 copie
distribuzione gratuita

Edizioni Regione Toscana

Stampa: Centro Stampa giunta regionale
Via di Novoli 73/a - 50127 Firenze

Dicembre 2000

INDICE

<i>Presentazione</i>	7
PARTE I - ASSESSMENT PRELIMINARE, SCREENING E SCOPING: DEFINIZIONI E CRITERI NELLE ESPERIENZE INTERNAZIONALI	
1. L' ASSESSMENT PRELIMINARE	9
2. L' ASSESMENT PRELIMINARE SECONDO IL MODELLO CANADESE	16
<i> Criteri generali</i>	
<i> La strategia</i>	
3. L' ASSESSMENT PRELIMINARE NELL' ESPERIENZA STATUNITENSE	23
3.1 Categoria di Esclusione	
3.2 Valutazione ambientale/Nessun Impatto Significativo	
3.3 Bilancio di Impatto Ambientale	
4. LA FUNZIONE DI SCREENING	27
4.1 Definizioni Generali	
4.2 Il Class Screening	
4.3 Lo screening mediante le "soglie di significatività"	
4.4 Lo screening ambientale	
4.5 Lo screening con "liste di domande"	
4.6 Lo screening secondo l' Unione Europea	
5. LA FUNZIONE DI SCOPING	41
5.1 Concetti generali	
5.2 Le alternative	
5.3 Ruoli e responsabilità	
5.4 I prodotti dello scoping	
5.5 I metodi di scoping	
5.6 L' approccio consigliato	
5.7 L' approccio europeo	
6. RIASSUMENDO	52

PARTE II - LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

1. L' AMBIENTE NEGLI STUDI DI IMPATTO AMBIENTALE	55
1.1. Il concetto di ambiente	
1.2. Componenti e fattori ambientali	
1.2.1. <i>Atmosfera</i>	
1.2.2. <i>Acqua</i>	
1.2.3. <i>Suolo e Sottosuolo</i>	
1.2.4. <i>Vegetazione e flora</i>	
1.2.5. <i>Fauna</i>	
1.2.6. <i>Ecosistemi</i>	
1.2.7. <i>Paesaggio e patrimonio culturale</i>	
1.2.8. <i>Ambiente antropico</i>	
1.2.9. <i>Fattori di interferenza</i>	
1.3. Strumenti di sintesi	
1.4. Il Sistema Informativo	
2. METODI DI ELABORAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	97
2.1. Descrizione del progetto	
2.2. Descrizione dell' ambiente	
2.3. Individuazione degli impatti ambientali	
2.4. Stima degli impatti ambientali	
2.5. Valutazione degli impatti ambientali	
2.6. Analisi delle alternative	
2.7. Gestione e monitoraggio degli impatti ambientali	
3. LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE PER LE CATEGORIE DI PROGETTI ASSOGGETTATE A VIA	127
3.1. Le categorie di progetti assoggettate a VIA	
3.2. Lo studio di via per le diverse categorie di progetti	
3.2.1. <i>Attività di cantiere</i>	
3.2.2. <i>Agricoltura, silvicoltura, acquacoltura</i>	
3.2.3. <i>Industria estrattiva</i>	
3.2.4. <i>Industria energetica</i>	
3.2.5. <i>Altre attività industriali</i>	
3.2.6. <i>Progetti di riassetto del territorio</i>	
3.2.7. <i>Infrastrutture lineari di trasporto</i>	
3.2.8. <i>Porti e altre opere costiere</i>	
3.2.9. <i>Aeroporti</i>	
3.2.10. <i>Opere di gestione delle risorse idriche</i>	

3.2.11. *Impianti per la gestione e lo smaltimento dei rifiuti*

3.2.12. *Impianti per la depurazione delle acque*

PARTE III - LA PARTECIPAZIONE DEL PUBBLICO: TIPOLOGIE E MODELLI CONCETTUALI A CONFRONTO

1. ESPERIENZE STRANIERE A CONFRONTO	167
1.1. L'esperienza statunitense	
1.1.1. <i>L'evoluzione della normativa</i>	
1.1.2. <i>Il dibattito sulla environmental mediation</i>	
1.2. L'esperienza canadese	
1.2.1. <i>La normativa sulla VIA in generale</i>	
1.2.2. <i>La procedura canadese</i>	
1.2.3. <i>La procedura del Quebec</i>	
1.2.4. <i>La procedura dell'Ontario</i>	
1.3. L'esperienza inglese	
1.3.1. <i>La normativa sulla VIA in generale</i>	
1.3.2. <i>Piani di struttura</i>	
1.3.3. <i>Piani Locali</i>	
1.3.4. <i>Il ruolo dell' Inspector e la natura dell' Inchiesta Pubblica</i>	
1.3.5. <i>Accesso del pubblico</i>	
1.3.6. <i>Effetti dell' inchiesta pubblica</i>	
1.4. L'esperienza francese	
1.4.1. <i>La normativa sulla VIA in generale</i>	
1.4.2. <i>La partecipazione del pubblico</i>	
1.5. Conclusioni finali	
2. INDIRIZZI PER UN METODOLOGIA DI COSTRUZIONE DEI MODELLI CONCETTUALI DALLE ESPERIENZE STRANIERE	185
2.1. <i>Gli indirizzi per un modello tipo di partecipazione del pubblico</i>	
2.2. <i>Un problema particolare: la copertura dei costi della partecipazione del pubblico</i>	
2.3. <i>I modelli di partecipazione tipo dall' esperienza estera</i>	
2.4. <i>I rischi di fallimento della partecipazione. Un elenco dall' esperienza estera</i>	
2.4.1. <i>I limiti della procedura di partecipazione come processo giudiziale</i>	

3. LE FASI DELLA PROCEDURA DI PARTECIPAZIONE DEL PUBBLICO

192

- 3.1. indirizzi per l' identificazione del pubblico
 - 3.1.1. *Non avere un visione riduttiva o burocratica del pubblico*
 - 3.1.2. *Individuare gli obiettivi che ciascuna parte vuol raggiungere attraverso la partecipazione*
 - 3.1.3. *Individuazione degli interessi che muovono i partecipanti*
- 3.2. Avvio campagna di informazione
- 3.3. Indirizzi per l' informazione del pubblico
 - 3.3.1. *Illustrazione dell' intervento*
 - 3.3.2. *Schema modalità di presentazione dello studio di impatto*
 - 3.3.3. *Invio di opuscoli e newsletter*
 - 3.3.4. *Predisposizione di video o mostre*
 - 3.3.5. *Utilizzo dei mezzi di informazione*
 - 3.3.6. *Predisposizione di sportelli informativi*
- 3.4. Indirizzi per il coinvolgimento del pubblico: le udienze e le inchieste pubbliche
 - 3.4.1. *Responsabile della gestione della campagna di coinvolgimento del pubblico*
 - 3.4.2. *Udienze e incontri pubblici: finalità*
 - 3.4.3. *Udienze e incontri pubblici: organizzazione e modalità di conduzione*
 - 3.4.4. *La selezione dei membri della commissione*
 - 3.4.5. *Le Relazione tra udienze tecniche e udienze generali o comunitarie*
 - 3.4.6. *Gruppi di lavoro congiunti*
 - 3.4.7. *Costituzione di gruppi di consulenza: monitoraggio della partecipazione*
 - 3.4.8. *Tecniche di negoziazione*
- 3.5. Metodi di analisi delle osservazioni del pubblico
 - 3.5.1. *I rapporti tra l' analisi delle osservazioni del pubblico ed i modelli di partecipazione*
 - 3.5.2. *Il metodo dell' U.S. Forest Service*
 - 3.5.3. *Conclusioni*

PRESENTAZIONE

Questo nuovo volume della collana “Quaderni della valutazione di impatto ambientale”, che si aggiunge ai tre già pubblicati dalla Regione Toscana nel 1999, intende fornire, anche a coloro che si avvicinano per la prima volta ai temi della protezione dell’ambiente e del paesaggio, utili elementi di comprensione delle problematiche attinenti la valutazione degli effetti ambientali di un determinato progetto.

Per garantire un approccio consapevole al tema della valutazione di impatto ambientale, considerato il profilo didattico che si intende attribuire alla pubblicazione, si è ritenuto opportuno inserire nel testo, oltre al quadro complessivo delle “funzioni” dei “metodi” e della “partecipazione” nelle varie fasi procedurali della V.I.A., anche la descrizione di alcune tra le esperienze maturate in paesi nei quali tale “processo” è già –da tempo- applicato.

TOMMASO FRANCI

*Assessore all’ Ambiente e tutela del territorio;
Protezione civile; Coordinamento delle politiche per la montagna*

PARTE I

ASSESSMENT PRELIMINARE, SCREENING E SCOPING: DEFINIZIONI E CRITERI NELLE ESPERIENZE INTERNAZIONALI

1. L' ASSESSMENT PRELIMINARE

Poiché da più parti si afferma, chiamando a testimoni le più evolute esperienze straniere, che lo scoping possa essere letto, anche come un approfondimento dello screening e che entrambe le funzioni possano essere ascritte ad una macro funzione denominata Assessment Preliminare, da questa è necessario partire per una giusta collocazione, teorica e procedurale, di quelle che abbiamo individuato come le maggiori innovazioni nella legislazione di VIA.¹

E' ormai opinione comune che, operativamente, il processo di VIA possa essere diviso in alcuni momenti fondamentali e ormai consolidati nella prassi applicativa², ovvero:

- la valutazione preliminare (preliminary assessment)
- assessment degli impatti
- redazione del bilancio di impatto ambientale
- verifica e valutazione del bilancio di impatto
- controllo in fase attuativa

La fase di assessment preliminare consiste:

- nell'analisi preliminare del progetto proposto, che alcuni definiscono la "storia del progetto"³
- nell'analisi dell'ambiente influenzato
- nella definizione delle principali relazioni di impatto della attività proposta
- nella definizione delle potenziali alternative
- nella scelta dei criteri e metodi di VIA e per lo sviluppo dello studio di impatto

Di questa fase fanno più propriamente parte, seguendo le definizioni della letteratura internazionale, le funzioni di screening e scoping.

La prima consente di individuare, nell'ambito dei campi di applicazione della VIA, le procedure adeguate e i livelli di dettaglio dell'assessment in base a specifici parametri di progetto e ai fattori di sensibilità delle aree; la seconda identifica e definisce, in fase

¹ Nell' affermare questo non si deve dimenticare che la differenza tra screening e scoping ha rilevanza procedurale in quanto lo screening potrebbe portare all' esclusione dalla procedura. In caso contrario esse sono strettamente collegate.

² M. Alberti et alii (1988) - Metodologie di Valutazione dell' Impatto Ambientale, Clup, Milano

³ ANCE (1990) - Lo Studio dell' Impatto Ambientale nella Progettazione delle Opere Pubbliche, Edistampa, Roma

di assessment preliminare, il quadro di riferimento informativo per la identificazione dei potenziali impatti significativi del progetto sull'ambiente dell'area influenzata.

Senza niente voler sottrarre, in termini di importanza, alle rimanenti fasi, sul piano dei scientifici alla valutazione degli impatti, sul piano amministrativo e formale alla redazione e alla valutazione del bilancio ed, infine, sul piano della corretta applicazione, al controllo in fase attuativa, è tuttavia universalmente accettato, anche nella manualistica più comunemente utilizzata⁴, che la fase di assessment preliminare, o come da alcuni viene definita, iniziale, costituisca il presupposto indispensabile per una corretta applicazione del processo di VIA ed un passaggio fondamentale per la qualità e l'efficacia della stessa.

In essa, infatti trovano posto non solo tutte le fasi che precedentemente abbiamo indicato sul piano operativo, ma anche la definizione dell'importanza che il pubblico attribuisce alle variabili ambientali in relazione al progetto proposto, la definizione del pubblico stesso, la determinazione del livello a cui collocare la valutazione del progetto ed, infine, la determinazione di proseguire nel progetto o meno.

Costituisce, quindi la fase in cui maggiore è la richiesta di trasparenza nelle decisioni e nel confronto tra i costi ambientali, economici, sociali e i benefici del progetto proposto e nella quale il sistema informativo di base gioca un ruolo preponderante per l'efficacia della valutazione stessa.

Altri autori⁵ ribadiscono che raramente una VIA prende subito la sua forma definitiva e probabilmente non è auspicabile nemmeno che ciò accada.

E' quindi opportuno prevedere una fase preparatoria, un momento di prevalutazione, di orientamento, di selezione delle informazioni, nel quale siano presenti tutte le operazioni che sono a monte del processo di VIA vero e proprio, ma che devono fornire le indicazioni essenziali per l'impostazione e la realizzazione del lavoro.

Questa fase si avvicina appunto alle fasi di scoping e screening delle esperienze anglosassoni e, sempre secondo gli autori, contiene:

- una descrizione orientativa delle principali azioni del progetto, nonché delle alternative considerate
- una descrizione orientativa dell'ambiente, con riferimenti alla documentazione disponibile
- un insieme di riferimenti all'assetto programmatico e pianificatorio, nonché ad eventuali preesistenti vincoli
- l'individuazione delle principali relazioni di impatto tra le azioni del progetto e i settori ambientali considerati
- le interazioni con le alternative di progetto
- la scelta delle metodologie da usare nella fase di valutazione e la definizione dei principali criteri di scelta considerati
- una prima individuazione delle modalità di redazione dello studio

⁴ cfr. M.L. Warner, E.H. Preston (1974) - Review of Environmental Impact Assessment Methodologies, EPA, Washington D.C.

L. Canter (1977) - Environmental Impact Assessment Mc Graw Hill, New York

L. Canter (1977) - Handbook of Variables for Environmental Impact Assessment, Ann Arbor Science Publisher, Ann Arbor, Michigan

⁵ M. Bresso et alii (1993) - Manuale per la Redazione degli Studi di Impatto Ambientale, Regione Lombardia, Paper, Milano

Nella prevalutazione (o assessment preliminare, o assessment iniziale) è necessario fare più attenzione alle relazioni che non agli oggetti.

La prima indicazione è se il progetto debba essere sottoposto a VIA (screening del progetto, ma anche dell'ambiente interessato) e, in caso affermativo, quale debba essere il tono e il formato dello studio, nonché le parti interessate e le loro preoccupazioni riguardo l'ambiente (scoping)

Criteri e metodi di assessment preliminare

Come già abbiamo avuto modo di rilevare, l'assessment preliminare si compone di alcune fasi che possono essere così sinteticamente individuate:

- descrizione del progetto
- descrizione dell'ambiente
- individuazione delle aree critiche e sensibili (o comunque dei vincoli e fattori limitanti)
- individuazione delle alternative
- individuazione delle principali relazioni di impatto
- scelta del metodo e dei criteri di VIA

Analizziamo separatamente i vari punti, al fine di collocare correttamente screening e scoping.

Descrizione del progetto

" L'analisi delle principali azioni previste dall'intervento proposto si basa su una descrizione dettagliata di scopi ed obiettivi dell'azione proposta.

Tale analisi costituisce la base essenziale per la verifica della necessità del progetto e soprattutto per l'identificazione delle potenziali alternative dirette al raggiungimento dei medesimi obiettivi o per esplorare un alternativo corso d'azione."⁶

In Figura 1 vengono riprodotte due check - list esemplificative, ma assai esaustive per la l'analisi del progetto e i potenziali fattori causali di impatto.

⁶ Coop Ecologia (1988) - La Valutazione di Impatto Ambientale, F. Angeli, Milano

Figura 1 ESEMPIO DI CHECK-LIST DEI FATTORI DI ANALISI DEL PROGETTO⁷

COSTRUZIONE	FUNZIONAMENTO	MANUTENZIONE
Preparazione del sito Costruzione accessi Lavori di costruzione Allestimento strutture temporanee Acquisizione materiali Trasporto materiali Smaltimento materiali Misure mitigative occupazione	Funzionamento impianti Trasporto e stoccaggio materie prime Processi produttivi Usi di risorse e materie prime Usi di energia Trattamento e smaltimento residui e materie seconde Trattamento e scarico reflui Manutenzione sito e impianti Misure mitigative Attività indotte	Demolizioni edifici Smaltimento dei materiali Decontaminazione sito e materiali di risulta Ripristino e riuso del sito Misure mitigative

Figura 1a ESEMPIO DI CHECK-LIST DELLE POTENZIALI FONTI (O FATTORI CAUSALI) DI IMPATTO⁸

- emissioni di sostanze tossiche nell'aria
- scarico di effluenti e residui nelle acque e nel suolo
- occupazione di suolo
- tagli a vegetazione
- emissione di rumori e vibrazioni
- apertura di cave e estrazione di materiali
- adduzione di sostanze all'ambiente
- rilasci accidentali di radiazioni
- altri rilasci causati da incidenti

Gli impatti, ovviamente, dovranno essere analizzati in termini di:

- grandezza
- reversibilità
- prevalenza
- importanza
- durata e frequenza
- rischio
- mitigabilità

⁷ tratto da: Coop Ecologia (1988) – op. cit.

⁸ tratto da: Cooperativa Ecologia, 1988 – op. cit.

Descrizione dell'ambiente

Tale fase risulta assolutamente critica nella stesura dello studio di impatto, in quanto serve ad identificare il livello di qualità dell'area interessata dal progetto.

In Italia, tale passaggio, viene ulteriormente reso complesso dalla mancanza di strumenti informativi a base territoriale, che consentano di descrivere sommariamente gli ecosistemi e i sistemi antropici e, nel caso, di individuare ulteriori necessità di approfondimento.

Particolarmente utili, in particolare in situazioni di palese carenza informativa, possono risultare liste di controllo come quelle elaborate dall'UNEP⁹ e riportate in Figura 2.

Figura 2 TAVOLE RIASSUNTIVE DELLE BASELINE¹⁰

<ol style="list-style-type: none">1. CLIMA E QUALITA' DELL' AREA2. ACQUA3. GEOLOGIA4. SUOLO5. ECOLOGIA6. AREE SENSIBILI7. USO DEL SUOLO E LAND CCAPABILITY8. RUMORE E VIBRAZIONI9. QUALITA' VISUALE10. ARCHEOLOGIA,ELEMENTI DI VALORE STORICO E/O CULTURALE
--

Ognuna delle 10 tavole per le baseline fornisce un esempio di:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• subelements di ogni elemento principale• obiettivi – principali ragioni per inserire i subelementi in una valutazione ambientale• le informazioni/gli specialisti necessari – tipi di dati richiesti per condurre una valutazione ambientale e specialisti o esperti che si raccomandano per analisi più approfondite• la metodologia – procedura o tecnica a mezzo della quale le informazioni sono trasformate in valutazioni ambientali• rilevamenti/misure – informazioni che forniscono una base sulla quale indirizzare i problemi sorti dagli screening tests |
|--|

⁹ UNEP (1978) - Draft Guidelines for Assessing Industrial Environmental Impact and Environmental Criteria for Siting of Industry, Industry and Environment Office, Paris

¹⁰ tratto da: UNEP (1978) – op. cit.

Individuazione delle aree critiche e sensibili (o comunque dei vincoli o fattori limitanti)

Mentre è relativamente agevole individuare le aree sottoposte a vincoli di tipo normativo (vincolo idrogeologico, vincolo paesistico, distanze da corsi d'acqua etc.) assai più complesso, in quanto direttamente collegato alla quantità e qualità delle informazioni è la determinazione delle **aree critiche e delle aree sensibili** intendendo con le prime le aree che contengono elementi certi di qualità intrinseca, unicità, fragilità, rarità e valutando delle seconde la distanza dallo stato di conservazione ed equilibrio.

Individuazione delle alternative

La procedura di VIA consente, normalmente di esplorare una gamma più vasta di alternative, rispetto ai tradizionali strumenti di valutazione, in quanto include non solo le tradizionali alternative progettuali, dimensionali e localizzative, ma anche le alternative di piano e l'alternativa zero, ossia la determinazione di non procedere alla realizzazione dell'intervento.

Tale fase, ovviamente, per la sua importanza, non può essere, in termini di competenza, delegata solo al proponente, ma implica l'entrata in scena di tutti gli attori del processo, pubblico e autorità competenti, per un confronto delle diverse esigenze di cui essi sono portatori.

Sia per le alternative di piano che di quelle di progetto è consigliabile definire sistemi di rappresentazione formali, che consentano una reale partecipazione al momento delle scelte.

E' inoltre importante sottolineare che esistono almeno due categorie di alternative¹¹:

“modalità alternative di”: sono metodi con caratteristiche tecniche e/o funzionali simili di svolgere il progetto presentato. Le modalità alternative che sono economicamente e tecnicamente fattibili devono essere considerate in una valutazione, ma non necessariamente durante lo screening.

“alternative a”: sono modalità diverse per acquisire lo stesso risultato

Individuazione delle principali relazioni di impatto

La determinazione delle principali relazioni di impatto consiste nella identificazione delle interazioni tra attività di progetto ed ambiente e dalla descrizione delle potenziali alterazioni indotte dalle attività progettuali.

Le alterazioni (gli impatti) vanno, naturalmente, ordinati e gerarchizzati negli stessi termini di grandezza, reversibilità etc., così come già evidenziato nella fase di descrizione del progetto.

Sul piano strumentale, risultano di grande utilità le matrici, nelle loro varie forme di applicazione, anche se non è da escludere l'utilizzo di check - list "ragionate", quali quelle riportate in Figura 3 elaborate in sede UNEP¹².

¹¹ CEEA (1998) - Four Types of Environmental Assessment, Paper, Canada

¹² UNEP (1978) - op. cit.

Figura 3 TAVOLE PER LO SCREENING TEST

1. CLIMA E QUALITA' DELL' AREA
2. ACQUA
3. GEOLOGIA
4. SUOLO
5. ECOLOGIA
6. AREE SENSIBILI
7. USO DEL SUOLO E LAND CAPABILITY
8. RUMORE E VIBRAZIONI
9. QUALITA' VISUALE
10. ARCHEOLOGIA, ELEMENTI DI VALORE STORICO E/O CULTURALE

Ognuna delle 10 tavole fornisce un esempio di:

- subelementi di ogni elemento ambientale
- potenziale impatto (i) per ogni subelemento – domande atte ad indicare il più importante problema ambientale associato al subelemento
- informazione richiesta – tipi di dati e di conoscenze richieste per formulare una valutazione dell'importanza e della grandezza degli impatti per quel subelemento
- la fonte di informazione – organizzazioni e/o materiali dai quali è possibile estrarre dati rilevanti o informazioni.

Scelta del metodo e dei criteri di VIA

E' la fase finale dell'assessment preliminare e costituisce l'anello di congiunzione con le fasi successive.

In questo senso, la sua attendibilità è funzione delle fasi precedenti e costituisce il presupposto delle fasi successive.

Come sostengono anche autorevoli autori¹³, non può esistere una metodologia universalmente valida, ma essa va scelta di volta in volta, a seconda dei campi di applicazione e della sensibilità degli ambienti.

Vista la maggiore esperienza conseguita in alcuni paesi stranieri, al fine di formulare una proposta per l'attuazione della funzione di screening e scoping nelle procedure regionali, conviene esaminare i tratti fondamentali di tali procedure a partire proprio dalla più complessiva funzione dell'assessment iniziale.

Innanzitutto va chiarito che tale funzione, e le collegate screening e scoping, assumono, nelle varie esperienze, un'importanza notevole, aumentata negli anni, in virtù della concomitante necessità di non far lievitare il numero delle opere da sottoporre a valutazione e della tecnica adottata di decisione caso per caso.

Altrettanto va segnalato che, come spesso accade, la definizione delle funzioni tende a coincidere nelle varie legislazioni, anche se si instaurano diverse procedure.

¹³ L. Canter (1985) - Methods for Assessing Indirect/Secondary Impacts, University of Aberdeen

2. L' ASSESMENT PRELIMINARE SECONDO IL MODELLO CANADESE. ¹⁴

Criteri generali

Nella prassi avviata già dal Federal Environmental Assessment Review Office canadese e tuttora vigente, la funzione di screening è una componente della Valutazione Iniziale (Initial Assessment).

Per Valutazione Iniziale, in questo contesto, si deve intendere un' analisi ambientale di una proposta e delle sue alternative, per determinare a livello preliminare se esistono e di quale entità siano gli impatti ambientali potenzialmente avversi.

La Valutazione Iniziale ha inizio alla presentazione di una proposta, che dovrebbe essere sufficientemente sviluppata per identificare una lista iniziale di problematiche ambientali, le alternative e le parti interessate.

Tanto più ciò accade se le considerazioni ambientali sono correntemente inserite nel processo di pianificazione, in quanto la valutazione ambientale non deve essere separata dalle altre attività di pianificazione.

All' interno di tale procedura lo screening deve essere considerato una sistema e documentata valutazione delle implicazioni ambientali di una proposta.

Tale valutazione deve includere l' individuazione della significatività delle conseguenze per l' ambiente.

Deve essere redatta una nota appropriata dei fattori ambientali che possono impattare sul progetto.

Ciò è particolarmente importante quando questi fattori sono causa di condizioni che richiedono particolari procedure operative o costruttive perché collegate alla salute umana o alle condizioni di lavoro.

Lo screening determina la necessità:

- di mitigare gli impatti ambientali
- di apportare modifiche al progetto al fine di ridurre l' impatto
- di ulteriori approfondimenti

I risultati dello screening prefigurano una delle seguenti determinazioni:

1. L' automatica esclusione, basata su liste definite da ogni programma. In questo caso il progetto prosegue il suo iter senza ulteriori operazioni.
2. Non si rilevano effetti negativi significativi: il progetto prosegue.
3. Gli effetti possono essere mitigati con tecnologie conosciute e con una progettazione ambientalmente corretta e resi conformi alla legislazione e ai regolamenti vigenti. Il progetto prosegue con le misure di mitigazione e di monitoraggio individuate.
4. I potenziali effetti negativi sono sconosciuti. La decisione può essere assunta solo dopo ulteriori studi.
5. La capacità di mitigare gli effetti è sconosciuta. La decisione può essere assunta solo dopo ulteriori studi.

¹⁴ FEARO (1986) Initial Assessment Guide, Minister of Supply and Service Canada

6. I potenziali effetti negativi sono significativi: il progetto deve essere sottoposto alla valutazione pubblica di una commissione nominata dal Ministero dell' Ambiente.
7. I potenziali effetti negativi preoccupano il pubblico al punto da ritenere desiderabile una valutazione pubblica: il progetto deve essere sottoposto alla valutazione pubblica di una commissione nominata dal Ministero dell' Ambiente.
8. Il progetto viene valutato perché ricompreso in una lista di progetti da valutare.
9. I potenziali effetti negativi sull' ambiente sono inaccettabili: la proposta deve essere modificata, e quindi sottoposta nuovamente a screening, o abbandonata.

Nel caso in cui si siano richiesti ulteriori approfondimenti (punto 4 e/o 5), questi possono portare a tre decisioni:

- a) Gli effetti sono compresi e possono essere mitigati: il progetto può procedere con le mitigazioni e le misure di monitoraggio prescritte.
- b) Gli effetti o le preoccupazioni del pubblico, o entrambi, sono significativi e si rende necessaria una vera e propria valutazione.
- c) Gli effetti sono significativi ed inaccettabili: la proposta deve essere modificata, e quindi sottoposta nuovamente a screening, o abbandonata.

Degli ulteriori studi viene dato conto in un documento che prende il nome di Valutazione Ambientale Iniziale (Initial Environmental Evaluation - IEE)

La strategia

L'assessment iniziale assicura che le implicazioni ambientali di ogni proposta siano pienamente considerate già dalle prime fasi della progettazione, oppure che venga avviata una valutazione pubblica nel caso di significativi effetti ambientali negativi. L'obiettivo finale è di conseguire una decisione senza eccessive perdite di tempo e utilizzo di risorse.

Ciò è possibile rendendo il maggior numero di decisioni prevedibili e automatiche e producendo un' appropriata documentazione sui risultati, proprio al momento dello screening.

Questa attività può condurre a diversi risultati.

Le **liste di esclusione** possono essere redatte dagli uffici competenti, in cooperazione con le Agenzie di Protezione Ambientale e contengono i progetti per i quali non si prevedono importanti impatti ambientali.

Nella lista trovano posto, almeno:

- i progetti di modificazione interna degli edifici
- i progetti per studi e ricerche
- la manutenzione ordinaria e straordinaria
- costruzioni di minore entità già previste in piani e che non alterano consistentemente l' esistente

La lista per l' **automatica valutazione** è contenuta nella legislazione vigente, mentre sono da considerare anche le **valutazioni per categorie** (categorical assessment).

Con questo termine si intende indicare i gruppi di attività per i quali possono essere identificati criteri ambientali e che, quindi, non richiedono valutazioni singole.

Alcuni esempi sono individuati in:

- attività di routine regolate da appositi atti
- attività che sono state messe in atto senza alcuna difficoltà
- attività per le quali esistono specifiche linee guida ambientali
- attività per le quali i precedenti hanno sviluppato conoscenze sufficienti per soprassedere ad una singola valutazione
- attività soggette a programmi routinari di consultazione del pubblico.

Nei casi in cui si deve, invece, giungere ad una valutazione iniziale è possibile seguire alcune tecniche consolidate.

Innanzitutto vanno definite le informazioni necessarie per la Valutazione Iniziale.

Le informazioni preliminari minime richieste sono:

1. Descrizione della proposta di progetto: dislocazione e progetto, piani di costruzione e tempistica, procedure operative e piani di dismissione.
2. Descrizione dell'ambiente: caratterizzazione fisica, biologica e sociale, spesso non di dettaglio, ma relativa ai legami funzionali degli ecosistemi, piuttosto che a liste e descrizioni di specie e numero delle popolazioni.
3. Descrizione delle interazioni tra progetto e ambiente: potenziali impatti negativi sull'ambiente e potenziali impatti negativi dell'ambiente sul progetto. Una descrizione di queste interazioni assicura che vengano adottate corrette tecniche di progettazione e di mitigazione degli effetti, così come buone procedure operative possono avere come effetto un minore rischio per l'ambiente. Il livello di preoccupazione del pubblico rappresenta un'informazione di primaria importanza per molte proposte.
4. Risultati di studi di progetti analoghi in analoghe situazioni ambientali.
5. Valutazione delle precedenti informazioni insieme ad una lista dei maggiori impatti e delle probabili relazioni di causa ed effetto.
6. Descrizione dei maggiori impatti e delle lacune conoscitive al fine di focalizzare le soluzioni per completare il quadro di conoscenze e individuare le più adeguate soluzioni progettuali e di mitigazione degli impatti.

I metodi proposti dal FEARO per l'assessment preliminare non differiscono da quelli utilizzabili nel procedimento vero e proprio di valutazione se non per il livello di approfondimento e vanno dall'utilizzo di matrici e all'uso di mappe tematiche.

Sono, tuttavia, individuati tre passaggi fondamentali:

- Identificazione degli impatti potenziali (gli strumenti di lavoro più comuni sono costituiti da liste di controllo e matrici)
- Descrizione e previsione degli impatti (vengono principalmente utilizzate descrizioni scritte e matrici, ma a questo livello, si fa affidamento su contributi di specialisti che forniscono una descrizione degli impatti, talvolta anche mediante giudizi espressi con valori numerici)

- Valutazione degli impatti
(si risponde alla domanda: “quanto è importante l’impatto individuato” in questa fase, a livello più qualitativo che quantitativo, anche mediante il contributo di esperti)

Sotto il profilo tecnico-scientifico nell’assessment iniziale si richiede, anche se in forme semplificate, una previsione degli impatti accurata, basata su accurati dati ambientali e di progetto.

E’ quindi richiesto un buon livello di approfondimento, almeno nei seguenti campi:

- Identificazione del valore degli ecosistemi considerati importanti per la decisione: per una valutazione ambientale è impossibile considerare tutte le matrici ambientali, così è importante individuare, già nella fase iniziale, i problemi e le questioni principali, dove indirizzare sforzi e risorse.
- Definire il contesto: la significatività di un impatto può essere interpretata da diverse prospettive: statistica, ecologica, sociale, della salute e della sicurezza.
- Definire i “confini” spaziotemporali del progetto almeno secondo le quattro categorie: confini amministrativi, di tempo e spazio operativi, ecologici, tecnici
- Sviluppare un strategia di valutazione che eviti lo spreco di tempo e risorse
- Generare specifiche previsioni di impatto per evitare vaghe e generiche discussioni
- Definire un preciso programma di monitoraggio al fine di verificare l’efficacia delle misure di mitigazione.

In una prima fase, inoltre, il FEARO ha elaborato linee-guida¹⁵ per i maggiori e più impattanti progetti, secondo uno schema definito di rapporto.

Sempre all’interno della procedura di assessment iniziale, il Fearo e successivamente, come vedremo l’Agenzia Canadese per l’Ambiente, si colloca la funzione di scoping che viene definito¹⁶ come un processo finalizzato a determinare le questioni più importanti e le alternative che debbono essere esaminate nella valutazione di impatto.

Nel corso della valutazione di un progetto possono sorgere nuove problematiche, essere richieste modifiche e considerate ulteriori alternative.

Lo scoping è finalizzato a ridurre i ritardi e gli sprechi nella definizione della migliore valutazione mediante:

1. una precoce opera di comunicazione nella pianificazione dello studio
2. il coinvolgimento delle parti direttamente ed indirettamente interessate
3. la puntualizzazione delle questioni che giustificano lo studio

Una volta deciso, da parte dell’ufficio competente, che le informazioni sono sufficienti, si dà inizio alla procedura, che, idealmente, procede secondo i seguenti passaggi:

- a) l’ufficio competente avvia un processo interno informale al fine di raccogliere tutte le informazioni esistenti e, quindi, sviluppare una proposta di lavoro.
- b) normalmente vengono contattati gli altri dipartimenti e sentiti gli esperti necessari

¹⁵ (1976) FEARO - Guidelines for preparing Initial Environmental Evaluation - mimeo

¹⁶ (1986) FEARO - op. cit.

- c) l'ufficio competente contatta le parti interessate e le informa che è stata avviata una procedura di scoping
- d) dopo un congruo intervallo di tempo, l'ufficio competente convoca un primo meeting
- e) l'ufficio competente cerca di costruire il consenso dei partecipanti su una proposta di lavoro

In quest'ultimo caso possono essere raggiunti diversi risultati:

- 1. i conflitti più estesi diminuiscono perché le parti partecipano costruttivamente al processo
- 2. l'intervento di più agenzie consente di diminuire le probabilità di impatti molto significativi
- 3. il piano di lavoro può essere ridotto perché sono stati ridotti gli impatti più significativi
- 4. l'attività di scoping permette di promuovere misure di mitigazione in una fase molto precoce del processo e di conseguenza di evitare successive sorprese.

Infine, le Linee-Guida fissano criteri generali perché un progetto debba essere passato ad una valutazione completa (Public Review).

La procedura standard consiste in:

- 1. determinare criteri generali qualitativi che stimano i valori sociali dell'ambiente considerato in base a
 - salute e sicurezza,
 - minacce ai mezzi di sopravvivenza,
 - modifiche agli stili di vita,
 - valori ricreativi, estetici, educativi, scientifici e storici e conservazione delle aree naturali
 - conflitti sull'uso del suolo
 - quantità e qualità dei servizi
- 2. determinare criteri specifici che quantificano gli impatti rispetto ai valori sociali:
 - magnitudo
 - prevalenza
 - durata
 - frequenza
 - rischi
 - precedenti
- 3. determinare il dato di fatto dei potenziali impatti
- 4. determinare la soglia di importanza dei potenziali impatti
- 5. verificare l'esatta percezione del pubblico nel valutare l'importanza degli impatti.

In definitiva, la procedura di assessment iniziale prevista dalla legislazione canadese, può essere così sintetizzata, nei passaggi fondamentali ¹⁷:

¹⁷ Environment Canada (1987) - Initial Environmental Assessment at Environment Canada , Quebec Canada

1. BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

- a) giustificazione della necessità del progetto
- b) localizzazione prescelta e alternative
- c) costi stimati
- d) periodo di costruzione e operatività
- e) ripetitività e/o frequenza del progetto

2. SCREENING

- a) definizione di "significativo": nella valutazione deve essere compresa una definizione di "impatto significativo" destinato alla revisione dell'ufficio competente, al fine di comprendere l'approccio usato dal valutatore
- b) descrizione del metodo di valutazione adottato
- c) classificazione dei potenziali impatti prodotti dal progetto
- d) definizione dei criteri di valutazione
- e) individuazione delle misure di mitigazione da adottare
- f) possibili mutamenti ambientali anche in presenza di misure di mitigazione
- g) progettazione e gestione di un sistema di monitoraggio ex - post

3. DECISIONE

- a) fondamenti logici per la decisione: che possono così essere schematizzati:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">1. nessun impatto ambientale2. gli impatti negativi sono conosciuti ma non si ritengono significativi3. gli impatti negativi sono conosciuti e sono mitigabili4. la significatività degli impatti negativi non è conosciuta: è necessaria la valutazione iniziale5. la significatività degli impatti negativi è conclamata: è necessaria una valutazione di impatto ambientale6. la significatività degli impatti negativi è conclamata: il progetto è rigettato |
|---|

Più recentemente la funzione di assessment iniziale viene ribadita nelle indicazioni per la preparazione di studi completi di valutazione di impatto ambientale¹⁸.
Le prime due fasi si ricollegano infatti ai concetti generali dell'Initial Assessment contemplando, mediante la tecnica della lista di controllo per domande:

¹⁸ CEAA (1997) - Guide to the Preparatio of a Comprehensive Study - mimeo

FASE 1: PREPARATIVI PER UNO STUDIO COMPLETO

- a) la determinazione della necessità di applicare la legge sulla valutazione
- b) la determinazione della traccia di lavoro
- c) il contatto e il coordinamento con altre Agenzie
- d) il coordinamento tra le Autorità
- e) il coinvolgimento delle Autorità esperte
- f) l'armonizzazione con altre giurisdizioni
- g) l'uso di preventive valutazioni ambientali
- h) la determinazione dei ruoli dell'autorità responsabile e del proponente
- i) la progettazione di un piano per la partecipazione pubblica
- j) la tenuta di un registro pubblico finalizzato a favorire la partecipazione

FASE 2: IL RAPPORTO DELLO STUDIO DI IMPATTO COMPLETO

- a) lo scoping del progetto/scoping dei fattori che devono essere considerati in uno studio completo
- b) la determinazione certa che lo studio completo venga condotto
- c) la preparazione di una prima bozza del rapporto
- d) la revisione della bozza
- e) la finalizzazione e la trasmissione del rapporto

Queste due prime fasi, pur ampliando l'orizzone di attività, contengono certamente la funzione di screening e scoping così come già sono state sommariamente descritte e come più approfonditamente saranno nelle pagine che seguono.

3. L' ASSESSMENT PRELIMINARE NELL' ESPERENZA STATUNITENSE

La letteratura scientifica più recente¹⁹ dà atto che, spesso, il primo passaggio in una Valutazione di Impatto Ambientale è un esame preliminare delle alternative progettuali e di localizzazione proposte. Tale esame si compone di parecchi passaggi.

Innanzitutto devono essere esaminate le caratteristiche delle alternative progettuali.

Il compito che la procedura statunitense affida all' assessment preliminare è quello di identificare il potenziale degli impatti ambientali significativi del set iniziale di alternative.

In questo contesto la "significatività di un impatto" è determinata in base al contesto e all' intensità, o, più precisamente in base:

- al livello di impatto sulla salute e sulla sicurezza pubblica
- alla presenza di caratteristiche uniche nell' area interessata
- al livello di controversia sulla valutazione dei possibili impatti
- alla possibilità che le azioni previste costituiscano un precedente per ulteriori azioni
- al livello di incertezza o di rischio nella valutazione
- dal livello di impatto sui beni culturali e storici
- dal livello di impatto su specie minacciate o sui loro habitats
- nel caso in cui le azioni contrastino con altre leggi o regolamenti.

I risultati della valutazione preliminare consentono di raffinare le alternative e di determinare in modo appropriato la conseguente documentazione e il successivo processo.

Tre sono le possibilità a cui si va incontro:

1. Categoria esclusa (Categorical Exclusion - CE)
2. Valutazione Ambientale/Nessun Impatto Significativo (Environmental Assessment/Finding of Not Significant Impact - EA/FONSI)
3. Bozza e Redazione Finale del Bilancio di Impatto Ambientale (Draft and Final Environmental Impact Statements - DEIS and FEIS)

Una valutazione iniziale determina quale documentazione e quale metodologia procedurale debba essere adottata:

1. una Categoria di Esclusione per i progetti minori e le azioni che non richiedono chiarimenti sul piano ambientale
2. un Bilancio di Impatto Ambientale per i progetti e le azioni che comportano un significativo impatto ambientale negativo
3. una Valutazione Ambientale, con eventuale determinazione di Nessun Impatto Significativo per i progetti e le azioni collocabili tra i punti precedenti

Un altro compito assegnato all' assessment iniziale è fornire un contributo allo sviluppo del progetto, dell' azione o delle alternative.

¹⁹ cfr. B. B. Marriott (1997) - Environmental Impact Assessment : a practical guide, Mc Graw Hill, New York

I risultati che si ottengono da una valutazione precoce possono fornire informazioni determinanti ai progettisti.

Fornendo queste informazioni nelle fasi iniziali di sviluppo del progetto, la valutazione iniziale può condurre ad un progetto o piano migliore evitando inconvenienti e problemi che possono sorgere nelle fasi successive.

Inconvenienti e problemi che possono portare sprechi di tempo e risorse.

Le diverse Agenzie hanno elaborato appositi modelli per condurre tale valutazione iniziale, attribuendo ad essi nomi diversi (Environmental Assessment Form nello Stato di New York, Environmental Checklists in California).

Tutti sono stati comunque sviluppati per identificare problemi e potenziali impatti significativi con "diagnosi precoce".

Attraverso una serie di domande, i modelli conducono il valutatore verso semplici risposte: "sì", "no", "forse" sul potenziale degli specifici impatti che devono essere considerati nelle varie discipline.

Lo stesso modello, in base a queste risposte, il modello porta ad una decisione su quale procedura adottare nel prosieguo.

E' ovvio che, dato la fase preliminare in cui l'operazione si compie la risposta "forse" compare numerosa e rimanda a ulteriori approfondimenti.

Il metodo migliore per la valutazione iniziale è procedere sistematicamente attraverso tutte le categorie di impatto e, basandosi sulle informazioni preliminari disponibili, relative al progetto proposto e all'ambiente da esso interessato, determinare se il potenziale degli effetti ambientali indotti richieda la necessità di un Bilancio di Impatto Ambientale o solamente di una Valutazione Ambientale o si tratti di Categoria Esclusione.

3.1 Categoria di Esclusione

La legislazione del 1978²⁰ ha definito la funzione della Categoria di Esclusione, prendendo atto che molte Agenzie debbono valutare progetti di minore impegno e con scarsi effetti sull'ambiente.

A seguito di ciò, molte Agenzie hanno stabilito criteri e/o liste per l'esclusione.

Ad esempio, l'Ufficio Gestione del Territorio del Dipartimento degli Interni²¹ ha elaborato una procedura che prevede tre passaggi:

1. verifica della conformità con i piani territoriali
2. inclusione nella lista di esclusione
3. verifica di ogni caso di eccezione dalle liste

Se le eccezioni sono applicabili, si richiede un Bilancio di Impatto Ambientale e/o di Valutazione Ambientale.

Le procedure che conducono ad un'esclusione variano a seconda delle Agenzie e degli Stati, ma, tipicamente, è richiesta una breve documentazione che spieghi come e perché il progetto o l'azione in oggetto ricada nella categoria dell'Esclusione.

²⁰ Council on Environmental Quality (1978) - Regulations for Implementing the Procedural Provisions of the National Environmental Policy Act

²¹ U.S. Department of Interior, Bureau of Land Management (1988) - National Environmental Policy Act Handbook

Un testo esplicativo dovrebbe accompagnare il documento-base se il progetto non rientra precisamente nelle categorie previste, ma si ritiene che non si abbiano effetti sull' ambiente

3.2 Valutazione ambientale/Nessun Impatto Significativo

In questo caso il livello di dettaglio richiesto per lo studio è maggiore che per l' esclusione, inferiore di un bilancio ambientale.

Il livello di analisi condotte e di documentazione presentate variano consistentemente in relazione al progetto che deve essere valutato.

Una Valutazione Ambientale è, perciò, un documento, il cui scopo è di determinare con sufficiente evidenza se il progetto sottoposto a valutazione deve essere assoggettato a Bilancio di Impatto Ambientale o se non si ritiene che non porti nessun impatto significativo (FONSI).

L' EA è il livello consono di documentazione quando si ritiene che gli impatti siano di livelli inferiore o mitigabili con successo.

Un documento di Valutazione Ambientale deve contenere almeno i seguenti capitoli:

- I. Necessità del progetto
- II. Descrizione delle alternative
- III. Individuazione degli impatti ambientali
- IV. Lista delle Agenzie e delle persone consultate

Un coordinamento nella prima fase, può essere condotto per:

- I. Determinare quali aspetti delle azioni proposte comportano impatti sociali, economici o ambientali
- II. Identificare alternative
- III. Specificare possibili misure di mitigazione degli impatti potenziali
- IV. Identificare altre analisi ambientali e consultazioni si ritengano necessarie

La determinazione di Nessun Impatto Significativo (FONSI) è la determinazione formale che non si ravvisano impatti significativi e che non è necessario la redazione di un Bilancio di Impatto Ambientale.

Il documento descrive brevemente le ragioni della decisione e la disponibilità di esso è comunicata al pubblico.

3.3 Bilancio di Impatto Ambientale

La procedura più dettagliata per analizzare i potenziali impatti ambientali è il Bilancio di Impatto Ambientale.

Esso si compone di una Bozza (Draft) e di un Rapporto Finale (Final) del Bilancio.

La Bozza, da non confondere con un documento preliminare, compara tutte le alternative proposte e costituisce il documento con il quale si decide come procedere su ogni alternativa.

E' inoltre il documento che incorpora le opinioni del pubblico e delle agenzie nel processo decisionale.

Il Rapporto Finale documenta quali alternative siano state scelte ed il motivo della selezione.

Le figure che seguono danno conto sommariamente della procedura.

4. LA FUNZIONE DI SCREENING

4.1 Definizioni Generali

Entrando nel merito della funzione di screening, essa si può definire come:

“ Un approccio sistematico finalizzato:

- alla documentazione degli effetti ambientali su un progetto proposto;
- all'assunzione di determinazioni sulla necessità di eliminare o minimizzare (mitigare) questi effetti;
- alla modifica del progetto;
- al rinvio ad ulteriori indagini mediante attività di concertazione (mediation) o di Bilancio di Impatto Ambientale.

E' condotto dalla Autorità Competente e costituisce il procedimento di valutazione più flessibile.”

convenendo con quanto riportato nella letteratura scientifica canadese.²²

L'attività di screening, che può variare, anche consistentemente nei tempi, nella quantità a seconda del progetto e/o dell'ambiente circostante, si rivolge, tuttavia, ai seguenti fattori:

- I. agli effetti ambientali del progetto, compresi gli effetti cumulativi, e i possibili impatti dovuti a incidenti o malfunzionamenti
- II. alla significatività degli effetti ambientali
- III. alla fattibilità delle misure tecniche ed economiche che possono ridurre o eliminare ogni effetto ambientale negativo
- IV. ogni altro elemento che l'Autorità Competente ritenga necessaria per un'accurata valutazione degli impatti ambientali
- V. le opinioni del pubblico

A seguito di tale attività l'Autorità Competente può decidere se far proseguire il progetto nel suo iter autorizzativo, fermarlo definitivamente o richiedere ulteriori approfondimenti se:

- esiste incertezza sulla possibilità che il progetto induca impatti negativi
- esiste incertezza sull'opportunità di far sostenere all'ambiente gli impatti negativi determinati dal progetto
- lo richiede la preoccupazione del pubblico

Nello svolgere lo screening, l'Autorità Competente deve svolgere i seguenti passaggi fondamentali:

²² CEEA (1998) - op. cit

- I. determinare la dimensione e l'importanza (scope) del progetto, della valutazione, dei fattori da considerare
- II. determinare se un progetto è già stato valutato o se può essere individuato come un categoria di class screening
- III. individuare le misure di mitigazione ed assicurarsi che vengano implementate
- IV. individuare i potenziali effetti negativi
- V. assicurare che venga redatto un rapporto di screening
- VI. assumere una decisione in base al rapporto di screening
- VII. assicurare la pubblicità e la disponibilità dei materiali
- VIII. monitorare l'opinione del pubblico ed, eventualmente, offrire opportunità per osservazioni.

Viene inoltre, giustamente sottolineato che, prima ancora che costituire la base di decisione per l'Autorità Competente, il rapporto di screening costituisce una base informativa sugli impatti ambientali e sulle misure di mitigazione utile per successivi screening ed eventualmente può esser usato come modello di rapporto per class screening.

In questo senso, alcune Agenzie hanno ritenuto importante rendere consultabile un archivio dei rapporti di screening realizzati.

4.2 Il Class Screening

Lo screening di alcune attività e progetti di routine può essere svolto mediante la redazione di un rapporto (class screening report) nel quale sono rappresentate le conoscenze sugli impatti che tali tipologie di progetti inducono e sono rappresentate le misure di mitigazione per ridurre o eliminare i potenziali impatti ambientali.

Un class screening report viene considerato accettabile per ogni tipo di progetto routinario e ripetitivo, anche se nell'applicare tale procedura, l'Autorità Competente può e deve tenere di conto le circostanze specifiche del sito e gli impatti cumulativi.²³

Un rapporto di class screening, redatto per essere sottoposto alla valutazione dell'Agenzia per l'Ambiente Canadese, deve contenere il resoconto delle consultazioni con gli esperti e una discussione relativa a tutti gli aspetti tecnici e scientifici non risolti.

Perché un rapporto possa esser designato come un class screening report, il proponente deve elaborare un documento contenente:

- I. una descrizione della classe di progetti in cui si vuol fare rientrare quello proposto
- II. i potenziali effetti ambientali della classe di progetti
- III. le informazioni richieste per condurre lo screening, compresi necessariamente i dati sul sito e sulla situazione specifica
- IV. le appropriate misure di mitigazione per eliminare o ridurre gli effetti ambientali negativi
- V. perché si ritiene non debbano essere necessarie ulteriori indagini
- VI. i termini e le condizioni secondo le quali il progetto può proseguire il suo iter
- VII. la documentazione di una valutazione tecnica degli esperti

²³ CEEA (1998) -op. cit.

VIII.ogni altra informazione specificamente richiesta dall' Agenzia

Il class screening report non sostitutivo di una Valutazione Ambientale, ma può semplificare fortemente il processo di screening.

4.3 Lo screening mediante le “soglie di significatività”

Come si è visto, il punto chiave dell' attività di screening è la determinazione del punto oltre il quale gli effetti ambientali sono ritenuti “significativi” al punto da richiedere una Valutazione di Impatto Ambientale: le soglie di significatività sono uno strumento analitico utile a questo fine.

Una “soglia di significatività” può essere definita come²⁴:

“uno standard qualitativo o quantitativo, o un set di criteri, mediante i quali può essere determinata la significatività di un dato effetto ambientale”

Idealmente una soglia di significatività dovrebbe fornire una chiara distinzione tra progetti che inducono effetti ambientali negativi e progetti che non ne inducono.

Più praticamente una soglia assiste l' Agenzia competente nelle decisioni.

Una soglia può essere basate su standard come i seguenti:

- standard basti sui livelli di protezione sanitaria come le emissioni di inquinanti in aria, la qualità degli scarichi idrici, i livelli di rumore...
- standard di capacità dei servizi come livelli di gestione del traffico, disponibilità idriche, capacità di smaltimento dei rifiuti ...
- standard di tolleranza dei sistemi ambientali quali la capacità di carico fisica, gli impatti sulle specie minacciate; la perdita di terreni agricoli, la perdita di aree umide ...
- standard relativi alle risorse culturali come gli impatti sulle strutture storiche o sulle risorse archeologiche
- altri standard relativi alle questioni ambientali

Adottare il criterio delle soglie può attribuire maggiore consistenza, efficienza e prevedibilità alla valutazione iniziale.

Tale criterio consente, inoltre, di effettuare lo scoping del progetto, assistendo l' Agenzia competente a focalizzare le analisi.

L' esistenza di soglie, infine, può incoraggiare i proponenti a incorporare le mitigazioni nel progetto stesso, prima ancora che esso venga sottoposto a valutazione, con il vantaggio evidente che il progetto si fa carico di minimizzare gli effetti ambientali negativi

Le soglie, possono essere quantitative o qualitative.

Alcuni effetti come il traffico o il rumore possono essere definiti da standard numerici, altri, come il valore estetico o degli habitat naturali sono più attribuibili a descrizioni qualitative.

²⁴ L.Grissom, R. Cervantes, A. Rivasplata (1994) - Threshold of Significance, paper, Sacramento

In entrambi i casi, possono essere basate su standard di legge, studi, indagini, report o altri dati che possono identificare il punto nel quale un impatto ambientale diviene significativo.

Esse, però, devono essere intese come strumenti analitici e non come standard rigidi. Sviluppare delle soglie non è semplice.

Un passaggio fondamentale potrebbe essere quello di raccogliere e valutare le informazioni esistenti derivanti da passate valutazioni e dagli studi ad esse correlati.

Anche i piani generali possono essere usati per determinare standard ambientali, infatti, là dove è possibile le soglie potrebbero essere determinate in funzione di piani adottati.

L' Agenzia competente può infine dedurre standard anche dall' attività di altre Agenzie.

In ogni caso dovrebbe essere mantenuta una certa elasticità nei confronti delle soglie, in quanto è necessario poter deviare da comportamenti standard ogni volta che il caso lo richieda.

Un' ottimale definizione di soglia contiene, in diverse forme, i seguenti elementi:

- una breve descrizione di effetti potenziali
- le ragioni per la loro significatività
- i criteri di soglia per la significatività
- la dimensione e importanza geografica dei criteri, se applicabile
- i riferimenti a fatti o dati sui quali sono basati i criteri

La soglia può inoltre contenere un menu di misure di mitigazione standardizzate.

Nonostante la positività dell' utilizzo delle soglie no si deve dimenticare che esse non sono necessariamente conclusive.

4.4 Lo screening ambientale

Come si è ampiamente dimostrato, lo screening non si limita, nelle esperienze riportate, alla verifica di liste più o meno complesse o al confronto con valori predeterminati, ma richiama costantemente l' analisi dell' ambiente interessato.

Per far questo sono state approntate anche guide tecniche di ausilio al valutatore²⁵.

La guida intende assistere le operazioni di valutazione al fine di anticipare eventuali cambiamenti dovuti alla mitigazione degli impatti e, di conseguenza risparmiare tempo e risorse.

Operativamente si propone di utilizzare, per lo screening del progetto, due matrici, esse collegano una lista di azioni del progetto con le aree di potenziale impatto.

Le liste vanno prodotte bilanciando le necessità di completezza con quelle di brevità.

²⁵ FEARO (1978) - Guide for Environmental Screening, Paper, Canada

La “Matrice- Livello 1” fornisce un’ ampia azione di screening, mentre la “Matrice Livello 2” mette a fuoco più specificamente le aree di impatto ambientale.

Nella Matrice 1, sono identificate le attività che si ritiene possano essere necessarie nelle principali fasi di sviluppo del progetto:

MATRICE 1 - ATTIVITÀ - FASI DEL PROGETTO

- 1. Analisi Conoscitiva del Sito e Preparazione**
- 2. Costruzione**
- 3. Operatività e Manutenzione**
- 4. Attività Future e/o Correlate**

Nella stessa Matrice sono identificate aree generali nelle quali ci si aspettano impatti:

MATRICE 1 - ATTIVITÀ - AREE DI IMPATTO

- 1. Fisico - Chimica**
- 2. Ecologica**
- 3. Estetica**
- 4. Sociale**

L’ identificazione delle relazioni tra attività e aree di impatto è aiutato dal dettaglio di ogni azione e di ogni area di impatto.

Le tabelle che seguono forniscono un primo livello di dettaglio.

1. Analisi Conoscitiva del Sito e Preparazione

- a. strade di accesso**
- b. esame del sito**
- c. prove dei suoli**
- d. verifica idraulica**
- e. esame ambientale**
- f. ripulitura del sito**
- g. escavazioni**
- h. alterazioni del drenaggio**
- i. attraversamento di canali**
- j. attrezzature**
- k. controllo dei pesticidi**
- l. servizi**
- m. stoccaggio e/o smaltimento di rifiuti**
- n. magazzini**

2. Costruzione

- a. strade di accesso
- b. pulizia del sito
- c. escavazione
- d. esplosioni e perforazioni
- e. demolizioni
- f. scavi e riempimenti
- g. tunnel e strutture sotterranee
- h. controllo dell'erosione
- i. alterazione del drenaggio
- j. attraversamento di canali
- k. ripulitura di canali e consolidamento delle sponde
- l. riprofilatura di canali
- m. dighe e sbarramenti
- n. moli e frangiflutti
- o. strutture offshore
- p. attrezzature
- q. controllo pesticidi
- r. servizi
- s. forza lavoro
- t. stoccaggio e/o smaltimento di rifiuti
- u. magazzini
- v. abbandono
- w. recupero dei terreni
- x. riforestazione
- y. fertilizzazione
- z. infrastrutture a rete di supporto

3. Operatività e Manutenzione

- a. decespugliamento
- b. escavazione
- c. sterro e riempimento
- d. esplosioni e perforazioni
- e. dragaggio
- f. operatività degli impianti
- g. guasti degli impianti
- h. fabbisogni energetici
- i. produzione energetica
- j. mobilità meccanizzata
- k. mobilità pedonale
- l. servizi
- m. stoccaggio e/o smaltimento rifiuti
- n. magazzini
- o. sversamenti e fughe di sostanze

- p. esplosioni accidentali
- q. rimozione e smaltimento di ghiaccio e neve
- r. controllo dei pesticidi
- s. controllo delle polveri
- t. abbandono

4. Attività Future e/o Correlate

- a. urbanizzazione
- b. sviluppo industriale
- c. trasporti
- d. fabbisogni energetici

A loro volta ogni operazione identificata può essere descritta ad un terzo livello di dettaglio.

A puro titolo di esempio:

1.a. strade di accesso

Descrizione:

sono quelle strade temporanee e/o permanenti sulle quali vengono trasportati addetti, materiali e attrezzature al sito di costruzione.

Fattori rilevanti:

- superficie della strada
- dimensione della strada (livelli di traffico, livelli di manutenzione)
- caratteri del territorio attraversato (tipo di vegetazione, attraversamento di corsi d'acqua, habitat, modifiche al reticolo idrografico)
- prossimità alle zone residenziali (rumore, polveri, cambiamento dei modelli di traffico urbano)

Tale descrizione può esser elaborata per ogni voce identificata.

Allo stesso modo si definiscono le aree di impatto.

1. Fisico - Chimica

a. acqua

- acque sotterranee
- acque superficiali

b. rumore

- intensità
- durata
- ripetitività

c. suolo

- erosione del suolo
- uso del suolo
- aree filtro
- vocazioni territoriali
- compatibilità territoriali
- valori unici
- compattezza e cedimenti
- stabilità
- sismicità

d. atmosfera

- caratteristiche dell'aria
- venti
- inversioni termiche
- nebbie

2. Ecologica

a. specie e popolazioni

- terrestri
- acquatiche

b. habitat e comunità

- terrestri
- acquatiche

3. Estetica

- a. suolo
- b. atmosfera
- c. acqua
- d. flora e fauna
- e. manufatti
- f. composizione dei vari elementi

4. Socio- economica

- a. demografia
- b. economia e forza lavoro
- c. trasporti regionali
- d. infrastrutture residenziali e pubbliche
- e. servizi sanitari, educativi e sociali
- f. governo locale
- g. stile di vita e qualità della vita

Anche in questo caso si può raggiungere un terzo livello di dettaglio:
Ad esempio, per le acque sotterranee si possono individuare:

1.a. acque sotterranee

- può essere modificato l'assetto delle acque sotterranee, anche in relazione a diversi livelli di uso
- possono essere modificati i meccanismi di interazione tra le acque superficiali e quelle sotterranee, a causa della diversa impermeabilità di suoli, dei livelli di precipitazione, della copertura vegetazionale
- i maggiori usi possono portare alterazioni nella quantità e nella qualità, rispetto agli standard di legge

Con l'ausilio della Matrice 2, il valutatore identifica le attività che non hanno effetti, quelle per le quali si identifica una soluzione progettuale, quelle che inducono effetti sconosciuti ed, infine, quelle che inducono effetti significativi.
I criteri generali che vengono indicati per assumere una decisione sulla significatività degli impatti sono:

Magnitudo: risponde alle domande sulla reversibilità degli impatti, sull'adattabilità di un'area di impatto, sull'esclusività negli usi alternativi indotta dall'azione esaminata

Prevalenza: l'importanza di un impatto nel confronto con gli impatti cumulativi

Durata e Frequenza: sia dell'azione che degli impatti

Rischi:

Importanza: ossia il valore connesso ad una specifica area allo stato attuale

Mitigazione: sono disponibili le soluzioni ai problemi? Esistono le tecnologie?

In base a tali determinazioni è possibile assumere la decisione finale sulla valutazione di screening condotta, nei termini riportati nella discussione sull'Assessment Iniziale.

4.5 Lo screening con “liste di domande”

Una ulteriore metodologia di screening è costituita da liste di domande, finalizzate a determinare la necessità, o meno, di sottoporre un progetto a valutazione.

Il primo passaggio di tale metodologia è l'individuazione di criteri di valutazione²⁶, come i seguenti:

1. **Caratteri del “contenitore ambientale”**
2. **Impatti potenziali della proposta**
3. **Resilienza dell'ambiente al cambiamento**
4. **“Confidenza” nella previsione degli impatti**
5. **Presenza di procedure di pianificazione che gestiscono gli impatti**
6. **Altri elementi legislativi che consentano l'esame**
7. **Livello di interesse del pubblico**

Tali criteri possono essere utili ai funzionari pubblici addetti alle valutazioni come ai proponenti che possono utilizzarli per anticipare la necessità di addivenire ad una procedura completa di valutazione.

Il secondo passaggio è la costruzione di set di domande relative ad ogni criterio stabilito.

1. Caratteri del “contenitore ambientale”

- ⇒ E' tutto o in parte un bene da conservare o comunque sottoposto legislazione speciale?
- ⇒ E' un' area ambientale significativa, potenziale o in essere?
- ⇒ E' vulnerabile alle maggiori catastrofi naturali o artificiali?
- ⇒ E' un' area a destinazione speciale?
- ⇒ E' un' area nella quale le comunità umane sono vulnerabili?
- ⇒ Sono coinvolte risorse rinnovabili o non rinnovabili?
- ⇒ E' un' area degradata, soggetta a significativi livelli di rischio o di potenziale contaminazione?

2. Impatti potenziali della proposta

- ⇒ La costruzione, l'operatività e la dismissione della proposta sono in grado di causare significativi cambiamenti nel “contenitore ambientale”?
- ⇒ L'attuazione della proposta può causare impatti sanitari?
- ⇒ Il progetto sottrae eccessive risorse ad altri usi naturali o umani?

²⁶ Australian and New Zealand Environment and Conservation Council (ANZECC) (1996) - Guidelines and Criteria for Determining the Need for and Level of Environmental Impact Assessment in Australia, Paper, Australia

3. Resilienza dell' ambiente al cambiamento

- ⇒ L' ambiente che riceve il progetto è in grado di assorbire i cambiamenti senza impatti irreversibili?
- ⇒ Gli usi del suolo del sito ed intorno ad esso sono sostenibili?
- ⇒ E' possibile l' uso sostenibile delle risorse dopo il completamento del progetto?
- ⇒ Esistono piani di sicurezza in grado di far fronte ad incidenti?

4. "Confidenza" nella previsione degli impatti

- ⇒ Qual è il livello di conoscenza della resilienza di un dato ecosistema?
- ⇒ Il progetto e la tecnologia adottati sono sufficientemente noti per determinare gli impatti indotti?
- ⇒ E' sufficientemente noto il cambiamento indotto sull' ambiente naturale ed umano?
- ⇒ Si possono monitorare gli effetti?
- ⇒ E' possibile variare il valore del territorio e delle risorse?

5. Presenza di procedure di pianificazione che gestiscono gli impatti

6. Altri elementi legislativi che consentano l' esame

- ⇒ La proposta coincide con una zonizzazione esistente?
- ⇒ Esistono altre regolamentazioni ambientali in atto?
- ⇒ Quale legislazione, standard o linee - guida sono disponibili?

7. Livello di interesse del pubblico

- ⇒ La proposta è fonte di controversie o può portare ad esse in seno alla comunità?
- ⇒ Sono intaccati i valori di vita della comunità?
- ⇒ La proposta può risultare iniqua verso settori della comunità?

Ognuna delle domande poste a definire i criteri, può, a sua volta, esser verificata da una lista di controllo, che consente una risposta più consapevole.

Ad esempio, considerando la prima domanda:

⇒ E' tutto o in parte un bene da conservare o comunque sottoposto legislazione speciale?

la lista di controllo è così composta:

- parchi nazionali
- aree naturali
- parchi marini
- riserve acquatiche
- beni storici
- beni culturali
- riserve a scopo scientifico

4.6 Lo screening secondo l'Unione Europea

In molti Stati Membri, lo screening è il primo passo formale in un processo di VIA. Al proponente viene richiesto di informare l'Autorità Competente dell'intenzione di presentare un progetto all'approvazione e l'Autorità Competente decide se la VIA è richiesta: prende una decisione in base ad una procedura di screening.

Si ritiene che²⁷ un'importante aspetto di ogni processo di screening sia la semplicità e che, anche in questo caso sia importante collocare le principali considerazioni ambientali ad uno stadio precoce della valutazione.

Come in altre esperienze la finalità dell'operazione consiste nel giudicare la significatività degli impatti indotti.

Secondo la Guida europea, tra i fattori da considerare per decidere sulla significatività, sono importanti:

- il punto di vista delle autorità competenti, delle altre autorità ambientali, delle parti interessate, e di quant'altro interessi il pubblico
- la magnitudo dei cambiamenti e se essa possa essere mitigata con misure economicamente e tecnologicamente fattibili
- il numero e la sensibilità della popolazione interessata, o il valore e l'importanza della risorsa
- lo scostamento dai livelli previsti da leggi e politiche di intervento

Un giudizio iniziale sulla significatività degli impatti può risultare in:

- una decisione formale di screening
- prescrizioni per il proponente
- decisioni di effettuare una VIA

²⁷ European Commission DG XI (1996) - Guidance on Screening, Paper, Bruxelles

La procedura di screening così intesa, può essere sintetizzata in sei passaggi fondamentali:

1. Verifica delle liste di progetti

Il progetto può ricadere in una lista positiva, come quelle della Direttiva Europea e, allora deve essere sottoposto a VIA se vengono superati alcuni parametri, oppure in liste di esclusione, come abbiamo visto nelle esperienze anglosassoni.

2. Verifica della localizzazione

Il progetto può ricadere in aree di particolare importanza ambientale e quindi essere richiesta una VIA

3. Riferimento alla Guida per Progetti che possono richiedere la VIA

Per i progetti che non ricadono nei precedenti punti il proponente e/o l'autorità competente possono decidere se sono da sottoporre a VIA o meno. Ciò può essere deciso consultando guide appositamente predisposte.

4. Raccolta di Informazioni

Se lo screening non può essere condotto sulla base di liste di legge, è necessario richiedere ulteriori informazioni dal proponente per valutare l'importanza degli impatti

5. Lista di controllo per domande

La lista di controllo può essere considerata un aiuto ad individuare la probabilità di impatto significativo e gli altri fattori che possono portare alla necessità di implementare una VIA.

Rispondere alle domande non va nel senso di richiedere studi o indagini, coloro che sono chiamati a rispondere si muovono, infatti, all'interno delle conoscenze esistenti. Se la lista di controllo è usata dall'Autorità Competente, essa può aiutare nella discussione con il proponente, allo stesso l'Autorità competente può richiedere al proponente di completare la lista di controllo.

6. Registrazione della decisione finale

Il passo finale del procedimento di screening è la registrazione della decisione

7. Altre Attività

Esistono poi altre attività che possono essere intraprese, sia dall' Autorità Competente che dal proponente, per giungere ad una decisione di screening:

- il dialogo tra autorità e proponente
- consultazione con altre agenzie
- favorire la partecipazione degli interessi sociali
- ricercare il parere di esperti
- considerare il risultato delle valutazioni su progetti analoghi

Recentemente, la lista di controllo è stata aggiornata²⁸, anche alla luce dell' Allegato III della Direttiva del 1997.

²⁸ F. La Camera (1998) - op. cit.

5. LA FUNZIONE DI SCOPING

5.1 Concetti generali

Prima di cominciare ogni analisi, è importante determinare il livello appropriato di approfondimento e identificare problematiche e preoccupazioni che possono costituire il punto centrale dello studio stesso.

Questo processo è definito "scoping"²⁹ e costituisce uno dei primi passaggi nella Valutazione di Impatto Ambientale. Prevedendo interazioni con agenzie governative di vari livelli e il pubblico.

Le finalità dello scoping possono essere sintetizzate in:

- definire le azioni proposte
- richiedere la cooperazione delle varie agenzie
- identificare ciò che è importante
- identificare ciò che non è importante
- definire un tempo per gli studi
- determinare la composizione dello staff
- raccogliere le informazioni esistenti
- identificare i permessi richiesti
- identificare le altre leggi e regolamenti operanti
- determinare le alternative

Il processo di scoping può essere specificamente designato per accordarsi con le necessità poste da singoli progetti o azioni.

Esso può essere un processo formale ed esteso o un processo semplice ed informale potendo optare per diversa estensione, tipologia di meetings, contatti con agenzie e gruppi locali.

Più precisamente, lo scoping si riferisce non soltanto alla portata degli studi sulla valutazione di impatto ambientale, ma anche alla portata dell'azione che deve essere considerata e valutata.

Il procedimento è condotto nella prima fase delle analisi ambientali, ma prima di iniziare questa attività è necessario da parte del proponente o dell'Agenzia competente produrre un pacchetto informativo sul progetto o sull'azione proposta.

L'attività di scoping, infatti, non può risultare produttiva finché non sono state raccolte informazioni sufficienti per:

1. identificare le parti interessate
2. esplicitare la necessità del progetto
3. descrivere una lista preliminare di alternative e problematiche ambientali
4. presentare una chiara descrizione di ciò che può essere discusso relativamente a quanto presentato

²⁹ B.B. Marriott (1997) - op. cit.

Nella prassi statunitense lo scoping non è obbligatorio per la Valutazione Ambientale, ne' per il FONSI, così come precedentemente descritto, ma solo per il Bilancio di Impatto Ambientale.

Tuttavia molte agenzie lo praticano perché lo ritengono vantaggioso.

Probabilmente il motivo determinante per effettuare lo scoping è definire ciò che è importante e che richiede maggiori studi.

Un esame generale del progetto o dell'azione proposta e dell'area circostante identifica le questioni più evidenti che richiedono indagini approfondite.

Dopo tale operazione il gruppo di studio identificherà ulteriori problemi attraverso contatti con altre agenzie e con il pubblico.

Questo coordinamento "precoce" con le agenzie e le organizzazioni locali, spesso conduce all'identificazione di questioni chiave non immediatamente percepibili dall'esame iniziale.

Allo stesso tempo assicura che molte questioni importanti siano identificate al momento iniziale della procedura.

Le attività di scoping consentono, quindi, di non trascurare importanti questioni che necessitano di indagini approfondite.

Una possibile complicazione identificata, successivamente, nel corso della procedura, potrebbe avere ricadute sul costo del progetto.

Un altro importante beneficio risultante dalla procedura di scoping è costituito dalla possibilità di ridurre le considerazioni del pubblico e delle altre agenzie nel processo di Bilancio di Impatto Ambientale, se queste sono state correttamente chieste e raccolte nella fase iniziale.

Altrettanto determinante è individuare ciò che non è importante, perché ciò permette di focalizzare meglio gli studi.

Gli studi di impatto ambientale sono stati sovente criticati per i loro tempi e i loro costi.

Un corretto procedimento di scoping concorre a ridurre eventuali sprechi, evitando al gruppo di lavoro di raccogliere informazioni non rilevanti per la decisione finale: non sempre un'enciclopedia di informazioni consente una migliore decisione.

Talvolta, durante il processo di scoping, il pubblico e/o le agenzie sono riluttanti a definire non importante un possibile impatto.

Proponendo di finalizzare il processo a questo scopo, il contributo di pubblico e agenzie migliora sensibilmente.

Lo scoping favorisce anche la programmazione e i componenti del gruppo di lavoro, in funzione del numero di aree di studio da investigare e dei fini che lo studio si ripromette.

Le informazioni richieste variano da agenzia ad agenzia e caso per caso.

5.2 Le alternative

Una lista preliminare di alternative da considerare deve essere già compresa nei rapporti tra Autorità competente, agenzie e pubblico, quindi nella fase di scoping.

A seconda del progetto si possono individuare:

- azioni alternative
- localizzazioni alternative
- alternative tecnologiche
- l'alternativa "0"

Va ricordato che l'analisi delle alternative forma il centro della Valutazione di Impatto Ambientale: essa è principalmente un'analisi comparativa di alternative. Lo sviluppo di alternative richiede tre passaggi fondamentali:

1. definire le esigenze dello stato attuale
2. determinazione dei bisogni determinati dalle deficienze
3. determinazione di specifici obiettivi e finalità

A questa fase segue, logicamente, lo sviluppo di un set iniziale di alternative. Ad esso segue l'analisi delle alternative per ridurle ad un numero ragionevole per iniziare l'attività di scoping.

Per far ciò deve esser approntata una lista di criteri, quali:

- efficienza nel rispondere ai bisogni
- un costo massimo compatibile con il finanziamento
- accettabilità sul piano delle politiche
- fattibilità progettuale
- fabbisogno di spazio
- limiti ingegneristici
- effetti ambientali significativi/non significativi

e di "limiti ambientali" quali:

- esistenza di specie minacciate
- distruzione di aree umide
- distruzione di siti storici riconosciuti
- notevole impatto da rumore su zone sensibili
- distruzione o alterazione di bellezze paesaggistiche
- aumento dell'inquinamento dell'aria al di sopra dei limiti legge
- aumento degli scarichi idrici al di sopra dei limiti di legge
- incompatibilità con lo zoning dei piani territoriali
- alterazione del reticolo idrografico

Le alternative possono essere ulteriormente analizzate e i risultati costituiscono una lista preliminare di alternative da utilizzare nel procedimento di scoping.

In tutti gli studi si deve poi analizzare l'alternativa "0" (do nothing).

Tale alternativa, ovviamente, non incontra i bisogni e le finalità individuate, ma non può essere depennata dalla lista delle alternative, in quanto essa diviene il punto di riferimento con il quale comparare le future modificazioni, previste in attuazione delle altre alternative.

Oltre che la base di confronto, tuttavia, l'opzione "0" costituisce una vera e propria alternativa, là dove il rapporto tra i benefici arrecati dal progetto appare del tutto sbilanciato rispetto agli effetti sull'ambiente.

L'alternativa "0" non è la semplice descrizione dell'esistente, quindi dovranno essere descritte le condizioni future in assenza di progetto o di azione, tenendo conto che anche questa soluzione può indurre effetti negativi.

5.3 Ruoli e responsabilità

Ogni VIA coinvolge un certo numero di parti interessate.

Esse generalmente possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- il pubblico
- il proponente
- la comunità dei professionisti
- i tecnici che svolgono l'istruttoria
- l' Agenzia competente

Ognuna di queste parti gioca un ruolo nel processo e ha la responsabilità di condurre un proprio scoping e la necessità di richiedere informazioni e il dovere di fornirne.

Il pubblico svolge il ruolo più importante nell' identificare problematiche e determinare priorità in campo sociale.

Nella maggior parte dei casi, il pubblico inserisce questioni in processi condotti da altri, ponendo, di fatto la domanda:

“Come sono colpiti i nostri interessi dal progetto proposto ?”

Per rispondere a questa domanda il pubblico richiede informazioni sulle attività principali della proposta e sullo stato dell' ambiente.

Molte informazioni devono essere fornite dal proponente, ma altre dalle agenzie governative.

Le Agenzie Governative, come il pubblico, hanno il compito di identificare e determinare le priorità.

A differenza del pubblico, la loro identificazione di problemi è correlata al mandato.

Solitamente le agenzie governative forniscono input all' interno del lavoro altrui, rispondendo alla domanda:

“Come sono colpite le risorse sottoposte al nostro mandato dalle attività proposte ?”

Per rispondere alla domanda le agenzie richiedono informazioni al proponente.

La Comunità dei professionisti, essendo in grado di identificare problemi e determinare priorità in base all' esperienza, è una risorsa per ogni gruppo che conduce lo scoping.

I tecnici che svolgono l' istruttoria hanno un chiaro compito e un chiaro bisogno delle attività di scoping.

L' identificazione delle problematiche da esaminare durante una procedura completa determina il contenuto della valutazione, la sostanza delle audizioni pubbliche, la tipologia dei successivi rapporti.

L' istruttoria genera, di solito, una massiccia mole di informazioni da sistematizzare per gli usi futuri della valutazione.

Una cattiva organizzazione delle conoscenze, a questo stadio, può rendere difficile le attività successive.

Gli “istruttori” si relazionano con gli input di tutti gli altri soggetti, che, combinati con la loro esperienza, danno forma compiuta ai problemi.

Il Proponente ha il massimo interesse a che si svolga lo scoping, dato che dovrà risolvere la maggior parte dei problemi che nascono durante la procedura di valutazione.

In generale, il proponente riceve informazioni dagli altri soggetti.

Esse vengono usate per risolvere questioni e per organizzare le informazioni che andranno raccolte a supporto della valutazione.

5.4 I prodotti dello scoping

Lo scoping può produrre tre prodotti tangibili:

1. una strategia per risolvere i problemi che insorgono durante la valutazione ambientale
2. un sistema informativo che permetta di immagazzinare, recuperare e analizzare le informazioni relativamente alla loro importanza rispetto ai problemi
3. un set di fabbisogni informativi per migliorare la qualità delle conoscenze da usare nella valutazione

E' importante che ogni metodo usato per lo scoping contribuisca allo sviluppo di questi tre prodotti principali.

Un metro per misurare il successo di un metodo è la qualità dei prodotti.

5.5 I metodi di scoping

E' generalmente accettato³⁰ che lo scoping sia un processo per identificare problemi e determinare priorità, necessario per focalizzare risorse e apporti sulle questioni di maggiore importanza.

Più precisamente esso è un processo all'interno del quale sono applicati vari metodi per:

1. identificare gli interessi del pubblico e degli scienziati su un progetto proposto
2. valutare questi interessi per determinare le questioni chiave in una valutazione ambientale ed eliminare le questioni di minor significato
3. organizzare e comunicare queste questioni per favorire la decisione.

Tra i molti metodi, alcuni hanno preso il sopravvento nella prassi professionale³¹.

Nominal Group Technique

³⁰ R.R. Everitt, D.L. Colnett (1987) - Methods for determining the Scope of Environmental Assessments, Paper, Canada

³¹ L.D.S. Wolfe (1987) Methods for Scoping Environmental Impact Assessment: A review of Literature and Experience, Paper, Vancouver

Con questa definizione si intende un gruppo di incontro nel quale gli individui lavorano in presenza di altri, ma non interagiscono verbalmente per un periodo di tempo.

La tecnica si basa sull'osservazione che piccoli gruppi nei quali i partecipanti non interagiscono favoriscono la nascita di idee e piccoli gruppi che interagiscono sono migliori per la valutazione.

La tecnica consente periodi di interazione e di non interazione in una sequenza controllata.

I passaggi previsti sono sei:

Nominal Group Technique

1. Generazione silenziosa delle idee: ogni partecipante lavora in silenzio
2. Presentazione al gruppo delle proprie idee: senza commento
3. Discussione e chiarimenti sulle singole idee
4. votazione scritta e segreta delle priorità
5. Discussione sul risultato del voto
6. Seconda votazione scritta e segreta

Questa tecnica è molto utilizzata perché consente di creare molte idee, ma incorpora anche una tecnica di valutazione.

Impact Hypotheses Workshops

Un Impact Hypotheses Workshops è un set di valutazione che legano le attività agli effetti ambientali.

Ogni ipotesi di impatto consta di tre parti:

1. l'attività: che può causare impatti
2. la valutazione della componente ecosistemica: che è la misura dell'impatto
3. le relazioni: che sono i processi biofisici, sociali e economici che legano attività e componenti ecosistemiche

Le ipotesi di impatto sono elaborate solitamente in seminari a cui partecipano le parti interessate.

I conduttori (facilitatori) guidano i partecipanti attraverso una serie di esercizi progettati per identificare i problemi e collocarli in un modello concettuale.

Gli input dei partecipanti sono tradotti in relazioni descrittive collegate l'una l'altra.

Questo modello concettuale è normalmente rappresentato da diagrammi a blocchi e frecce.

L'approccio consueto procede attraverso otto passaggi:

Impact Hypotheses Workshops

1. valutazione delle componenti ecosistemiche
2. identificazione delle attività
3. identificazione dell'orizzonte temporale
4. identificazione dell'estensione spaziale
5. identificazione delle ipotesi di impatto che collegano le attività alle componenti dell'ecosistema
6. determinazione delle ipotesi di impatto in base alla validità, rilevanza e credibilità
7. valutazione delle ipotesi di impatto
8. progettazione preliminare del programma di raccolta delle informazioni

Nel contesto da noi esaminato, i primi sei passaggi attengono all'identificazione e gerarchizzazione delle problematiche, i punti sette e otto sono finalizzati allo sviluppo delle informazioni.

5.6 L'approccio consigliato

Dal punto di vista procedurale, lo scoping è un mezzo per:

- identificare il pubblico e le agenzie coinvolte
- identificare le problematiche da loro poste
- facilitare la VIA mediante il coordinamento delle agenzie
- definire quali problemi e quali alternative dovranno essere esaminate in dettaglio
- assicurare che il Bilancio di Impatto Ambientale consideri le questioni importanti evitando supplementi di indagine

Dal punto di vista tecnico, il processo di scoping prevede:

- la descrizione del progetto
- la definizione dei confini spaziali
- la definizione dei tempi
- l'identificazione, la classificazione e l'analisi preliminare delle problematiche
- l'identificazione preliminare delle più importanti componenti dei sistemi sociali economici ed ecologici interessati
- identificazione delle possibili misure di mitigazione

Nell'attivare il processo di scoping debbono esser tenuti in debito conto entrambi i punti di vista.

Un'ipotesi di procedura contempla i seguenti passaggi:

AZIONI	OBIETTIVI
Assemblare e diffondere informazioni	Sviluppare la descrizione del progetto, dell'ambiente circostante e dei probabili impatti
Sviluppare una strategia per coinvolgere le parti interessate	
Scambio di informazioni tecniche, legislative dal pubblico	Ottenere input dalle parti interessate, identificare le questioni
Costruire un Sistema Informativo sui problemi	Sintetizzare, categorizzare e gerarchizzare le problematiche
Sviluppare una strategia di risoluzione dei problemi	
Definire il fabbisogno informativo	

5.7 L' approccio europeo

Analogamente alla funzione di screening, in campo europeo sono state sviluppate linee - guida sullo scoping³².

In tale contesto lo scoping viene avviato al momento che si è presa la decisione di sottoporre a VIA il progetto proposto.

Il fine dell' operazione è di identificare le materie che dovranno essere considerate per fornire la corretta informazione all' Autorità Competente, in particolare:

- gli impatti che devono essere valutati, in particolare i più importanti
- le alternative da considerare, comprese le misure per mitigare gli impatti
- ogni altra informazione ritenuta necessaria

La fase dello scoping, inoltre, è ritenuta idonea a facilitare la programmazione dello studio di impatto, identificando:

- il programma, le risorse e le consulenze richieste dallo studio di impatto
- gli studi e le indagini da condurre
- i metodi da usare per prevedere la magnitudo degli impatti
- le consultazioni da svolgere

in un processo continuativo, a dispetto della descrizione "finita" della funzione.

Tuttavia, un' esplicita fase di scoping all' inizio della procedura offre, sicuramente, molti benefici in termini di trasparenza nelle decisioni, chiarezza nelle determinazioni, risparmio di tempo e di risorse.

L' organizzazione responsabile per lo scoping può essere sia il proponente, che l' autorità competente, che un soggetto indipendente.

³² European Commission DG XI (1996) - Guidance on Scoping, Paper, Bruxelles

Qualunque sia l'approccio adottato, è importante che il procedimento preveda il contributo di un vasto raggio di discipline e di interessi.

Questi dovrebbero consentire conoscenze su:

- il progetto
- l'area
- gli impatti e i metodi di valutazione
- la gestione dello studio di VIA
- la legislazione di riferimento
- i principali processi di decisione

Il processo di scoping richiede inoltre che si gestisca in modo da consentire la registrazione dei risultati, affinché siano considerati nella successiva VIA.

In particolare dovrebbe essere definita una tempistica durante la fase di consultazione al fine di evitare eccessivi ritardi nella procedura.

I passaggi fondamentali del procedimento sono così descritti:

1. Identificazione degli Impatti Potenziali

L'identificazione avviene considerando come il progetto può interagire con il suo ambiente durante tutte le fasi della sua messa in opera.

La Direttiva europea designa i fattori che debbono essere considerati e per questa operazione possono essere utilizzate liste di controllo.

2. Esame delle Alternative

Poiché la Direttiva prevede che le informazioni ambientali che il proponente sottopone all'esame siano riferite anche alle principali alternative ipotizzate, lo scoping deve considerare quali alternative vadano prese in considerazione.

Durante lo scoping è perciò importante esaminare le alternative che sono state considerate durante le fasi di progettazione, i motivi che hanno portato alla scelta e quali ulteriori alternative possono essere considerate per ridurre l'impatto del progetto. Tutto ciò deve includere anche considerazioni sull'Alternativa "0".

3. Consultazioni

Il procedimento di scoping, usualmente, comporta discussioni con altre organizzazioni, pubbliche e di cittadini, al fine di identificare impatti, problematiche interessi e alternative che essi vogliono vedere considerate nella VIA.

Il loro coinvolgimento nello scoping può risultare di grande beneficio nell'assicurare che i risultati della VIA tengano conto di questi interessi.

Le seguenti organizzazioni devono essere coinvolte in un processo di scoping:

- l'autorità competente

- le organizzazioni nazionali, regionali e locali responsabili per la protezione ambientale, la conservazione della natura, la conservazione dei beni culturali e del paesaggio, per la pianificazione del territorio e per il controllo dell'inquinamento.
- i dipartimenti governativi responsabili per l'agricoltura, l'energia, la pesca, le foreste ecc., che possono essere interessati dal progetto
- le più importanti agenzie internazionali di protezione
- le autorità locali e le rappresentanze elettive
- rappresentanti delle comunità locali e dei residenti
- proprietari locali
- organizzazioni ambientali non-governative
- associazioni di utenti (pescatori, turisti, agricoltori...)
- istituti di ricerca, università, esperti
- organizzazioni dei lavoratori e dei datori di lavoro

4. Individuazione degli Impatti Più Significativi

I punti 1, 2 e 3 forniscono una lunga lista di impatti potenziali che hanno devono essere studiati nella VIA.

Questo passaggio ha come fine la necessità di focalizzare gli studi per ottenere le informazioni necessarie alla decisione finale.

Le risorse per una VIA sono di solito limitate ed è importante che il tempo e gli sforzi siano adeguatamente utilizzati.

In particolare, spesso, gli studi di VIA contengono una quantità di notizie inutili che rendono più difficile la decisione.

Una più attenta considerazione di ciò che è importante nel processo decisionale, consente di superare il problema.

5. Preparazione, Consultazioni, Finalizzazione e Revisione in itinere

L'operazione che emerge dai precedenti passaggi può essere riportata in un documento per uso interno o pubblico.

Un documento di scoping identificherà gli impatti e le alternative da investigare.

Esso dovrà definire anche il piano di lavoro per la VIA, nel qual caso il gruppo di lavoro può aver necessità di:

- esaminare i metodi disponibili per la previsione degli impatti e la selezione di metodi appropriati, basati sull'importanza delle questioni, sulla loro complessità, sul tempo e sulle risorse disponibili e sul tipo di informazioni più utili per il processo decisionale
- selezionare appropriati criteri per valutare la significatività degli impatti, tenendo conto della legislazione vigente, delle politiche in corso e delle pratiche locali
- identificare le organizzazioni da contattare durante lo studio di VIA
- specificare il programma e le "milestone", in relazione alla pianificazione del progetto e alle procedure di autorizzazione

- definire i contenuti per le informazioni ambientali

Può risultare, inoltre, utile esaminare i procedimenti di autorizzazione connessi, dai quali è possibile trarre utili informazioni.

Il documento di scoping può essere preparato in bozza e fatto circolare per ricevere commenti prima della stesura finale, fornendo un'ulteriore occasione di partecipazione ai soggetti interessati, nella definizione delle problematiche.

Infine, è essenziale tenere sotto continuo controllo il processo di scoping, al fine di garantire che ogni nuovo problema venga correttamente identificato durante la procedura di VIA.

Come per lo screening, la lista di controllo predisposta a livello europeo, è stata aggiornata, anche tenendo conto della nuova Direttiva³³.

³³ F. La Camera (1998) - op. cit.

6. RIASSUMENDO

Per quanto visto nelle pagine precedenti, possiamo, quindi, definire:

- “screening” l’operazione di “... selezione dei progetti da sottoporre alla procedura [che] avviene sulla base di un esame preliminare della significatività degli impatti dell’intervento previsto...”³⁴
- “scoping” l’operazione di individuazione dell’ “... insieme delle azioni, delle alternative e degli impatti da considerare nello studio di impatto ambientale...”³⁵

Abbiamo, inoltre preso atto, chiamando a testimoni le più evolute esperienze straniere, che lo scoping è letto, anche come un approfondimento dello screening e che entrambe le funzioni possono essere ascritte ad una macro funzione denominata Assessment Preliminare, da questa è necessario partire per una giusta collocazione, teorica e procedurale, di quelle che abbiamo individuato come le maggiori innovazioni nella legislazione di VIA, anche se da un punto di vista procedurale devono essere mantenute le differenze, in quanto lo screening può portare all’esclusione.

L’ Assessment Preliminare consiste appunto in:

- una descrizione orientativa delle principali azioni del progetto, nonché delle alternative considerate
- una descrizione orientativa dell’ambiente, con riferimenti alla documentazione disponibile
- un insieme di riferimenti all’assetto programmatico e pianificatorio, nonché ad eventuali preesistenti vincoli
- l’individuazione delle principali relazioni di impatto tra le azioni del progetto e i settori ambientali considerati
- le interazioni con le alternative di progetto
- la scelta delle metodologie da usare nella fase di valutazione e la definizione dei principali criteri di scelta considerati
- una prima individuazione delle modalità di redazione dello studio

Resta, tuttavia, che, in termini di risultato lo screening prefigura una delle seguenti determinazioni:

1. L’ automatica esclusione, basata su liste definite da ogni programma. In questo caso il progetto prosegue il suo iter senza ulteriori operazioni.
2. Non si rilevano effetti negativi significativi: il progetto prosegue.
3. Gli effetti possono essere mitigati con tecnologie conosciute e con una progettazione ambientalmente corretta e resi conformi alla legislazione e ai regolamenti vigenti. Il progetto prosegue con le misure di mitigazione e di monitoraggio individuate.
4. I potenziali effetti negativi sono sconosciuti. La decisione può essere assunta solo dopo ulteriori studi.

³⁴ F. La Camera (1998) - op.cit.

³⁵ F. La Camera (1998) - op.cit

5. La capacità di mitigare gli effetti è sconosciuta. La decisione può essere assunta solo dopo ulteriori studi.
6. I potenziali effetti negativi sono significativi: il progetto deve essere sottoposto alla valutazione pubblica di una commissione nominata dal Ministero dell' Ambiente.
7. I potenziali effetti negativi preoccupano il pubblico al punto da ritenere desiderabile una valutazione pubblica: il progetto deve essere sottoposto alla valutazione pubblica di una commissione nominata dal Ministero dell' Ambiente.
8. Il progetto viene valutato perché ricompreso in una lista di progetti da valutare.
9. I potenziali effetti negativi sull' ambiente sono inaccettabili: la proposta deve essere modificata, e quindi sottoposta nuovamente a screening, o abbandonata.

Nel caso in cui si siano richiesti ulteriori approfondimenti (punto 4 e/o 5), questi possono portare a tre decisioni:

- a) Gli effetti sono compresi e possono essere mitigati: il progetto può procedere con le mitigazioni e le misure di monitoraggio prescritte.
- b) Gli effetti o le preoccupazioni del pubblico, o entrambi, sono significativi e si rende necessaria una vera e propria valutazione.
- c) Gli effetti sono significativi ed inaccettabili: la proposta deve essere modificata, e quindi sottoposta nuovamente a screening, o abbandonata.

Ancora, le informazioni preliminari minime richieste sono:

1. Descrizione della proposta di progetto: dislocazione e progetto, piani di costruzione e tempistica, procedure operative e piani di dismissione.
2. Descrizione dell' ambiente: caratterizzazione fisica, biologica e sociale, spesso non di dettaglio, ma relativa ai legami funzionali degli ecosistemi, piuttosto che a liste e descrizioni di specie e numero delle popolazioni.
3. Descrizione delle interazioni tra progetto e ambiente: potenziali impatti negativi sull' ambiente e potenziali impatti negativi dell' ambiente sul progetto. Una descrizione di queste interazioni assicura che vengano adottate corrette tecniche di progettazione e di mitigazione degli effetti, così come buone procedure operative possono avere come effetto un minore rischio per l' ambiente. Il livello di preoccupazione del pubblico rappresenta un' informazione di primaria importanza per molte proposte.
4. Risultati di studi di progetti analoghi in analoghe situazioni ambientali.
5. Valutazione delle precedenti informazioni insieme ad una lista dei maggiori impatti e delle probabili relazioni di causa ed effetto.
6. Descrizione dei maggiori impatti e delle lacune conoscitive al fine di focalizzare le soluzioni per completare il quadro di conoscenze e individuare le più adeguate soluzioni progettuali e di mitigazione degli impatti.

Una volta deciso, da parte dell' ufficio competente, di dare inizio alla procedura di VIA è possibile avviare il processo di scoping, che, idealmente, procede secondo i seguenti passaggi:

- a) l' ufficio competente avvia un processo interno informale al fine di raccogliere tutte le informazioni esistenti e, quindi, sviluppare una proposta di lavoro.
- b) normalmente vengono contattati gli altri dipartimenti e sentiti gli esperti necessari

- c) l'ufficio competente contatta le parti interessate e le informa che è stata avviata una procedura di scoping
- d) dopo un congruo intervallo di tempo, l'ufficio competente convoca un primo meeting
- e) l'ufficio competente cerca di costruire il consenso dei partecipanti su una proposta di lavoro

Il procedimento standard consiste in:

1. determinare criteri generali qualitativi che stimano i valori sociali dell'ambiente considerato in base a
 - salute e sicurezza,
 - minacce ai mezzi di sopravvivenza,
 - modifiche agli stili di vita,
 - valori ricreativi, estetici, educativi, scientifici e storici e conservazione delle aree naturali
 - conflitti sull'uso del suolo
 - quantità e qualità dei servizi
2. determinare criteri specifici che quantificano gli impatti rispetto ai valori sociali:
 - magnitudo
 - prevalenza
 - durata
 - frequenza
 - rischi
 - precedenti
3. determinare il dato di fatto dei potenziali impatti
4. determinare la soglia di importanza dei potenziali impatti
5. verificare l'esatta percezione del pubblico nel valutare l'importanza degli impatti.

Le finalità dello scoping possono essere sintetizzate in:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • definire le azioni proposte • richiedere la cooperazione delle varie agenzie • identificare ciò che è importante • identificare ciò che non è importante • definire un tempo per gli studi • determinare la composizione dello staff • raccogliere le informazioni esistenti • identificare i permessi richiesti • identificare le altre leggi e regolamenti operanti • esaminare le alternative |
|---|

PARTE II

LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

1. L' AMBIENTE NEGLI STUDI DI IMPATTO AMBIENTALE

L'obiettivo di questa parte del manuale è quello di definire un approccio complessivo alle questioni ambientali finalizzato alla VIA, che non si limiti all'analisi specialistica delle singole questioni, ma consenta di cogliere le relazioni che tra esse intercorrono, gli elementi di sinergia e gli effetti cumulativi e consenta inoltre di definire il fabbisogno informativo che corrisponde a questa esigenza.

Per poter definire un tale approccio, è importante considerare innanzitutto qual è l'obiettivo della procedura di VIA. A questo proposito è utile fare riferimento alla L.R. n. 79/98 (Norme per l'applicazione della valutazione di impatto ambientale), che all'art. 2, comma 2, afferma: “[...]la procedura di V.I.A., [...], *individua, descrive e valuta preventivamente l'impatto ambientale dei progetti ed interventi pubblici e privati alla stessa sottoposti, con riguardo agli effetti sull'ambiente, inteso come sistema interrelato di risorse naturali e umane, ed in particolare, sugli esseri umani, la vegetazione, la fauna, il suolo, il sottosuolo, l'aria, l'acqua, il clima, le risorse naturali, l'equilibrio ecologico, l'ambiente edificato, il patrimonio storico, archeologico, architettonico e artistico, il paesaggio e l'ambiente socioeconomico*” .

Già questa definizione ci aiuta ad individuare un primo punto fondamentale: l'ambiente, ai fini della VIA, deve essere inteso come un sistema complesso e interrelato di risorse naturali e umane. Questo implica la necessità di analizzare, nell'applicazione della VIA, molteplici componenti e fattori, non solo relativi all'ambiente fisico (geologia, idrologia, biologia, etc.), ma anche relativi all'ambiente antropizzato.

E' inoltre importante tenere presente che oggetto della VIA sono le interazioni fra le azioni previste da un progetto e l'ambiente che lo riceve. In tal senso le componenti e i fattori ambientali vanno considerati in quanto possibile oggetto di perturbazioni causate dall'intervento in progetto, o in quanto momenti intermedi di un processo che si traduce in perturbazioni di altri componenti. Nell'analisi dell'ambiente che riceverà le interferenze prodotte da un dato progetto è quindi fondamentale da un lato descriverne le caratteristiche strutturali (qualità e valore delle componenti ambientali e interazioni esistenti tra le stesse) e le condizioni attuali (stato di carico, o di stress, delle componenti), che consentono di individuarne gli elementi di fragilità e la suscettività alle interferenze prodotte dal progetto, dall'altro prevederne e valutarne l'evoluzione che si avrebbe qualora l'intervento in progetto venisse effettivamente realizzato.

Queste due esigenze portano a individuare altri due elementi fondamentali che devono essere considerati nell'approccio alle questioni ambientali finalizzato alla VIA:

- la necessità di utilizzare metodi descrittivi dell'ambiente che consentano di individuare lo stato di salute dell'ecosistema generale e gli equilibri ambientali a fronte dei quali valutare la sostenibilità di un dato progetto;
- la necessità di utilizzare tecniche di previsione degli impatti prodotti sulle risorse dalle interferenze descritte, capaci di fornire delle stime attendibili della variazioni

quali-quantitative subite dall'ambiente ricettore a seguito della realizzazione e dell'esercizio dell'opera oggetto della valutazione.

In questo capitolo del manuale l'attenzione sarà concentrata esclusivamente sul primo punto, in quanto il secondo ci porterebbe a dover affrontare nel dettaglio i concetti di impatto ambientale e di individuazione, descrizione e valutazione degli impatti, che saranno invece oggetto dei successivi capitoli.

Si è ritenuto utile, tuttavia, definire già in questa fase tutte le esigenze relative all'analisi della compatibilità degli interventi, perché risultano essenziali nella selezione e nell'analisi delle componenti ambientali significative. Tali esigenze richiedono infatti di selezionare parametri indicatori sufficientemente rappresentativi della componente, di stimarne le variazioni nel tempo, di definire soglie di inaccettabilità per determinati livelli del parametro stesso.

Proprio per definire in modo completo le esigenze di un approccio alle questioni ambientali finalizzato alla VIA, è importante considerare anche un altro elemento essenziale della procedura: la partecipazione del pubblico. Questa porta con sé esigenze di comunicazione e informazione rivolta ad un'utenza che non possiede generalmente competenze specifiche, richiedendo pertanto di ridurre e semplificare informazioni complesse nella forma più semplice possibile in grado di fornire un risultato di sintesi, essenziale ed oggettivo, per la comprensione dei fenomeni che stanno alla base delle valutazioni proposte al pubblico. Richiede inoltre doti di trasparenza e ripercorribilità del processo di VIA.

Tenere presente queste esigenze è importante sia ai fini della selezione e rappresentazione dei parametri rappresentativi delle componenti ambientali, sia ai fini dell'individuazione di strumenti adeguati per la gestione e rappresentazione dei dati.

1.1. Il concetto di ambiente

L'analisi della qualità ambientale e degli impatti su di esso richiede innanzitutto chiarezza su cosa si deve intendere con il termine stesso di ambiente. Esistono infatti almeno tre tipi di risposte possibili³⁶:

- si può considerare solo l'ambiente fisico e biologico e le relazioni di scambio che avvengono all'interno degli ecosistemi. Si descriveranno quindi le caratteristiche fisiche dell'ambiente (geologia, idrologia, sismologia, ecc.), gli organismi viventi (flora, fauna), avendo riguardo alle emergenze naturalistiche eventualmente presenti, nonché le relazioni che tra essi avvengono (ecosistemi);
- si può fare riferimento anche all'ambiente antropizzato (beni culturali, paesaggio, ambienti urbani, usi del suolo); in tal caso le relazioni da descrivere comprenderanno anche le attività umane e le modifiche da esse impresses all'ambiente fisico, anche in termini di alterazioni del funzionamento degli ecosistemi;
- ci si può riferire a un concetto ancora più ampio, che comprende anche le attività e le condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società e dell'economia, cultura, abitudini di vita).

³⁶ Zeppetella A., Bresso M., Gamba G., Valutazione ambientale e processi di decisione, Metodi e tecniche di valutazione di impatto ambientale, La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1993

La scelta di una o dell'altra definizione comporta rilevanti differenze nello studio di VIA, anche dal punto di vista metodologico, oltre che delle competenze necessarie. E' dunque fondamentale definire con chiarezza, fin dall'inizio dello studio, cosa si intende con il termine ambiente.

Nel presente studio si considera l'accezione più ampia di ambiente, che comprende, quindi, non solo gli impatti sull'ambiente antropizzato, ma anche quelli sull'economia e sulla società interessate.

Dopo aver scelto quale definizione di ambiente adottare, è poi necessario seguire un corretto procedimento di analisi dell'ambiente ai fini della VIA.

L'obiettivo corretto di uno studio di impatto ambientale è quello di studiare l'ambiente non come semplice sommatoria di componenti, ma come sistema di relazioni tra componenti, fattori e processi in cui il funzionamento dei singoli organi si condiziona vicendevolmente.

Nello stesso tempo non è possibile prescindere da un corretto riconoscimento e da una efficace trattazione specifica delle componenti e dei fattori dell'ambiente rispetto ai quali analizzare le relazioni³⁷.

Procedimento metodologico corretto è dunque, affrontando una questione ambientale, la successione di una prima fase analitica (la scomposizione nelle diverse componenti) con una successiva fase sintetica (il riconoscimento delle relazioni tra le componenti e delle proprietà specifiche del sistema).

E' necessario, dunque, in una prima fase analizzare la struttura del sistema ambientale riconoscendone le singole componenti (aria, acqua, vegetazione, suolo, etc.) ed i singoli fattori condizionanti, e in una seconda fase effettuare operazioni di sintesi.

Nei successivi paragrafi viene sviluppato questo procedimento metodologico, individuando in un primo momento le componenti e i fattori ambientali rispetto ai quali dovranno essere analizzate le relazioni tra progetto e ambiente e definendone i relativi metodi di indagine, e in un secondo momento dei modelli interpretativi che permettano di riassumere le componenti ambientali in quadri sintetici, capaci di mostrarne in modo semplice le relazioni e di rendere conto del sistema ambientale complessivo.

1.2. Componenti e fattori ambientali

Avendo stabilito quale definizione di ambiente prendere in considerazione nel presente studio, si tratta ora di riconoscere quali componenti e fattori ambientali consentono di caratterizzare in modo esauriente l'ambiente ai fini dello studio di VIA. Si tratta cioè di riconoscere categorie di elementi omogenee ai fini delle successive analisi di qualità e di compatibilità degli interventi.

Prima di procedere, è però opportuno fare una precisazione su cosa si intende con i termini "componente ambientale" e "fattore ambientale". Le "componenti" sono gli elementi costitutivi dell'ambiente (aria, acqua, suolo, etc.), mentre i fattori sono quegli elementi che costituiscono causa di interferenza e di possibile perturbazione nei confronti delle altre componenti ambientali (rumore, vibrazioni, radiazioni, rifiuti, etc.).

³⁷ Malcevski S., Qualità ed impatto ambientale, Teoria e strumenti della valutazione di impatto, Etaslibri, Milano, 1991

In realtà la distinzione è molto sottile, in quanto si deve tenere presente che anche le componenti ambientali possono costituire un fattore di interferenza per altre componenti ambientali: l'acqua è un fattore che modella la superficie terrestre, interferendo dunque con la componente suolo. La distinzione viene dunque adottata solo per esigenze di semplificazione.

Veniamo ora alla individuazione delle componenti e dei fattori ambientali da considerare. Ai fini del presente lavoro, si adotterà la compartimentalizzazione dell'ambiente di seguito riportata, dedotta dai principali riferimenti normativi europei, nazionali e regionali, oltre che da alcune esperienze già avviate in altre Regioni:

1. Atmosfera, articolata a sua volta in:
 - Aria;
 - Clima;
2. Acqua
3. Suolo e Sottosuolo;
4. Flora e vegetazione;
5. Fauna;
6. Ecosistemi;
7. Paesaggio e patrimonio culturale;
8. Ambiente antropico, articolato a sua volta in:
 - Assetto demografico;
 - Assetto igienico-sanitario;
 - Assetto territoriale;
 - Assetto socio-economico;
9. Fattori di interferenza, articolati in:
 - Rumore;
 - Vibrazioni;
 - Radiazioni ionizzanti;
 - Radiazioni non ionizzanti;
 - Traffico;
 - Rifiuti;
 - Energia;
 - Rischi (esplosioni, incendi, etc.).

E' importante, in ogni caso, tenere presente che, in uno studio di impatto ambientale, non necessariamente tutte le componenti e i fattori ambientali sopra indicati devono essere approfonditi nello stesso modo: il grado di approfondimento dipende dalla natura dell'opera in progetto e dalle specificità del sito.

Negli studi di VIA sarà pertanto necessario applicare specifici metodi di analisi per l'identificazione delle potenziali interferenze tra progetto e ambiente e conseguentemente per il riconoscimento delle componenti ambientali che dovranno essere sottoposte ad approfondite analisi. L'individuazione e la descrizione di tali metodi sarà oggetto dei successivi capitoli.

L'analisi approfondita delle diverse componenti o dei diversi fattori ambientali richiede l'apporto di molteplici discipline che vanno dalla botanica alla zoologia, alla geologia, all'idrologia, alla fisica dell'atmosfera, all'ingegneria civile, alla demografia, all'economia, ad altre discipline più o meno specialistiche. Ogni disciplina analizza l'ambiente con le proprie metodologie e ne fornisce rappresentazioni che possono essere di diversa natura: cartografiche, numeriche, etc. L'approfondimento di questi aspetti esula tuttavia dagli scopi del presente lavoro, che consistono essenzialmente nel definire un approccio all'ambiente finalizzato ad uno studio di VIA.

Ai fini di uno studio di VIA il vero problema è quello di ricondurre in un quadro organico i risultati di indagini derivanti dalle varie discipline coinvolte e condotti con metodologie diverse, effettuando innanzitutto una corretta selezione delle informazioni più significative per una data componente ambientale ai fini dell'individuazione della sua qualità e delle sue condizioni di criticità, fornendo uno schema descrittivo utile anche per la successiva fase di analisi degli impatti, e definendo infine degli efficaci sistemi di gestione e rappresentazione delle informazioni, tenendo presente anche le esigenze di informazione e comunicazione ad un pubblico non specialistico.

Con l'obiettivo di rispondere a queste esigenze, nei successivi paragrafi vengono presentate una serie di schede relative alle varie componenti ed ai vari fattori ambientali potenzialmente coinvolti (Schede Ambiente), che contengono informazioni sugli aspetti di specifico interesse di uno studio di impatto e consentono di individuare il relativo fabbisogno informativo.

In ogni scheda viene fornita una sintetica definizione della componente e vengono individuati gli elementi fondamentali per la sua caratterizzazione, articolati secondo il seguente schema:

- fattori di impatto esercitati sulla componente;
- stato della componente;
- risposte in atto per il controllo e la tutela della componente;

dove per impatti, stato e risposte si intendono sia quelli che caratterizzano la componente e il fattore ambientale in assenza del progetto in esame, sia quelli determinati dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto.

Questa articolazione della scheda, secondo lo schema impatti/stato/risposta, richiama il modello elaborato dall'OCSE per la costruzione dei Rapporti ambientali. Questa scelta è derivata, oltre che dalla constatazione che tale modello di fatto si sta affermando a livello internazionale per l'elaborazione dei rapporti sullo stato dell'ambiente, e conseguentemente per la gestione e la rappresentazione dei dati relativi alle diverse componenti e fattori ambientali, anche dalla considerazione che una tale schematizzazione agevola le successive fasi di sintesi delle informazioni relative alle diverse componenti.

Le informazioni relative ad ogni singolo elemento della scheda deriveranno da specifici studi di settore. Rimane tuttavia ancora aperto il problema delle forme di rappresentazione di tali informazioni eterogenee. A questo proposito uno strumento che potrà essere efficacemente impiegato è quello degli indicatori ambientali, intesi come modelli che permettono di ridurre e semplificare un certo numero di informazioni nella forma più semplice possibile per ottenere un risultato di sintesi che misuri:

- le condizioni, le qualità, le interrelazioni, i problemi di un dato sistema;

- l'avvicinamento o l'allontanamento, nel tempo, da un fine desiderato (servono quindi per misurare la fragilità del sistema, ma anche monitorare i risultati delle politiche).

L'impiego di tali strumenti consente da un lato di analizzare la dinamica delle componenti ambientali e misurarne la fragilità, dall'altro di rispondere alle esigenze di comunicabilità dei risultati delle analisi ad un pubblico eterogeneo.

Naturalmente la scelta degli indicatori deve essere ogni volta ricalibrata in base alle peculiarità dell'ambiente considerato. Non tutte le informazioni necessarie alla caratterizzazione dell'ambiente saranno inoltre rappresentabili in forma di indicatori: molto spesso sarà necessario ricorrere all'impiego di carte tematiche, o di relazioni sintetiche. In linea generale, è possibile tuttavia fornire una indicazione di massima degli indicatori che possono essere considerati nell'analisi di una data componente, come verrà illustrato nell'ambito delle singole Schede Ambiente.

1.2.1. Atmosfera

L'obiettivo di fondo nella caratterizzazione di questa componente è l'analisi dell'inquinamento atmosferico, inteso come "stato dell'aria atmosferica conseguente alla immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura in misura e condizioni tali da alterare la salubrità dell'aria e da costituire pregiudizio diretto o indiretto per la salute dei cittadini o danno ai beni pubblici e privati".

L'approccio razionale di studio dell'inquinamento atmosferico segue i passi dello schema generale di azione di ogni inquinante: l'emissione da una fonte, il trasporto, la diluizione e la reattività nell'ambiente e infine gli effetti esercitati sul bersaglio, sia vivente che non vivente³⁸ (vedi figura 4).

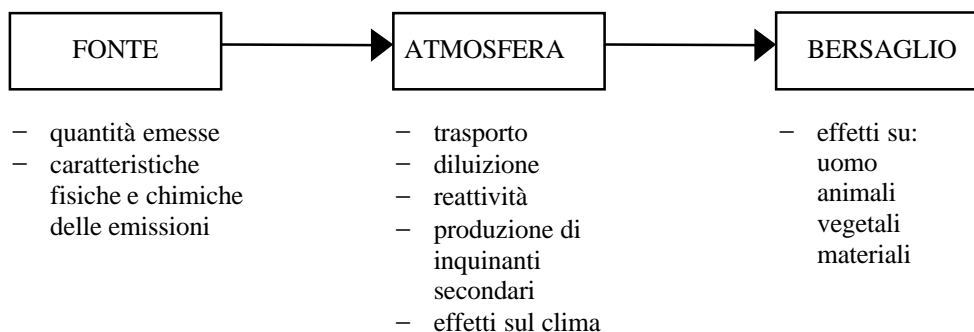


Figura 4 - Meccanismo di azione degli inquinanti atmosferici

³⁸ Vismara R., Ecologia applicata, Hoepli, Milano, 1988

Partendo dunque da questo schema, si individuano nel seguito gli elementi da prendere in considerazione per la caratterizzazione della componente, scomponendo, per necessità di schematizzazione, la componente prioritaria atmosfera nelle due componenti "Aria" e "Clima".

Aria

Obiettivo dell'analisi di questa componente ambientale è l'individuazione e la caratterizzazione delle eventuali fonti di inquinamento atmosferico, la determinazione dello stato di qualità dell'aria, l'individuazione degli interventi e/o delle politiche in atto per il controllo, la prevenzione o il risanamento della qualità dell'aria. A tal fine la caratterizzazione di tale componente ambientale dovrà riguardare:

Fattori di impatto esercitati sulla componente

- *Emissioni di origine industriale*: dovranno essere localizzate sia le fonti di emissione esistenti nella zona indipendentemente dalla realizzazione del progetto, sia le nuove emissioni prodotte dal progetto; ogni emissione dovrà essere caratterizzata, individuando la fonte di emissione (processo produttivo, processo di combustione, etc.), la tipologia di inquinanti emessi in atmosfera (ossidi di zolfo e di azoto, polveri, metalli pesanti, idrocarburi policiclici aromatici, microinquinanti cloro-organici, ossidi di carbonio, inquinanti specifici di determinate attività industriali), la quantità di inquinanti emessi in atmosfera, le caratteristiche del punto di emissione (quota del punto di rilascio, velocità di emissione);
La quantità di inquinanti emessi in una data unità di tempo, per ogni tipologia di inquinante, potrà essere impiegata come indicatore utile per studiare la dinamica dei fenomeni di inquinamento di origine industriale.
- *Emissioni di origine urbana da processi di combustione*: ci si riferisce essenzialmente alle emissioni in atmosfera derivanti dai processi di combustione relativi alle funzioni di termoregolazione, che dovranno essere caratterizzate individuando le quantità di inquinanti emessi in atmosfera, indicativamente per i parametri: ossidi di azoto e di zolfo, ossido di carbonio, polveri, idrocarburi, anidride carbonica; la determinazione delle quantità emesse potrà essere effettuata ricorrendo a stime (utilizzando ad esempio come dati di base i consumi di combustibili, per tipologia di combustibile impiegato, e applicando il metodo di stima CORINAIR).
La quantità di inquinanti emessi in una data unità di tempo, per ogni tipologia di inquinante, potrà essere impiegata come indicatore utile per studiare la dinamica dei fenomeni di inquinamento di origine civile.
- *Emissioni da mezzi di trasporto*: dovranno essere localizzate le principali sorgenti di emissione (strade di intenso traffico); dovranno essere caratterizzate le emissioni individuando le quantità di inquinanti emessi in atmosfera, indicativamente per i parametri: ossidi di azoto e di zolfo, ossido di carbonio, polveri, idrocarburi non metanici, ozono, anidride carbonica; la determinazione delle quantità emesse potrà essere effettuata ricorrendo a stime (utilizzando ad esempio come dati di base i consumi di combustibili, per tipologia di combustibile impiegato, oppure i dati relativi ai flussi di traffico, per tipologia di veicolo, e applicando il metodo di stima CORINAIR).

La quantità di inquinanti emessi in una data unità di tempo, per ogni tipologia di inquinante o per ogni categoria di veicolo, potrà essere impiegata come indicatore utile per studiare la dinamica dei fenomeni di inquinamento da mezzi di trasporto.

Stato della componente

- *Qualità dell'aria* dovrà essere caratterizzato lo stato di qualità dell'aria e la sua tendenza evolutiva prima della realizzazione dell'intervento in progetto e dovrà essere prevista l'evoluzione di tale stato di qualità a seguito della realizzazione del progetto, con l'impiego di opportuni modelli; la caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria dovrà riguardare la determinazione delle concentrazioni dei principali inquinanti (ossidi di azoto e di zolfo, ossido di carbonio, polveri, idrocarburi non metanici, ozono) e l'analisi delle relative variazioni nello spazio e nel tempo in diversi periodi del giorno e dell'anno; particolarmente utile al fine della caratterizzazione spaziale dello stato di qualità dell'aria sarà il ricorso a sistemi di monitoraggio basati sull'impiego di bioindicatori (es. licheni); potrà essere anche utile il ricorso a metodi di valutazione indiretti, basati sull'analisi dello stato di salute della popolazione o sull'effetto dell'inquinamento sui beni immobili; Indicatori utili per lo studio della qualità dell'aria dovranno essere costruiti attraverso il confronto tra valori di concentrazione rilevati e valori limite e valori guida indicati dalle esistenti normative comunitarie, nazionali o regionali, nonché limiti consigliati da organismi internazionali (es. Organizzazione Mondiale per la Sanità).
- *Fenomeni di trasporto degli inquinanti*: dovranno essere analizzati i fenomeni di diffusione e trasporto degli effluenti (orizzontale e verticale) attraverso lo studio della struttura e dinamica del mezzo atmosferico (con l'utilizzo dei parametri che verranno indicati per la caratterizzazione del clima: regime dei venti, condizioni di equilibrio dell'atmosfera, inversione termica, turbolenza atmosferica) e l'applicazione di opportuni modelli di diffusione e trasporto degli effluenti. Una utile estrapolazione da questa analisi, ai fini della valutazione di impatto ambientale, potrà essere costituita dalla localizzazione delle aree caratterizzate dalla maggiore probabilità di ricaduta al suolo degli inquinanti.
- *Deposizioni acide*: questo elemento diventa un utile indicatore dell'interazione tra la componente aria e le altre componenti ambientali; dovrà essere caratterizzato mediante la determinazione, per campioni di pioggia, dei seguenti parametri: pH, Conducibilità specifica, Cloruri, Nitrati, Solfati. L'evoluzione dei valori di questi parametri nell'unità di tempo potrà costituire un utile indicatore per la caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria nella zona in esame e per l'individuazione delle interazioni tra componente aria e altre componenti ambientali (acqua, vegetazione e flora, suolo e sottosuolo).

Risposte in atto per il controllo e la tutela della componente

- *Normativa relativa all'inquinamento atmosferico*: dovranno essere individuati tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale, in materia di inquinamento atmosferico e tutela della qualità dell'aria.
- *Sistemi di monitoraggio*: dovranno essere localizzati tutti i punti di monitoraggio della qualità dell'aria (rete di rilevamento, punti oggetto di campionamento

periodico, etc.) esistenti prima della realizzazione del progetto, o previsti per il monitoraggio degli effetti del progetto; ogni punto di monitoraggio dovrà essere caratterizzato in base alla tipologia di inquinanti rilevati e alla frequenza di rilevamento.

Un indicatore utile al fine della caratterizzazione del sistema di monitoraggio potrà essere costituito dalla densità territoriale dei punti di monitoraggio, o dal rapporto tra superficie territoriale caratterizzata dalla presenza di sorgenti di emissione e numero di punti di monitoraggio.

- *Provvedimenti finalizzati alla prevenzione dell'inquinamento atmosferico*: dovranno essere individuati tutti i provvedimenti adottati a livello locale, sia prima della realizzazione del progetto che a seguito della realizzazione del progetto, per la prevenzione e il contenimento dell'inquinamento atmosferico (politiche di contenimento del traffico veicolare, programmazione urbanistica degli insediamenti abitativi e industriali capace di dislocare razionalmente le fonti alla luce della micrometeorologia dell'area e degli insediamenti già esistenti, politiche energetiche volte al contenimento dei consumi, etc.);
- *Sistemi di abbattimento degli inquinanti*: questo elemento si riferisce in particolare al contenimento di emissioni di carattere puntuale (di origine industriale, o comunque da processi di combustione) e dovrà riguardare la caratterizzazione degli interventi alle emissioni, già in atto o previsti a seguito della realizzazione del progetto (tecnologie e apparecchiature impiegate per l'abbattimento degli inquinanti e relativa efficienza di abbattimento).

Relazioni con le altre componenti ambientali

Tali relazioni sono schematicamente illustrate nella figura 5³⁹.

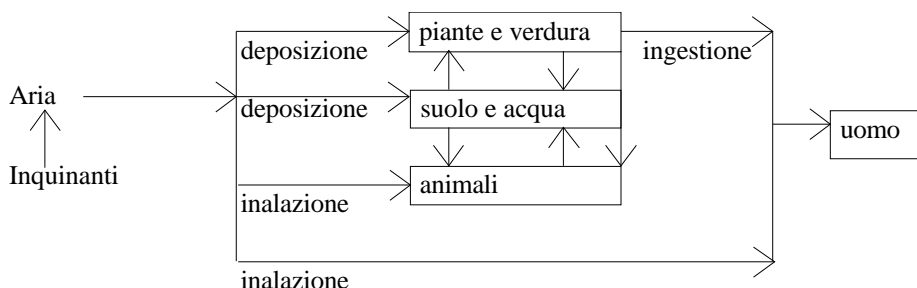


Figura 5 – Trasferimento delle sostanze inquinanti dall'aria ad altri comparti

³⁹ Vismara R., Ecologia applicata, Hoepli, Milano, 1988

Clima

Obiettivo dell'analisi di questa componente ambientale è l'individuazione e la caratterizzazione delle condizioni climatiche dell'area in esame, che in uno studio di impatto interessano principalmente per l'influenza esercitata sui fenomeni di inquinamento atmosferico, ma anche, seppure in minore misura, in quanto bersagli di possibili impatti.

Fattori di impatto esercitati sulla componente

- *fattori di alterazione del microclima*: dovranno essere valutati con attenzione eventuali interventi progettuali che potrebbero comportare significative alterazioni del microclima (es. creazione di grandi specchi d'acqua, sorgenti rilevanti di calore, etc.) anche in relazione alla particolare sensibilità dell'area in esame; si dovrà procedere alla localizzazione e caratterizzazione degli eventuali fattori di alterazione, ricorrendo eventualmente all'uso di opportuni modelli di simulazione e previsione.

Stato della componente

- *Parametri meteorologici*: dovranno essere analizzati i dati meteorologici convenzionali (temperatura, precipitazioni, umidità, vento), riferiti ad un periodo di tempo significativo, nonché eventuali dati supplementari (radiazione solare, etc.). Sarà importante effettuare opportune elaborazioni statistiche su serie storiche di dati, al fine di caratterizzare il regime pluviometrico, il regime anemometrico, le condizioni di umidità dell'aria. In alcuni casi, qualora risultasse opportuno determinare il bilancio idrologico dell'area in esame, sarà importante determinare anche parametri quali l'evapotraspirazione.

La qualità o la criticità di un'area dal punto di vista climatico potrà essere caratterizzata attraverso l'impiego di opportuni indici di qualità climatica, determinati tipicamente dal rapporto tra temperatura ed umidità.

- *Stabilità atmosferica*: per il ruolo fondamentale che svolge nella dispersione degli inquinanti, dovrà essere analizzato lo stato di equilibrio dell'atmosfera, determinato attraverso la misura del gradiente di temperatura esteso fino alle quote che interessano, oppure mediante metodi di valutazione indiretti basati su rilevamenti a terra (in tal caso, generalmente i parametri impiegati sono la velocità del vento, l'insolazione nelle ore diurne e la nuvolosità nelle ore notturne, correlati a classi di stabilità dell'atmosfera mediante opportune tabelle)
- *Inversione termica*: sempre per il ruolo fondamentale svolto nella dispersione degli inquinanti, dovrà essere caratterizzata l'area in esame in relazione ai fenomeni di inversione termica (situazione in cui la temperatura, negli strati bassi dell'atmosfera, si mantiene costante o addirittura aumenta con la quota);

Risposte in atto per il controllo e la tutela della componente

- *Sistemi di monitoraggio*: dovranno essere localizzati tutte le stazioni meteorologiche esistenti nell'area prima della realizzazione del progetto, o previsti per il monitoraggio degli effetti del progetto; ogni stazione dovrà essere caratterizzata in base alla tipologia di parametri meteorologici rilevati e alla frequenza di rilevamento.

Un indicatore utile al fine della caratterizzazione del sistema di monitoraggio potrà essere costituito dalla densità territoriale delle stazioni meteorologiche.

1.2.2. Acqua

Obiettivo di fondo nella caratterizzazione di questa componente ambientale è la determinazione della sostenibilità degli usi attuali e previsti delle risorse idriche, l'individuazione dei problemi relativi ai fenomeni idraulici (rischio idraulico, trasporto solido e relativi problemi di erosione o interrimento, fenomeni ondosi e regime delle correnti) e l'analisi delle condizioni di inquinamento. Per risorse idriche si intendono tutte le acque superficiali (dolci, salmastre e marine) e le acque sotterranee.

Per conseguire tali obiettivi, l'analisi di questa componente ambientale dovrà riguardare l'individuazione e la caratterizzazione degli usi attuali e previsti e delle eventuali fonti di inquinamento, la determinazione dello stato quantitativo (disponibilità idrica) e qualitativo delle risorse idriche, nonché l'individuazione degli interventi e/o delle politiche in atto per il controllo, la prevenzione o il risanamento della quantità e della qualità stesse. In particolare, la caratterizzazione di tale componente ambientale dovrà riguardare:

Fattori di impatto esercitati sulla componente

- *Prelievi idrici da acque superficiali:* dovranno essere caratterizzati individuando la quantità di acqua prelevata dai diversi corpi idrici presenti nell'area in esame, localizzando i relativi punti di prelievo. Dovrà essere valutato l'andamento stagionale dei prelievi, anche in relazione al regime idraulico dei corpi idrici, e dovrà essere analizzata l'evoluzione temporale dei prelievi in un arco di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale.

I prelievi idrici per i diversi usi potranno essere efficacemente espressi in mc (o litri) di acqua prelevati in una data unità di tempo (giorno, mese, anno), e potrà essere utile riportare su base cartografica i punti di prelievo.

Un indicatore importante, che esprime la vulnerabilità di un territorio per problemi di carenza idrica, è anche rappresentato dal rapporto tra volumi annui di acqua prelevata e volumi annui di acqua disponibile.

- *Prelievi idrici da acque sotterranee:* dovranno essere caratterizzati individuando la quantità di acqua prelevata dai diversi acquiferi presenti nell'area in esame e localizzando i relativi punti di prelievo (pozzi e sorgenti). Dovrà essere valutato l'andamento stagionale dei prelievi e dovrà essere analizzata l'evoluzione temporale dei prelievi in un arco di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale.

I prelievi idrici per i diversi usi potranno essere efficacemente espressi in mc (o litri) di acqua prelevati in una data unità di tempo (giorno, mese, anno), e potrà essere utile riportare su base cartografica i pozzi e le sorgenti presenti sul territorio, identificandone anche le relative condizioni d'uso.

Un indicatore importante, che esprime la vulnerabilità di un territorio per problemi di carenza idrica, è anche rappresentato dal rapporto tra volumi annui di acqua prelevata e volumi annui di acqua disponibile.

- *Consumi idrici*: dovranno essere caratterizzati individuando le quantità di acqua effettivamente consumate per gli usi civili (idropotabili e ricreativi), agricoli e industriali. Per i diversi usi, dovrà essere individuata la quota di consumo proveniente da acquedotto pubblico e la quota di consumo proveniente da altre fonti di approvvigionamento; queste ultime dovranno essere localizzate e caratterizzate. Dovranno essere valutati l'andamento stagionale e l'evoluzione temporale dei consumi in un arco di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale. Qualora non fossero disponibili i dati di consumo effettivo, i consumi idrici dovranno essere calcolati ricorrendo ad opportuni metodi di stima. I consumi idrici per i diversi usi potranno essere efficacemente espressi in mc (o litri) di acqua consumati in una data unità di tempo (giorno, mese, anno).
- *Produzione di acque reflue e scarichi idrici*: dovranno essere calcolate le quantità di acque reflue prodotte, di origine civile e industriale, e per queste ultime dovranno essere definite le relative caratteristiche qualitative (analisi dei principali parametri fisici e chimici).
Dovranno essere caratterizzati gli scarichi idrici, civili e industriali, individuando l'ubicazione del punto di scarico, il ricevitore dello scarico (corpo idrico superficiale, rete fognaria mista o separata, fossa settica, etc.), le caratteristiche quantitative e qualitative dello scarico.
- *Modificazione idrografia*: dovranno essere individuati e caratterizzati gli interventi di artificializzazione degli alvei, di drenaggio di acque di superficie, e in generali gli interventi che possono comportare alterazioni significative del reticolo idrografico (alterazione dei fenomeni di trasporto solido, ecc.).

Stato della componente

- *Idrografia, idrologia e idraulica*: dovrà essere ricostruito il reticolo idrografico del bacino idrografico all'interno del quale si inserisce l'intervento, e dovranno essere individuati i corpi idrici superficiali direttamente o indirettamente interessati dall'intervento. Dovranno essere individuate le direzioni di deflusso delle acque, i bacini di drenaggio dei singoli corpi idrici, il carattere di naturalità o artificialità dei corpi idrici stessi. Per i corpi idrici interessati dall'intervento, dovrà essere prevista la caratterizzazione dal punto di vista idrologico e idraulico. Per gli specchi d'acqua, dovrà esserne prevista la caratterizzazione limnologica.
In alcuni contesti sarà importante valutare l'evoluzione storica del reticolo idrografico e della dinamica dei corsi d'acqua.
- *Idrogeologia*: dovranno essere individuati gli acquiferi presenti nel bacino idrogeologico interessato dall'intervento in esame, e tali acquiferi dovranno essere caratterizzati evidenziandone la profondità (con le relative escursioni), la direzione e velocità di scorrimento, le caratteristiche di permeabilità, i rapporti con le falde profonde e con le acque superficiali, le aree di ricarica. Sarà importante analizzare congiuntamente la piezometria degli acquiferi e la distribuzione dei punti di prelievo esistenti.
- *Bilancio idrogeologico*: dovrà essere analizzato il bilancio idrogeologico del bacino in cui si inserisce l'intervento, che consentirà di individuare l'effettiva disponibilità idrica dell'area in esame. Il bilancio risulterà particolarmente utile per pianificare gli utilizzi della risorsa.

- *Qualità delle acque superficiali*: dovrà essere caratterizzato lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali e la sua tendenza evolutiva, ricorrendo eventualmente all'impiego di opportuni modelli; la caratterizzazione dello stato di qualità dell'acqua dovrà riguardare l'analisi dei principali parametri fisici, chimici e microbiologici (pH, temperatura, durezza, conducibilità, ossigeno disciolto, solidi sospesi, COD, BOD5, tensioattivi anionici (MBAS), azoto ammoniacale, nitroso e nitrico, cloruri, solfati, fosfati, metalli pesanti, coliformi, streptococchi fecali, salmonelle, vibroni) e l'analisi delle relative variazioni nello spazio e nel tempo in diversi periodi dell'anno, per un arco di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale; particolarmente utile al fine della caratterizzazione spaziale dello stato di qualità delle acque superficiali sarà il ricorso a sistemi di monitoraggio basati sull'impiego di bioindicatori.

Indicatori utili per lo studio della qualità dell'acqua dovranno essere costruiti attraverso il confronto tra valori di concentrazione rilevati e criteri di qualità indicati dalle esistenti normative comunitarie, nazionali o regionali, nonché limiti consigliati da organismi internazionali (es. Organizzazione Mondiale per la Sanità).

- *Qualità delle acque sotterranee*: dovrà essere caratterizzato lo stato di qualità delle acque sotterranee per i diversi acquiferi presenti e la sua tendenza evolutiva, ricorrendo eventualmente all'impiego di opportuni modelli; la caratterizzazione dello stato di qualità dell'acqua dovrà riguardare l'analisi dei parametri fisici, chimici e microbiologici indicati dalla normativa per stabilire la potabilità delle acque e l'analisi delle relative variazioni nello spazio e nel tempo in diversi periodi dell'anno, per un arco di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale. Per i territori in prossimità di acque marine o salmastre sarà importante in particolare analizzare il fenomeno dell'intrusione del cuneo salino.

Indicatori utili per lo studio della qualità dell'acqua dovranno essere costruiti attraverso il confronto tra valori di concentrazione rilevati e criteri di qualità indicati dalle esistenti normative comunitarie, nazionali o regionali, nonché limiti consigliati da organismi internazionali (es. Organizzazione Mondiale per la Sanità).

- *Qualità delle acque di balneazione*: dovrà essere caratterizzato lo stato di qualità delle acque costiere e la sua tendenza evolutiva; la caratterizzazione dello stato di qualità dell'acqua dovrà riguardare l'analisi dei parametri fisici, chimici e microbiologici indicati dalla normativa per la determinazione delle caratteristiche di balneabilità e l'analisi delle relative variazioni nello spazio e nel tempo in diversi periodi dell'anno, per un arco di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale

Indicatori utili per lo studio della qualità delle acque di balneazione dovranno essere costruiti attraverso il confronto tra valori di concentrazione rilevati e criteri di qualità indicati dalle esistenti normative comunitarie, nazionali o regionali, nonché limiti consigliati da organismi internazionali (es. Organizzazione Mondiale per la Sanità).

Risposte in atto per il controllo e la tutela della componente

- *Normativa relativa alla gestione delle risorse idriche e all'inquinamento idrico* dovranno essere individuati tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale, in materia di inquinamento atmosferico e tutela della qualità dell'aria.

- *Strumenti di pianificazione delle risorse idriche*: dovranno essere individuati e analizzati tutti gli strumenti pianificatori, a livello nazionale, regionale e locale, in materia di gestione e tutela delle risorse idriche (Piano regionale di risanamento delle acque, Piano di gestione delle risorse idriche di ATO, Piano di bacino, etc.).
- *Sistemi di monitoraggio*: dovranno essere localizzati tutti i punti di monitoraggio della qualità dell'acqua (stazioni fisse di campionamento, punti oggetto di campionamento periodico, etc.) esistenti prima della realizzazione del progetto, o previsti per il monitoraggio degli effetti del progetto; ogni punto di monitoraggio dovrà essere caratterizzato in base alla tipologia dei parametri analizzati e alla frequenza di rilevamento.

Un indicatore utile al fine della caratterizzazione del sistema di monitoraggio potrà essere costituito dalla densità dei punti di monitoraggio in relazione all'estensione del reticolo idrografico.

- *Reti di adduzione e distribuzione delle acque*: dovrà essere individuato e caratterizzato il sistema di distribuzione delle acque per uso potabile, individuando il numero di abitanti serviti e le caratteristiche di efficienza del sistema di adduzione e distribuzione.
- *Reti fognarie*: dovrà essere individuato e caratterizzato il sistema di raccolta delle acque meteoriche e delle acque reflue.
- *Provvedimenti finalizzati al controllo e alla prevenzione dei consumi idrici e dell'inquinamento idrico* dovranno essere individuati tutti i provvedimenti adottati a livello locale, sia prima della realizzazione del progetto che a seguito della realizzazione del progetto, per la razionalizzazione degli usi idrici, finalizzata al risparmio idrico, e per la prevenzione e il risanamento dell'inquinamento idrico.
- *Sistemi di risanamento della qualità delle acque*: dovranno essere individuati gli interventi in atto o previsti per il risanamento della qualità delle acque. In particolare dovranno essere individuati e caratterizzati gli impianti di depurazione esistenti, sia centralizzati che al servizio di singole unità produttive. La caratterizzazione dovrà prevedere almeno la determinazione della potenzialità dell'impianto, degli abitanti equivalenti allacciati, del volume di acque reflue, di origine civile e industriale, trattate da ogni impianto, delle caratteristiche del processo depurativo per la linea acque e per la linea fanghi, dell'efficienza dell'impianto e delle caratteristiche qualitative delle acque in entrata e in uscita dall'impianto.

Un utile indicatore è costituito dalla percentuale di acque reflue prodotte nel territorio in esame che ricevono trattamenti di depurazione.

Relazioni con le altre componenti ambientali

La componente ambientale acqua è strettamente correlata con tutte le componenti ambientali: con la componente atmosfera, per i fenomeni correlati al ciclo idrologico, con la componente suolo e sottosuolo, per l'interazione diretta tra le due componenti con la vegetazione, la fauna, la flora, il paesaggio, gli ecosistemi e l'intero ambiente antropico, per il fondamentale ruolo che la risorsa acqua riveste nei cicli di vita. Tanto per fornire una indicazione di massima di tali relazioni, si riporta nella figura 6⁴⁰ una

⁴⁰ Vismara R., Ecologia applicata, Hoepli, Milano, 1988

schematizzazione del trasferimento di sostanze inquinanti attraverso le diverse componenti ambientali. Naturalmente si deve tenere presente che il trasferimento degli inquinanti è solo uno degli aspetti delle interazioni tra le diverse componenti: non bisogna infatti dimenticare, per fare alcuni esempi, le interazioni correlate agli usi delle risorse, o le interazioni correlate ai fenomeni di trasporto solido. A questo proposito si veda anche quanto indicato nella Scheda relativa alla componente Suolo e Sottosuolo.

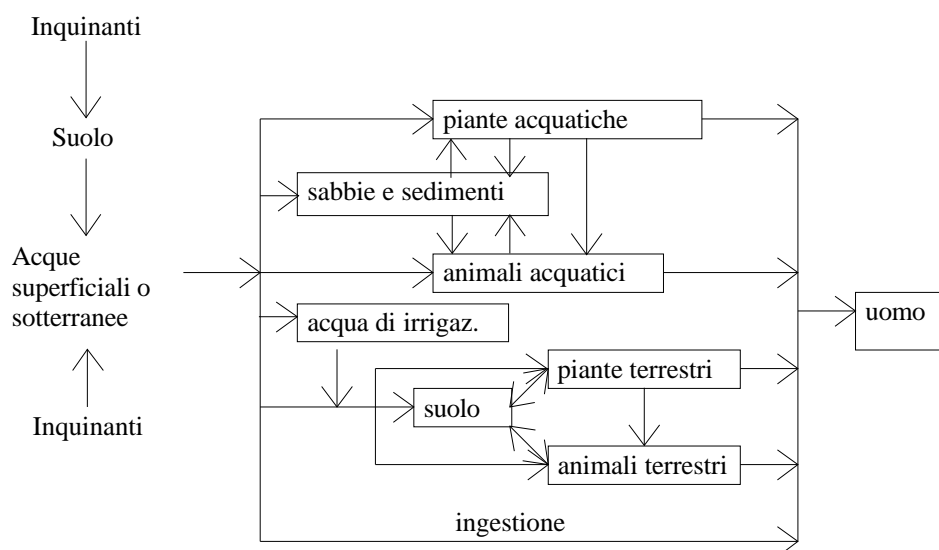


Figura 6. Trasferimento delle sostanze inquinanti attraverso aria, acqua e suolo

1.2.3. Suolo e Sottosuolo

Obiettivo di fondo nella caratterizzazione di questa componente ambientale è la determinazione della sostenibilità degli usi attuali e previsti del suolo e sottosuolo, l'individuazione dei problemi relativi alle caratteristiche geolitologiche, geostrutturali, geomorfologiche, geopedologiche e idrogeologiche (sismicità, fenomeni vulcanici, vulnerabilità degli acquiferi, fenomeni di erosione e sedimentazione, tendenze evolutive dei versanti, delle piane alluvionali e dei litorali, instabilità dei pendii, evoluzione e capacità d'uso del suolo) e l'analisi delle condizioni di inquinamento.

A proposito degli aspetti idrogeologici, così come per quelli relativi alle tendenze evolutive dei versanti, delle piane alluvionali e dei litorali, l'interazione tra questa componente ambientale e la componente ambientale acqua è tale per cui non è possibile scindere completamente l'analisi delle due componenti. Si vedrà infatti che alcuni degli elementi da prendere in considerazione per la caratterizzazione di questa componente ambientale, sono già stati indicati nella scheda relativa alla componente ambientale Acqua. Naturalmente gli aspetti da approfondire nei due casi sono diversi. Facendo riferimento, ad esempio, agli aspetti idrogeologici, per l'analisi della componente ambientale Acqua l'attenzione sarà rivolta principalmente

all'individuazione e alla caratterizzazione delle falde idriche sotterranee, mentre per l'analisi della componente ambientale suolo e sottosuolo si studieranno con particolare riguardo i fenomeni di infiltrazione e circolazione delle acque nel sottosuolo e i problemi di vulnerabilità degli acquiferi.

Tenendo conto di quanto sopra indicato, l'analisi di questa componente ambientale dovrà riguardare l'individuazione e la caratterizzazione degli usi attuali e previsti e delle eventuali fonti di inquinamento, la determinazione delle caratteristiche geolitologiche, geostrutturali, idrogeologiche, geomorfologiche, geotecniche, pedologiche e geochimiche, nonché l'individuazione degli interventi e/o delle politiche in atto per il controllo, la prevenzione o il risanamento dei relativi problemi. In particolare, la caratterizzazione di tale componente ambientale dovrà riguardare:

Fattori di impatto esercitati sulla componente

- *Consumo di suolo*: dovrà essere quantificato il consumo di suolo, attuale e previsto, dell'area in cui si inserisce il progetto, individuando l'estensione della superficie impermeabilizzata (in assenza di dati precisi, si può considerare coincidente con la superficie urbanizzata). Sarà importante valutare l'evoluzione temporale di tale parametro, in un arco di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale.
Come indicatore utile, si dovrà calcolare l'indice di impermeabilizzazione, rappresentato dal rapporto tra superficie impermeabilizzata e superficie territoriale dell'area in esame.
- *Potenziali veicoli di contaminazione*: dovranno essere localizzati e caratterizzati i potenziali veicoli di contaminazione per il suolo e sottosuolo, quali siti da bonificare, siti di stoccaggio o trattamento di sostanze chimiche, materiali o rifiuti pericolosi, discariche di rifiuti. Per tali siti, dovrà essere individuata l'ubicazione, l'estensione, le sostanze che potrebbero comportare la contaminazione del suolo, le caratteristiche di permeabilità del terreno e gli eventuali sistemi di impermeabilizzazione adottati.
- *Carico di pesticidi e fertilizzanti*: dovrà essere valutata la pressione esercitata dalle attività agricole svolte sul territorio, individuando l'impatto sulla componente suolo e sottosuolo derivante dall'impiego di presidi sanitari per lo svolgimento di dette attività. In particolare dovrà essere individuata la quantità di presidi sanitari impiegati sulle colture agricole e, sulla base di questa, dovrà essere calcolato il potenziale livello di contaminazione del suolo e sottosuolo, attraverso opportuni metodi di calcolo.
- *Attività estrattive*: dovranno essere individuate e caratterizzate le cave, attive e non attive, presenti nell'area in esame, nonché quelle eventualmente previste dall'intervento in progetto. La caratterizzazione dovrà prevedere la determinazione dello stato autorizzativo, del sistema di coltivazione, del tipo di materiale estratto, della superficie a cava, dei volumi totali estraibili e dei volumi annuali estraibili, delle condizioni di sfruttamento del bacino, dell'uso del materiale estratto e delle eventuali condizioni di ripristino. Dovrà anche essere attentamente valutato l'impatto visivo delle cave sul paesaggio.

- *Escavazioni e/o movimentazioni di terra*: dovranno essere individuati e caratterizzati gli interventi di escavazione e/o movimentazione di terra previsti dall'intervento in progetto, che possano comportare alterazioni delle caratteristiche morfologiche, geomorfologiche e idrogeologiche dell'area in esame, nonché la variazione delle condizioni di pericolosità geomorfologica e idraulica. In particolare si dovrà valutare l'impatto che tali interventi possono comportare, in termini di dissesto idrogeologico dell'area interessata dall'intervento.

Stato della componente

- *Morfologia*: dovranno essere descritte le caratteristiche morfologiche dell'area in esame e dovrà esserne valutata l'evoluzione temporale (evoluzione storica e evoluzione prevista a seguito dell'intervento in esame) in un arco di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale.
- *Geomorfologia*: dovranno essere analizzate le caratteristiche geomorfologiche dell'area in esame, individuando i processi di modellamento in atto, con particolare riguardo per i fenomeni di erosione e di sedimentazione e per i movimenti in massa (smottamenti, frane, etc.), nonché le tendenze evolutive dei versanti, delle piane alluvionali e dei litorali eventualmente interessati.
- *Idrogeologia*: dovranno essere descritte le caratteristiche idrogeologiche dell'area coinvolta direttamente o indirettamente dall'intervento, analizzando i fenomeni di infiltrazione e circolazione delle acque nel sottosuolo (ricorrendo eventualmente all'uso di opportuni modelli), la presenza di falde idriche sotterranee e la vulnerabilità degli acquiferi.
- *Geologia*: dovranno essere descritte le caratteristiche geologiche dell'area coinvolta direttamente o indirettamente dall'intervento, individuando le unità litologiche e gli elementi strutturali e definendo la sismicità dell'area. Sarà importante individuare l'eventuale presenza di elementi geologici che possono costituire "geotopi" di elevato interesse naturalistico e didattico, da tutelare come valore ambientale in sé.
- *Geotecnica*: dovranno essere determinate le caratteristiche geotecniche dei terreni e delle rocce, con riferimento ai problemi di instabilità dei pendii, alla capacità portante e ai cedimenti del terreno.
- *Pericolosità geomorfologica e idraulica*: dovranno essere individuate le condizioni di pericolosità geomorfologica e idraulica dell'area in esame, ai fini della valutazione della fattibilità dell'intervento.
- *Geochemica*: dovranno essere determinate le caratteristiche geochemiche delle fasi solide (minerali, sostanze organiche) e fluide (acque, gas) presenti nel suolo e sottosuolo, con particolare riferimento agli elementi e composti naturali di interesse nutrizionale e tossicologico.
- *Pedologia*: dovrà essere effettuata la caratterizzazione pedologica dell'area interessata dall'intervento, con particolare riferimento alla composizione fisico chimica del suolo (spessore del suolo, tessitura, pietrosità struttura, colore, pH, materia organica, etc.), alle sue caratteristiche idrologiche (permeabilità, drenaggio, capacità di ritenzione idrica), alla sua componente biotica e alle relative interazioni, nonché alla genesi, alla evoluzione e alla capacità d'uso del suolo. Dovrà essere individuata la qualità del suolo, con riferimento particolare al regime

di umidità e al rischio di erodibilità, e dovrà essere analizzato lo stato di produttività dei suoli agricoli e forestali.

- *Uso del suolo*: dovranno essere individuati gli usi del suolo nel territorio in esame, attraverso l'analisi o la redazione di una carta di uso del suolo ad una scala opportuna ai fini della valutazione di impatto ambientale.

Risposte in atto per il controllo e la tutela della componente

- *Normativa relativa alla gestione e alla difesa del suolo e sottosuolo*: dovranno essere individuati tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale, in materia di difesa del suolo, di controllo e bonifica dei siti contaminati, di gestione del territorio e di tutela e gestione delle risorse del suolo e sottosuolo.
- *Strumenti di pianificazione*: dovranno essere individuati e analizzati gli strumenti di pianificazione territoriale, a livello regionale e locale (Piani territoriali di coordinamento, Piani regolatori generali, Piani di bacino, etc.).
- *Sistemi di controllo e protezione del rischio geomorfologico e idraulico*: dovranno essere individuati e caratterizzati tutti gli interventi, in atto o previsti, finalizzati alla protezione dal rischio idraulico e geomorfologico (sistemazioni idraulico-forestali, interventi di consolidamento dei versanti, sistemazioni idrauliche dei corsi d'acqua, etc.).
- *Bonifica dei siti contaminati*: dovranno essere individuati e caratterizzati gli interventi, realizzati o previsti, finalizzati alla bonifica di eventuali siti contaminati.

Relazioni con le altre componenti ambientali

Già nella introduzione della scheda relativa a questa componente si sono evidenziate le forti interazioni esistenti tra questa componente ambientale e la componente ambientale acqua. Altrettanto forti sono anche le interazioni, sia dirette che indirette, con tutte le altre componenti: aria, vegetazione e flora, fauna, ecosistemi, paesaggio e ambiente antropico. Tanto per fornire una indicazione di massima di tali relazioni, si può fare riferimento alle stesse figure riportate nelle schede relative alle componenti aria e acqua (figure 5 e 6). Tali figure illustrano essenzialmente le interazioni relative ai fenomeni di trasferimento degli inquinanti. Naturalmente sono presenti molteplici altri aspetti delle interazioni tra le diverse componenti, ed in particolare con la componente acqua, come è già stato evidenziato nell'introduzione.

1.2.4. Vegetazione e flora

Obiettivo di fondo nella caratterizzazione di questa componente ambientale è la determinazione della qualità e della vulnerabilità della vegetazione e della flora presenti nell'area in esame.

Per flora di un dato sito si intende l'insieme delle specie vegetali (daintendersi come lista qualitativa) che vive nella zona in oggetto. Per vegetazione si intende invece

l'insieme degli individui vegetali del sito, inteso come complesso di presenze e di relazioni reciproche. Si parla di "vegetazione reale" per indicare le presenze effettive, e di "vegetazione potenziale" per indicare la vegetazione che sarebbe presente negli stadi dell'evoluzione naturale (climax).

Per valutare l'effetto degli impatti, questa componente ambientale deve essere considerata sia come elemento di importanza naturalistica, sia come risorsa economica in termini di patrimonio forestale o di prodotti coltivati, sia come elemento strutturale del sistema ambientale nel suo complesso.

A tal fine, l'analisi di questa componente ambientale dovrà riguardare l'individuazione e la caratterizzazione, quantitativa e qualitativa, della vegetazione e della flora presenti nell'area in esame, l'individuazione dei punti di particolare sensibilità, nonché l'individuazione dei livelli di protezione esistenti o proposti per le specie presenti. In particolare, la caratterizzazione di tale componente ambientale dovrà riguardare:

Fattori di impatto esercitati sulla componente

Per questa componente ambientale, tutti gli impatti esercitati sulle componenti ambientali aria, acqua, suolo e sottosuolo costituiscono fattori di impatto, in relazione ai cicli biogeochimici della materia. L'emissione di sostanze inquinanti in atmosfera esercita sia un impatto diretto sullo sviluppo della vegetazione e della flora, sia un impatto indiretto (ad esempio, attraverso le deposizioni acide, o la contaminazione del suolo per la ricaduta di inquinanti), lo stesso discorso vale per l'immissione di scarichi inquinanti nelle acque superficiali o nel suolo, così come per l'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche, oppure per i fenomeni di impermeabilizzazione del suolo, e così via.

Non si ritiene opportuno richiedere l'approfondimento di questi elementi nell'ambito dell'analisi della componente vegetazione e flora, poiché la fase di sintesi delle analisi relative alle singole componenti nel sistema ambiente complessivo dovrà consentire proprio l'individuazione delle interazioni con le altre componenti, permettendo pertanto di evidenziare quali fattori di impatto, specifici di altre componenti ambientali, possono esercitare un impatto anche sulla componente vegetazione e flora.

Per tale componente sarà pertanto sufficiente analizzare gli elementi che permettono di caratterizzarne lo stato e le risposte per il controllo e la tutela, e conseguentemente di evidenziare eventuali punti di particolare sensibilità o criticità, per i quali nella successiva fase di sintesi sarà necessario andare ad individuare le interazioni con i fattori di impatto caratterizzanti le altre componenti ambientali.

Si prenderanno in considerazione solo alcuni fattori di impatto specifici della componente, di seguito indicati:

- *Piantagioni e disboscamenti*: dovranno essere caratterizzati gli interventi significativi di piantumazione o disboscamento, effettuati in passato o previsti a seguito dell'intervento, individuando l'ubicazione e l'estensione dell'area oggetto dell'intervento, le sue caratteristiche qualitative dal punto di vista vegetazionale e floristico, la vegetazione e la flora oggetto dell'intervento.

Stato della componente

- *Specie floristiche*: dovranno essere individuate le specie floristiche significative effettivamente o potenzialmente presenti nell'ambiente direttamente o indirettamente interessato dall'intervento. Uno specifico approfondimento, in termini di presenza reale o potenziale, dovrà essere rivolto alle specie di maggior interesse (specie rare o protette). Per il sito direttamente interessato dall'intervento

sarà opportuno prevedere rilevamenti diretti delle specie presenti e delle unità fitosociologiche.

Dovranno essere evidenziati i punti di particolare sensibilità (presenza di specie rare, minacciate o protette, presenza di unità floristiche relitte in territori ampiamente antropizzati, etc.).

- *Vegetazione*: dovranno essere individuate le unità vegetazionali significative effettivamente o potenzialmente presenti nell'ambiente direttamente o indirettamente interessato dall'intervento; dovranno essere individuate, anche attraverso un'apposita cartografia, le caratteristiche del patrimonio forestale, evidenziando anche l'evoluzione nel tempo di detto patrimonio, sia in relazione alla sua qualità che alla sua estensione. Dovranno anche essere individuati gli attuali usi del patrimonio forestale.

Dovranno essere evidenziati i punti di particolare sensibilità (presenza di specie rare, minacciate o protette, presenza di boschi con funzione di protezione dei versanti, presenza di unità vegetazionali relitte in territori ampiamente antropizzati, presenza di patrimonio forestale di elevato valore).

Risposte in atto per il controllo e la tutela della componente

- *Normativa relativa alla tutela della vegetazione e della flora*: dovranno essere individuati tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale, in materia di tutela della vegetazione e della flora.
- *Livelli di protezione*: dovranno essere individuati i livelli di protezione esistenti o proposti per le specie presenti, a livello regionale, nazionale e internazionale, e dovrà essere individuato il regime delle aree interessate dall'intervento rispetto alle leggi protezionistiche vigenti (presenza di parchi naturali, aree naturali protette, etc.).

Relazioni con le altre componenti ambientali

Si veda quanto già indicato nel precedente paragrafo relativo alle pressioni esercitate sulla componente ambientale, e nella scheda relativa agli ecosistemi.

1.2.5. Fauna

Obiettivo di fondo nella caratterizzazione di questa componente ambientale è la determinazione delle specie faunistiche effettivamente o potenzialmente presenti nell'area in esame e della relativa vulnerabilità.

Per valutare l'effetto degli impatti, questa componente ambientale deve essere considerata sia come elemento di importanza naturalistica, sia come risorsa economica (ad esempio l'ittiofauna pescabile), sia come elemento strutturale del sistema ambientale nel suo complesso.

A tal fine, l'analisi di questa componente ambientale dovrà riguardare l'individuazione e la caratterizzazione, quantitativa e qualitativa, delle specie faunistiche presenti nell'area in esame, l'individuazione degli elementi di criticità, nonché l'individuazione dei livelli di protezione esistenti o proposti per le specie presenti. In particolare, la caratterizzazione di tale componente ambientale dovrà riguardare:

Fattori di impatto esercitati sulla componente

Per questa componente ambientale, tutti gli impatti esercitati sulle componenti ambientali aria, acqua, suolo e sottosuolo e vegetazione costituiscono fattori di impatto, in relazione ai cicli biogeochimici della materia. Solo per fare qualche esempio, l'emissione di sostanze inquinanti in atmosfera, l'immissione di scarichi inquinanti nelle acque superficiali o nel suolo, l'eccessivo sfruttamento delle risorse idriche, il consumo di suolo per l'urbanizzazione, esercita infatti un impatto diretto sulle specie faunistiche.

Non si ritiene tuttavia opportuno richiedere l'approfondimento di tutti questi elementi nell'ambito dell'analisi della componente fauna, poiché la fase di sintesi delle analisi relative alle singole componenti nel sistema ambiente complessivo dovrà consentire proprio l'individuazione delle interazioni con le altre componenti, permettendo pertanto di evidenziare quali fattori di impatto, specifici di altre componenti ambientali, possono esercitare un impatto anche sulla componente vegetazione e flora.

Per tale componente sarà pertanto sufficiente analizzare gli elementi che permettono di caratterizzarne lo stato e le risposte per il controllo e la tutela, e conseguentemente di evidenziare eventuali elementi di particolare sensibilità o criticità, per i quali nella successiva fase di sintesi sarà necessario andare ad individuare le interazioni con i fattori di impatto caratterizzanti le altre componenti ambientali.

Come fattore di impatto specifico di questa componente ambientale, potranno essere eventualmente considerate le attività di caccia e pesca.

Stato della componente

- *Specie faunistiche*: dovranno essere individuate le specie faunistiche presenti, individuando la lista della fauna vertebrata presumibile (mammiferi, uccelli, rettili, anfibi e pesci) e della fauna invertebrata significativa potenziale (insetti, molluschi, etc.), sulla base degli areali, degli habitat presenti e della documentazione disponibile. In alcuni casi, sarà opportuno provvedere a specifici rilevamenti diretti della fauna vertebrata e invertebrata realmente presente, con particolare riferimento alle specie di maggiore interesse.
- *Siti di importanza faunistica*: dovranno essere individuati i siti di importanza faunistica (siti di riproduzione, di rifugio, di svernamento, di alimentazione, di corridoi di transito, etc.) anche sulla base di rilevamenti specifici
L'evoluzione dei valori di questi parametri nell'unità di tempo potrà costituire un utile indicatore per la caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria nella zona in esame e per l'individuazione delle interazioni tra componente aria e altre componenti ambientali (acqua, vegetazione e flora, suolo e sottosuolo).

Risposte in atto per il controllo e la tutela della componente

- *Normativa relativa alla tutela della fauna*: dovranno essere individuati tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale, in materia di inquinamento atmosferico e tutela della qualità dell'aria.
- *Livelli di protezione*: dovranno essere individuati i livelli di protezione esistenti o proposti per le specie faunistiche presenti, a livello regionale, nazionale e internazionale. Dovranno anche essere raccolte informazioni sul regime delle aree interessate dall'intervento in progetto rispetto alle leggi venatorie, alieutiche e protezionistiche.

Relazioni con le altre componenti ambientali

Si veda quanto già indicato nel precedente paragrafo relativo alle pressioni esercitate sulla componente ambientale, e nella scheda relativa agli ecosistemi.

1.2.6. Ecosistemi

Obiettivo di fondo nella caratterizzazione di questa componente ambientale è la determinazione della qualità e della vulnerabilità degli ecosistemi presenti nell'area in esame.

Prima di procedere nell'indicazione degli elementi necessari alla caratterizzazione degli ecosistemi, si ritiene opportuno fornire qualche precisazione sul concetto stesso di ecosistema. L'ecosistema rappresenta l'insieme degli organismi viventi (comunità biotiche) e dei fattori abiotici che sono presenti in un certo spazio fisico, nonché l'insieme delle relazioni che li legano e dei processi dinamici a cui sono soggetti⁴¹. Lo studio degli ecosistemi è particolarmente importante nell'analisi dell'ambiente, in quanto consente di affrontare il sistema ambientale nel suo complesso, con i suoi flussi di materia ed energia naturali o modificati dall'uomo. Analizzare le relazioni esistenti tra i diversi elementi che costituiscono l'ecosistema significa in primo luogo riconoscerne l'evoluzione intrinseca, definibile dai flussi di materia ed energia che lo attraversano, dall'altra riconoscerne le retroazioni che possono esaltare o deprimere processi in atto con conseguenze potenzialmente notevoli per l'ecosistema.

Per quanto riguarda la dimensionalità degli ecosistemi, si deve rilevare che teoricamente l'ecosistema non ha confini, in quanto ogni elemento della biosfera ha relazioni con gli altri elementi che lo circondano. Nella pratica si individuano e si delimitano "unità ecosistemiche" a cui sia riconosciuta una struttura ed un complesso di funzioni sufficientemente omogenee e specifiche (un bosco, un lago, etc.). Tali unità ecosistemiche comprendono la fauna, la vegetazione, la flora, il suolo, ma anche il complesso dei manufatti artificiali introdotti dall'uomo nonché le azioni perturbanti che l'uomo vi esercita.

Le unità ecosistemiche hanno diversi ordini di grandezza (es. un bosco, una radura, un singolo albero, etc.). Ogni ecosistema può pertanto a sua volta essere considerato un "ecomosaico" di unità ecosistemiche di ordine inferiore. Gli ecomosaici di interesse ai fini della valutazioni di impatto ambientale sono in genere quelli che si estendono decine di chilometri quadrati⁴².

Tenendo dunque presente il significato di ecosistema, l'analisi di questa componente ambientale dovrà riguardare il riconoscimento e la delimitazione delle unità ecosistemiche esistenti sul territorio in esame e l'analisi degli ecomosaici complessivi

⁴¹ Malcevschi S., *Qualità ed impatto ambientale, Teoria e strumenti della valutazione di impatto*, Etaslibri, Milano, 1991

⁴² Regione Lombardia, *Manuale per la redazione degli studi di impatto ambientale*, 1993

in cui tali unità sono inserite, l'individuazione dello stato di importanza e di criticità, nonché l'individuazione dei livelli di protezione esistenti o proposti. In particolare, la caratterizzazione di tale componente ambientale dovrà riguardare:

Fattori di impatto esercitati sulla componente

Per questa componente ambientale, tutti gli impatti esercitati sulle componenti ambientali in cui è stato scomposto l'ambiente, costituiscono al tempo stesso fattori di impatto. Gli ecosistemi infatti, come illustrato nell'introduzione, sono l'insieme degli organismi viventi (comunità biotiche) e dei fattori abiotici che sono presenti in un certo spazio fisico, quindi possono essere visti anche come l'insieme delle componenti ambientali in cui si è scomposto il sistema ambiente complessivo.

Non si ritiene pertanto opportuno richiedere l'approfondimento dei fattori di impatto nell'ambito dell'analisi della componente ecosistemi, poiché la fase di sintesi delle analisi relative alle singole componenti nel sistema ambiente complessivo dovrà consentire proprio l'individuazione delle interazioni con le altre componenti, permettendo pertanto di evidenziare quali fattori di impatto, specifici di altre componenti ambientali, possono esercitare un impatto anche sulle diverse unità ecosistemiche individuate.

Per tale componente sarà pertanto sufficiente analizzare gli elementi che permettono di caratterizzarne lo stato e le risposte per il controllo e la tutela, e conseguentemente di evidenziare eventuali punti di particolare sensibilità o criticità, per i quali nella successiva fase di sintesi sarà necessario andare ad individuare le interazioni con i fattori di impatto caratterizzanti le altre componenti ambientali.

Stato della componente

- *Unità ecosistemiche*: dovranno essere individuate, attraverso opportuna cartografia, le unità ecosistemiche naturali ed antropiche presenti nel territorio interessato dall'intervento, e dovrà essere effettuata la caratterizzazione almeno qualitativa della struttura degli ecosistemi stessi, attraverso la descrizione delle rispettive componenti abiotiche e biotiche e della relativa dinamica, con particolare riferimento sia al ruolo svolto dalle catene alimentari sul trasporto, sull'eventuale accumulo e sul trasferimento ad altre specie ed all'uomo di contaminanti, che al grado di autodepurazione di essi
- *Qualità ambientale delle unità ecosistemiche*: dovrà essere valutato lo stato di importanza relativa e di criticità attuale degli ecosistemi; la criticità potrà essere valutata rilevando situazione di elevata sensibilità in concomitanza di fattori di pressione antropica o di livelli di degrado in atto. Le valutazioni di importanza relativa dipenderanno dal ruolo che le unità ecosistemiche rivestono nei flussi di materia ed energia, o nell'ecosistema complessivo. I punti critici emersi nell'analisi della vegetazione e della fauna verranno visti anche in un'ottica ecosistemica. Per la caratterizzazione dello stato di salute delle unità ecosistemiche potrà essere utile il ricorso all'uso di opportuni indicatori (indici biotici per gli ecosistemi di acqua corrente, parametri chimici caratterizzanti il livello trofico per gli specchi idrici, indici standardizzati di percorso per il rilevamento dell'ornitofauna per gli ecosistemi terrestri, etc.).

Risposte in atto per il controllo e la tutela della componente

- *Normativa relativa alla tutela degli ecosistemi*: dovranno essere individuati tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale, in materia di tutela degli ecosistemi.
- *Livelli di protezione*: dovranno essere individuati i livelli di protezione esistenti o previsti per le unità ecosistemiche, a livello regionale, nazionale e internazionale.

Relazioni con le altre componenti ambientali

Per sua stessa definizione, l'ecosistema può essere visto come sistema di sintesi di tutte le altre componenti ambientali individuate per la descrizione dell'ambiente nel suo complesso. Pertanto, più che interagire con le altre componenti ambientali, rappresenta esso stesso la relazione tra le diverse componenti ambientali.

In tal senso, l'ecosistema può essere visto come una possibile chiave interpretativa del sistema ambientale complessivo, quindi più come elemento di sintesi che come singola componente ambientale.

1.2.7. Paesaggio e patrimonio culturale

Nel presente contesto, si può intendere il paesaggio come “aspetto” dell'ecosistema e del territorio, così come percepito dai soggetti culturali che lo fruiscono. Il paesaggio così inteso è rappresentato dagli aspetti percepibili sensorialmente del mondo fisico che ci circonda, arricchito dai valori che su di esso proiettano i vari soggetti che lo percepiscono; in tal senso si può considerare formato da un complesso di elementi compositivi, i beni culturali antropici e ambientali, e dalle relazioni che li legano.

Obiettivo di fondo nella caratterizzazione di questa componente ambientale è la determinazione della qualità, della vulnerabilità e della tendenza evolutiva del paesaggio.

Per la sua caratterizzazione, si dovrà procedere all'individuazione e alla caratterizzazione del patrimonio culturale antropico e ambientale, all'analisi del percorso evolutivo e dei processi di trasformazione in atto, alla determinazione dell'attuale stato di conservazione o degrado, nonché all'individuazione del regime di tutela. In particolare, la caratterizzazione di tale componente ambientale dovrà riguardare:

Fattori di impatto esercitati sulla componente

Per questa componente ambientale, tutti gli impatti esercitati sulle componenti ambientali in cui è stato scomposto l'ambiente, costituiscono al tempo stesso fattori di impatto. Il paesaggio infatti, come illustrato nell'introduzione, può essere definito come “ciò che viene percepito” dell'insieme degli elementi che costituiscono l'ambiente, delle loro relazioni, dell'uomo e della sua storia, delle sue opere e delle sue attività. Il paesaggio può cioè essere interpretato come sistema di tutte le componenti ambientali in cui abbiamo scomposto l'ambiente, filtrato attraverso la percezione di un soggetto culturale specifico. In tal senso ogni fattore che esercita un impatto su una singola componente ambientale, esercita potenzialmente un impatto anche sul paesaggio.

Non si ritiene pertanto opportuno richiedere l'approfondimento di tutti i fattori di impatto nell'ambito dell'analisi della componente paesaggio, poiché la fase di sintesi delle analisi relative alle singole componenti nel sistema ambiente complessivo dovrà consentire proprio l'individuazione delle interazioni con le altre componenti,

permettendo pertanto di evidenziare quali fattori di pressione, specifici di altre componenti ambientali, possono esercitare impatti negativi anche sul paesaggio.

Per tale componente sarà pertanto sufficiente analizzare gli elementi che permettono di caratterizzarne lo stato e le risposte per il controllo e la tutela, e conseguentemente di evidenziare eventuali punti di particolare sensibilità o criticità, per i quali nella successiva fase di sintesi sarà necessario andare ad individuare le interazioni con i fattori di pressione caratterizzanti le altre componenti ambientali.

Sarà tuttavia necessario analizzare anche alcuni fattori di impatto specifici di questa componente ambientale, identificabili essenzialmente negli interventi di trasformazione del territorio che possono comportare un significativo impatto visivo sulla percezione del paesaggio (elettrodotti, infrastrutture stradali e ferroviarie, etc.), o comunque negli interventi che possono comportare la trasformazione di elementi caratteristici dell'ambiente, o l'introduzione di significativi ingombri fisici e/o nuovi elementi in contesti preesistenti.

Stato della componente

- *Sistemi di paesaggio*: individuazione e caratterizzazione dei sistemi di paesaggio presenti nell'area in esame, con riferimento alla classificazione adottata a livello regionale.
- *Patrimonio culturale naturale*: individuazione e caratterizzazione dell'insieme degli elementi geomorfologici e naturalistici rilevanti per funzione ecologica o ricreazionale, per interesse scientifico o didattico, per valore scenico o economico, per capacità di identificazione di un luogo. La caratterizzazione dovrà prevederne la localizzazione su base cartografica, la descrizione dell'attuale stato di conservazione, segnalando eventuali cause di degrado e processi di trasformazione che li coinvolgono.
- *Patrimonio culturale antropico*: individuazione e caratterizzazione dell'insieme degli elementi di interesse monumentale, artistico, tradizionale, storico, archeologico, paleoetnologico e di rilievo per la storia della scienza e della tecnica presenti sul territorio. La caratterizzazione dovrà prevederne la localizzazione su base cartografica, la descrizione dell'attuale stato di conservazione, segnalando eventuali cause di degrado e processi di trasformazione che li coinvolgono.
- *Qualità ambientale del paesaggio*: dovrà essere caratterizzata la qualità ambientale del paesaggio, attraverso l'applicazione dei metodi propri dell'analisi del paesaggio. Dovrà essere valutata l'importanza degli aspetti paesaggistici, sulla base di criteri opportunamente esplicitati, tra i quali: rilevanza per il valore intrinseco delle componenti o caratteri compositivi, qualità visiva, rarità a diverse scale territoriali, tipicità, sacralizzazione storica, artistica, letteraria, importanza come risorsa economica e sociale, fruizione turistica tradizionale, etc. Dovrà essere effettuata un'analisi dell'evoluzione storica del paesaggio, attraverso le condizioni naturali e umane che lo hanno generato. Dovrà anche essere prevista l'evoluzione del paesaggio in presenza e in assenza dell'intervento in progetto.

Risposte in atto per il controllo e la tutela della componente

- *Normativa relativa alla tutela del paesaggio e del patrimonio culturale*: dovranno essere individuati tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale, in materia di tutela del paesaggio e del patrimonio culturale. Dovranno in particolare essere individuati i vincoli ambientali, archeologici, architettonici, artistici e storici.

Relazioni con le altre componenti ambientali

Come già affermato nei precedenti paragrafi, per sua stessa definizione, il paesaggio può essere interpretato come sistema di tutte le componenti ambientali in cui abbiamo scomposto l'ambiente, filtrato attraverso la percezione di un soggetto culturale specifico. Pertanto, più che interagire con le altre componenti ambientali, rappresenta esso stesso una possibile chiave interpretativa delle interazioni tra le diverse componenti ambientali. E' quindi da intendere più come strumento di sintesi delle singole componenti ambientali in un sistema ambientale complessivo, che come singola componente ambientale.

1.2.8. Ambiente antropico

Nel presente lavoro, come illustrato in un precedente paragrafo, si è ritenuto opportuno ai fini di uno studio di VIA adottare una definizione di ambiente ampia, includendo tra le componenti da sottoporre ad analisi l'ambiente antropico, inteso sia in termini di beni materiali (beni culturali, ambienti urbani, usi del suolo), sia come attività e condizioni di vita dell'uomo (salute, sicurezza, struttura della società e dell'economia, cultura, abitudini di vita).

Obiettivo dell'analisi di tale componente è l'individuazione e la caratterizzazione degli assetti demografici, territoriali, economici e sociali e delle relative tendenze evolutive, nonché la determinazione delle condizioni di benessere e di salute della popolazione, anche in relazione agli impatti potenzialmente esercitati dal progetto in esame.

Per l'individuazione degli elementi da prendere in considerazione per la caratterizzazione della componente, si è preferito scomporre la componente prioritaria ambiente antropico nelle componenti "Assetto demografico", "Assetto igienico sanitario", "Assetto territoriale", "Assetto economico", "Assetto sociale".

Assetto demografico

Obiettivo della caratterizzazione di questa componente è l'individuazione dei fattori che influenzano la tendenza evolutiva della popolazione, la caratterizzazione dell'attuale tendenza evolutiva e l'individuazione delle risposte della società a tale tendenza. In particolare la caratterizzazione di tale componente riguarderà i seguenti elementi:

Fattori di impatto esercitati sulla componente

- *Attivazione di movimenti migratori*: dovranno essere individuati eventuali fattori che possono attivare movimenti migratori in entrata o in uscita (quali la creazione di posti di lavoro, la modifica delle condizioni abitative, la modifica dei sistemi di trasporto, etc.). Questi elementi dovranno essere caratterizzati valutando il potenziale flusso migratorio attivato.

- *Alterazione dei fattori di natalità e mortalità*: dovranno essere individuati eventuali fattori che possono comportare un'alterazione significativa della natalità o mortalità. Questi elementi dovranno essere caratterizzati valutando il potenziale effetto, e il meccanismo di azione, sui fattori di natalità o mortalità.

Stato della componente

- *Popolazione residente e presente*: dovranno essere elaborati i dati relativi alla popolazione residente e presente, valutandone anche l'evoluzione temporale in un arco di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale.
- *Struttura della popolazione*: la popolazione dovrà essere caratterizzata in relazione alla sua composizione per sesso e per classi di età e alla sua organizzazione funzionale in famiglie, comunità, etc..
- *Movimento naturale e sociale*: dovranno essere individuati i fattori di natalità e mortalità e i movimenti migratori, analizzandone anche l'evoluzione temporale in un arco di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale.
- *Distribuzione spaziale della popolazione*: dovrà essere analizzata la distribuzione spaziale della popolazione sul territorio in esame, individuandone la distribuzione in centri, frazioni, nuclei e case sparse.
- *Pendolarismo*: dovranno essere analizzati i movimenti pendolari abituali, tipicamente attribuibili a motivi di studio o lavoro.

Risposte in atto per il controllo e la tutela della componente

- *Misure volte a favorire o contrastare determinati fenomeni evolutivi*: dovranno essere individuate e valutate eventuali misure volte a favorire o contrastare i fenomeni evolutivi della popolazione, in atto o previsti.

Relazioni con le altre componenti ambientali

Le relazioni con le altre componenti ambientali sono determinate dall'effetto che sulle altre componenti ambientali possono avere, ad esempio, le variazioni della densità abitativa o dei fenomeni di pendolarismo.

Assetto igienico-sanitario

Obiettivo della caratterizzazione di questa componente è l'analisi dello stato di benessere e di salute umana nell'area in esame, con particolare interesse per quanto riguarda possibili cause di malessere, di mortalità o di malattie per popolazioni o individui esposti a determinati impatti. In particolare la caratterizzazione di tale componente riguarderà i seguenti elementi:

Fattori di impatto esercitati sulla componente

Per tale componente ambientale, molti dei fattori ambientali individuati nell'apposita scheda (rumore, vibrazioni, traffico, rischi), così come molti dei fattori di impatto individuati nell'ambito dell'analisi delle altre componenti ambientali (emissioni in atmosfera, scarichi idrici, contaminazione del suolo, etc.) sono da considerare anche come possibili cause di malessere per la popolazione e conseguentemente fattori di impatto per questa componente ambientale.

Non si ritiene tuttavia opportuno richiedere l'approfondimento di tutti questi elementi nell'ambito dell'analisi di tale componente, poiché la fase di sintesi delle analisi relative alle singole componenti nel sistema ambiente complessivo dovrà consentire proprio l'individuazione delle interazioni con le altre componenti, permettendo pertanto di evidenziare quali fattori di impatto, specifici di altre componenti ambientali, possono esercitare un impatto anche sull'assetto igienico-sanitario.

Per tale componente sarà pertanto sufficiente analizzare gli elementi che permettono di caratterizzarne lo stato e le risposte per il controllo e la tutela, e conseguentemente di evidenziare eventuali elementi di particolare sensibilità o criticità, per i quali nella successiva fase di sintesi sarà necessario andare ad individuare le interazioni con i fattori di impatto caratterizzanti le altre componenti ambientali.

Sarà comunque opportuno valutare l'effettiva esposizione della popolazione ai fattori di impatto individuati nell'analisi delle altre componenti, e individuare le relative condizioni di rischio.

Stato della componente

- *Esposizione delle comunità*: in relazione ai potenziali fattori di rischio per la salute, dovranno essere valutate le effettive condizioni di esposizione delle comunità, prestando particolare attenzione all'identificazione di eventuali gruppi di individui particolarmente sensibili e alla valutazione dell'eventuale esposizione combinata a più fattori di rischio.
- *Stato sanitario della popolazione*: dovrà essere caratterizzato lo stato sanitario della popolazione, analizzando i dati anagrafici relativi a natalità e mortalità, i dati delle cause di mortalità, con particolare attenzione alle patologie legate ad aspetti ambientali quali quelle neoplastiche, cronico-degenerative, infettive, le malattie professionali e gli infortuni sul lavoro, le patologie legate alla gravidanza, i dati forniti da rilevamenti campionari specifici.
- *Benessere della popolazione*: dovrà essere analizzato lo stato di benessere della popolazione, in relazione ai disturbi che possono essere provocati dall'inquinamento atmosferico, acustico o idrico, dalla presenza di traffico, e in generale da fattori di impatto che possono comportare situazioni di malessere fisico e/o psicologico, senza tuttavia generare patologie.

Risposte in atto per il controllo e la tutela della componente

- *Normativa relativa alla tutela del benessere, della salute e della sicurezza della popolazione*: dovranno essere individuati tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale, in materia di tutela del benessere, della salute e della sicurezza della popolazione.

Relazioni con le altre componenti ambientali

Le relazioni con le altre componenti ambientali sono determinate dagli effetti che i fattori ambientali o le caratteristiche delle diverse componenti ambientali possono avere sul benessere e sulla salute della popolazione.

Assetto territoriale

Obiettivo della caratterizzazione di questa componente è l'individuazione delle caratteristiche organizzative e funzionali, attuali o potenziali, degli insediamenti. In particolare la caratterizzazione di tale componente riguarderà i seguenti elementi:

Impatti esercitati sulla componente

- *Alterazione delle condizioni di accessibilità e/o fruibilità degli insediamenti:* dovranno essere individuati e caratterizzati gli interventi che possono perturbare le condizioni di accessibilità e fruibilità degli insediamenti (ostacoli alla circolazione, modifica delle modalità e dei tempi di accesso, etc.).

Stato della componente

- *Sistema insediativo, infrastrutturale e funzionale:* dovrà essere descritta la distribuzione spaziale, sul territorio in esame, degli insediamenti, delle infrastrutture di collegamento, dei servizi e delle funzioni, sia di interesse locale che di interesse superiore, e dovranno essere individuate le relazioni tra i suddetti elementi. La caratterizzazione dovrà prevedere anche l'analisi del sistema della mobilità, le condizioni di accessibilità e fruibilità degli insediamenti e delle relative funzioni, anche in relazione all'organizzazione dei tempi e degli orari.

Risposte in atto per il controllo e la tutela della componente

- *Strumenti di pianificazione e programmazione urbanistica:* dovranno essere individuati e analizzati gli strumenti di pianificazione e programmazione urbanistica vigenti.

Relazioni con le altre componenti ambientali

Per l'assetto territoriale, la relazione con le altre componenti e fattori ambientali è determinata dall'interferenza reciproca tra le caratteristiche delle componenti ambientali (stato di qualità dell'aria, qualità delle acque, caratteristiche del suolo, etc.) e dei fattori ambientali, individuati nella specifica scheda (rumore, vibrazione, traffico, radiazioni, rifiuti, energia, rischi), e il sistema insediativo, infrastrutturale e funzionale dell'area in esame. Le caratteristiche delle altre componenti e dei fattori ambientali nell'area in esame possono infatti modificare le condizioni di accessibilità o di fruibilità del sistema insediativo, infrastrutturale e funzionale, così come le caratteristiche di quest'ultimo possono determinare le caratteristiche dei fattori ambientali (a causa della produzione di rumore, di traffico, di radiazioni, etc.).

Assetto socio-economico

Obiettivo dell'analisi di questa componente è la caratterizzazione del sistema economico locale (sistema produttivo e mercato del lavoro) e delle sue tendenze evolutive, sia indipendentemente dalla realizzazione del progetto in esame, che a seguito della realizzazione dello stesso. In particolare la caratterizzazione di tale componente riguarderà i seguenti elementi:

Fattori di impatto esercitati sulla componente

- *Modifiche del mercato del lavoro:* dovrà essere valutato l'effetto dell'intervento in progetto in termini di creazione e riduzione di posti di lavoro nell'area in esame.

- *Modifiche del sistema produttivo*: dovrà essere valutato l'effetto dell'intervento in progetto sulla struttura del sistema produttivo locale.

Stato della componente

- *Mercato del lavoro*: dovranno essere analizzati gli andamenti occupazionali nel territorio in esame, con riferimento ai principali settori di attività presenti nell'area, effettuando anche un confronto con la situazione regionale e nazionale e analizzandone l'evoluzione temporale in un arco di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale.
- *Sistema produttivo*: dovranno essere individuate le caratteristiche del sistema produttivo (attività industriali, attività commerciali, attività terziarie, attività turistiche, attività agricole, attività forestali, attività zootecniche, attività pastorali), attraverso l'individuazione e la caratterizzazione delle principali attività che si svolgono sul territorio e delle relative dinamiche evolutive, riferite ad un arco di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale.

Risposte in atto per il controllo e la tutela della componente

- *Strumenti di programmazione economica*: dovranno essere individuati e analizzati gli strumenti di programmazione economica relativi all'area interessata dal progetto.

Relazioni con le altre componenti ambientali

Per l'assetto economico, la relazione con le altre componenti e fattori ambientali è determinata dall'interferenza reciproca tra le caratteristiche delle componenti ambientali (stato di qualità dell'aria, qualità delle acque, caratteristiche del suolo, etc.) e dei fattori ambientali, individuati nella specifica scheda (rumore, vibrazione, traffico, radiazioni, rifiuti, energia, rischi), e le caratteristiche del sistema produttivo.

Le caratteristiche delle altre componenti e dei fattori ambientali nell'area in esame possono infatti condizionare la sostenibilità ambientale del sistema produttivo (ad esempio, perché il livello delle emissioni in atmosfera è incompatibile con lo stato di qualità dell'aria, o con le condizioni di fragilità degli ecosistemi presenti nell'area in esame), è al tempo stesso le caratteristiche del sistema produttivo possono determinare le caratteristiche delle componenti e dei fattori ambientali (ad esempio, presenza di attività industriali che comportano rilevanti emissioni inquinanti in atmosfera condiziona lo stato di qualità dell'aria nell'area in esame).

1.2.9. Fattori di interferenza

Per quanto riguarda i fattori di interferenza, più che di componenti ambientali, si parla di fattori ambientali. La differenza tra "componente ambientale" e "fattore ambientale", come illustrato in un precedente paragrafo, consiste essenzialmente nel fatto che le "componenti" sono gli elementi costitutivi dell'ambiente (aria, acqua, suolo, etc.), mentre i fattori sono quegli elementi che costituiscono causa di interferenza e di possibile perturbazione nei confronti delle altre componenti ambientali (rumore, vibrazioni, radiazioni, rifiuti, etc.). In realtà la distinzione è molto sottile, in quanto si deve tenere presente che anche le componenti ambientali possono costituire un fattore di interferenza per altre componenti ambientali: l'acqua è un fattore che modella la superficie terrestre, interferendo dunque con la componente suolo. Al

tempo stesso, i fattori ambientali possono al tempo stesso essere interpretati come componenti ambientali: il rumore è un fattore di interferenza in grado di modificare il comportamento di persone presenti, ma costituisce anche un "ambiente sonoro" che può essere considerato una componente dell'ambiente complessivo.

La differenza consiste esclusivamente nel fatto che i fattori ambientali, ai fini di una valutazione di impatto ambientale, sono essenzialmente causa di interferenza e di perturbazione rispetto all'ambiente in cui si trovano.

Ad ogni modo, data la stretta analogia esistente tra componenti e fattori ambientali, nella caratterizzazione di questi ultimi si seguirà lo stesso schema metodologico adottato per le componenti ambientali.

I fattori ambientali analizzati nel seguito sono il "Rumore", le "Vibrazioni", le "Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti", il "Traffico", i "Rifiuti", l'"Energia", e i "Rischi". Obiettivo dell'analisi di ognuno di questi fattori ambientali è la determinazione delle relative caratteristiche sia in assenza che in presenza del progetto. Nel seguito per ogni fattore selezionato si individueranno gli elementi ritenuti necessari per la caratterizzazione

Rumore

Obiettivo della caratterizzazione di questo fattore ambientale è l'individuazione e la caratterizzazione delle sorgenti di rumore, la determinazione dei livelli di inquinamento acustico nell'area in esame, nonché l'individuazione dei relativi interventi di controllo, protezione e risanamento. In particolare la caratterizzazione di tale componente riguarderà:

Fattori di impatto sul fattore ambientale

- *Emissioni sonore di origine industriale*: dovranno essere localizzate e caratterizzate le sorgenti di rumore di origine industriale; le emissioni sonore dovranno essere caratterizzate in base all'intensità, alla frequenza e alla durata.
- *Emissioni sonore da mezzi di trasporto*: dovranno essere valutate le emissioni sonore da mezzi di trasporto, con riferimento al traffico stradale, al traffico ferroviario e al traffico aereo.
- *Emissioni sonore da altre sorgenti*: dovranno essere individuate e valutate le emissioni sonore determinate da sorgenti diverse dal traffico o dall'industria, quali le attività edili, le attività ricreative, o gli strumenti e macchinari per lavori esterni.

Stato del fattore ambientale

- *Clima acustico*: dovrà essere caratterizzato il clima acustico dell'area interessata direttamente o indirettamente dall'intervento in progetto, individuando l'andamento spaziale e temporale dei livelli di pressione sonora (Leq(A)) diurni e notturni.

Risposte per il controllo e la tutela del fattore ambientale

- *Normativa relativa al controllo e al risanamento dei fenomeni di inquinamento acustico*: dovranno essere individuati tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale, in materia di inquinamento acustico.
- *Sistemi di monitoraggio*: dovranno essere individuati i punti di monitoraggio, esistenti o previsti, dei livelli di pressione sonora.

- *Zonizzazione acustica*: dovrà essere analizzata la zonizzazione acustica del territorio e si dovranno prendere in considerazione le prescrizioni degli eventuali piani di risanamento acustico.
- *Sistemi di contenimento dei livelli acustici*: dovranno essere individuati e caratterizzati tutti i provvedimenti, in atto o previsti, volti al contenimento dei livelli acustici o alla mitigazione dei relativi effetti.

Relazione con le altre componenti ambientali

Le relazioni con le altre componenti ambientali sono determinate essenzialmente dall'impatto che il rumore esercita su alcune componenti ambientali, con particolare riferimento agli ecosistemi, alla fauna e all'ambiente antropico (assetto igienico sanitario e assetto territoriale).

Questo fattore ambientale può in alcuni casi diventare esso stesso bersaglio di fattori di interferenza, quali il traffico, l'esercizio di specifiche funzioni dell'ambiente antropico, la stessa fauna, che in particolari contesti può essere fonte di rumore.

Vibrazioni

Obiettivo della caratterizzazione di questo fattore ambientale è l'individuazione e la caratterizzazione delle sorgenti di vibrazione, la determinazione dei livelli di vibrazione nell'area in esame e del relativo impatto sulle componenti ambientali, nonché l'individuazione dei relativi interventi di controllo, protezione e risanamento. In particolare la caratterizzazione di tale componente riguarderà:

Fattori di impatto sul fattore ambientale

- *Vibrazioni di origine industriale*: dovranno essere individuate eventuali sorgenti di vibrazione determinate dallo svolgimento di attività industriali; tali vibrazioni dovranno essere caratterizzate in base alla loro intensità, frequenza e durata.
- *Vibrazioni da mezzi di trasporto*: dovranno essere individuate eventuali sorgenti di vibrazione determinate dal transito di mezzi di trasporto, con particolare riferimento al trasporto su rotaia (tranvie, metropolitane, ferrovie); tali vibrazioni dovranno essere caratterizzate in base alla loro intensità, frequenza e durata.
- *Vibrazioni di altra origine*: dovranno essere individuate eventuali altre sorgenti di vibrazione, quali quelle determinate dall'impiego di particolari strumenti e macchinari per lavori esterni; tali vibrazioni dovranno essere caratterizzate in base alla loro intensità, frequenza e durata.

Stato del fattore ambientale

- *Livelli di vibrazione*: dovranno essere misurati i livelli di vibrazione esistenti nell'area interessata dall'intervento, e dovranno essere previste le eventuali variazioni di tali livelli indotte dalla realizzazione dell'intervento; dovrà essere attentamente valutato l'effetto di tali livelli di vibrazione in termini di danni agli edifici e disturbo sull'uomo.

Risposte per il controllo e la tutela del fattore ambientale

- *Normativa relativa alle vibrazioni*: dovranno essere individuati tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale, in materia di vibrazioni.
- *Sistemi di mitigazione degli effetti delle vibrazioni*: dovranno essere individuati e caratterizzati tutti i provvedimenti, in atto o previsti, volti al contenimento dei livelli di vibrazione o alla mitigazione dei relativi effetti.

Relazione con le altre componenti ambientali

Le relazioni con le altre componenti ambientali sono determinate essenzialmente dall' impatto che le vibrazioni esercitano su alcuni di esse, con particolare riferimento al suolo e sottosuolo e all' ambiente antropico (assetto igienicosanitario e assetto territoriale).

Radiazioni ionizzanti

Obiettivo della caratterizzazione di questo fattore ambientale è l' individuazione e la caratterizzazione delle sorgenti di radiazioni ionizzanti, la determinazione dei livelli di radiazione presenti nell' area in esame, nonché l' individuazione dei relativi interventi di controllo, protezione e risanamento. In particolare la caratterizzazione di tale componente riguarderà:

Fattori di impatto sul fattore ambientale

- *Emissioni di radiazioni ionizzanti*: dovranno essere localizzate e caratterizzate le sorgenti di radiazioni ionizzanti; la caratterizzazione dovrà indicare il tipo di radiazione (radiazioni crepuscolari: particelle alfa, beta, neutroni, protoni; radiazioni elettromagnetiche: raggi gamma, raggi X) e l' attività delle sorgenti (numero di disintegrazioni per unità di tempo, espressa in Becquerel).

Stato del fattore ambientale

- *Livelli di radiazione*: dovranno essere misurati i livelli di radioattività presenti nell' area interessata dall' intervento in progetto, in particolare in corrispondenza di zone particolarmente sensibili agli effetti delle radiazioni per la presenza di soggetti particolarmente vulnerabili (donne gravide, bambini, persone anziane, mucche lattifere, produzione di miele, raccolta di funghi, etc.).

Risposte per il controllo e la tutela del fattore ambientale

- *Normativa relativa alle radiazioni ionizzanti*: dovranno essere individuati tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale, in materia di radiazioni ionizzanti.
- *Misure di radioprotezione*: dovranno essere individuate e caratterizzate tutte le misure di radioprotezione adottate o previste.

Relazione con le altre componenti ambientali

I rischi da radiazioni ionizzanti sono dovuti sia all' irraggiamento esterno (soprattutto per raggi X, raggi gamma, neutroni) sia all' irraggiamento interno, dovuto all' ingestione e all' inalazione di sostanze radioattive. Le valutazioni relative alle radiazioni indotte andranno pertanto utilizzate anche nell' analisi di altre componenti ambientali, con particolare riferimento all' ambiente antropico (assetto igienicosanitario) e alla fauna.

Radiazioni non ionizzanti

Obiettivo della caratterizzazione di questo fattore ambientale è l'individuazione e la caratterizzazione delle sorgenti di radiazioni non ionizzanti, la determinazione dei livelli di radiazione, nonché l'individuazione dei relativi interventi di controllo, protezione e risanamento. In particolare la caratterizzazione di tale componente riguarderà:

Impatti sul fattore ambientale

- *Emissioni di radiazioni non ionizzanti*: dovranno essere localizzate e caratterizzate le sorgenti di radiazioni non ionizzanti (elettrodotti, stazioni o cabine di trasformazione dell'energia, sistemi radianti o antenne, sistemi di teleradiodiffusione, sistemi di telecomunicazione, ecc.);

Stato del fattore ambientale

- *Inquinamento elettromagnetico*: dovranno essere individuati i valori del campo elettrico e magnetico nelle aree interessate dall'intervento in progetto.

Risposte per il controllo e la tutela del fattore ambientale

- *Normativa relativa all'inquinamento elettromagnetico* dovranno essere individuati tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale, in materia di radiazioni non ionizzanti.
- *Misure di protezione*: dovranno essere individuati e analizzati tutti i provvedimenti, adottati o previsti, finalizzati a contenere l'esposizione alle radiazioni non ionizzanti.

Relazione con le altre componenti ambientali

I rischi da radiazioni non ionizzanti sono dovuti essenzialmente all'irraggiamento esterno e non sono ancora sufficientemente conosciuti. Questi costituiscono un fattore di impatto principalmente per la salute dell'uomo, e dovranno pertanto essere attentamente valutati nell'analisi dell'assetto igienico-sanitario dell'ambiente antropico.

Traffico

Obiettivo della caratterizzazione di questo fattore ambientale è l'individuazione e la caratterizzazione dei principali flussi di traffico, nonché l'individuazione dei relativi interventi di controllo, gestione e contenimento. In particolare la caratterizzazione di tale componente riguarderà:

Fattori di impatto sul fattore ambientale

- *Traffico di veicoli*: dovrà essere valutato il traffico di autoveicoli o mezzi pesanti determinato dall'intervento in progetto.
- *Modifiche alla circolazione e/o ai sistemi di trasporto*: dovrà essere valutato l'impatto sul traffico di eventuali modifiche alla circolazione, nonché di eventuali interruzioni o modifiche nel funzionamento dei sistemi di trasporto pubblico determinati dall'intervento in progetto.

Stato del fattore ambientale

- *Flussi di traffico*: dovranno essere analizzati e misurati i principali flussi di traffico nell'area interessata direttamente o indirettamente dal progetto in esame; la caratterizzazione dovrà riguardare l'individuazione dei volumi di traffico per

tipologia di veicolo e la descrizione della relativa distribuzione spaziale e temporale, considerando un arco di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale.

Risposte per il controllo e la tutela del fattore ambientale

- *Normativa relativa alla gestione del traffico*: dovranno essere individuati tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale, in materia di gestione del traffico.
- *Interventi finalizzati alla riduzione dei flussi di traffico*: dovranno essere individuati e analizzati i provvedimenti adottati ai fini della riduzione dei flussi di traffico (Piani della mobilità, Piani urbani del traffico, etc.).

Relazione con le altre componenti ambientali

Il fattore ambientale traffico esercita un impatto diretto innanzitutto sulla componente ambientale aria, comportando emissioni in atmosfera da mezzi di trasporto; interferisce anche con tutte le componenti relative all'ambiente antropico, ed in particolare modo con l'assetto territoriale, nonché con i fattori ambientali rumore, vibrazioni ed energia, in quanto potenziale sorgente di rumore e vibrazione e fattore di consumo energetico.

Rifiuti

Obiettivo della caratterizzazione di questo fattore ambientale è l'individuazione e la caratterizzazione dei livelli di produzione dei rifiuti e del relativo sistema di raccolta (intesa anche in termini di raccolta differenziata), recupero, riciclaggio e smaltimento. In particolare la caratterizzazione di tale componente riguarderà:

Impatti sul fattore ambientale

- *Produzione di rifiuti urbani*: dovranno essere individuati e analizzati i dati relativi alla produzione di rifiuti urbani, su base mensile e annua, relativi ad un periodo di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale. I dati dovranno riguardare sia la produzione di rifiuti attualmente presente nell' area in esame, sia la produzione determinata dall' intervento in progetto. Dovrà inoltre essere individuata la composizione merceologica dei rifiuti urbani prodotti nell' area interessata dall' intervento.
- *Produzione di rifiuti speciali*: dovranno essere individuati e analizzati i dati relativi alla produzione di rifiuti speciali, su base annua, relativi ad un periodo di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale; dovrà anche essere specificata l' origine e la tipologia dei rifiuti speciali prodotti. I dati dovranno riguardare sia la produzione di rifiuti attualmente presente nell' area in esame, sia la produzione determinata dall' intervento in progetto.
- *Produzione di rifiuti pericolosi*: dovranno essere individuati e analizzati i dati relativi alla produzione di rifiuti pericolosi, su base annua, relativi ad un periodo di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale; dovrà anche essere specificata l' origine e la tipologia dei rifiuti pericolosi prodotti. I dati dovranno riguardare sia la produzione di rifiuti attualmente presente nell' area in esame, sia la produzione determinata dall' intervento in progetto.

Risposte per il controllo e la tutela del fattore ambientale

- *Normativa relativa alla gestione dei rifiuti*: dovranno essere individuati tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale, in materia di gestione dei rifiuti.
- *Riduzione della produzione di rifiuti*: dovranno essere individuate e caratterizzate le misure, in atto o previsti, finalizzate alla riduzione della produzione di rifiuti (autocompostaggio, etc.).
- *Raccolta differenziata*: dovranno essere raccolti e analizzati i dati relativi alla raccolta differenziata, per le diverse tipologie di materiali. In particolare dovrà essere determinata la percentuale di raccolta differenziata, sia complessiva che relativa ad ogni classe merceologica, e tale percentuale dovrà essere confrontata con gli obiettivi fissati dalla normativa vigente.
- *Recupero e riciclaggio*: dovranno essere individuate e caratterizzate le modalità di recupero e riciclaggio dei rifiuti, sia urbani che speciali, in atto o previste nel territorio in esame, e per ogni modalità individuata dovranno essere determinate le relative quantità recuperate o riciclate, su base annua.
- *Sistemi di raccolta*: dovranno essere caratterizzati i sistemi di raccolta dei rifiuti, esistenti o previsti; la caratterizzazione dovrà in particolare prevedere l'individuazione dell'ubicazione delle attrezzature impiegate per la raccolta e lo stoccaggio temporaneo (cassonetti o campane, piattaforme di stoccaggio o piattaforme ecologiche), e la descrizione dell'organizzazione del servizio (frequenze di raccolta, tipo di mezzi impiegati, etc.).
- *Sistemi di smaltimento e relativi impianti*: dovranno essere individuate e caratterizzate le modalità di smaltimento dei rifiuti, individuando le quantità smaltite, su base annua, per ogni impianto di smaltimento impiegato, e descrivendo le caratteristiche dell'impianto: tipologia di impianto (inceneritore, discarica, impianto di compostaggio, etc.), ubicazione, potenzialità, caratteristiche tecniche e tecnologiche, etc.

Relazione con le altre componenti ambientali

Le relazioni con le altre componenti ambientali sono determinate essenzialmente dall'impatto che le operazioni, le attrezzature e gli impianti correlati alla gestione dei rifiuti (raccolta e trasporto, contenitori per la raccolta, piattaforme ecologiche, impianti di stoccaggio, recupero, riciclaggio, compostaggio, inertizzazione, discariche, inceneritori) esercitano, direttamente o indirettamente, su tutte le altre componenti: produzione di rumore, vibrazioni, odori molesti, traffico, impatto sul paesaggio, contaminazione del suolo e delle acque, emissioni in atmosfera dagli impianti di termocombustione, etc.

Energia

Obiettivo della caratterizzazione di questo fattore ambientale è l'individuazione e la caratterizzazione dei livelli di consumo energetico, nonché l'individuazione delle politiche e degli interventi volti alla razionalizzazione dei consumi stessi. In particolare la caratterizzazione di tale componente riguarderà:

Fattori di impatto sul fattore ambientale

- *Consumi energetici per usi industriali*: dovranno essere individuati i consumi energetici, su base annua, per i diversi usi industriali e per le diverse tipologie di combustibili impiegate. Si dovrà analizzare l'evoluzione temporale dei consumi,

considerando un arco di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale.

- *Consumi energetici per usi civili*: dovranno essere individuati i consumi energetici, su base annua, per gli usi civili (fondamentalmente produzione acqua calda e termoregolazione) e per le diverse tipologie di combustibili impiegate. Si dovrà analizzare l'evoluzione temporale dei consumi, considerando un arco di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale.
- *Consumi energetici per il trasporto*: dovranno essere individuati i consumi energetici, su base annua, per i diversi mezzi di trasporto e per le diverse tipologie di combustibili impiegate. Si dovrà analizzare l'evoluzione temporale dei consumi, considerando un arco di tempo significativo ai fini della valutazione di impatto ambientale.
- *Produzione di energia*: dovrà essere definita la quantità di energia eventualmente prodotta con l'intervento in progetto, indicando le modalità di produzione.

Stato del fattore ambientale

- *Risorse energetiche*: dovranno essere individuate e caratterizzate le risorse energetiche del territorio, con particolare riferimento alle risorse energetiche rinnovabili.

Risposte per il controllo e la tutela del fattore ambientale

- *Normativa relativa alla gestione delle risorse energetiche*: dovranno essere individuati tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale, in materia di gestione delle risorse energetiche.
- *Autoproduzione, cogenerazione, teleriscaldamento*: dovranno essere individuati e descritti gli impianti, esistenti o previsti, di cogenerazione e teleriscaldamento, nonché gli impianti produttivi in cui vengono attuate forme di autoproduzione dell'energia.

Relazione con le altre componenti ambientali

Il fattore ambientale energia è strettamente correlato alla componente ambientale aria, per le emissioni in atmosfera derivanti dai processi di combustione, ed interagisce anche con altre componenti e fattori ambientali: con la componente acqua, per la produzione di energia idroelettrica, con la componente clima, per la produzione di energia eolica, con la componente suolo e sottosuolo, per lo sfruttamento dell'energia geotermica e dei combustibili fossili, con le componenti vegetazione e flora ed ecosistemi, per lo sfruttamento dell'energia da biomasse, con il fattore ambientale rifiuti, per la produzione di energia da processi di termocombustione, pirolisi o gassificazione e per lo sfruttamento del biogas prodotto dai processi di decomposizione anaerobica, con tutte le componenti relative all'ambiente antropico per il ruolo primario che l'energia esercita ai fini dello svolgimento di tutte le attività antropiche.

Rischi (esplosioni, incendi, etc.)

Obiettivo della caratterizzazione di questo fattore ambientale è l'individuazione e la caratterizzazione dei potenziali rischi (di esplosioni, incendi, spandimenti di sostanze tossiche, etc.) e delle relative sorgenti, nonché l'individuazione delle politiche e degli

interventi di controllo, prevenzione e protezione dai rischi. In particolare la caratterizzazione di tale componente riguarderà:

Fattori di impatto sul fattore ambientale

- *Industrie a rischio di incidente rilevante*: dovranno essere localizzate e caratterizzate (classe di rischio, fattori che determinano le condizioni di rischio, etc.) le industrie a rischio di incidente rilevante presenti o previste nell'area in esame.
- *Altri fattori di potenziale rischio*: devono essere individuati e localizzati tutti i potenziali fattori di rischio (di incendio, di esplosione, etc.) presenti o previsti nell'area in esame.

Stato del fattore ambientale

- *Livelli di rischio*: devono essere raccolti e analizzati i dati relativi agli incidenti rilevanti che si sono verificati nell'area interessata dall'intervento, nonché i dati relativi agli incidenti rilevanti che si sono verificati nel caso di realizzazione di interventi analoghi a quello in progetto. Deve essere prevista l'analisi dei rischi, con l'intento di evidenziare i diversi tipi di rischio (esplosione, incendio, emissione di sostanze, irradiazione, rumori, ecc.), mediante l'individuazione degli incidenti possibili, l'individuazione delle fonti di incidente, la stima delle probabilità o frequenza degli incidenti e la stima della magnitudo e delle conseguenze.

Risposte per il controllo e la tutela del fattore ambientale

- *Normativa relativa al controllo, alla prevenzione e alla protezione dai rischi per la salute e la sicurezza della popolazione*: dovranno essere individuati tutti i riferimenti normativi a livello comunitario, nazionale e regionale, nonché tutti i provvedimenti adottati a livello locale, in materia di controllo, prevenzione e protezione dai rischi per la salute e la sicurezza della popolazione.
- *Misure di controllo, prevenzione e protezione*: dovranno essere individuate e descritte le misure di controllo, prevenzione e protezione adottate in riferimento ai fattori di rischio esistenti.

Relazione con le altre componenti ambientali

Il fattore ambientale rischio, per sua stessa natura, è un potenziale fattore di impatto per tutte le altre componenti e fattori ambientali. Qualora vengano individuate particolari situazioni di rischio, lo studio di valutazione di impatto ambientale dovrà valutarne attentamente l'impatto sulle componenti e i fattori ambientali potenzialmente interessati da tali condizioni di rischio.

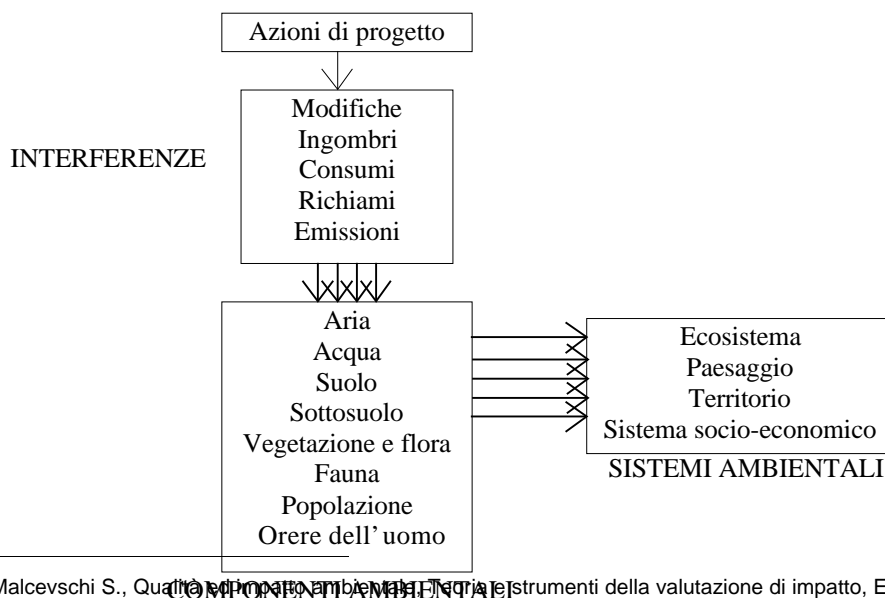
1.3. Strumenti di sintesi

Effettuata la scomposizione dell'ambiente in componenti e fattori ambientali, è ora necessario procedere alla loro ricomposizione sintetica in un sistema complessivo.

Prima di individuare quali strumenti possono essere impiegati a tal fine, si vuole però presentare un modello concettuale unificante, che riassume i rapporti tra le singole

componenti e i fattori ambientali, i sistemi di componenti e le azioni dell' uomo che modificano le componenti⁴³. Questo modello concettuale è graficizzato in figura 7.

Le singole componenti ambientali sono separate in insiemi tra loro fisicamente distinguibili; l' ambiente è dunque inizialmente immaginato come un insieme di componenti fisicamente separabili (le unità di suolo, gli organismi viventi, i corpi idrici, etc.). Tali componenti costituiscono il bersaglio delle interferenze prodotte dall' intervento in progetto, che si traducono (direttamente o indirettamente, a breve o a lungo termine) in pressioni ed in perturbazioni sulle componenti stesse. Le singole componenti ambientali possono in ogni caso avere il duplice ruolo di "fattore di interferenza" generato dall' opera (ad esempio uno scarico gassoso), e di "componenti ambientali" bersaglio delle interferenze stesse (ad esempio la qualità dell' aria di una data località). L' insieme di tali elementi e delle loro relazioni costituisce invece il sistema ambientale complessivo, che peraltro può essere considerato sulla base di differenti chiavi interpretative. L' ecosistema, il paesaggio, il territorio e il sistema socio-economico costituiscono altrettante differenti chiavi interpretative del medesimo sistema ambientale⁴⁴.



⁴³ Malcevschi S., *Qualità dell' ambiente e strumenti della valutazione di impatto*, Etaslibri, Milano, 1991

⁴⁴ Regione Lombardia, *Manuale per la redazione degli studi di impatto ambientale*, 1993

Figura 7 - Schema generale che mostra i rapporti tra singole componenti ambientali, fattori di interferenza e sistemi ambientali.

Questo modello concettuale ci fornisce uno schema generale per la ricomposizione dei diversi elementi analizzati separatamente nei precedenti paragrafi in un sistema complessivo.

Vediamo ora di identificare quali strumenti operativi possono essere impiegati in uno studio di VIA per effettuare questa ricomposizione.

Il punto di partenza in tal senso è rappresentato dalla forma di organizzazione della fase di analisi delle singole componenti e fattori ambientali che abbiamo indicato nelle Schede Ambiente. Sia l'articolazione dei singoli elementi caratteristici di ogni componente ambientale in fattori di pressione, di stato e di risposta, sia la loro rappresentazione in forma di indicatori sintetici, garantiscono una omogeneità delle informazioni sulle diverse componenti funzionale alla loro ricomposizione in un unico sistema.

Un possibile metodo per effettuare tale ricomposizione può essere individuato nella costruzione di carte tematiche. Tale metodo richiede innanzitutto la georeferenziazione di tutte le informazioni per arrivare alla costruzione di carte tematiche, e successivamente la sovrapposizione dei singoli tematismi, attraverso le cosiddette tecniche di "*overlay mapping*", al fine di ricomporre i problemi specifici di ogni componente ambientale in un unico sistema, costituito dall'ambito territoriale di riferimento. Tale operazione consente di individuare specifici problemi funzionali allo studio di VIA: può infatti permettere l'individuazione di aree critiche nel territorio in esame, perché sottoposte ad esempio all'effetto sinergico di più fattori di pressione relativi a diverse componenti ambientali, oppure la rilevazione di relazioni di causa effetto tra fattori di pressione relativi ad una data componente ambientale e stato di qualità di un'altra componente.

Altro strumento efficace al fine della ricomposizione delle diverse componenti ambientali in un quadro sintetico può essere individuato nei bilanci ambientali, strumenti conoscitivi che consentono appunto di individuare le condizioni dell'ambiente nella sua globalità e nelle interrelazioni che legano tra di loro le sue diverse componenti. Si costruiscono valutando lo stato d'uso delle risorse naturali, i consumi di suolo, di acqua, di energia, le attività produttive inquinanti o a rischio, concentrate o diffuse, ed ogni altro dato rilevante per la conoscenza ambientale dell'area, secondo metodologie di analisi analoghe a quelle descritte nelle precedenti Schede Ambiente. La redazione del bilancio vero e proprio consiste poi nella valutazione complessiva degli aspetti positivi e negativi relativi ad ogni componente ambientale, che consente poi di individuare le aree o i settori in cui è stato superato il carico ambientale sostenibile.

Negli studi di impatto ambientale, esistono diverse altre metodologie che portano alla ricomposizione dell'analisi delle singole componenti in un quadro sintetico; solo per farne un rapido elenco, metodi ampiamente utilizzati sono quelli delle matrici azione-componenti, delle matrici degli effetti diretti e indotti, dei networks. L'approfondimento di questi metodi richiederebbe tuttavia la descrizione dell'intero processo di

elaborazione di uno studio di impatto ambientale, che sarà invece oggetto del successivo capitolo.

In questa fase ci si limita pertanto a questo breve accenno sui possibili metodi di sintesi delle analisi ambientali specifiche delle singole componenti. Solo per i metodi delle carte tematiche e dei bilanci ambientali si è introdotto qualche elemento descrittivo, pur senza entrare nei dettagli, perché tali metodi sono generalmente applicati all'analisi dei sistemi ambientali indipendentemente dall'elaborazione di uno studio di impatto ambientale. Anche per l'approfondimento di tali metodi si rimanda comunque ai successivi capitoli.

Per concludere questa breve analisi relativa agli strumenti di sintesi delle componenti ambientali in un sistema complessivo, è importante richiamare l'attenzione sul ruolo primario che possono svolgere in tal senso i Sistemi Informativi Geografici. L'impiego di tali strumenti per l'archiviazione e l'elaborazione delle informazioni relative alle diverse componenti ambientali garantisce di per sé una strutturazione omogenea e organica della molteplicità di informazioni, funzionale alle successive operazioni di sintesi e di valutazione degli impatti.

Il ruolo che tali strumenti possono svolgere ai fini di uno studio di valutazione di impatto ambientale è così rilevante, che l'impiego di tali strumenti può essere considerato uno dei punti focali per un corretto approccio alle questioni ambientali finalizzato alla VIA. Per questo motivo si è ritenuto opportuno approfondire, già in questa prima parte, il tema dei Sistemi Informativi Territoriali.

1.4. Il Sistema Informativo

Prima di approfondire il ruolo che un Sistema Informativo può svolgere in uno studio di VIA, è importante fare una breve precisazione sui termini "Sistema Informativo Territoriale" e "Sistema Informativo Geografico"⁴⁵.

Con il termine di Sistema Informativo Territoriale viene identificato, nella letteratura, uno strumento di gestione giurisdizionale, economica ed amministrativa, che consiste, da un lato, di un database di grandi dimensioni, contenente dati sul territorio definiti su base spaziale e, dall'altro, di procedure e tecniche di sistematica raccolta, aggiornamento e interrogazione dei dati. La maggior parte delle applicazioni di Sistemi Informativi Territoriali avviene negli uffici delle amministrazioni locali ed in quelli di gestione di servizi pubblici.

Un Sistema Informativo Geografico, invece, è innanzitutto uno strumento di ricerca e di monitoraggio, analisi, simulazione e pianificazione *policy oriented*; è in primo luogo

⁴⁵ Pozzana G., Campari I., Franchini D., Valutazione d'impatto ambientale e geographic information systems, Indirizzi di una integrazione: studio per l'area pisana, IRPET, FrancoAngeli, Milano, 1993

uno strumento di supporto alle decisioni. Consiste di database spaziali e tematici sui quali sono operative procedure e tecniche per la raccolta, l'aggiornamento, l'interrogazione, l'analisi, la valutazione e l'ottimizzazione dei dati. Oltre a ciò, detiene sofisticate possibilità di restituzione, in particolare quelle della cartografia tematica.

Entrambi sono dunque strumenti per la gestione su base informatica di dati ed informazioni riferite al territorio, e spesso i due termini sono intesi come sinonimi. Il Sistema Informativo Geografico è sicuramente lo strumento più indicato nella Valutazione di Impatto Ambientale. Tale strumento possiede infatti i seguenti requisiti:

- consente di effettuare le operazioni di VIA con tempi e costi contenuti;
- garantisce il coordinamento e la standardizzazione di tutta la procedura: i dati debbono avere un certo formato, le operazioni sono possibili solo se definite (e quindi documentate) in precedenza;
- garantisce l'efficiente archiviazione, elaborazione e rappresentazione finale di una grande massa di dati eterogenei;
- aumenta la trasparenza e la ripercorribilità del processo di VIA, agevolando sia le fasi di controllo che quelle di comunicazione e informazione del pubblico.

Per quanto riguarda la strutturazione dei dati all'interno del Sistema Informativo si può seguire l'impostazione descritta nel precedente paragrafo relativo alle componenti e ai fattori ambientali e nelle relative Schede Ambiente.

Naturalmente i dati devono essere geo-referenziati, devono cioè essere collegati ad un sistema di riferimento territoriale di maglie, nodi linee: esiste quindi un problema di scelta delle scale preferenziali e dei dati da rendere disponibili a ciascuna scala.

Ai fini dello studio di VIA il Sistema Informativo, oltre a rendere disponibili informazioni di base georeferenziate (informazioni "elementari"), deve anche consentire l'elaborazione dei dati di base per ottenere informazioni "derivate", combinando opportunamente valori numerici, cartografia, output di modelli di simulazione o previsione di determinati fenomeni, analisi qualitative. Di qui l'importanza di realizzare nell'ambito del Sistema Informativo anche una "biblioteca" di metodologie e modelli per la valutazione degli impatti e di criteri per la valutazione.

La struttura complessiva del Sistema Informativo finalizzato alla VIA deve essere definita sulla base delle esigenze specifiche delle diverse fasi della procedura, che sono illustrate nel successivo capitolo. Per ognuna delle fasi descritte, deve essere predisposta, nell'ambito del Sistema Informativo, una specifica "sezione", che possa consentire l'applicazione delle tecniche e dei metodi previsti da quella fase della procedura, attingendo alla base informativa sullo stato dell'ambiente e del territorio regionale.

2. METODI DI ELABORAZIONE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Questa parte del manuale vuole fornire le basi conoscitive per la definizione di una procedura analitica e valutativa finalizzata alla VIA, attraverso l'analisi delle principali esperienze e metodologie nazionali ed internazionali di elaborazione degli studi di VIA.

Le caratteristiche delle procedure e delle metodologie tecniche di VIA variano normalmente in funzione degli obiettivi e delle finalità dell'iter valutativo, del campo di applicazione, del tipo di progetto sottoposto a valutazione, nonché dell'impostazione giuridica e amministrativa che sottende la regolamentazione autorizzativa nei vari Paesi.

Indipendentemente da questi fattori, è tuttavia possibile individuare uno schema di percorso valutativo contenente le fasi fondamentali che garantiscono il rispetto dei principi a cui si ispira la VIA. Nell'ambito di questo schema procedurale generale, le metodologie di VIA si differenziano per le tecniche applicate nello sviluppo delle diverse fasi, come verrà illustrato nei paragrafi successivi.

Nella figura che segue viene individuato uno schema procedurale generale per il processo di VIA.

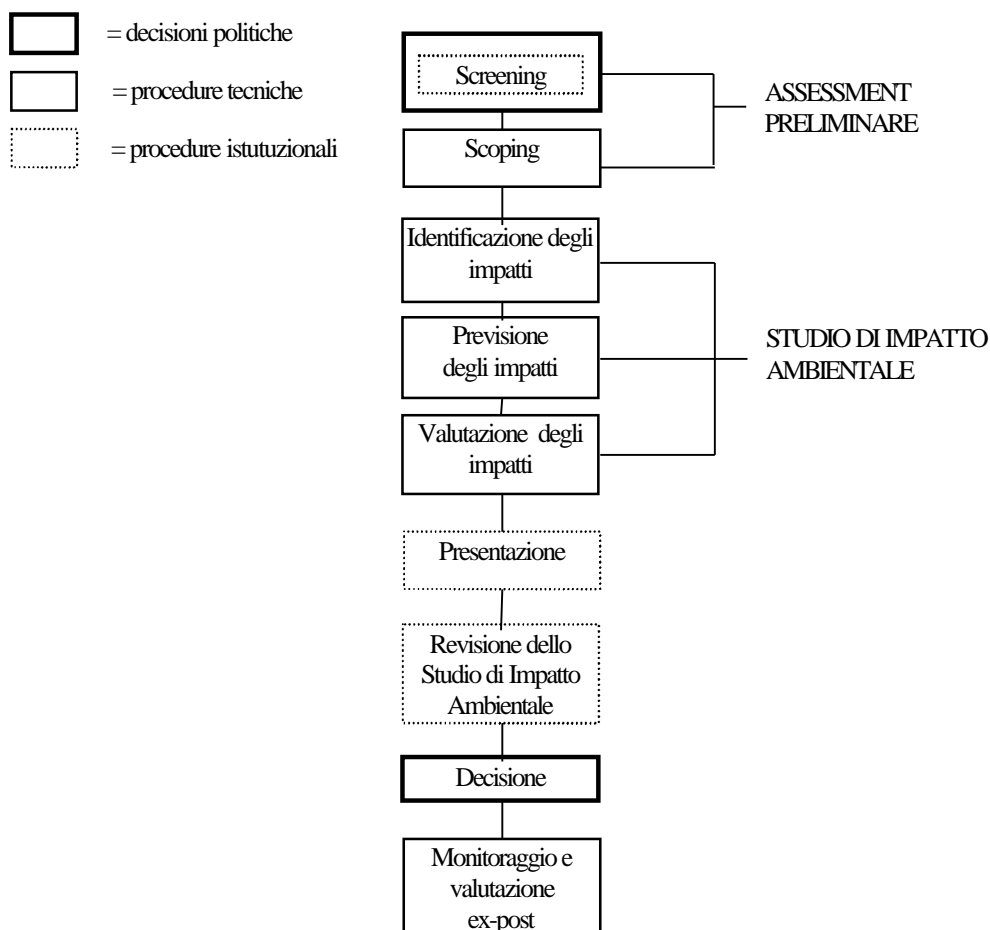


Figura 8 – Schema procedurale generale per il processo di VIA

Altro elemento essenziale della procedura è inoltre la partecipazione del pubblico, che non può essere tuttavia collocata in una specifica fase temporale, in quanto deve permeare l'intero processo di VIA. E' del resto importante rilevare che anche la sequenzialità delle diverse fasi sopra individuata non va intesa in senso rigido: essa risponde infatti a esigenze di sistematicità dell'analisi, di chiarezza e percorribilità del ragionamento valutativo e di verifica della completezza e affidabilità dei risultati; si deve tuttavia tenere presente che la VIA deve essere un procedimento interattivo in cui ogni passaggio può influenzare in certa misura lo sviluppo di tutti gli altri.

Lo schema presentato evidenzia come la Valutazione di Impatto Ambientale sia sostanzialmente una procedura tecnico-amministrativa, costituita da un complesso di decisioni politiche, procedure istituzionali e procedure tecniche che permettono di arrivare ad una decisione di accettabilità ambientale, o non accettabilità, dell'intervento in esame.

Nell'ambito di questa procedura, si inserisce lo Studio di Impatto Ambientale, che costituisce il documento tecnico scientifico, realizzato dal proponente il progetto,

contenente l'insieme degli studi e ricerche di settore svolte dagli esperti prescelti dal proponente, necessari alla valutazione di impatto connesso alla costruzione ed all'esercizio delle attività del progetto stesso.

L'oggetto del presente lavoro è proprio l'analisi delle fasi operative che devono essere effettuate per la costruzione dello Studio di Impatto Ambientale.

Considerando dunque con maggiore dettaglio gli elementi che devono costituire lo Studio di Impatto Ambientale, è possibile individuare i seguenti passaggi operativi per arrivare alla sua costruzione:

1. descrizione del progetto;
2. descrizione dell'ambiente
3. individuazione degli impatti ambientali;
4. stima degli impatti ambientali;
5. valutazione degli impatti ambientali;
6. analisi delle alternative;
7. gestione e monitoraggio degli impatti ambientali.

Nei successivi paragrafi si analizzano nel dettaglio le principali tecniche, applicate in ambito nazionale e internazionale, per lo svolgimento delle fasi individuate nei punti precedenti, che costituiscono appunto le fasi operative per l'elaborazione degli Studi di Impatto Ambientale.

2.1. Descrizione del progetto

Lo scopo di questa fase della VIA è quello di indicare quale intervento si intende realizzare, con quali motivazioni, in quale luogo e con quali scadenze temporali. La descrizione del progetto deve dunque chiarire quali sono le ragioni dell'iniziativa, il suo inquadramento nelle decisioni o nei programmi che stanno a monte, le utilità che si intendono perseguire e le condizioni alle quali si è disposti ad assoggettarsi, le caratteristiche tecniche generali del progetto (tipo di opera, durata dell'opera e dei lavori, ecc.).

Prima di descrivere i metodi che possono essere applicati per lo svolgimento di questa fase della procedura, si ritiene utile fare una precisazione sulla tipologia degli interventi da sottoporre a VIA. In sostanza è possibile individuare tre tipologie fondamentali di interventi:

1. *interventi di tipo programmatico*: leggi generali o di settori, nazionali o regionali, programmi di varia natura, portata, durata, ecc.;
2. *interventi di tipo pianificatorio*: essenzialmente strumenti di tipo territoriale e di contenuto urbanistico;
3. *interventi di tipo progettuale*: riguardanti specifiche opere o determinati interventi, il cui grado di determinazione è funzione del grado di dettaglio del progetto (studio di fattibilità, progetto di massima e progetto esecutivo).

Ai fini del presente lavoro, l'attenzione sarà concentrata esclusivamente sulla procedura di VIA relativa a interventi di tipo progettuale.

Considerando dunque lo scopo della fase di descrizione del progetto, e con riferimento alle prescrizioni normative, nonché alle tecniche generalmente applicate in ambito internazionale e nazionale, per lo svolgimento di questa fase della procedura di VIA si possono individuare, in linea generale, i seguenti passaggi operativi:

- descrizione degli scopi e degli obiettivi del progetto, che consenta di focalizzare il problema che si sta affrontando e le ragioni dei diversi soggetti coinvolti;
- analisi della relazione del progetto con gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, con i piani e programmi di settore e con la normativa in materia ambientale;
- elencazione e illustrazione di tutte le attività di cui si compone il progetto o che sono connesse alla sua realizzazione, nonché delle azioni causali o generatrici di interferenze che possono produrre modificazione negli elementi costituenti un ambiente definito;

Per lo svolgimento di queste operazioni, non esistono metodologie formalizzate, per cui i principali riferimenti da prendere in considerazione sono le normative, che stabiliscono criteri e regole più o meno dettagliate.

La fase di analisi e descrizione dei contenuti tecnici significativi del progetto deve comunque contemplare la distinzione tra fasi di costruzione, fasi di esercizio e eventuale fase di smantellamento dell'opera, e per ognuna di queste fasi deve fornire in modo disaggregato l'elencazione e l'illustrazione di tutte le attività di cui si compone, nonché delle azioni causali o generatrici di interferenze sull'ambiente (emissioni in atmosfera, produzione di rifiuti, ecc.).

A titolo indicativo, la descrizione del progetto dovrà rendere conto, per ognuna delle alternative individuate, delle informazioni di seguito illustrate⁴⁶:

1. *Storia del progetto*: descrizione degli eventuali studi, progetti e atti amministrativi che stanno a monte del progetto specifico in esame.
2. *Quadro normativo di riferimento*: individuazione delle norme tecniche che regolano la realizzazione dell'intervento, nonché dell'insieme di condizionamenti e vincoli derivanti dalla normativa ambientale, da norme e prescrizioni di strumenti urbanistici, piani paesistici e territoriali e da piani di settore (trasporti, gestione risorse idriche, gestione rifiuti, ecc.).
3. *Caratteristiche tecniche del progetto*: descrizione delle caratteristiche fisiche e tecniche del progetto e delle aree occupate e delle relative esigenze di utilizzazione durante la fase di costruzione e di esercizio; dimensioni dell'intervento e delle aree impegnate; indicazione e descrizione delle attrezzature e degli edifici previsti, compresi quelli provvisori per il cantiere e gli edifici di servizio; individuazione dei servizi accessori necessari e delle eventuali infrastrutture a servizio complementari e descrizione delle relative caratteristiche tecniche;
4. *Manodopera utilizzata*: fabbisogno complessivo previsto di forza lavoro, in termini quantitativi e qualitativi, sia per la fase di costruzione che per la fase di esercizio;
5. *Caratteristiche del cantiere*: descrizione delle operazioni necessarie alla predisposizione delle aree di intervento (movimenti di terra e modifiche alla morfologia del terreno); indicazione delle fonti di approvvigionamento dei materiali di cava, della localizzazione e delle caratteristiche realizzative delle eventuali cave di prestito e delle discariche di inerti di risulta; descrizione delle localizzazione

⁴⁶ Regione Lombardia, Manuale per la redazione degli studi di impatto ambientale, 1993

- previste per le aree di cantiere, dei campi-base, dei nuovi tracciati viari necessari per il raggiungimento delle zone operative, delle eventuali modifiche del regime delle acque, delle modalità previste per lo smaltimento delle acque usate e per l'approvvigionamento idrico e energetico; indicazione dei mezzi e dei macchinari usati e delle relative caratteristiche; descrizione delle modalità di gestione del cantiere e delle misure di sicurezza adottate;
6. *Fabbisogni in fase di esercizio*: indicazione dei fabbisogni energetici, dei fabbisogni idrici e dei fabbisogni di materie prime, e descrizione delle fonti di approvvigionamento individuate;
 7. *Produzione di interferenze dirette*: indicazione delle quantità e caratteristiche degli scarichi idrici, dei rifiuti prodotti, delle emissioni in atmosfera, delle emissioni di radiazioni e dei livelli di rumore e vibrazione prodotti, con riferimento alle fasi di costruzione e di esercizio dell'opera;
 8. *Rischi tecnici*: indicazione dei potenziali rischi di esplosioni, incendi, rotture che comportano rilasci eccezionali di sostanze tossiche, sversamenti accidentali, ecc.;
 9. *Smantellamento dell'opera* descrizione delle operazioni necessarie al recupero delle aree coinvolte dall'intervento a seguito dello smantellamento dell'opera;
 10. *Misure di mitigazione*: descrizione delle misure adottate per mitigare gli impatti, con particolare riferimento alle soluzioni per contenere i consumi di energia, acqua, materie prime, alle soluzioni tecniche per ridurre le interferenze prodotte (emissioni in atmosfera, rumori e vibrazioni, produzione rifiuti, consumi di suolo, ecc.), alle soluzioni adottate per ottimizzare l'inserimento dell'intervento nel paesaggio e nell'ecosistema, ecc., alle modalità con cui si prevede di effettuare il recupero delle aree coinvolte dalle attività di cantiere;
 11. *Misure di compensazione*: descrizione degli eventuali corrispettivi economici e/o dei benefici ambientali equivalenti agli impatti residui non più mitigabili, previsti come misure di compensazione;
 12. *Monitoraggio*: descrizione dei sistemi di monitoraggio e controllo previsti per le diverse componenti e fattori ambientali;
 13. *Tempi di attuazione*: descrizione dei tempi di attuazione dell'intervento e delle eventuali infrastrutture a servizio complementari;
 14. *Dati finanziari*: descrizione delle previsioni di spesa globale per la realizzazione dell'intervento e dell'investimento complessivo previsto, differenziando le varie fasi temporali e le articolazioni tecniche, nonché previsione della spesa annua di esercizio.

2.2. Descrizione dell'ambiente

La descrizione dell'ambiente ha lo scopo di definirne le caratteristiche e i livelli di qualità preesistenti all'intervento.

Considerando lo scopo di questa fase della procedura di VIA, e con riferimento alle prescrizioni normative, nonché alle tecniche generalmente applicate in ambito internazionale e nazionale, per la descrizione dell'ambiente si possono individuare, in linea generale, i seguenti passaggi operativi:

- individuazione dell'ambito territoriale di riferimento;
- descrizione delle condizioni iniziali dell'ambiente interessato dal progetto;

- individuazione delle aree e degli elementi importanti dal punto di vista conservativo, paesaggistico, storico, culturale o agricolo.

Il primo passaggio consiste, dunque, nella delimitazione dell'ambito territoriale di riferimento, inteso come la porzione di territorio interessata, direttamente o indirettamente, dall'intervento in esame. Tale operazione è del resto strettamente legata all'individuazione degli impatti, alla loro natura ed entità. E' infatti evidente che l'ambito territoriale interessato dagli effetti di un determinato impatto può variare notevolmente a seconda delle caratteristiche del fattore generante. Tenendo dunque presente l'eventuale necessità di modificare la delimitazione dell'ambito di riferimento nelle successive fasi di analisi, è ovviamente indispensabile individuare tale ambito, e quindi l'area di analisi, fin dalle prime fasi della procedura. Per effettuare tale delimitazione si dovrà prendere in considerazione sia il sito direttamente interessato dalla realizzazione dell'intervento, sia l'area vasta, cioè l'area interessata dai potenziali effetti, diretti e indiretti, del progetto, che potrà assumere confini differenti a seconda della categoria di effetti considerati.

Per quanto riguarda la descrizione delle condizioni generali dell'ambiente interessato dal progetto, essa può essere condotta tramite la semplice illustrazione e la sintesi letteraria delle informazioni sui caratteri salienti dell'area. Un maggiore approfondimento è richiesto invece per la successiva fase di descrizione delle componenti e dei fattori ambientali soggette a impatto ambientale. Per l'approfondimento degli aspetti relativi alla descrizione dell'ambiente, nelle sue diverse componenti, si rimanda comunque a quanto illustrato nel capitolo 1-parte II (L'ambiente negli studi di impatto ambientale) di questo manuale.

2.3. Individuazione degli impatti ambientali

Questa fase dello studio di VIA consiste in una serie di operazioni tese a individuare le interazioni certe o probabili tra le azioni causali elementari del progetto e le componenti ambientali caratteristiche dell'ambito territoriale di riferimento.

A monte di questa operazione vi è il lavoro di scomposizione e selezione delle azioni elementari di progetto e degli elementi ambientali significativi per l'ambito territoriale di riferimento, che costituiscono l'oggetto di alcuni dei passaggi operativi descritti in precedenza.

Nel seguito vengono sinteticamente illustrate le metodologie più comunemente applicate, in ambito nazionale e internazionale, per l'identificazione degli impatti. Per una trattazione approfondita dei diversi metodi si rimanda comunque alla letteratura specializzata⁴⁷.

⁴⁷ Bettini V., Falqui E., Alberti M., Il bilancio di impatto ambientale, Clup-Clued, Milano, 1984; Alberti M., Bettini V., Bollini G., Falqui E., Metodologie di Valutazione dell'Impatto Ambientale, Clup, Milano, 1988; Alberti M., Berrini M., Melone A., Zambrini M., La valutazione dell'impatto ambientale. Istruzioni per l'uso, Franco Angeli, Milano, 1992; Canter L.W., Environmental Impact Assessment, Mc Graw Hill, New York, 1994; Gisotti G., Bruschi S., Valutare l'ambiente, Guida agli studi di impatto ambientale, La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1990; Zeppetella A., Bresso M., Gamba G., Valutazione ambientale e processi di decisione, Metodi e tecniche di valutazione di impatto ambientale, La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1993

Check-list

Le *check-list* sono elenchi selezionati di parametri, relativi alle componenti e fattori ambientali, a fattori di progetto e/o a fattori di impatto, che costituiscono la guida di riferimento per l'individuazione degli impatti, consentendo di predisporre un quadro informativo sulle principali interrelazioni che dovranno essere analizzate. Possono essere considerati il più semplice strumento per identificare gli impatti.

Nella letteratura si individuano cinque tipi principali di *check-list*:

- *check-list semplici*: sono costituite da semplici elenchi di componenti ambientali standardizzati per tipo di progetto (impianti di produzione energia, sistemi di trasporto, ecc) o di area (ambiente marino, costiero, ecc.)⁴⁸;
- *check-list descrittive*: sono elenchi che forniscono per ogni componente considerata la guida e i criteri metodologici necessari per la valutazione della loro qualità e per la previsione degli impatti⁴⁹;
- *check-list di quesiti*: sono costituite da elenchi di quesiti relativi alle attività di progetto e agli effetti conseguenti sulle componenti ambientali⁵⁰;
- *scaling check-list*: sono elenchi che forniscono le tecniche per la formazione di graduatorie delle alternative esaminate in relazione all' impatto previsto su ciascuna componente;
- *weighting check-list*: sono elenchi che forniscono le tecniche per la misurazione, la ponderazione e l'aggregazione degli impatti elementari in indici sintetici di impatto⁵¹.

Le *check-list* appartenenti alle prime tre categorie (semplici, descrittive, di quesiti) sono liste di tipo qualitativo e funzionano essenzialmente come una sorta di promemoria e di guida al ragionamento analitico, con lo scopo di impedire che vengano trascurati aspetti fondamentali dell' impatto.

Un esempio classico è rappresentato dalla lista di quesiti contenuta nel metodo del PADC Manual⁵², che costituisce la metodologia di VIA elaborata dal Project Appraisal for Development Control Research Team. I quesiti (vedi tabella 2) sollecitano un lavoro di previsione e valutazione della probabilità di accadimento dell' impatto, che verrà poi riportato in una matrice azione-componente. La lista di quesiti del manuale inglese fornisce inoltre, per ogni tipo di impatto, il riferimento all' appropriata tecnica di previsione e talvolta anche di misurazione delle modificazioni dei fattori ambientali. E' formata da 180 domande inerenti sei categorie di impatto (caratteristiche fisiche del sito, caratteristiche ecologiche, modello di antropizzazione dell' area, infrastrutture, servizi sociali, inquinamento) a loro volta suddivise in 23 sottocategorie (suolo, acqua, clima, occupazione, offerta di lavoro, aspetti demografici, ecc.).

⁴⁸ US Federal Power Commission, Implementation of the Nationale Environmental Policy Act of 1969, Washington DC, 1973

⁴⁹ Duke K.M. et al., Environmental Quality Assessment in Multiobjective Planning, Battelle-Columbus Laboratories, 1977

⁵⁰ Clark B.D., Chapman K., Dissert R., Waltern P., Barret M., A Manual for the Assessment of Major Development Proposals, London, 1981

⁵¹ Dee N. et al., An Environmental Evaluation System for Water Resource Planning, Battelle-Columbus Laboratories, 1972

⁵² Clark B.D., Chapman K., Dissert R., Waltern P., Barret M., A Manual for the Assessment of Major Development Proposals, London, 1981

Tabella 2 - Lista di quesiti. Estratto - PADC manual - Appendice B⁵³

CARATTERISTICHE FISICHE DEL SITO E DEI SUOI DINTORNI
<p>1. <i>Suolo</i></p> <ul style="list-style-type: none">a) la geologia dell'area presenta problemi rispetto al tipo di progetto in esame?b) il progetto implica l'escavazione o la movimentazione di terra che possano avere conseguenze sfavorevoli, ad esempio l'erosione dei suoli?c) ... ?d) qual'è la classificazione dei suoli sotto il profilo dell'uso agricolo?
<p><i>Acqua</i></p> <ul style="list-style-type: none">a) il progetto può interferire con il sistema di drenaggio dell'area?b) il progetto può creare modificazioni in altri caratteri idrogeologici dell'area?c) ... ?
<p><i>Clima</i></p> <ul style="list-style-type: none">a) ci sono nell'area fattori climatici che potrebbero risultare contrastanti con il progetto?b) vi sono nell'area fattori climatici (in particolare inversioni termiche) che potrebbero influenzare il modello di diffusione degli inquinanti atmosferici e/o acustici?
<p>4. <i>Usi del suolo e caratteri del paesaggio</i></p> <ul style="list-style-type: none">a) il progetto è compatibile con gli usi del suolo circostanti, quali l'agricoltura, l'attività forestale, ricreativa, ecc.?b) ?c) il progetto avrà un'influenza visiva su di un'area significativa?

Le *scaling check-list* e le *weighting check-list* sono invece liste quantitative che implicano anche un criterio di punteggio per una descrizione più dettagliata dell'impatto rispetto ad altri della stessa lista o rispetto ad altre varianti di progetto. Le liste di controllo di questo tipo diventano quindi strumenti operativi anche per lo svolgimento delle successive fasi di valutazione degli impatti. Un esempio classico lo si ritrova nel metodo dell'istituto Battelle di Columbus (USA) che è stato applicato per valutare le scelte in tema di valutazione di opere di bonifica⁵⁴.

La lista Battelle considera quattro categorie ambientali principali (ambiente naturale o ecologia, inquinamento ambientale, fattori estetici, interessi umani) all'interno delle quali si collocano in tutto 18 componenti, e in queste componenti sono compresi in tutto 78 parametri chimico-fisici e indici di varia natura (vedi tabella 3). Per poter esprimere delle valutazioni e dei confronti quantitativi, i singoli 78 parametri sono stati pesati con un grado di importanza tra loro, equivalente a un

⁵³ Zeppetella A., Bresso M., Gamba G., Valutazione ambientale e processi di decisione, Metodi e tecniche di valutazione di impatto ambientale, La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1993

⁵⁴ Dee N. *et al.*, An Environmental Evaluation System for Water Resource Planning, Battelle-Columbus Laboratories, 1972

punteggio valutato di volta in volta in relazione allo specifico problema da indagare, tale per cui la somma totale è pari a 1000.

l'attribuzione dei coefficienti di ponderazione esprime la scala di importanza assoluta degli impatti singoli tra loro e all'interno delle quattro categorie ambientali. Dopo aver attribuito i coefficienti di ponderazione, vengono rilevati o stimati i dati disponibili di tutti i 78 parametri considerati e trasformati in coefficienti di qualità ambientale su una scala omogenea normalizzata compresa tra i valori 0 e +1. Moltiplicando infine tra loro, per ogni singolo parametro, i coefficienti di ponderazione e i coefficienti di qualità ambientale, si ottengono 78 indici di qualità ambientale, la cui somma è un valore compreso tra 0 (impatto massimo) e 1000 (impatto minimo) ed esprime la qualità ambientale derivante dall'impatto del progetto sull'ambiente.

Tabella 3 - Metodo di valutazione ambientale dell'Istituto Battelle: lista di controllo dei parametri ambientali e relativi coefficienti di ponderazione⁵⁵

<i>Elenco parametri</i>	<i>Coeff. di ponderazione</i>
ECOLOGIA	240
<i>Specie e popolazioni terrestri</i>	
- erbivori	14
- colture	14
- vegetazione naturale	14
- specie nocive	14
- avifauna di montagna di interesse venatorio	14
<i>Specie e popolazioni acquatiche</i>	
- piscicoltura commerciale	14
- vegetazione naturale	14
- specie nocive	
- pesca sportiva	14
- uccelli acquatici	14
<i>Habitats e comunità terrestri</i>	
- indice della catena alimentare	12
- uso del suolo	12
- specie minacciate	12
- diversità delle specie	14
<i>Ecosistemi</i> (elementi descrittivi)	
FATTORI ESTETICI	153
<i>Suolo</i>	
- rocce superficiali	6
- caratteristiche topografiche e dei rilievi	16
- geometria e riferimenti spaziali	10

⁵⁵ Fonte: Vismara R., Ecologia applicata, Hoepli, Milano, 1988

<i>Elenco parametri</i>	<i>Coeff. di ponderazione</i>
<i>Aria</i>	
- odori e visuali	3
- suoni	2
<i>Acqua</i>	
- aspetto dell' acqua	10
- rive e spiagge	16
- odori e materiali galleggianti	6
- caratteristiche degli specchi d' acqua	10
- caratteristiche geologiche e della vegetazione costiera	10
<i>Esseri viventi</i>	
- animali domestici	5
- animali selvatici	5
- associazione vegetazionali	9
- diversità nelle associazioni vegetazionali	
<i>Manufatti</i>	
- manufatti	10
<i>Scenario</i>	
effetto d' insieme	15
caratteri di eccezionalità	15
INQUINAMENTO	402
<i>Qualità dell' acqua</i>	
- perdite del bacino idrologico	20
- domanda biochimica di ossigeno	25
- ossigeno disciolto	31
- colibacilli	18
- carbonio inorganico	22
- azoto inorganico	25
- fosforo inorganico	28
- antiparassitari	16
- pH	18
- variazioni di portata	28
- temperatura	28
- sostanze solidi sospese	25
- sostanze tossiche	14
- torbidità	20
<i>Qualità dell' aria</i>	
- monossido di carbonio	5
- idrocarburi	5
- ossido di azoto	10
- polveri	12
- ossidanti fotochimici	5
- anidridi solforose e solforiche	10
- altre sostanze	5
<i>Inquinamento del suolo</i>	
- uso del suolo	14
- erosione	14

<i>Elenco parametri</i>	<i>Coeff. di ponderazione</i>
<i>Inquinamento acustico</i>	
- rumore	4
FATTORI UMANI E SOCIALI	205
<i>Fattori educativi e scientifici</i>	
- archeologia	13
- ecologia	13
- geologia	11
- idrologia	11
<i>Fattori storici</i>	
- architettura e monumenti	11
- fatti	11
- personaggi	11
- religioni e cultura	11
- "frontiera dell' ovest"*	11
<i>Fattori culturali</i>	
- "popolazioni indiane"*	14
- altri gruppi etnici	7
- minoranze religiose	7
<i>"Atmosfera"</i>	
- capacità di influenzare stati d' animo	
- senso di rispetto, ispirazione	11
- isolamento, solitudine	11
- senso di mistero	4
- "fusione con la natura"	11
<i>Qualità della vita</i>	
- offerte di lavoro	13
- disponibilità di abitazioni	13
- interazioni sociali	11

* si tratta evidentemente di componenti ambientali strettamente riferite alla situazione degli Stati Uniti

In generale, il limite delle check-list consiste nel fatto che, a causa del vasto numero di variabili prese in considerazione, non riesce a determinare le relazioni causa-effetto né a interpretare le interrelazioni più significative.

Matrici

Le matrici sono costituite da tabelle a doppia entrata nelle quali sulle righe vengono riportate le componenti e i fattori ambientali implicati, suddivisi e raggruppati in categorie, mentre sulle colonne sono riportate le azioni elementari in cui è stata scomposta l' attività di progetto. Ogni incrocio della matrice rappresenta una potenziale relazione di impatto tra i fattori di progetto ed i fattori dell' ambiente.

Anche le matrici possono essere di tipo qualitativo, quando si limitano ad evidenziare se esiste o no una qualche entità di interazione; in tal caso sono strumenti utili esclusivamente nella fase di identificazione degli impatti.

Generalmente più utilizzate sono le matrici di tipo quantitativo, che hanno lo scopo di valutare, tramite un punteggio numerico, sia gli impatti singoli per componenti dell' opera, sia l' impatto globale dell' opera, e si costruiscono attribuendo ad ogni punto

di incrocio un coefficiente numerico che esprime l'importanza di quell'interazione rispetto alle altre. In questo caso le matrici diventano strumenti operativi dell'intera fase di analisi e valutazione degli impatti.

L'esempio più conosciuto di questa metodologia è costituito dalla matrice di Leopold, che incrocia 88 componenti ambientali con 100 azioni elementari per un totale di 8.800 caselle di impatto potenziale⁵⁶. L'impatto previsto viene segnato sull'apposita casella iscrivendovi i dati relativi all'intensità e all'importanza dell'impatto secondo scale numeriche uniformemente adimensionate.

Oltre alle matrici azioni-componenti appena descritte, sono stati anche sviluppati metodi matriciali che mettono in relazione effetti diretti e effetti indotti, utilizzando una serie di matrici in sequenza. Un esempio di tale tipo è rappresentato dalla matrice elaborata dal Central New York Regional Planning and Development Board⁵⁷ per la gestione dei sistemi idrici, che consiste di due matrici. La prima mette in relazione le condizioni e le risorse iniziali dell'ambiente con le azioni di progetto e permette l'identificazione degli impatti diretti. Nella seconda vengono interrelati tra di loro gli impatti primari individuati nella prima matrice al fine di identificare le modificazioni secondarie frutto della interazione o cumulazione di più effetti elementari (vedi tabelle 5 e 6).

La valutazione degli impatti primari e secondari si basa essenzialmente sull'importanza (maggiore o minore) dell'impatto identificato e sul carattere (diretto o indiretto) della relazione individuata.

Nell'ambito di questi metodi, vanno poi considerate le matrici coassiali (vedi figure 9, 10, 11, 12), che seguono un percorso logico di analisi riconducibile a uno schema sintetizzabile in quattro o più passaggi di scomposizione o di relazione causale (metodo CCE: causa-condizione-effetto), che connettono gli elementi originatori di impatto (fattori causali) con i sistemi ambientali, con le potenziali alterazioni ambientali e con le attività umane suscettibili di impatto⁵⁸.

Il metodo è fondato sul concetto che tutti gli usi del suolo e le attività umane che modificano le caratteristiche dell'ambiente e delle risorse naturali creano una serie o una catena di eventi dai quali si producono uno o più effetti che, a loro volta, influenzano gli usi del suolo e le attività umane dalle quali essi stessi sono stati generati. In questo modo è possibile identificare i rapporti causa-effetto connessi alle specifiche alterazioni ambientali e stabilire un quadro d'insieme delle interrelazioni multiple che si instaurano in forma incrociata tra fattori causali ed effetti delle modificazioni ambientali.

⁵⁶ Leopold L.B., Clark F.E., Hanshaw B.B., Balsley J.R., A procedure for evaluating environmental impacts, US Geological Survey Circular 645, United States Geological Survey N71-36757

⁵⁷ CNYRP&DB, Environmental Resources Management, Central New York Regional Planning & Development Board, New York, 1972

⁵⁸ Alberti M., Bettini V., Bollini G., Falqui E., Metodologie di Valutazione dell'Impatto Ambientale, Clup, Milano, 1988

Tabella 5 - Matrice primaria del metodo CNYRPDB⁵⁹

Caratteristiche dell'ambiente	Azioni considerate												
	eliminazione di alberi	distruzione del suolo e/o del manto vegeta	scavo/scarpati terrazzata	rimozioni id sabbia/ghiaia	drenaggio dei suoli	colmata di paludi	compattamento dei suoli	costruzione di superfici impermeabili	ricalibratura dei fiumi	rato/rimboschimento	fosse settiche/spargimenti	fertilizzanti organico-chimici	deposito di rifiuti solidi
pendii aspri													
suoli poco profondi													
suoli a lieve permeabilità													
altezza della falda													
zone umide													
zone di ricarica delle falde													
zone inondabili													
zone soggette a ruscellamento													

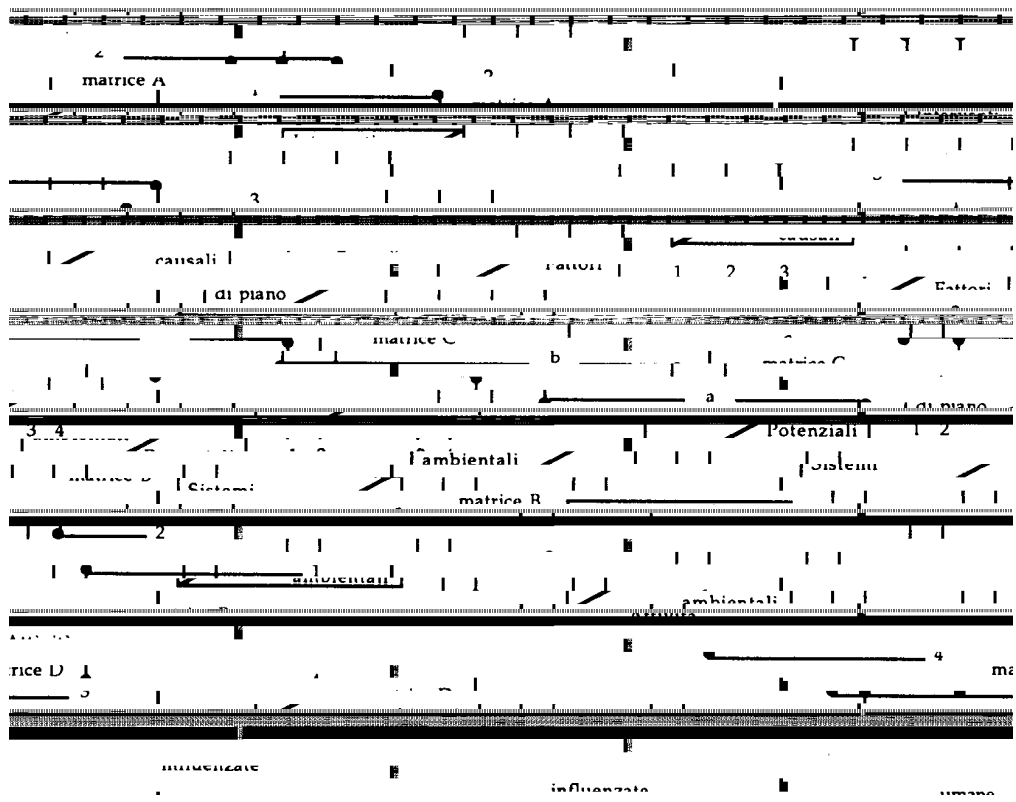
⁵⁹ Fonte: Pozzana G., Campari I., Franchini D., Valutazione d' impatto ambientale e geographic information systems, Indirizzi di una integrazione: studio per l' area pisana, IRPET, FrancoAngeli, Milano, 1993

Tabella 6 - Seconda matrice del metodo CNYRPDB⁶⁰

	Rischi di impatto secondario									
Aumento di erosione dei pendii di rive o del letto dei corsi d'acqua										
aumento della torbidità										
aumento della sedimentazione										
aumento delle superfici di ruscellamento										
aumento dei piani d'acqua										
aumento del volume e della velocità di scorrimento										
diminuzione dell'altezza della falda e della ricarica delle acque sott.										
diminuzione della vegetazione										
riduzione dell'infiltrazione										
perdita di elementi nutritivi dei suoli										
inquinamento delle acque di superficie										
diminuzione dell'habitat ittico										
diminuzione dell'habitat degli uccelli acquatici										
diminuzione dell'habitat animale										
aumento della crescita di piante acquatiche										
diminuzione della crescita di piante acquatiche										
interruzione di drenaggio										
inquinamento delle acque sotterranee										
aumento dei rischi di inondazione										
aumento dei rischi di scorrimento										
Rischi di impatto primario										
Aumento di erosione dei pendii di rive o del letto dei corsi d'acqua										
aumento della torbidità										
aumento della sedimentazione										
aumento delle superfici di ruscellamento										
aumento dei piani d'acqua										
aumento del volume e della velocità di scorrimento										
diminuzione dell'altezza della falda e della ricarica delle acque sott.										
diminuzione della vegetazione										
riduzione dell'infiltrazione										
perdita di elementi nutritivi dei suoli										
inquinamento delle acque di superficie										
diminuzione dell'habitat ittico										
diminuzione dell'habitat degli uccelli acquatici										
diminuzione dell'habitat animale										
aumento della crescita di piante acquatiche										
diminuzione della crescita di piante acquatiche										
interruzione di drenaggio										
inquinamento delle acque sotterranee										
aumento dei rischi di inondazione										
aumento dei rischi di scorrimento										

⁶⁰ Fonte: Pozzana G., Campari I., Franchini D., Valutazione d'impatto ambientale e geographic information systems, Indirizzi di una integrazione: studio per l'area pisana, IRPET, FrancoAngeli, Milano, 1993

Figura 9 - Schema delle matrici coassiali⁶¹



⁶¹ Fonte: Alberti M., Bettini V., Bollini G., Falqui E., Metodologie di Valutazione dell' Impatto Ambientale, Clup, Milano, 1988

Figura 10 - Modello coassiale: matrice A⁶²

Attività di progetto	Fattori causali												
	occupazione suolo	alterazione stabilità	alterazione drenaggio	demolizioni	tagli e riempimenti	cave	smaltimento materiali	impermeabilizzazione	rumore e vibrazioni	emissioni di polveri	emissioni di sostanze inquinanti	traffico	rischio di incidenti
accessi													
sbancamenti													
perforazioni/esplosioni													
costruzione strutture													
tunnels													
ponti													
pavimentazioni													
linee di trasmissione													
parcheggi													
ripristino terreni													
traffico auto													
traffico mezzi pesanti													
servizi e impianti													
manutenzione													
rimozione neve													

⁶² fonte: Alberti M., Bettini V., Bollini G., Falqui E., Metodologie di Valutazione dell' Impatto Ambientale, Clup, Milano, 1988

Figura 11 - Modello coassiale: matrice B⁶³

	occupazione suolo	alterazione stabilità	alterazione drenaggio	demolizioni	tagli e riempimenti	cave	smaltimento materiali	impermeabilizzazione	rumore e vibrazioni	emissioni di polveri	emissioni di sostanze inquinanti	traffico	rischio di incidenti
<i>Sistemi ambientali influenzati</i>													
morfologia													
geologia													
idrogeologia													
suoli													
qualità aria													
qualità acque superficiali													
qualità acque sotterranee													
ecosistemi terrestri													
ecosistemi acquatici													
zone umide													
specie rare													
paesaggio													
rumore													
beni storico/ambientali													
accessibilità alle aree													
sistema dei trasporti													
tempo di spostamento													
qualità dei servizi													
occupazione													
valore dei terreni													
piani urbanistici													
attività edilizia													
salute e sicurezza													

⁶³ Fonte: Alberti M., Bettini V., Bollini G., Falqui E., Metodologie di Valutazione dell' Impatto Ambientale, Clup, Milano, 1988

Figura 12 - Modello coassiale: matrice C⁶⁴

Sistemi ambientali influenzati	Potenziali alterazioni ambientali																		
	alterazione sensibilità	alterazione drenaggio	erosione del suolo	alterazione microclima	incremento inquinamento atmosferico	incremento polveri	inquinamento acque superficiali	inquinamento acque sotterranee	modifica biocenosi acquatiche e terrestri	perdita di bosco e vegetazione	danno a specie rare	perdita di spazi liberi	incremento livelli di rumore	intrusione visuale	spostamento di popolazione	modifica della coesione della comunità	variazione dei livelli occupazionali	aumento congestione	consumi energetici
morfologia																			
geologia																			
idrogeologia																			
suoli																			
qualità aria																			
qualità acque superficiali																			
qualità acque sotterranee																			
ecosistemi terrestri																			
ecosistemi acquatici																			
zone umide																			
specie rare																			
paesaggio																			
rumore																			
beni storico/ambientali																			
accessibilità alle aree																			
sistema dei trasporti																			
tempo di spostamento																			
qualità dei servizi																			
occupazione																			
valore dei terreni																			
piani urbanistici																			
attività edilizia																			
salute e sicurezza																			

⁶⁴ fonte: Alberti M., Bettini V., Bollini G., Falqui E., Metodologie di Valutazione dell' Impatto Ambientale, Clup, Milano, 1988

Networks

I Networks sono costituiti da diagrammi di flusso o catene di relazioni multiple che interrelano le azioni di progetto con le componenti suscettibili di subire modificazioni. Allo scopo di identificare il complesso di impatti di un'attività, i networks ricostruiscono la catena di eventi, o potenziali effetti, indotti da specifiche azioni di progetto sulle condizioni iniziali dell'ambiente, i potenziali cambiamenti nelle condizioni ambientali, gli effetti multipli di impatto ed i possibili interventi correttivi da proporre (vedi figura 13).

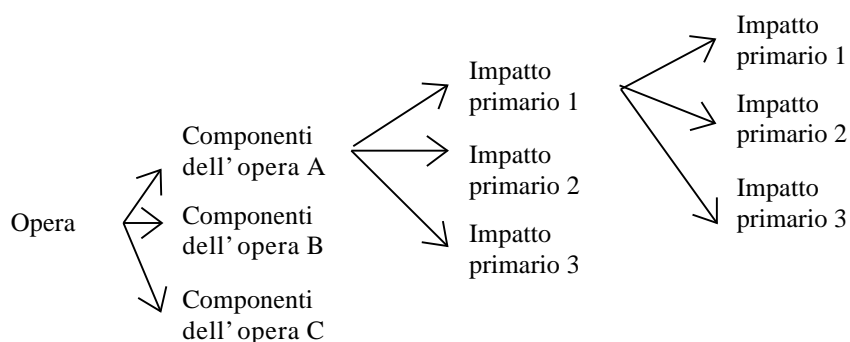


Figura 13 - Schema logico dei networks⁶⁵

I networks consentono così di evidenziare, in modo più sistematico di quanto non consentano le matrici, l'esistenza di effetti secondari e indiretti, l'esistenza di relazioni multiple o di concomitanza di cause e la cumolazione di effetti, tenendo anche conto della dimensione temporale.

Esempi classici di utilizzo dei networks nella individuazione delle componenti ambientali e degli impatti sono il metodo elaborato da Sorensen⁶⁶ e il metodo di Bereano per la valutazione di tecnologie alternative⁶⁷.

Il metodo di Sorensen utilizza un sistema a matrice bidimensionale per l'individuazione degli impatti primari (correlazione tra azioni connesse agli elementi del progetto con le modificazioni introdotte da queste nel sistema ambientale) e i networks per l'analisi degli impatti di grado superiore e per la loro correlazione con le misure di attenuazione.

Il metodo di Bereano utilizza invece tre differenti networks degli effetti di impatto ambientale di vario ordine, prodotti da elementi originatori, relativi rispettivamente alla costruzione del progetto, al suo funzionamento ed alle attività connesse alla realizzazione del progetto (infrastrutture, servizi, ecc) e agli incidenti probabili e/o prevedibili (vedi figura 14).

⁶⁵ Fonte: Vismara R., Ecologia applicata, Hoepli, Milano, 1988

⁶⁶ Sorensen J.C., A Framework for Identification and Control of Resources Degradation and Conflict on the Multiple Use in the Coastal Zone, Berkeley, 1971

⁶⁷ Bereano A., A Proposed Methodology for Assessing Alternative Technologies, Ithaca (N.Y.), 1972

Gli elementi originatori vengono successivamente disaggregati; lo stesso viene fatto per gli effetti di impatto identificati e per gli eventi accidentali o incidenti ritenuti probabili in connessione con gli elementi originatori.

Una volta individuati i parametri di valutazione, ad essi vengono associati degli indicatori fisici e degli indicatori di probabilità che si verifichi l'effetto.

Per poter decidere circa la migliore variante, viene effettuato un calcolo di ponderazione dell'impatto attraverso il prodotto dell'utilità di ciascun effetto per la probabilità che si verifichi tale effetto. Risulta così possibile alla fine riaggregare tali prodotti per ciascuna variante, sommandoli complessivamente, e definire le gerarchie di importanza dei vari effetti rispetto agli elementi originatori.

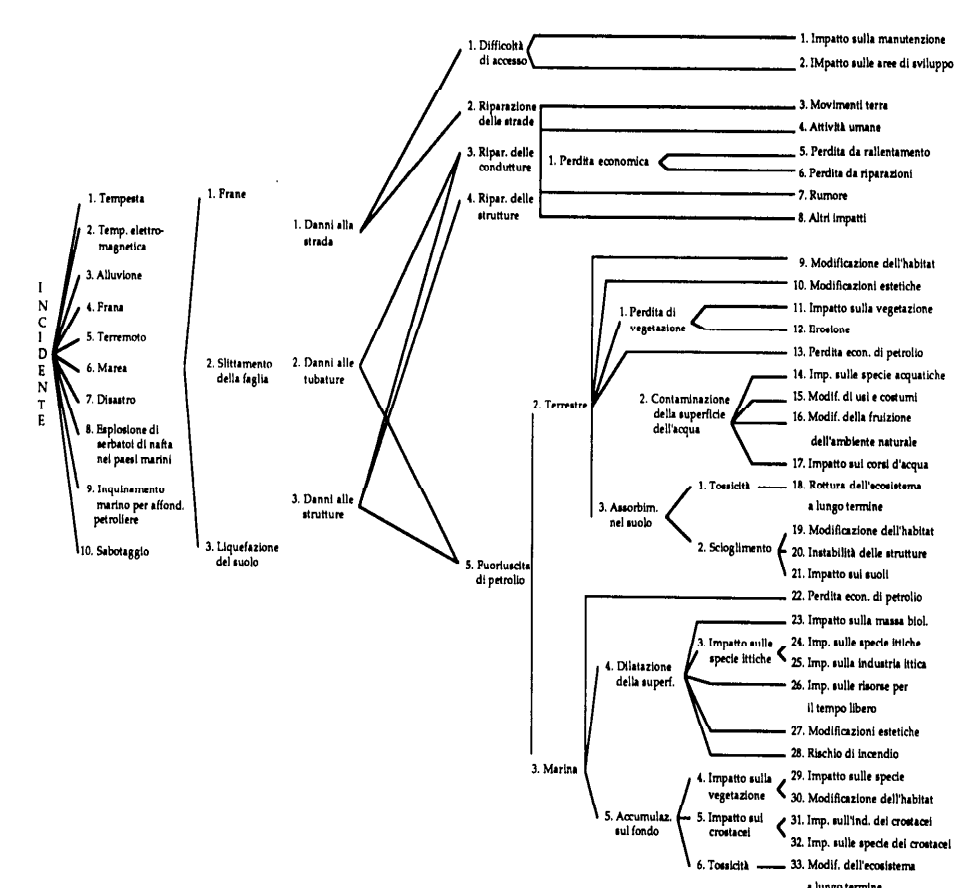


Figura 14 - Grafi di Bereano: catena degli effetti dovuti a incidenti⁶⁸

⁶⁸ Fonte: Bettini V., Falqui E., Alberti M., Il bilancio di impatto ambientale, Clup-Clued, Milano, 1984

Overlay mapping

Le metodologie di *overlay mapping* derivano dai criteri della pianificazione territoriale e si basano sulla elaborazione e sovrapposizione di mappe tematiche che rappresentano i caratteri ambientali e gli elementi di sensibilità e criticità che caratterizzano un particolare ambito territoriale.

Il metodo consiste nella selezione e nell'analisi dei fattori ambientali significativi e tende a individuare la loro sensibilità e vulnerabilità, cioè le caratteristiche intrinseche delle componenti ambientali già gravate dal carico preesistente e ne analizza le potenzialità in relazione alle interferenze prevedibilmente causate dalle attività di progetto. Tale analisi viene condotta attraverso la rappresentazione cartografica dei diversi tematismi e la loro successiva sovrapposizione.

I diversi modelli di analisi sono essenzialmente sviluppati a partire dai principi elaborati da McHarg⁶⁹ e Falque⁷⁰.

Il metodo di McHarg si basa sulla elaborazione di mappe tematiche dei parametri ambientali e sociali, classificati in categorie selezionate per oggetto di studio: morfologia, clima, geologia, idrologia, caratteristiche dei suoli, vegetazione, habitats, usi del suolo, valori storici e sociali, ecc. La valutazione dell'ambiente si basa su una scala ordinale che indica la sensibilità e/o la criticità dei fattori considerati in una specifica area. Il processo di valutazione proposto da McHarg prevede:

1. l'elaborazione di una mappa tematica per ciascun fattore considerato;
2. l'attribuzione di un giudizio di sensibilità e criticità alle diverse caratteristiche ambientali rappresentate;
3. l'integrazione delle informazioni contenute nelle mappe attraverso la somma dei valori in ciascuna di esse.

L'originale versione del metodo di McHarg non considera un sistema di ponderazione dei diversi fattori utilizzati per la valutazione della suscettività ambientale dell'area. Nella sua prima formulazione il metodo si basava essenzialmente su una rudimentale tecnica di sovrapposizione di mappe trasparenti, nelle quali i valori ambientali erano rappresentati con diverse gradazioni di colore. La semplice sovrapposizione delle mappe consentiva una rappresentazione sintetica del grado di suscettività delle aree ai potenziali sviluppi, consentendo di individuare, secondo la scala dei criteri di decisione e secondo i tematismi preselezionati, le destinazioni potenziali delle aree, le localizzazioni ottimali (o meno negative) degli interventi, la graduazione delle loro dimensioni, la loro distribuzione nello spazio e l'identificazione delle necessarie misure mitigative degli impatti.

Attualmente, attraverso la computerizzazione dei sistemi di sovrapposizione delle mappe e l'applicazione dei Sistemi Informativi Geografici, notevoli sono i progressi realizzati nell'attuazione dei principi del metodo proposto da McHarg. La possibilità di trattare attraverso funzioni matematiche una vasta quantità di dati geografici, ha permesso di realizzare progressi sul piano metodologico e di utilizzare sistemi di ponderazione delle variabili considerate.

⁶⁹ McHarg I., *Design with Nature*, Natural History Press, New York, 1969

⁷⁰ Falque M., *Pour une planification écologique, Options méditerranéennes*, n. 13, juin, 1972

2.4. Stima degli impatti ambientali

Lo scopo di questa fase di lavoro è quello di passare dalla individuazione dei potenziali impatti, risultato della precedente fase di VIA, alla previsione vera e propria degli stessi. In questa fase della procedura occorre cioè prevedere i cambiamenti prodotti sull'ambiente dalla realizzazione del progetto, attraverso l'applicazione di opportuni metodi di stima.

Come già osservato, la previsione degli impatti consiste essenzialmente nella stima delle variazioni prevedibili per le diverse componenti e fattori ambientali, a seguito dell'esecuzione delle diverse azioni di progetto, ed è strettamente correlata alla precedente operazione di descrizione dello stato attuale delle diverse componenti e fattori ambientali oggetto di impatto, che fornisce la condizione di riferimento (o condizione "zero") rispetto alla quale quantificare le variazioni indotte dal progetto.

La previsione degli impatti consiste, dunque, nella stima della variazione della qualità o della quantità della componente o del fattore ambientale, rispetto alla condizione di riferimento, a seguito dell'azione prevista.

Relativamente a questa fase operativa, i riferimenti normativi forniscono solo una indicazione di massima dei diversi elementi che devono essere presi in considerazione per la stima degli impatti (utilizzo delle risorse naturali, emissione di inquinanti, creazione di sostanze nocive, smaltimento dei rifiuti, incidenti, ecc.).

Dal punto di vista operativo, non è possibile individuare per questa fase dei metodi generali applicabili a tutte le componenti e fattori ambientali o a tutte le tipologie di impatti, ma si dovrà fare riferimento a metodi di stima propri delle diverse discipline interessate.

E' tuttavia possibile individuare alcuni strumenti operativi che possono essere generalmente applicati nell'ambito delle diverse discipline. Questi sono essenzialmente:

- indicatori e indici ambientali;
- modelli.

Un indice ambientale può essere definito come il prodotto di un'elaborazione matematica di diversi parametri che definiscono un singolo livello qualitativo ambientale, e costituisce un elemento informativo che sintetizza e/o misura le condizioni, le qualità, le interrelazioni, i problemi di ampi o complessi sistemi, nonché l'avvicinamento o l'allontanamento, nel tempo, da un fine desiderato.

Dunque, proprio per definizione, l'indice ambientale è uno strumento di previsione degli impatti. Il calcolo del valore di un dato indice prima della realizzazione dell'opera e la stima del valore che lo stesso indice assumerà a seguito della realizzazione dell'opera consentono infatti la quantificazione dell'impatto.

L'importanza degli indici nell'ambito degli studi di VIA deriva anche dal fatto che essi possono essere facilmente confrontati con standard di qualità stabiliti dalla normativa, o comunque definiti nella letteratura di settore, fornendo quindi una prima indicazione relativamente all'accettabilità degli impatti.

L'individuazione degli indici che possono essere utilizzati per la previsione degli impatti relativi alle diverse componenti e fattori ambientali esula tuttavia dagli obiettivi del presente lavoro, e per essa si rimanda alla letteratura di settore.

Alcune indicazioni sono comunque fornite nell'ambito delle Schede Ambiente presentate nel primo rapporto intermedio.

L'altro strumento fondamentale, da applicare in molti casi proprio per la stima dei valori che un dato indice assumerà a seguito della realizzazione dell'opera, è costituito dai modelli. In questo ambito, per modello si intende qualunque metodo di previsione e stima di impatti, purché si tratti di un metodo formalizzato, cioè documentabile e riproducibile. Rientrano in questa accezione non solo i modelli matematici, ma anche quelli fisici, come ad esempio la riproduzione in scala di un bacino idrico allo scopo di sperimentare diverse ipotesi di gestione delle acque, o la realizzazione di fotomontaggi allo scopo di stimare l'impatto visivo di un'opera.

In uno studio di impatto ambientale si usano differenti categorie di modelli. Una delle molte classificazioni possibili è la seguente⁷¹:

- *modelli de generazione delle interferenze*: finalizzati alla quantificazione della produzione di interferenze alla sorgente; ad esempio, dato un progetto che prevede la realizzazione di molteplici interventi in grado di produrre inquinamento atmosferico, si può utilizzare un modello che, attraverso opportuni coefficienti, fornisce il valore di inquinamento atteso a fronte di una lista di azioni di progetto;
- *modelli di trasferimento delle interferenze*: utilizzati per rendere conto di come le interferenze prodotte si propagano nell'ambiente; ad esempio i modelli di diffusione dell'inquinamento atmosferico, i modelli di propagazione del rumore, i modelli che descrivono le modifiche del tenore di ossigeno nel tratto di corso d'acqua successivo ad uno scarico, ecc.;
- *modelli di stato ambientale*: che descrivono il livello di qualità o di degrado presente nell'ambiente; ad esempio ci sono modelli che permettono di descrivere il sistema ambientale sulla base di un certo numero di parametri, tra cui si conoscono le relazioni, consentendo quindi di effettuare simulazioni sull'evoluzione del sistema ambientale sia in assenza che in presenza degli interventi previsti dal progetto;
- *modelli di sensibilità*: che descrivono gli impatti che si producono nel momento in cui determinate interferenze raggiungono bersagli più o meno sensibili.

L'applicazione di indici ambientali e modelli di previsione alla stima degli impatti richiede tuttavia che siano disponibili dati quantitativi sui fattori oggetto di indagine. Nel caso in cui tali dati non dovessero essere disponibili, per la stima degli impatti diventa necessario accontentarsi di una stima di esperti, spesso basata sulla conoscenza e sull'analisi di casi simili.

In questi casi può risultare opportuno confrontare le previsioni di più esperti, attraverso l'applicazione di metodi analoghi al *metodo Delphi*. Tale metodo consiste nell'invio di questionari a un gruppo di esperti, con i quali si richiede loro di stimare la variazione degli indicatori a seguito delle diverse alternative di progetto. Ottenuta una prima serie di risposte, si rinviano tutte le stime a ogni esperto chiedendogli se desidera modificare la propria. Attraverso un processo interattivo, che può durare anche parecchi "giri" di questionario, si giunge ad "avvicinare" le previsioni, fino a trovare un sostanziale consenso almeno della maggioranza del gruppo.

Comunque siano state effettuate le previsioni degli impatti, questa fase operativa dello studio di impatto ambientale deve concludersi con il confronto tra valori stimati a

⁷¹ Regione Lombardia, Manuale per la redazione degli studi di impatto ambientale, 1993

seguito della realizzazione delle diverse azioni di progetto e valori relativi alla condizione di riferimento (assenza di progetto). La fase di previsione degli impatti deve cioè concludersi con l'individuazione degli impatti netti sulle diverse componenti e fattori ambientali

2.5. Valutazione degli impatti ambientali

La valutazione degli impatti ambientali è la fase della VIA in cui si passa da una stima degli impatti previsti sulle diverse componenti ambientali, a una valutazione dell'importanza che la variazione prevista per quella componente o fattore ambientale assume in quel particolare contesto.

Si tratta cioè di stabilire se la variazione prevista per i diversi indicatori utilizzati nelle fasi di descrizione e previsione e per le diverse alternative produrrà una significativa variazione della qualità dell'ambiente e, quando possibile, di indicarne l'entità rispetto a una scala convenzionale (ad esempio 0-1) che consenta di comparare l'entità dei diversi impatti fra di loro e di compiere una serie di operazioni tese a valutare l'impatto complessivo.

Considerando lo scopo di questa fase della procedura di VIA, e con riferimento alle tecniche generalmente applicate in ambito internazionale e nazionale, per la valutazione dell'entità degli impatti ambientali si possono individuare, in linea generale, i seguenti passaggi operativi:

- trasformazione di scala delle stime di impatto;
- rivelazione delle preferenze e ponderazione delle risorse;
- confronti tra alternative e aiuto alla decisione.

Il primo passaggio consiste dunque nella trasformazione di scala degli impatti stimati, in modo da avere tutti gli impatti misurati in base a una scala omogenea. Questo comporta la definizione di opportune scale di giudizio, che possono essere di diverso tipo. In linea generale, è possibile individuare:

- *scale qualitative o simboliche*: gli impatti vengono classificati in base a parametri qualitativi (ad esempio alto/medio/basso, positivo/negativo, reversibile a breve termine, reversibile a lungo termine, irreversibile, ecc.) oppure con una simbologia grafica (ad esempio cerchio per impatti negativi - piccolo, medio, grande a seconda dell'entità dell'impatto quadrato per impatti positivi - di dimensioni variabili come sopra) oppure ancora con dei più o dei meno per impatti positivi o negativi;

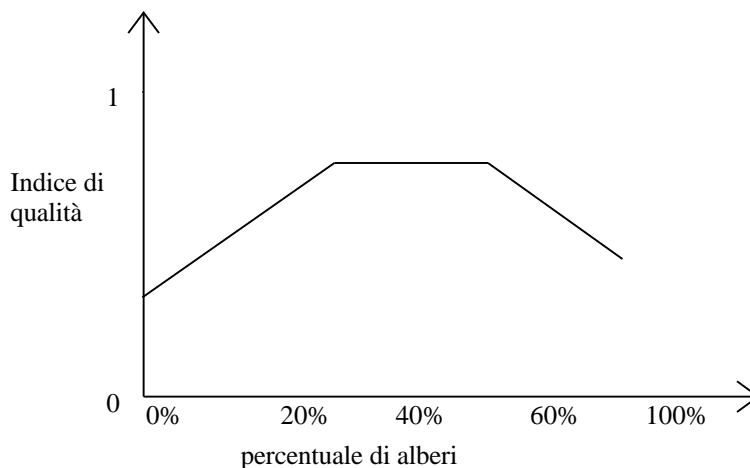
Esempio di scala qualitativa-simbolica

	Breve termine Reversibile	Lungo termine Reversibile	Irreversibile
Impatto negativo:			
molto rilevante	○○○	ýýý	nnn
rilevante	○○	ýý	nn
lieve	○	ý	n
Impatto positivo:			
lieve	i	α	
rilevante	i i	α α	

	Breve termine Reversibile	Lungo termine Reversibile	Irreversibile
molto rilevante	i i i	☒ ☒ ☒	

- *scale numeriche*: gli impatti stimati vengono trasformati in valori numerici riferiti a una scala convenzionale (per esempio tra 0 e 1, dove 0 indica la qualità peggiore della componente ambientale considerata e 1 la qualità migliore; naturalmente si possono usare scale diverse (0-5, 0-100); se invece si usa una scala del tipo -1...+1, cioè si considerano impatti sia negativi che positivi, 0 corrisponde all'assenza di impatto, -1 all'impatto negativo massimo e +1 a quello positivo massimo;
- *scale ordinali*: per ogni fattore di impatto stimato, le diverse alternative esaminate vengono collocate in ordine di importanza crescente o decrescente degli impatti (per esempio, di tre alternative, avrà rango 1 l'alternativa migliore, rango 2 la seconda e rango 3 la terza); procedendo in questo modo per tutti gli impatti previsti, si potranno eliminare alcune alternative che appaiono dominate, cioè non migliori di almeno un'altra in nessun caso.

Qualunque sia il tipo di scala adottato, e in particolare modo per le scale numeriche, per attribuire un dato valore della scala si possono utilizzare *curve di trasformazione*, cioè specifiche funzioni che mettono in relazione la stima effettuata con la scala in cui si vuole calcolare l'impatto. Tali curve sono costruite riportando in ordinata la scala convenzionale prescelta (ad esempio 0-1) e in ascissa la scala in base alla quale si è effettuata la stima (ad esempio la concentrazione di un dato inquinante). Si traccia quindi la funzione che si ritiene adatta a rappresentare il fenomeno e si rilevano in ordinata i valori normalizzati delle diverse stime effettuate. La forma della funzione sarà determinata direttamente dagli esperti del gruppo di lavoro o potrà essere desunta dalla letteratura (si veda ad esempio la figura 15). *Figura 15 - Esempio di funzione utilità*⁷²



Effettuate le operazioni di trasformazione di scala, si dispone di valori omogenei di impatto per le diverse componenti e fattori ambientali. Qualora nella fase di individuazione degli impatti siano stati utilizzati i metodi matriciali, tali valori potranno

⁷² fonte: Regione Lombardia, Manuale per la redazione degli studi di impatto ambientale, 1993

essere riportati nelle matrici stesse per consentire un primo confronto tra l'entità dei diversi impatti. Naturalmente la tabulazione dei valori in apposite matrici, o comunque in check-list e network, fornisce un'utile rappresentazione dei risultati, indipendentemente dal metodo di individuazione degli impatti che si è adottato nelle precedenti fasi operative. In questo modo si dispone di una matrice di valori che rappresentano l'entità degli impatti di ciascuna alternativa di progetto su ciascuna componente ambientale.

Tuttavia, si deve tenere presente che le componenti e i fattori ambientali coinvolti non hanno lo stesso grado di importanza per la collettività. Di qui nasce la necessità di effettuare una qualche forma di ponderazione degli impatti stimati, che consenta di costruire ordinamenti tra le diverse alternative che tengano appunto conto dell'importanza dei diversi fattori e componenti coinvolti.

Questa fase della procedura di VIA è particolarmente delicata, in quanto l'attribuzione di pesi è un'operazione altamente discrezionale. E' quindi opportuno che ogni operazione effettuata sia chiaramente specificata e ripercorribile, e che il decisore, nonché i diversi gruppi sociali coinvolti nel processo di partecipazione, possano far variare la ponderazione secondo propri criteri specifici di valutazione dell'importanza delle risorse e verificare come ciò faccia variare l'ordinamento delle alternative.

Ciò premesso, la ponderazione può avvenire in vario modo:

- distribuendo un ammontare fisso di pesi (ad esempio pari a 100) fra le diverse componenti ambientali considerate e moltiplicando i punteggi di impatto delle singole componenti per i pesi. In questo modo si ottiene un ordinamento ponderato delle alternative;
- utilizzando schemi di giudizio dell'importanza delle risorse predefiniti. Si potranno ad esempio classificare le risorse secondo coppie di caratteristiche (rinnovabili/non rinnovabili, comuni/rare, non strategiche/strategiche), attribuendo poi 1 punto per ogni caratteristica "inferiore" (rinnovabile, comune, non strategica) e 2 punti per ogni caratteristica "superiore" (non rinnovabile, rara, strategica) e moltiplicando fra loro i punti assegnati alle tre caratteristiche: il totale, compreso tra 1 e 8, è il peso da attribuire a quella risorsa.
Nell'attribuzione dei pesi si può naturalmente tenere conto anche della variabile temporale (breve termine/lungo termine);
- qualora nelle precedenti fasi si siano effettuate valutazioni con simboli anziché numeriche, è possibile effettuare una ponderazione di tipo ordinale, riempiendo con colore o tratteggi di diversa intensità i simboli utilizzati.

Effettuate le operazioni di trasformazione di scala e ponderazione, si è arrivati a fornire ai decisori e ai soggetti interessati elementi di base per formarsi un'opinione sulle diverse alternative in gioco e sulla loro rispondenza alle proprie aspettative.

Molto spesso gli studi di VIA si fermano a questo punto, lasciando il confronto di sintesi tra le diverse alternative ai decisori.

Tuttavia, partendo dalla considerazione che una valutazione disaggregata degli impatti contiene un numero elevato di informazioni non organizzate, spesso di difficile interpretazione, e tenendo presente che la funzione essenziale della VIA è quella di essere uno strumento di supporto alla decisione, può essere importante prevedere anche un'ulteriore fase di sintesi comparativa tra le alternative, fermo restando il fatto che il compito di scegliere tra le alternative in campo spetta comunque agli attori decisionali.

L'obiettivo di questa ulteriore fase operativa dovrebbe dunque essere quello di selezionare gli aspetti che hanno peso maggiore sulla decisione e di aiutare i soggetti interessati a riconoscere i nodi problematici principali, a realizzare una prima comparazione di massima tra le alternative, a configurare un percorso negoziale per affrontarli.

Per lo svolgimento di questa ulteriore fase operativa sono disponibili nella letteratura diversi metodi di supporto alla decisione, basati sulle tecniche di analisi gerarchica e/o analisi a molti obiettivi. Per la trattazione di questi metodi si rimanda tuttavia alla letteratura specializzata⁷³.

Indipendentemente dai metodi di valutazione degli impatti che sono stati applicati nella predisposizione dello studio di VIA, per concludere si ritiene importante richiamare l'attenzione sul forte carattere *disoggettività* insito in questa fase del lavoro. Proprio per il peso che elementi soggettivi possono avere nella valutazione delle diverse alternative, indipendentemente dall'applicazione dei metodi di supporto alla decisione, è sempre opportuno effettuare, nell'ambito dello studio di VIA, alcune operazioni che consentano di controllare gli elementi soggettivi, tra cui le principali possono essere:

- *analisi di sensitività* rispetto ai pesi attribuiti: consiste nel valutare la sensitività del risultato alla variazione dei pesi attribuiti. Si tratta cioè di modificare il sistema dei pesi, mantenendone costante la somma, e calcolare fino a che punto una risorsa può essere sopravvalutata o sottovalutata perché non cambi il risultato;
- *confronto tra ordinamenti* ottenuti secondo metodi diversi;
- *eliminazione progressiva delle alternative*: può risultare opportuno semplificare il processo valutativo eliminando progressivamente le alternative chiaramente dominate (scartando ad esempio quelle che presentano, per almeno una componente ambientale, l'impatto massimo, oppure scartando le alternative che determinano la situazione peggiore per la risorsa ambientale considerata più rilevante) e selezionando a poco a poco un gruppo sempre più ristretto.

2.6. Analisi delle alternative

L'analisi delle alternative ha lo scopo di individuare le possibili soluzioni alternative e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

Si tratta di una fase fondamentale dello studio di VIA, in quanto la presenza di alternative è un elemento fondante dell'intero processo di VIA. La fase di individuazione e descrizione delle alternative è dunque un passaggio essenziale della procedura.

Le tipologie di alternative che possono essere prese in considerazione nell'ambito dello studio di VIA possono essere così individuate:

- *alternative strategiche*: consistono nella individuazione di misure per prevenire la domanda e/o in misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;

⁷³ CEARC, Canadian Environmental Assessment Research Council, *Eis Process and Decision Making*, Québec, Canada, 1990; Zeppetella A., Bresso M., Gamba G., *Valutazione ambientale e processi di decisione, Metodi e tecniche di valutazione di impatto ambientale*, La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1993.

- *alternative di localizzazione*: sono definibili in base alla conoscenza dell' ambiente, alla individuazione di potenzialità d' uso dei suoli e ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- *alternative di processo o strutturali*: consistono nell' esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare, e sono definibili essenzialmente nella fase di progettazione di massima o esecutiva;
- *alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi*: consistono nella ricerca di contropartite nonché in accorgimenti vari per limitare gli impatti negativi non eliminabili, e sono definibili in fase di progetto di massima o esecutivo;
- *alternativa zero*: consiste nel non realizzare il progetto, definibile nella fase di studio di fattibilità.

La descrizione di ogni alternativa deve essere effettuata in modo analogo a quello indicato per la descrizione del progetto, e deve altresì prevedere l' individuazione, la stima e la valutazione degli impatti ambientali, che dovranno essere confrontati con quelli del progetto sottoposto a VIA.

2.7. Gestione e monitoraggio degli impatti ambientali

Lo scopo di questa fase della procedura di VIA è quello di garantire la gestione e il controllo degli impatti esercitati dal progetto sull' ambiente, affinché l' entità di tali impatti si mantenga sempre al di sotto di determinate soglie di accettabilità e affinché sia sempre garantito il rispetto delle condizioni che hanno reso il progetto accettabile dal punto di vista del suo impatto sull' ambiente.

Le misure che possono essere adottate a tale scopo, e che devono essere individuate nell' ambito dello Studio di Impatto Ambientale, possono essere così classificate:

- *misure di mitigazione*: sono misure volte a ridurre o contenere gli impatti ambientali previsti;
- *misure di compensazione*: sono misure volte a migliorare le condizioni dell' ambiente interessato, ma che non riducono gli impatti attribuibili specificamente al progetto;
- *misure di monitoraggio*: sono misure finalizzate alla verifica, nelle diverse fasi (costruzione, esercizio, ecc.), dei parametri di progetto e delle relative perturbazioni ambientali (livelli delle emissioni, rumorosità, ecc.), al controllo degli effetti, nello spazio e nel tempo, sulle componenti ambientali e quindi anche al controllo dell' efficacia delle misure di mitigazione previste.

Considerando il fatto che ogni progetto comporta sempre degli impatti negativi, anche se ritenuti accettabili, e con riferimento alle prescrizioni normative sopra riportate, nonché alle tecniche generalmente applicate in ambito internazionale e nazionale, nell' ambito dello studio di VIA devono essere individuate opportune misure di compensazione, di mitigazione e di monitoraggio per il controllo e la gestione degli impatti ambientali previsti.

In proposito non esistono specifici metodi formalizzati.

Le misure di compensazione devono essere fundamentalmente dirette alle comunità che subiscono gli impatti ambientali dell'intervento in progetto, con l'obiettivo di controbilanciare o indennizzare gli effetti negativi. Tali misure possono essere:

- *trasferimenti monetari*: compensi in denaro da parte del proponente ad un soggetto danneggiato come indennizzo del danno subito. Quando chi subisce il danno è un soggetto privato chiaramente identificabile, la compensazione può avvenire direttamente tra proponente e soggetto, ed è da considerarsi validamente avvenuta anche quando il soggetto non utilizzi il denaro per riparare il danno. Qualora i soggetti che subiscono il danno sono difficilmente identificabili e quindi il soggetto che riceve la compensazione è la pubblica amministrazione, la compensazione può essere considerata tale solo quando essa venga esplicitamente finalizzata ad interventi migliorativi dell'ambiente;
- *compensazioni equivalenti*: interventi, realizzati direttamente dal proponente o su suo incarico, tesi a ridurre i carichi ambientali gravanti sull'area interessata dall'opera. Ad esempio, per compensare un inquinamento idrico determinato da uno scarico non altrimenti eliminabile, può essere installato a cura del proponente un impianto di depurazione per le acque reflue civili.
- *esaltazione di effetti positivi*: si verifica quando l'opera proposta abbia dei potenziali effetti positivi, che tuttavia non possono realizzarsi appieno a causa di qualche impedimento, che costituisce appunto il soggetto della compensazione. Ad esempio, quando l'intervento proposto può creare posti di lavoro ma con qualifiche non reperibili sul mercato del lavoro locale, si potranno organizzare dei corsi di formazione per la forza lavoro disoccupata.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, esse hanno l'obiettivo di ridurre o contenere gli impatti negativi previsti. Tali misure possono essere classificate in quattro categorie fondamentali:

- mitigazioni relative alla *localizzazione* dell'intervento in progetto;
- mitigazioni relative alla *scelta dello schema progettuale e tecnologico di base* (scelta delle tecnologie, modifiche dei processi di costruzione o di produzione, ecc.);
- mitigazioni volte a *ridurre interferenze indesiderate* (depuratori per le acque reflue, impianti di abbattimento degli inquinanti in atmosfera, barriere anti-rumore, ecc.);
- mitigazioni relative ad *azioni che possono essere intraprese in fase di esercizio* (riduzione o sospensione dell'attività dell'impianto in caso di superamento di determinate soglie di inquinamento, ecc.).

Consideriamo infine le misure di monitoraggio. Queste devono essere individuate nell'ambito dello studio di VIA per garantire il controllo degli effetti previsti, nello spazio e nel tempo, sulle componenti ambientali e quindi anche il controllo dell'efficacia delle misure di mitigazione previste. Tali misure sono indispensabili per identificare le eventuali modifiche o azioni che devono essere effettuate per garantire il rispetto delle condizioni che hanno reso il progetto accettabile dal punto di vista del suo impatto sull'ambiente.

Il monitoraggio delle componenti ambientali deve di fatto iniziare già nelle fasi di predisposizione dello studio di impatto, per contribuire alla determinazione dell'impatto ambientale del progetto. Tale operazione deve quindi continuare durante le fasi di costruzione ed esercizio dell'opera, nonché nell'eventuale fase di smantellamento.

Le attività di monitoraggio possono essere classificate nel seguente modo:

- *monitoraggio delle condizioni di base*: da realizzare durante la fase di elaborazione del progetto, per determinare le condizioni attuali dell'ambiente;
- *monitoraggio in fase di costruzione*: da realizzare durante la fase di costruzione, con l'obiettivo di controllare gli effetti sull'ambiente delle attività di cantiere;
- *monitoraggio in fase di esercizio*: da realizzare durante l'intera vita dell'opera, con l'obiettivo sia di controllare gli impatti da questa esercitati sull'ambiente (scarichi, emissioni, produzione rifiuti, ecc.), sia lo stato delle componenti ambientali;
- *monitoraggio a chiusura dell'opera* da realizzare quando l'opera viene smantellata, o comunque cessa di essere utilizzata, con l'obiettivo di controllare eventuali impatti residui (ad esempio radiazioni) e l'evoluzione delle componenti ambientali.

Le misure di monitoraggio adottate per i diversi scopi sopra indicati possono essere di diversa natura. Il sistema complessivo di monitoraggio può essere infatti costruito mediante le seguenti operazioni:

- coordinamento di strutture e uso di dati già esistenti;
- progettazione e realizzazione di specifiche reti di monitoraggio;
- organizzazione di campagne periodiche di raccolta e di aggiornamento dei dati;
- organizzazione di campagne di misura ad hoc in relazione a specifiche esigenze che si possono venire a creare;
- istituzione di commissioni di esperti per le stime di tipo qualitativo.

L'individuazione delle componenti ambientali di cui si ritiene indispensabile il monitoraggio deriva dal processo di analisi degli impatti, elaborato nell'ambito dello studio di VIA.

Il punto di partenza per la costruzione di un sistema di monitoraggio è dunque rappresentato dalle precedenti fasi dello studio di VIA, che hanno portato all'identificazione degli impatti significativi e conseguentemente delle componenti ambientali per cui risulta opportuno predisporre idonei sistemi di monitoraggio.

La costruzione del sistema di monitoraggio richiede quindi l'individuazione, per ogni componente ambientale soggetta a impatti significativi, dei programmi di monitoraggio da attivare (o comunque da utilizzare, se già esistenti), degli elementi da considerare e dei metodi da utilizzare per l'implementazione dei programmi di monitoraggio, nonché delle procedure per utilizzare i risultati del monitoraggio ai fini del controllo degli effetti sulla componente ambientale e dell'efficacia delle misure di mitigazione previste.

Il sistema di monitoraggio può utilizzare informazioni già esistenti o raccolte per altri scopi, o definire i dati non disponibili e le relative modalità di raccolta.

L'implementazione del sistema richiede, quindi, innanzitutto la ricognizione delle informazioni, dei dati e delle reti di monitoraggio già esistenti sul territorio da esaminare. Devono quindi essere stipulati specifici accordi per l'acquisizione e l'utilizzo dei dati già disponibili.

Individuate poi le eventuali lacune informative, è necessario procedere alla progettazione di specifiche reti di monitoraggio o all'organizzazione di campagne di misura. La scelta dell'uno o dell'altro sistema di monitoraggio dipenderà naturalmente dalla significatività degli impatti individuati, e quindi dalla maggiore o minore necessità di avere un sistema di monitoraggio in continuo. Naturalmente più l'impatto risulta significativo, o più i suoi effetti sull'ambiente risultano difficilmente prevedibili, più risulta opportuno predisporre specifiche reti di monitoraggio.

Si deve poi tenere presente che esistono alcune componenti ambientali, e in particolare modo quelle relative alla sfera sociale e culturale, che non possono essere controllate con indagini di tipo quantitativo, per le quali si dovrà ricorrere a indagini e stime di tipo qualitativo, attraverso l' istituzione di commissioni di esperti.

3. LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE PER LE CATEGORIE DI PROGETTI ASSOGGETTATE A VIA

L'obiettivo di questa parte del manuale è quello di definire schemi metodologici di VIA da applicare a diverse categorie di progetti.

Lo schema procedurale di VIA definito nel precedente capitolo rappresenta uno schema generale da applicare nella redazione degli studi di impatto ambientale, che non dipende dal progetto specifico; lo stesso discorso vale anche per le tecniche analitiche e valutative descritte: esse possono essere applicate indifferentemente a diverse categorie di progetti, e la loro associazione a categorie specifiche dipende più dal fatto che in origine sono state sviluppate per quelle date categorie, che dalla loro specificità per la categoria stessa. Così le check-list, le matrici, i network, i modelli di stima degli impatti e i diversi criteri valutativi sono strumenti applicabili nella redazione di uno studio di VIA di qualunque progetto, dovendo di volta in volta essere adattati al caso specifico.

Ciò che invece caratterizza lo studio di impatto ambientale delle diverse categorie di progetti sono gli impatti ambientali da esse esercitati, e conseguentemente le componenti e i fattori ambientali per i quali si impone un approfondimento in termini analitici e previsionali. Se si considerano, ad esempio, i progetti relativi alla costruzione di impianti industriali, uno dei principali fattori di impatto sarà molto probabilmente costituito dalle emissioni in atmosfera, che eserciteranno un impatto ambientale significativo sulla componente ambientale atmosfera. Nell'ambito dello studio di VIA la componente ambientale atmosfera dovrà pertanto essere sottoposta ad approfondita analisi.

Naturalmente la tipologia progettuale determina le caratteristiche del fattore di impatto, e conseguentemente le caratteristiche del modello previsionale più idoneo per la stima dell'impatto ambientale da esso prodotto. Considerando sempre come esempio il fattore di impatto "emissioni in atmosfera", a seconda che esso sia prodotto da un impianto industriale o da un'infrastruttura stradale, risulterà di tipo puntuale o di tipo lineare e richiederà, per la stima dell'impatto, l'applicazione di modelli di dispersione degli inquinanti in atmosfera di diverso tipo.

Un discorso analogo può essere fatto con riferimento alle esigenze di gestione e monitoraggio degli impatti esercitati dai diversi progetti. Sono infatti proprio gli impatti ambientali significativi che comportano la necessità di adottare specifiche misure di compensazione/mitigazione o di monitoraggio, e sono le caratteristiche dei fattori di impatto che determinano le caratteristiche delle misure di compensazione/mitigazione e dei sistemi di monitoraggio.

L'unico elemento della procedura di VIA direttamente associato alla tipologia progettuale, oltre agli impatti ambientali potenzialmente esercitati, è rappresentato, ovviamente, dalla fase di descrizione del progetto: il quadro di riferimento programmatico, il quadro di riferimento progettuale e l'individuazione delle alternative sono infatti caratteristici di ogni categoria di progetto.

L'esemplificazione dei passaggi relativi alla fase di descrizione del progetto e l'individuazione dei fattori di impatto peculiari delle diverse categorie di progetti e delle relative caratteristiche, permettono pertanto di definire in modo praticamente completo lo schema procedurale di VIA applicabile alle categorie progettuali stesse. I passaggi relativi alle fasi di descrizione, di analisi e di valutazione degli impatti e di individuazione delle possibili misure di compensazione, di mitigazione e di

monitoraggio sono infatti determinati dalle componenti e dai fattori ambientali interessati dai fattori di impatto.

Nella figura 16 viene ripercorso lo schema metodologico generale per l'elaborazione di uno studio di VIA, definito nel precedente capitolo, evidenziando in grassetto le fasi della procedura direttamente correlate alla categoria di progetto sottoposta a valutazione.

La definizione di tali fasi per ogni categoria di progetti consente di definire lo schema procedurale di VIA da applicare. La scelta delle tecniche da applicare per l'individuazione, la stima e la valutazione degli impatti può essere fatta indipendentemente dalla categoria di progetto considerata. Può essere eventualmente conveniente applicare le tecniche che, nella esperienza nazionale e internazionale, sono state sviluppate per quella data categoria progettuale, in quanto già adattate al caso specifico. A titolo esemplificativo, nel seguito si riporta una tabella che fornisce alcune indicazioni di massima sui campi di applicazione delle principali tecniche di analisi degli impatti descritte nel precedente capitolo⁷⁴.

Alla luce delle considerazioni sopra riportate, nei successivi paragrafi, per diverse categorie di progetti da sottoporre a VIA, sono individuati i potenziali fattori di impatto e le componenti ambientali da essi interessati.

Si tratta solo di un'indicazione di massima, che può consentire di individuare a priori i principali problemi da affrontare e conseguentemente i dati e le informazioni da raccogliere, le competenze necessarie per le valutazioni, i monitoraggi da effettuare, ecc. Ciò non significa che, partendo da queste informazioni, lo studio di VIA di un progetto specifico potrà prescindere dall'individuazione puntuale degli impatti, attraverso l'applicazione di una delle tecniche analitiche e valutative descritte nel capitolo precedente. Tanto più che la determinazione dell'effettiva significatività degli impatti è strettamente legata anche alle caratteristiche del territorio in cui il progetto si inserisce. Si può dare, ad esempio, il caso che il progetto individuato presenti fattori di impatto in grado di influenzare notevolmente la fauna selvatica ma questa interazione di tipo forte può non essere confermata in aree territoriali in cui questa componente ambientale non è significativa (ad esempio, le aree industriali). Per tenere conto di questo aspetto, è dunque necessario individuare fisicamente le aree potenzialmente interessate dagli impatti sulle diverse componenti ambientali, cosa che può essere fatta solo in fase di valutazione di progetti specifici, e non a livello generale.

Nel seguito verranno individuati gli impatti ambientali significativi, per le diverse categorie di progetti assoggettati a VIA, facendo riferimento ad un ipotetico contesto territoriale caratterizzato dalla presenza di tutte le componenti e i fattori ambientali che possono essere teoricamente individuati su un territorio.

⁷⁴ Bettini V., Falqui E., Alberti M., Il bilancio di impatto ambientale, Clup-Clued, Milano, 1984

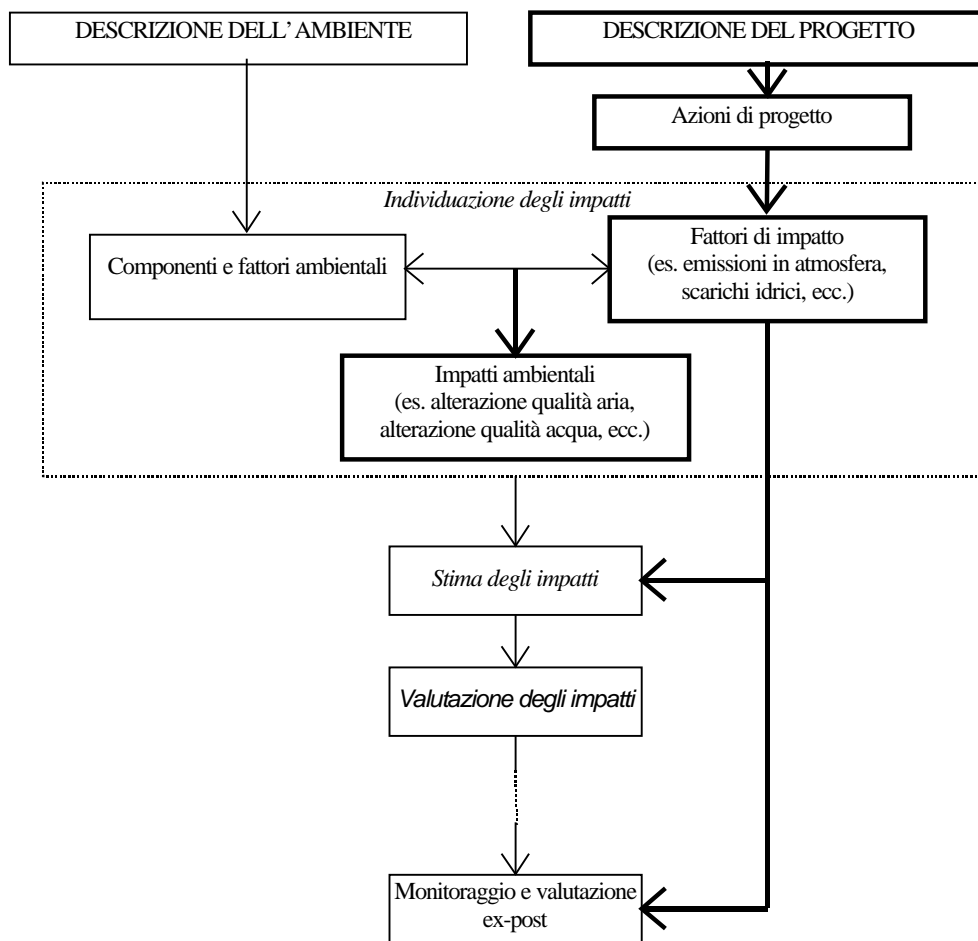


Figura 16 - Schema procedurale per la redazione dello studio di VIA; in grassetto sono evidenziati i passaggi della procedura strettamente correlate alla categoria di progetto in esame

Quadro sintetico delle metodologie di VIA⁷⁵

Metodologie	Campi di applicazione
<p><i>Sorensen</i> (matrice non idonea per scenari e alternative)</p> <p><i>Tricart</i> (carte per sovrapposizione dei vincoli di protezione dell'ambiente naturale; non idonea per scenari e alternative)</p>	<p>Progetti di insediamenti residenziali in aree extraurbane, di villaggi turistici (residences, campings) in aree ad alta sensibilità ambientale</p> <p>Piani di lottizzazione per insediamenti industriali e agricoli (PIP, Piani zonali in agricoltura)</p>
<p><i>Mc Harg, Falque</i> (carte per sovrapposizione dell'attitudine e della vocazione del suolo e dell'ambiente; non idonea per scenari, moderata idoneità per scenari e alternative)</p> <p><i>Adkins-Burke</i> (matrice idonea per scenari e alternative)</p>	<p>Progetti di ripristino ambientale e di valorizzazione economica in aree marginali e abbandonate</p>
<p><i>Bereano</i> (grafico degli effetti); sistema non ponderabile; moderatamente idoneo alla valutazione di scenari e alternative)</p> <p><i>Odum</i> (matrice idonea per la valutazione di scenari e alternative)</p> <p><i>Adkins-Burke</i></p> <p><i>Tricart</i></p> <p><i>Mc Harg, Falque</i></p>	<p>Percorsi autostradali e ferroviari</p> <p>Percorsi di oleodotti, carbonodotti e metanodotti</p> <p>Tracciati delle linee di trasmissione dell'alta tensione</p> <p>Tracciati di strade in aree collinari e montane</p> <p>Tracciati degli impianti di risalita per sport invernali</p>
<p><i>Cryrpd</i> (matrice non idonea alla valutazione di scenari e alternative)</p> <p><i>Battelle</i> (check-list ponderata; idoneo alla valutazione di scenari e alternative)</p> <p><i>Holmes</i> (matrice idonea alla valutazione di alternative; non idonea per scenari diversi)</p> <p><i>Sorensen</i></p>	<p>Progetti di utilizzazione e valorizzazione di risorse idriche</p> <p>Canali di irrigazione, invasi artificiali, piccoli bacini idrici, approvvigionamenti idrici di falda e da sorgenti</p> <p>Progetti di regimazione delle acque e di corsi d'acqua</p>
<p><i>Moore</i> (matrice; idoneo per la valutazione di scenari e alternative)</p> <p><i>Leopold</i> (idoneo per la valutazione di alternative; non idoneo per la valutazione di scenari)</p> <p><i>Hill-Schechter</i> (non idoneo per la VIA; rappresenta un sistema decisionale complementare integrato alla procedura)</p> <p><i>Schlesinger-Daetz</i> (matrice, metodo ponderale per la valutazione degli effetti di impatto ambientale, non idoneo per scenari e alternative)</p>	<p>Progetti di impianti e insediamenti produttivi</p> <p>Aeroporti, Centrali termo-elettriche nucleari e a carbone, miniere e attività estrattive</p> <p>Discariche, Impianti di depurazione, inceneritori, insediamenti industriali ad alto rischio potenziale</p>

⁷⁵ Bettini V., Falqui E., Alberti M., Il bilancio di impatto ambientale, Clup-Clued, Milano, 1984

3.1. Le categorie di progetti assoggettate a VIA

La definizione di schemi procedurali di VIA generalmente applicabili a diverse tipologie di progetti richiede l'individuazione di categorie concettuali di progetti, caratterizzate dalla necessità di affrontare problematiche analoghe ai fini dell'applicazione della VIA. In quest'ottica, dall'analisi delle diverse tipologie di progetti assoggettati a VIA si è arrivati ad individuare le seguenti categorie concettuali di progetti:

1. Attività di cantiere;
2. Agricoltura, silvicoltura, acquacoltura;
3. Industria estrattiva;
4. Industria energetica;
5. Altre attività industriali;
6. Progetti di riassetto del territorio;
7. Infrastrutture lineari di trasporto;
8. Porti e altre opere costiere;
9. Aeroporti;
10. Opere di gestione delle risorse idriche;
11. Impianti per la gestione e lo smaltimento dei rifiuti;
12. Impianti di depurazione delle acque reflue.

Come si può osservare dall'elenco, si sono individuate, come categoria a parte, trasversale a tutte le altre (in quanto parte integrante di tutte le altre categorie progettuali) le "attività di cantiere", in quanto presentano caratteristiche analoghe per tutte le categorie di progetti.

Nei successivi paragrafi si analizzano, dunque, le principali problematiche di impatto ambientale da affrontare nell'applicazione della procedura di VIA a tali categorie di progetti.

3.2. Lo studio di via per le diverse categorie di progetti

3.2.1 Attività di cantiere

Benché le attività di cantiere non rientrino specificamente tra le categorie di progetti assoggettati a VIA, si analizzano comunque le problematiche relative all'applicazione della procedura di VIA a tali attività, in quanto, di fatto, ogni progetto assoggettato a VIA comporta lo svolgimento di attività di cantiere per la sua realizzazione, e conseguentemente comporta la valutazione di impatto ambientale di tali attività. Inoltre si considerano le attività di cantiere indipendentemente dalla tipologia di progetti per cui vengono eseguite, in quanto, benché ogni specifico progetto, in relazione sia alla sua tipologia che al contesto in cui si inserisce, comporti l'esecuzione di attività di cantiere specifiche, è comunque possibile raggruppare tali attività in categorie generali ai fini dell'impatto ambientale da esse generato.

Oltretutto, un ulteriore aspetto che accomuna le attività di cantiere relative a progetti diversi è il loro carattere di temporaneità: esse concorrono alla creazione di impatti esclusivamente nel periodo di realizzazione dell'opera. Pertanto la loro significatività, in termini di impatto ambientale, rispetto agli impatti legati alla fase di esercizio di un'opera, è generalmente limitata.

Individuazione degli impatti ambientali

Lo svolgimento di attività di cantiere comporta l'occupazione temporanea di una certa porzione di territorio, la cui estensione dipende dalle scelte di dimensionamento dei cantieri, che dovrà essere attrezzata con una serie di servizi e impianti funzionali allo svolgimento delle attività stesse (magazzini, officine, impianti betonaggio, servizi per la manodopera, ecc.). Le principali operazioni che dovranno essere svolte nell'esercizio del cantiere sono così individuabili:

- sbancamenti;
- movimento di terra;
- attività estrattive;
- attività di cantiere edile;
- deviazione provvisoria dei corsi d'acqua;
- elevazioni e recinzioni;
- uso di strade per l'accesso al cantiere;
- uso di acqua;
- uso di energia;
- produzione di rifiuti;
- occupazione di personale.

Conseguentemente, i principali problemi di impatto ambientale che potrà essere necessario affrontare per lo svolgimento di attività di cantiere sono relativi alle componenti ambientali:

- *aria*:
 - emissioni di polveri: determinato dallo svolgimento delle attività e dal transito di mezzi pesanti, non risulta comunque uno degli impatti più rilevanti, richiede la valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria e l'individuazione di misure di mitigazione, soprattutto relative alla gestione delle attività di cantiere;
- *acqua*:
 - modificazione idrografia: richiede un'attenta analisi dell'impatto sul reticolo del bacino idrografico in cui si inserisce l'intervento, anche in termini di regime idrologico e idraulico;
 - escavazioni e/o movimentazioni di terra e esercizio delle attività estrattive: richiede un'attenta analisi degli impatti sull'idrografia, idrologia, idraulica e idrogeologia dell'area;
- *suolo e sottosuolo*:
 - escavazioni e/o movimentazioni di terra e esercizio delle attività estrattive: si tratta del fattore di impatto più significativo per questa categoria di attività, e richiede un'attenta analisi dell'impatto su morfologia, geomorfologia, geologia, geotecnica, pericolosità geomorfologica e idraulica dell'area;

- *vegetazione e flora*;
- i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalle emissioni di polveri e dall'eventuale circolazione di mezzi pesanti;
- *fauna*:
- i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalle emissioni di polveri e dall'eventuale circolazione di mezzi pesanti, ma sono anche correlati agli effetti sulle componenti ambientali acqua, aria e suolo;
- *ecosistemi*:
- i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalle escavazioni e/o movimentazioni di terra e dall'esercizio delle attività estrattive, dalla circolazione di mezzi pesanti e dalla possibilità che si verifichino incidenti, ma sono anche correlati agli effetti sulle componenti ambientali acqua, aria e suolo;
- *paesaggio e patrimonio culturale*:
- introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi: questi possono comportare un impatto visivo, che dovrà essere valutato nella definizione della localizzazione e delle modalità di esercizio dei cantieri, nonché nella scelta di interventi di inserimento paesaggistico;
- escavazioni e/o movimentazione di terra e svolgimento attività estrattive: anche in questo caso comportano un impatto visivo; si tratta di uno degli impatti più significativi, e deve essere attentamente valutato nella definizione della localizzazione, del dimensionamento e delle modalità di esercizio dei cantieri, nonché nella scelta di interventi di inserimento paesaggistico;
- *assetto igienico-sanitario*:
- le emissioni sonore e la circolazione di mezzi pesanti possono comportare potenziali effetti negativi sullo stato di benessere delle popolazioni insediate nelle immediate vicinanze dei siti di cantiere; l'impatto andrà considerato solo in caso di effettiva vicinanza degli insediamenti;
- *assetto territoriale*:
- l'eventuale localizzazione dei cantieri nell'ambito di insediamenti civili potrà comportare l'alterazione delle condizioni di accessibilità degli stessi, e conseguentemente impatti sul sistema insediativo, infrastrutturale e funzionale;
- *assetto socio-economico*:
- la presenza dei cantieri, e in particolare l'alterazione delle condizioni di accessibilità degli insediamenti e la possibilità di incidenti, potranno comportare impatti significativi sulle attività commerciali, di servizio, turistiche e escursionistiche;
- *rumore*:
- emissioni sonore: non è uno dei fattori di impatto più rilevanti, ma deve essere valutato, soprattutto in funzione della localizzazione delle attività, della scelta dei macchinari e delle attrezzature e della necessità di individuare accorgimenti specifici per isolare acusticamente i punti di maggiore rumore.
- *rifiuti*:
- produzione di rifiuti: comporta la necessità di individuare idonee forme di riciclaggio dei materiali o idonee modalità di smaltimento, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui si inserisce l'impianto;

- *rischi:*
 - rischi di esplosioni, crolli, incidenti sul lavoro: per alcune delle attività questi fattori di rischio potrebbero risultare significativi, e i possibili impatti devono essere attentamente valutati, anche al fine di individuare idonee misure preventive, di controllo e di contenimento;
- *traffico:*
 - traffico di veicoli: transito degli automezzi adibiti al trasporto delle materie prime e dei rifiuti. In generale sono prevedibili significativi volumi di traffico di mezzi pesanti, il cui impatto sulle caratteristiche del traffico locale e sulle componenti ambientali deve essere valutato con attenzione.

3.2.2. Agricoltura, silvicoltura, acquacoltura

A titolo esemplificativo (e non esaustivo di tutte le tipologie di progetti assoggettati a VIA dalla normativa vigente) si considerano inclusi in questa categoria progettuale:

- interventi di cambiamento di uso di aree non coltivate, semi-naturali o naturali per la loro coltivazione agraria intensiva,
 - interventi di forestazione,
 - interventi di deforestazione allo scopo di conversione di altri usi del suolo,
 - impianti per l'allevamento intensivo di pollame o di suini,
 - impianti di piscicoltura,
 - progetti di ricomposizione fondiaria,
- che interessano porzioni rilevanti di terreno o superano determinate soglie dimensionali.

Individuazione degli impatti ambientali

La realizzazione sul territorio di interventi appartenenti a questa categoria comporta essenzialmente la trasformazione di elementi preesistenti (usi del suolo, assetti paesaggistici) o l'introduzione nei contesti preesistenti di nuovi elementi (allevamenti intensivi, bacini per la piscicoltura). Esistono differenze sostanziali tra le diverse tipologie di interventi inclusi in questa categoria, sia in termini di estensione delle aree interessate (piuttosto limitate per interventi di allevamento intensivo e piscicoltura, di una certa rilevanza per le altre tipologie di intervento), sia in termini di impatti significativi (particolarmente rilevanti gli impatti relativi alle componenti ambientali acqua e rifiuti per zootecnia e piscicoltura, decisamente più significativi gli impatti sulle componenti vegetazione, flora, fauna, ecosistemi e paesaggio per le altre tipologie di intervento). Tuttavia, dal momento che interventi di tale tipo si inseriscono in contesti ambientali analoghi, la natura degli impatti ambientali risulta analoga; ciò che varia è la significatività degli impatti, che potrà essere definita solo con riferimento a ogni tipologia specifica di intervento.

Dunque, i fattori di impatto peculiari di questa categoria di progetti possono essere così individuati:

- fattori di alterazione del microclima (in particolare per interventi di forestazione/-deforestazione o in caso di realizzazione di bacini idrici di grande estensione, ma anche per cambiamenti di uso del suolo di rilevanti dimensioni)
- modifiche idrografia;
- introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi nei contesti preesistenti (allevamenti zootecnici, cambiamenti di uso del suolo);
- escavazione e/o movimentazione di terra;
- piantagioni e disboscamenti (in particolare per interventi di forestazione/-deforestazione o coltivazione agraria intensiva);
- consumi idrici (usi non potabili);
- produzione acque reflue (in particolare per lo svolgimento delle attività zootecniche);
- consumi energetici;
- produzione di rifiuti;
- carico di pesticidi (in particolare per agricoltura intensiva);
- potenziali veicoli di contaminazione del suolo (in particolare per attività zootecniche)
- modifiche del sistema produttivo (per lo sviluppo di nuove attività agricole, forestali, turistiche/escursionistiche, zootecniche).

I principali problemi di impatto ambientale da affrontare per progetti appartenenti a tale categoria potranno essere, pertanto, relativi alle componenti ambientali:

- acqua, nei suoi aspetti quantitativi e qualitativi;
- suolo e sottosuolo, negli aspetti morfologici, qualitativi e di destinazione d'uso;
- vegetazione e flora;
- fauna;
- ecosistemi;
- paesaggio e patrimonio culturale;
- assetto socio-economico, in relazione alle attività turistiche/escursionistiche, agricole, forestali e pastorali;

per le quali la maggior parte dei fattori di impatto individuati può comportare significativi livelli di impatto.

Comunque rilevanti potranno risultare i potenziali impatti sulle componenti:

- aria, per le ripercussioni che interventi di disboscamento e/o piantagione potrebbero comportare sui suoi livelli di qualità;
- clima, per gli effetti potenzialmente derivanti dalla creazione di nuovi specchi idrici di rilevanti dimensioni, da tagli cospicui, o comunque da significative variazioni, di vegetazione arborea;
- assetto territoriale, per l'eventuale necessità di realizzare specifiche infrastrutture per la gestione delle risorse idriche (drenaggi superficiali, approvvigionamento idrico per l'irrigazione, impianti di depurazione dei reflui da allevamenti intensivi, ecc.);

3.2.3. Industria estrattiva

A titolo esemplificativo (e non esaustivo di tutte le tipologie di progetti assoggettati a VIA dalla normativa vigente), si considerano inclusi in questa categoria progettuale:

- cave e torbiere;
- trivellazioni in profondità, e in particolare:
 - trivellazioni geotermiche;
 - trivellazioni per lo stoccaggio dei residui nucleari;
 - trivellazioni per l'approvvigionamento di acqua;
- impianti di superficie dell'industria di estrazione di carbon fossile, di petrolio, di gas naturale e di minerali non metallici nonché di scisti bituminosi;
- estrazione di minerali per dragaggio di fiumi o del mare.

Individuazione degli impatti ambientali

Lo svolgimento di attività estrattive su un territorio comporta sostanzialmente l'interazione con le caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, idrografiche e paesaggistiche del luogo di intervento. Sia che si tratti di sistemi di coltivazione in sotterraneo, a cielo aperto, in alvei fluviali, o di trivellazioni, le attività che vengono svolte comportano impatti significativi su tutte le componenti ambientali sopra considerate; ciò che può variare è solo l'entità degli effetti su tali componenti, quindi la significatività degli impatti.

In linea di massima, le azioni relative allo svolgimento di attività estrattive richiedono l'occupazione e la trasformazione di una certa porzione di territorio (la cui estensione è determinata dal tipo di materiale estratto, dalla modalità di estrazione e dall'importanza dell'attività stessa), la realizzazione di scavi, trivellazioni e movimenti di terra, la realizzazione di opere per l'urbanizzazione primaria e per l'allacciamento ai pubblici servizi, l'impiego di specifici macchinari e attrezzature, l'impiego di manodopera, il transito di mezzi pesanti per il trasporto dei materiali estratti, e la necessità di assicurare lo smaltimento dei rifiuti solidi, liquidi e gassosi prodotti. Per quanto riguarda in particolare quest'ultimo fattore, la sua significatività varia notevolmente per le diverse tipologie di attività estrattiva. Considerando ad esempio le trivellazioni geotermiche, la produzione di rifiuti solidi e liquidi è legata essenzialmente alla produzione di energia geotermica (e non alle trivellazioni) e consiste generalmente nella produzione di silice (rifiuto solido) e di fluidi geotermici contenenti varie sostanze tossiche in sospensione o soluzione. Considerando invece le cave di marmo, vengono prodotti essenzialmente rifiuti solidi: ravaneti, cocciame e polveri di segazione (marmettola); queste ultime comportano poi rilevanti problemi di inquinamento delle risorse idriche. Se si considerano poi le trivellazioni per la captazione di acqua, la produzione di rifiuti risulta trascurabile.

In linea di massima, comunque, per i progetti appartenenti a questa categoria, i principali problemi di impatto ambientale da affrontare potranno riguardare le seguenti componenti e fattori ambientali:

- *aria*:
 - emissioni di polveri: significativo in particolare in caso di estrazione di rocce;
 - emissioni da campi geotermici: fluidi geotermici ricchi di anidride carbonica, idrogeno solforato, ammoniaca, metano, idrogeno e mercurio: richiedono un'attenta analisi dell'impatto e la previsione di idonei sistemi per il controllo e l'abbattimento delle emissioni.

- *acqua:*
 - modificazione idrografia: richiede un'attenta analisi dell'impatto sul reticolo del bacino idrografico in cui si inserisce l'intervento, anche in termini di regime idrologico e idraulico;
 - escavazioni e/o movimentazioni di terra e esercizio delle attività estrattive: richiede un'attenta analisi degli impatti sull'idrografia, idrologia, idraulica e idrogeologica dell'area;
- *suolo e sottosuolo;*
 - escavazioni e/o movimentazioni di terra e esercizio delle attività estrattive: si tratta naturalmente del fattore di impatto più significativo per questa categoria di attività, e richiede un'attenta analisi dell'impatto su morfologia, geomorfologia, geologia, geotecnica, pericolosità geomorfologica e idraulica dell'area;
- *vegetazione e flora;*
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalle emissioni di polveri e dall'eventuale circolazione di mezzi pesanti;
- *fauna:*
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalle emissioni di polveri e dall'eventuale circolazione di mezzi pesanti, ma sono anche correlati agli effetti sulle componenti ambientali acqua, aria e suolo;
- *ecosistemi:*
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dall'esercizio stesso delle attività estrattive, dalle emissioni di polveri e dall'eventuale circolazione di mezzi pesanti, e sono anche correlati agli effetti sulle componenti ambientali acqua, aria e suolo;
- *paesaggio e patrimonio culturale:*
 - introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi: questi possono comportare un impatto visivo, che dovrà essere valutato nella definizione della localizzazione e delle modalità di coltivazione, nonché nella scelta di interventi di inserimento paesaggistico;
 - escavazioni e/o movimentazione di terra e svolgimento attività estrattive: anche in questo caso comportano un impatto visivo; si tratta sicuramente di uno degli impatti più significativi, e deve essere attentamente valutato nella definizione della localizzazione e delle modalità di coltivazione, nonché nella scelta di interventi di inserimento paesaggistico;
- *assetto demografico:*
 - modifiche del mercato del lavoro: se le attività estrattive risultano significative, e sono in grado di innescare lo sviluppo di un forte indotto, possono portare a modifiche del mercato del lavoro e conseguentemente comportare incrementi demografici, movimento sociale e variazioni nella struttura della popolazione;
- *assetto igienico-sanitario:*
 - le emissioni in atmosfera e acustiche possono comportare potenziali effetti negativi sullo stato di salute e benessere delle popolazioni insediate nelle immediate vicinanze dei siti di estrazione; l'impatto andrà considerato solo in caso di effettiva vicinanza degli insediamenti;
- *assetto territoriale:*
 - l'eventuale localizzazione dell'impianto in prossimità di insediamenti civili potrà comportare impatti sul sistema insediativo; contemporaneamente la presenza dell'attività estrattiva potrà comportare esigenze di rilocalizzazione di funzioni

produttive, perché funzionali all'impianto o perché potenziali utilizzatrici delle materie prime estratte; l'impatto sul sistema infrastrutturale potrà essere determinato da eventuali necessità di collegamento viario dell'attività e dalla necessità di realizzazione delle reti tecnologiche;

- *assetto socio-economico:*
 - gli impatti relativi alle altre componenti ambientali potranno comportare a loro volta impatti significativi sulle attività turistiche e escursionistiche; gli impatti sugli altri settori di attività risulteranno significativi solo nel caso in cui l'attività estrattiva risulti di importanza tale da comportare significative modifiche del sistema produttivo locale.
- *rumore:*
 - emissioni sonore: non è uno dei fattori di impatto più rilevanti, ma deve essere valutato, soprattutto in funzione della localizzazione delle attività, della scelta dei macchinari e delle attrezzature e della necessità di individuare accorgimenti specifici per isolare acusticamente i punti di maggiore rumore.
- *rifiuti:*
 - produzione di scorie: comporta la necessità di individuare idonee forme di riciclaggio dei materiali o idonee modalità di smaltimento, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui si inserisce l'impianto;
- *rischi:*
 - rischi di esplosioni, crolli, incidenti sul lavoro: per alcune delle attività estrattive questi fattori di rischio potrebbero risultare significativi, e i possibili impatti devono essere attentamente valutati, anche al fine di individuare idonee misure preventive, di controllo e di contenimento;
- *traffico:*
 - traffico di veicoli: transito degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali estratti e degli scarti. In generale sono prevedibili significativi volumi di traffico di mezzi pesanti, il cui impatto sulle caratteristiche del traffico locale e sulle componenti ambientali deve essere valutato con attenzione.

3.2.4. Industria energetica

A titolo esemplificativo (e non esaustivo di tutte le tipologie di progetti assoggettati a VIA dalla normativa vigente), si considerano inclusi in questa categoria progettuale:

- impianti termici per la produzione di vapore e acqua calda con potenza termica complessiva superiore a 50 MW;
- impianti industriali per il trasporto di gas, vapore e acqua calda; trasporto di energia elettrica mediante linee aeree;
- stoccaggio in superficie di gas naturale;
- stoccaggio di gas combustibili in serbatoi sotterranei;
- stoccaggio in superficie di combustibili fossili;
- agglomerazione industriale di carbon fossile e lignite;
- impianti per la raccolta e il trattamento di residui radioattivi;
- impianti per la produzione di energia idroelettrica;
- impianti per la produzione di energia eolica.

Individuazione degli impatti ambientali

Le tipologie progettuali che si considerano incluse in questa categoria presentano una certa eterogeneità, che rende difficile l'individuazione di fattori di impatto generali. La scelta di considerare comunque in un'unica categoria tipologie progettuali così diverse è stata tuttavia determinata dall'elemento comune che caratterizza tutti i progetti, vale a dire il loro legame con l'utilizzo di risorse energetiche. Se si esclude questo elemento caratterizzante, i diversi progetti potrebbero essere inclusi in una delle altre categorie progettuali generali individuate: impianti industriali, infrastrutture lineari di trasporto, opere idrauliche per la gestione delle risorse idriche, siti di stoccaggio e smaltimento, ecc.

Per tale motivo, in questo paragrafo consideriamo solo gli impatti relativi agli aspetti energetici, rimandando alle altre categorie progettuali per l'individuazione degli impatti specifici di ogni progetto.

In questo caso i fattori di impatto da considerare sono esclusivamente quelli relativi a produzione e consumo di energia, perché per quelli determinati dalla presenza degli impianti o delle infrastrutture sul territorio e dall'esercizio degli stessi si rimanda alle altre categorie progettuali.

Per i progetti appartenenti a questa categoria, relativamente ai soli aspetti energetici, i principali problemi di impatto ambientale da affrontare potranno riguardare le seguenti componenti e fattori ambientali:

- *aria*:
 - produzione di energia: significativo in particolare in caso di impianti termici; richiede un'attenta analisi dell'impatto, anche in relazione alle condizioni climatiche dell'area interessata dall'intervento, e la previsione di idonei sistemi per il controllo e l'abbattimento delle emissioni.
- *acqua*:
 - consumi energetici: impatto relativo al consumo di fonti energetiche, in caso di produzione di energia idroelettrica, o all'impiego di acqua di processo o di raffreddamento, in particolare negli impianti termici; richiede un'attenta analisi delle caratteristiche idrografiche, idrologiche e idrauliche dei corpi idrici interessati dall'intervento;
 - produzione di energia: potenzialmente significativo in caso di siti di stoccaggio, per la possibilità di contaminazione delle risorse idriche, o nel caso di presenza di scarichi di acque di raffreddamento o di processo.
- *suolo e sottosuolo*:
 - consumi energetici: impatto significativo in caso di utilizzo di fonti energetiche locali; richiede un'attenta analisi dell'impatto su morfologia, geomorfologia, geologia e geotecnica dell'area;
- *ecosistemi*:
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dall'eventuale utilizzo di fonti energetiche locali, che possono implicare, ad esempio, lo svolgimento di attività estrattive, o l'alterazione di corpi idrici, o dalla realizzazione di infrastrutture per il trasporto di energia;
- *paesaggio e patrimonio culturale*:
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dall'eventuale utilizzo di fonti energetiche locali, che possono implicare, ad esempio, lo

- svolgimento di attività estrattive, o l'alterazione di corpi idrici, o dalla realizzazione di infrastrutture per il trasporto di energia;
- *assetto socio-economico:*
 - produzione di energia: la presenza di un impianto di produzione di energia può rendere conveniente l'insediamento di attività industriali in prossimità dell'impianto; questo fattore potrà a sua volta esercitare impatti significativi sull'intero assetto socio-economico dell'area.
 - *radiazioni ionizzanti:*
 - produzione di energia: significativo nel caso di impianti per la raccolta e il trattamento di residui radioattivi, richiede un'attenta valutazione dell'impatto, soprattutto per gli aspetti relativi agli effetti sulla salute.
 - *radiazioni non ionizzanti:*
 - consumi di energia: significativo in particolare nel caso di infrastrutture per il trasporto di energia, richiede un'attenta valutazione dell'impatto, soprattutto per gli aspetti relativi agli effetti sulla salute.
 - *fonti energetiche:*
 - gli impatti relativi a questo fattore ambientale sono relativi all'esercizio stesso dei progetti appartenenti a questa categoria, e richiedono una valutazione degli effetti sui consumi di fonti energetiche.
 - *rifiuti:*
 - produzione di scorie: significativo solo in caso di impianti di produzione di energia, comporta la necessità di individuare idonee forme di riciclaggio dei materiali o idonee modalità di smaltimento, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui si inserisce l'impianto;
 - *rischi:*
 - rischi di esplosioni, incendi, ecc.: per alcune delle tipologie progettuali questi fattori di rischio potrebbero risultare significativi, e i possibili impatti devono essere attentamente valutati, anche al fine di individuare idonee misure preventive, di controllo e di contenimento.

3.2.5. Altre attività industriali

A titolo esemplificativo (e non esaustivo di tutte le tipologie di progetti assoggettati a VIA dalla normativa vigente), si considerano inclusi in tale categoria progettuale:

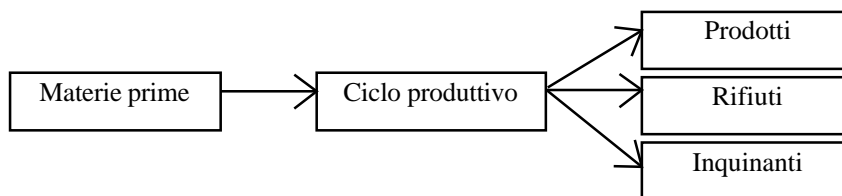
- impianti di lavorazione dei metalli che superino determinate soglie dimensionali o determinate capacità produttive, e in particolare:
 - impianti di arrostimento o sinterizzazione di minerali metalliferi;
 - impianti di produzione di ghisa o acciaio (fusione primaria o secondaria);
 - impianti destinati alla trasformazione di metalli ferrosi mediante:
 - fonderie di metalli ferrosi;
 - impianti destinati a ricavare metalli grezzi non ferrosi da minerali, nonché concentrati o materie prime secondarie attraverso procedimenti metallurgici, chimici o elettrolitici;
 - impianti di fusione e lega di metalli non ferrosi, compresi i prodotti di recupero (affinazione, formatura in fonderia);
 - impianti per il trattamento di superficie di metalli e materie plastiche mediante processi elettrolitici o chimici;

- impianti di costruzione e montaggio di auto e motoveicoli e costruzione dei relativi motori; impianti per la costruzione e riparazione di aeromobili; costruzione di materiale ferroviario e rotabile;
- cantieri navali;
- imbutitura di fondo con esplosivi;
- Impianti di lavorazione dei minerali, quali:
 - cokerie (distillazione a freddo);
 - impianti destinati alla produzione di cemento;
 - impianti per la produzione di amianto e la fabbricazione di prodotti in amianto (progetti non inclusi nell' allegato I alla DIR europea);
 - impianti per la produzione di vetro, inclusi quelli destinati alla produzione di fibre di vetro;
 - impianti per la fusione di sostanze minerali, inclusa la fabbricazione di fibre minerali;
 - fabbricazione di prodotti in ceramica, in particolare di tegole, mattoni, mattoni refrattari, piastrelle, porcellane dure e porcellane.
- Impianti dell' industria chimica, quali:
 - trattamento di prodotti intermedi e fabbricazione di prodotti chimici;
 - produzione di pesticidi, prodotti farmaceutici, pitture e vernici, elastomeri e perossidi;
 - impianti di stoccaggio di petrolio, prodotti petrolchimici e chimici;
 - stoccaggio di prodotti chimici pericolosi;
- Impianti dell' industria dei prodotti alimentari che superino determinate capacità produttive e/o determinate soglie dimensionali, quali:
 - impianti per il trattamento e la trasformazione di materie prime animali (diverse dal latte);
 - impianti per il trattamento e la trasformazione di materie prime vegetali;
 - impianti per la fabbricazione di prodotti lattiero-caseari;
 - impianti per la produzione di birra o malto;
 - impianti per la produzione di dolci e sciroppi;
 - macelli;
 - impianti per la produzione di farina di pesce o di olio di pesce;
 - molitura dei cereali, industria dei prodotti amidacei, industria dei prodotti alimentari per zootecnia;
 - zuccherifici, impianti per la produzione di lieviti;
- Impianti dell' industria dei tessili, del cuoio, del legno, della carta che superino determinate capacità produttive e/o soglie dimensionali, quali:
 - impianti di fabbricazione di pannelli di fibre, pannelli di particelle e compensati;
 - impianti per la produzione e la lavorazione di cellulosa, fabbricazione di carta e cartoni;
 - impianti per il pretrattamento (operazioni quali il lavaggio, l' imbianchimento, la mercerizzazione) o la tintura di fibre, di tessili, di lana;
 - fabbricazione di pasta di carta a partire dal legno o da altre materie;
 - impianti per la concia del cuoio e del pellame;
- Industria della gomma e delle materie plastiche con fabbricazione di prodotti a base di elastomeri che superino determinate capacità produttive.

Individuazione degli impatti ambientali

Le tipologie produttive che si considerano incluse in questa categoria sono molto eterogenee; l'elemento unificante, ai fini delle VIA, consiste nell'essere in ogni caso aziende produttrici di beni industriali. Benché infatti ogni settore produttivo sia caratterizzato da esigenze e problemi specifici, è tuttavia possibile individuare alcune categorie generali di esigenze e problemi che ogni azienda produttrice di beni industriali deve affrontare, soprattutto per quanto riguarda il suo inserimento in un dato contesto ambientale⁷⁶.

Innanzitutto, qualunque azienda industriale realizza il proprio ciclo produttivo attraverso l'appropriata combinazione, mediante processi fisici, chimici, biologici o misti, di materiali e di energie disponibili in natura o ottenuti da altre attività produttive, conseguendo la trasformazione di beni in altri di maggiore utilità; a latere del processo produttivo, si formano poi rifiuti e inquinanti (scarti di produzione, acque reflue, emissioni in atmosfera, emissioni sonore). Ogni attività industriale può dunque essere genericamente descritta da schemi del tipo:



Naturalmente ogni settore produttivo utilizza materie prime diverse (in alcuni casi direttamente prodotti naturali, in altri prodotti intermedi trasformati da altri settori produttivi), le trasforma attraverso cicli di produzione e lavorazione diversi, che comportano diversi livelli di consumo di acqua e energia, e produce prodotti, inquinanti e rifiuti con caratteristiche diverse. Tuttavia, i potenziali impatti ambientali generati da queste operazioni, in linea di massima, possono essere considerati analoghi, sebbene di diversa intensità. Alcune attività produttive comporteranno maggiori consumi di acqua e energia, altre maggiore produzione di rifiuti, oppure produzione di rifiuti pericolosi, ma tutte comporteranno, in una certa misura, impatti derivanti da consumi di acqua e energia, da produzione di rifiuti, ecc.

Data questa premessa, nel seguito si individueranno le principali azioni progettuali connesse all'esercizio di attività industriali, e i relativi fattori di impatto.

L'esercizio di una attività industriale comporta innanzitutto la presenza sul territorio di uno stabilimento industriale, che risulta composto da tali elementi:

- una serie di edifici, superfici e volumi funzionalmente coordinati, adatti ad ospitare e proteggere materiali (materie prime, semilavorate e finite), apparecchiature, macchine e attrezzature in genere, nonché la manodopera e l'altro personale necessario alla realizzazione tecnica ed economica di uno specifico processo produttivo;
- una adatta quantità e varietà di apparecchiature, macchine ed attrezzature, direttamente rivolte alla realizzazione del prodotto;

⁷⁶ Ceré L., Santoprete G., Il sistema produzione delle aziende industriali, Lo stabilimento industriale e i relativi servizi, Giappichelli Editore, Torino, 1993

- una serie di mezzi tecnici generali, indiretti e funzionali, destinati ai servizi di stabilimento (ad esempio impianti per la produzione di gas, di vapore, di aria compressa; trasportatori dei materiali in lavorazione; impianti per il condizionamento dell'acqua di processo, impianti per la depurazione delle acque reflue, impianti di illuminazione, di condizionamento del clima, antincendio, ecc.).

L'esercizio dello stabilimento industriale comporta poi, come già sottolineato in precedenza:

- trasformazione di determinate materie prime in determinati prodotti: questa operazione comporta a sua volta necessità di approvvigionamento delle materie prime, necessità di trasporto e di stoccaggio di materie prime e prodotti finiti; a seconda delle caratteristiche di pericolosità delle materie prime e dei prodotti finiti, emergeranno poi specifiche esigenze di prevenzione, controllo e contenimento di eventuali rischi (esplosione, incendio, emissioni di nubi tossiche, sversamenti di sostanze inquinanti, ecc.);
- consumo di energia: per il funzionamento del ciclo produttivo e dei servizi tecnici generali (climatizzazione, antincendio, illuminazione, ecc.);
- consumo di acqua: tutte le attività industriali comportano consumi idrici, per diversi usi. L'acqua può infatti essere indirizzata ad una o più delle seguenti funzioni:
 - materia prima: si tratta di acqua che viene immessa nei prodotti finiti (industria delle bevande e dei prodotti alimentari);
 - agente di fabbricazione o di processo: si ha quando essa è impiegata direttamente nel processo produttivo. Può trattarsi di acqua di diluizione (pitture idrosolubili, acido nitrico, ecc), di reazione (produzione di acetilene dal carburo, di idrato di calcio dalla calce viva, ecc), di lavaggio e risciacquo (industria alimentare, tessile, ecc.), di estrazione (zucchero, coloranti e aromi naturali, ecc), di soluzione (numerosi sali, ecc);
 - mezzo di raffreddamento: l'acqua impiegata a questo fine ha per scopo la dispersione del calore generato nei processi produttivi (industria siderurgica, raffinerie di petrolio, ecc.);
 - mezzo di riscaldamento: l'acqua calda a basse e media temperatura viene utilizzata in moltissimi processi industriali: per accelerare alcune reazioni, per sterilizzare o pastorizzare (industria lattiero-casearia, farmaceutica, enologica, ecc.);
 - produzione di vapore: l'acqua riscaldata ad alcune centinaia di gradi rappresenta un fluido economico utilizzabile nei motori termici;
 - servizi antincendio, servizi generali, sociali e di igiene;
 per alcune categorie produttive i principali problemi di impatto derivanti dai consumi idrici deriveranno dall'esigenza di grandi quantità di acqua (produzioni di gomma sintetica, alluminio, carta, rayon, viscosa, ecc.), per altre da necessità di avere acqua con determinati requisiti qualitativi (industria alimentare, industria della carta, ecc.) e conseguentemente dalla necessità di prevedere specifici trattamenti;
- produzione di acque reflue: il problema di produzione di acque reflue è, ovviamente, strettamente correlato ai consumi idrici, per quanto riguarda gli aspetti quantitativi, e dipende dalle materie prime impiegate e dalle caratteristiche dei cicli produttivi, per quanto riguarda gli aspetti qualitativi; richiede nella maggior parte dei casi la necessità di trattamenti di depurazione delle acque reflue;
- emissioni in atmosfera: gli inquinanti prodotti da attività industriali possono essere molto eterogenei, sia in relazione alla categoria produttiva, che al processo

produttivo impiegato. Richiedono quindi approfondimenti specifici per ogni singolo caso;

- emissioni sonore: dipendono essenzialmente dall'esercizio dei macchinari e delle attrezzature, e sono prevalentemente confinate in locali chiusi;
- produzione di rifiuti: anche i rifiuti prodotti da attività industriali possono essere molto eterogenei in relazione alla categoria produttiva. Richiedono quindi approfondimenti specifici per ogni singolo caso, volti all'individuazione delle possibilità di riuso e riciclaggio, nell'ambito dello stesso ciclo produttivo o di cicli produttivi relativi ad altre attività, nonché delle modalità di smaltimento finale;
- impiego di manodopera.

In base a tali considerazioni, per i progetti appartenenti a questa categoria, i principali problemi di impatto ambientale da affrontare potranno riguardare le seguenti componenti e fattori ambientali:

- *aria*:
 - emissioni in atmosfera: impatto la cui effettiva significatività deve essere valutata in relazione alla categoria produttiva dell'attività industriale. Per diverse attività industriali, richiede un'attenta analisi dell'impatto e la previsione di idonei sistemi per il controllo e l'abbattimento delle emissioni e di idonee caratteristiche dei punti di emissione (camini).
- *acqua*:
 - consumi idrici: impatto la cui effettiva significatività deve essere valutata in relazione alla categoria produttiva dell'attività industriale. Per diverse attività industriali, richiede un'attenta analisi dell'impatto sul reticolo del bacino idrografico in cui si inserisce l'intervento, anche in termini di regime idrologico e idraulico, nonché la previsione di idonee misure per il risparmio idrico o per il raggiungimento di determinate caratteristiche di qualità;
 - potenziali veicoli di contaminazione del suolo: impatto la cui significatività dipende dalla eventuale necessità di stoccaggio di sostanze pericolose; richiede un'attenta analisi del potenziale impatto sulla qualità delle acque superficiali, sotterranee e di balneazione, nonché la progettazione di idonei siti di stoccaggio, che garantiscano la protezione del suolo e delle acque;
 - produzione di acque reflue: impatto la cui effettiva significatività deve essere valutata in relazione alla categoria produttiva dell'attività industriale. Per diverse attività industriali, richiede un'attenta analisi dell'impatto sulla qualità delle acque superficiali, sotterranee e di balneazione, nonché la previsione di idonei trattamenti di depurazione;
 - attività estrattive: può risultare significativo solo per quelle attività che richiedono l'esercizio di attività estrattive per l'approvvigionamento di materie prime; in tal caso risulterà necessaria un'attenta analisi degli impatti determinati dalle attività estrattive sull'idrografia, idrologia, idraulica e idrogeologica dell'area;
- *suolo e sottosuolo*:
 - potenziali veicoli di contaminazione: impatto la cui significatività dipende dalla eventuale necessità di stoccaggio di sostanze pericolose; richiede un'attenta analisi del potenziale impatto sulle caratteristiche geochimiche e pedologiche del suolo, nonché la progettazione di idonei siti di stoccaggio, che garantiscano la protezione del suolo e delle acque;

- *vegetazione e flora*:
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalla possibile immissione nell'ambiente di inquinanti atmosferici, scarichi idrici, contaminanti del suolo, da eccessivi prelievi idrici, da eventuali modifiche all'idrografia e dalla circolazione di mezzi pesanti;

- *fauna*:
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalla possibile immissione nell'ambiente di inquinanti atmosferici, scarichi idrici, contaminanti del suolo, da eventuali modifiche all'idrografia e dalla circolazione di mezzi pesanti;
- *ecosistemi*:
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalla possibile immissione nell'ambiente di inquinanti atmosferici, scarichi idrici, contaminanti del suolo, da eccessivi prelievi idrici, da eventuali modifiche all'idrografia e dalla circolazione di mezzi pesanti;
- *paesaggio e patrimonio culturale*:
 - introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi: questi possono comportare un impatto visivo, che dovrà essere valutato nella definizione della localizzazione, del layout dello stabilimento, nonché nella scelta di interventi di inserimento paesaggistico;
 - svolgimento attività estrattive: l'impatto può risultare significativo solo per quelle attività che richiedono l'esercizio di attività estrattive per l'approvvigionamento di materie prime; anche in questo caso comportano un impatto visivo, che deve essere attentamente valutato nella definizione della localizzazione e delle modalità di coltivazione degli eventuali siti di estrazione, nonché nella scelta di interventi di inserimento paesaggistico;
- *assetto demografico*:
 - modifiche del mercato del lavoro: se le attività industriali sono di dimensioni tali da occupare molta manodopera e innescare lo sviluppo di un forte indotto, possono portare a modifiche del mercato del lavoro e conseguentemente comportare incrementi demografici, movimento sociale e variazioni nella struttura della popolazione;
- *assetto igienico-sanitario*:
 - la possibile immissione nell'ambiente di inquinanti atmosferici, scarichi idrici, contaminanti del suolo, e la circolazione di mezzi pesanti possono comportare potenziali effetti negativi sullo stato di salute e benessere delle popolazioni insediate nelle vicinanze degli stabilimenti industriali;
- *assetto territoriale*:
 - le esigenze infrastrutturali dell'attività industriale potranno comportare un impatto sul sistema infrastrutturale del territorio, per le necessità di collegamento viario dell'attività e di realizzazione delle reti tecnologiche;
- *assetto socio-economico*:
 - gli impatti relativi alle altre componenti ambientali potranno comportare a loro volta impatti significativi sulle attività turistiche, escursionistiche, agricole e forestali; gli impatti sugli altri settori di attività risulteranno significativi solo nel

caso in cui l'attività industriale risulti di importanza tale da comportare significative modifiche del mercato del lavoro e del sistema produttivo locale.

- *rumore:*
 - emissioni sonore: non è uno dei fattori di impatto più rilevanti, ma deve essere valutato, soprattutto in funzione della localizzazione delle attività, della scelta dei macchinari e delle attrezzature e della necessità di individuare accorgimenti specifici per isolare acusticamente i punti di maggiore rumore.

- *rifiuti:*
 - produzione di rifiuti: impatto la cui effettiva significatività deve essere valutata in relazione alla categoria produttiva dell'attività industriale. Per diverse attività industriali, comporta la necessità di adottare tecnologie e processi produttivi che garantiscano la minimizzazione dei quantitativi e della pericolosità dei rifiuti prodotti, di individuare idonee forme di riutilizzo e riciclaggio dei residui, eventualmente anche all'interno dello stesso ciclo produttivo, o idonee modalità di smaltimento, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui si inserisce l'impianto;

- *rischi:*
 - rischi di esplosioni, incendi, emissioni di nubi tossiche, sversamenti accidentali di sostanze pericolose, incidenti sul lavoro: per alcune delle attività industriali questi fattori di rischio potrebbero risultare significativi, e i possibili impatti devono essere attentamente valutati, anche al fine di individuare idonee misure preventive, di controllo e di contenimento;
 -

- *traffico:*
 - traffico di veicoli: transito degli automezzi adibiti al trasporto di materie prime, prodotti finiti e rifiuti. In generale sono prevedibili significativi volumi di traffico di mezzi pesanti, il cui impatto sulle caratteristiche del traffico locale e sulle componenti ambientali deve essere valutato con attenzione.

3.2.6. Progetti di riassetto del territorio

A titolo esemplificativo (e non esaustivo di tutte le tipologie di progetti assoggettati a VIA dalla normativa vigente), si considerano inclusi in questa categoria progettuale:

- lavori per l'attrezzamento di aree industriali;
- progetti di sviluppo di aree urbane, nuove o in estensione;
- progetti di sviluppo urbano all'interno di aree urbane esistenti;
- progetti di sviluppo di aree urbane, inclusa la costruzione di centri commerciali e parcheggi;
- campeggi e villaggi turistici, centri turistici residenziali ed esercizi alberghieri;
- terreni da golf e strutture connesse;
- parchi tematici,

che interessino rilevanti porzioni di terreno e/o superino determinate soglie dimensionali.

Individuazione degli impatti ambientali

La realizzazione di questi interventi comporta fundamentalmente l'urbanizzazione di una porzione di territorio, o comunque la trasformazione di una porzione di territorio già urbanizzato, la cui estensione dipende dal dimensionamento dell'intervento, e, in linea di massima, l'insediamento di un nuovo carico urbanistico, più o meno consistente, nell'area interessata dall'intervento.

Per interventi appartenenti a questa categoria progettuale i principali problemi di impatto ambientale da affrontare potranno, quindi, riguardare le seguenti componenti e fattori ambientali:

- *aria:*
 - emissioni in atmosfera, consumi energetici, traffico di veicoli, modifiche alla circolazione e ai sistemi di trasporto, alterazione accessibilità: le emissioni in atmosfera, per questa categoria di interventi, derivano prevalentemente dall'esercizio delle funzioni civili (termoregolazione e mobilità) e produttive; questi fattori richiedono un'attenta analisi dell'impatto e la previsione di idonei sistemi per il contenimento delle emissioni (riduzione dei consumi energetici per termoregolazione, limitazioni al traffico, sistemi di abbattimento delle emissioni per attività produttive, ecc.);
- *clima:*
 - consumi di suolo: l'impermeabilizzazione di vaste estensioni di territorio può comportare alterazioni del microclima, che devono essere valutate;
- *acqua:*
 - consumi idrici: l'insediamento di un significativo carico urbanistico, o di attività produttive idroesigenti, può comportare significativi incrementi di consumi idrici, che richiedono un'attenta analisi dell'impatto sul reticolo del bacino idrografico in cui si inserisce l'intervento, anche in termini di regime idrologico e idraulico, nonché la previsione di idonee misure per il risparmio idrico;
 - produzione di acque reflue: come diretta conseguenza dei significativi consumi idrici, si può verificare anche una significativa produzione di acque reflue, che richiede un'attenta analisi dell'impatto sulla qualità delle acque superficiali, sotterranee e di balneazione, nonché la previsione di idonei trattamenti di depurazione;
 - consumi di suolo: l'impermeabilizzazione di una significativa porzione di territorio può comportare impatti significativi sull'idrografia, idrologia, idraulica e idrogeologica dell'area, che devono essere attentamente valutati;
- *suolo e sottosuolo:*
 - introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi: questo fattore di impatto può comportare significative alterazioni della morfologia del territorio;
 - consumi di suolo e modifiche condizioni di accessibilità e fruibilità: questi fattori di impatto modificano le condizioni preesistenti di uso dei suoli; l'impermeabilizzazione di porzioni significative di territorio può inoltre determinare delle variazioni nelle condizioni di pericolosità idraulica e geomorfologica del territorio, che devono essere valutate attentamente;
- *vegetazione e flora:*
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalla possibile immissione nell'ambiente di inquinanti atmosferici, scarichi idrici, da eccessivi prelievi idrici o consumi di suolo, dal traffico veicolare;

- *fauna:*
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalla possibile immissione nell'ambiente di inquinanti atmosferici, scarichi idrici, da eccessivi prelievi idrici o consumi di suolo, dal traffico veicolare;
- *ecosistemi:*
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalla possibile immissione nell'ambiente di inquinanti atmosferici, rumori, scarichi idrici, contaminanti del suolo, da eccessivi prelievi idrici, da eventuali modifiche all'idrografia e dalla circolazione di mezzi pesanti;
- *paesaggio e patrimonio culturale:*
 - introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi e consumo di suolo: questi possono comportare un impatto visivo, che dovrà essere valutato nella definizione della localizzazione, delle dimensioni dell'intervento, della distribuzione dei volumi, delle caratteristiche costruttive, nonché nella scelta di interventi di inserimento paesaggistico;
 - emissioni in atmosfera e scarichi idrici: possono comportare un'alterazione della qualità ambientale del paesaggio, in relazione agli impatti esercitati sulle componenti ambientali che lo costituiscono (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi, qualità aria, qualità acque, ecc.);
 - traffico di veicoli e modifiche alla circolazione e ai sistemi di trasporto: l'incremento di traffico veicolare che può derivare da tali fattori può comportare impatti negativi sulla fruizione del paesaggio, che devono essere valutati;
- *assetto demografico:*
 - emissioni in atmosfera e emissioni sonore: comportano un peggioramento della qualità ambientale degli insediamenti, che possono portare a modifiche nella distribuzione della popolazione, che tenderà ad allontanarsi;
 - attivazione di movimenti migratori: determinati dall'offerta di aree per la residenza, o dalla localizzazione nell'area di nuovi insediamenti produttivi, nuovi servizi o attività turistiche che richiedono manodopera; richiedono la valutazione dell'impatto sull'assetto demografico nel suo complesso;
 - modifiche del mercato del lavoro: determinate dalla localizzazione nell'area di nuovi insediamenti produttivi, nuovi servizi o attività turistiche che richiedono manodopera, e possono conseguentemente comportare incrementi demografici, movimento sociale e variazioni nella struttura della popolazione;
 - alterazione condizioni di accessibilità e fruibilità e modifiche alla circolazione e/o ai sistemi di trasporto: l'eventuale incremento dei flussi di traffico, e in generale la modifica del sistema della mobilità, possono portare a variazioni nella distribuzione territoriale della popolazione con attivazione di movimenti pendolari;
- *assetto igienico-sanitario:*
 - emissioni in atmosfera e sonore, produzione di acque reflue e traffico di veicoli: questi fattori comportano potenziali effetti negativi sullo stato di salute e benessere delle popolazioni insediate nelle vicinanze dell'intervento;
- *assetto territoriale:*
 - la natura stessa dell'intervento comporta impatti rilevanti sull'assetto territoriale dell'area interessata, sotto tutti i suoi aspetti (sistema infrastrutturale, funzionale e insediativo);
- *assetto socio-economico:*

- gli impatti relativi alle altre componenti ambientali potranno comportare a loro volta impatti significativi sulle attività turistiche, escursionistiche, agricole e forestali;
 - gli impatti relativi alle condizioni di accessibilità e fruibilità degli insediamenti, al traffico di veicoli e alla mobilità in generale potranno comportare impatti significativi sulle attività industriali, commerciali, terziarie, turistiche e escursionistiche.
- *rumore:*
- emissioni sonore: possono comportare peggioramenti del clima acustico dell'area, che devono essere valutati, soprattutto in funzione della localizzazione delle attività e della necessità di individuare accorgimenti specifici per isolare acusticamente i punti di maggiore rumore.
 - condizioni di accessibilità e fruibilità degli insediamenti, traffico di veicoli e mobilità in generale: questi fattori di pressione hanno ripercussioni dirette sui livelli acustici;
- *rifiuti:*
- produzione di rifiuti: l'insediamento di un significativo carico urbanistico, o di attività produttive che comportano una significativa produzione di rifiuti, magari pericolosi, comporta la necessità di adottare provvedimenti che garantiscano la minimizzazione dei quantitativi e della pericolosità dei rifiuti prodotti, di individuare idonee forme di raccolta, riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti (prevedendo l'individuazione di aree idonee per l'espletamento di questi servizi nell'ambito delle aree di intervento, con particolare riferimento alle esigenze della raccolta differenziata), nonché idonee modalità di smaltimento, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui si inserisce l'intervento;
- *energia:*
- consumi energetici: derivano prevalentemente dall'esercizio delle funzioni civili (termoregolazione e mobilità) e produttive; questi fattori richiedono un'attenta analisi dell'impatto sulla disponibilità di energia, l'individuazione di fonti di energia rinnovabili e la previsione di idonee misure di contenimento dei consumi;
- *traffico:*
- condizioni di accessibilità e fruibilità degli insediamenti, traffico di veicoli e mobilità in generale: questi fattori possono comportare significative variazioni dei flussi di traffico nell'area interessata dall'intervento, che devono essere valutati attentamente, anche al fine di individuare le misure necessarie al contenimento dei flussi stessi.

3.2.7. Infrastrutture lineari di trasporto

A titolo esemplificativo (e non esaustivo di tutte le tipologie di progetti assoggettati a VIA dalla normativa vigente), si considerano incluse in questa categoria progettuale:

- strade extraurbane secondarie;
- costruzione di strade di scorrimento in area urbana o potenziamento di esistenti a quattro o più corsie con lunghezza, in area urbana, superiore a 1.500 metri;

- linee ferroviarie a carattere regionale o locale;
- costruzione di linee ferroviarie e sistemi di trasporto intermodale con i relativi terminali;
- sistemi di trasporto a guida vincolata (tramvie e metropolitane), funicolari o simili linee di natura simile, esclusivamente o principalmente adibite al trasporto di passeggeri.

Individuazione degli impatti ambientali

Innanzitutto, per questa tipologia di interventi, si deve prestare grande attenzione alla valutazione degli impatti in fase di cantiere, sia per i tempi, generalmente lunghi, di realizzazione degli interventi, sia per l'ampiezza dell'area interessata dagli effetti. Per gli impatti relativi a questa fase del progetto, si rimanda tuttavia al precedente paragrafo relativo alle attività di cantiere.

Per quanto riguarda invece la fase di esercizio dell'infrastruttura, i principali fattori di impatto da considerare sono essenzialmente relativi alla presenza sul territorio dell'infrastruttura, e quindi principalmente alla sua interferenza con l'assetto paesaggistico dell'area attraversata, e al transito dei mezzi di trasporto. Fondamentale da analizzare è inoltre la funzione di collegamento svolta dall'infrastruttura, che può comportare impatti significativi sull'assetto territoriale e socioeconomico del territorio. Sulla base di queste considerazioni, per i progetti appartenenti a questa categoria, i principali problemi di impatto ambientale da affrontare potranno, quindi, riguardare le seguenti componenti e fattori ambientali:

- *aria*:
 - emissioni in atmosfera, traffico di veicoli, modifiche alla circolazione e ai sistemi di trasporto, alterazione accessibilità: gli impatti ambientali sulla componente aria, per questa categoria di interventi, derivano prevalentemente dalle emissioni in atmosfera da mezzi di trasporto; questi fattori richiedono un'attenta analisi dell'impatto e la previsione di idonei sistemi per il contenimento delle emissioni (limitazioni al traffico, miglioramento dell'efficienza dei mezzi di trasporto, ecc.); si tenga presente che, qualora l'infrastruttura in progetto comporti una riduzione dei flussi di traffico veicolare, l'impatto ambientale sulla componente aria potrebbe anche risultare positivo;
- *acqua*:
 - la modifica del reticolo idrografico e l'eventuale realizzazione di tratti in sotterraneo o galleria possono comportare impatti significativi sulle caratteristiche idrografiche, idrologiche, idrauliche e idrogeologiche dell'area, che richiedono una attenta valutazione;
- *suolo e sottosuolo*:
 - introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi: questo fattore di impatto può comportare significative alterazioni della morfologia del territorio;
 - la modifica del reticolo idrografico e l'eventuale realizzazione di tratti in sotterraneo o galleria possono comportare impatti significativi sulle caratteri-

- stiche morfologiche, geomorfologiche, geologiche, geotecniche e idrogeologiche dell' area, che richiedono una attenta valutazione, soprattutto in relazione a eventuali problemi di dissesto, di cedimenti dei terreni, di scarsa soggiacenza della falda;
- consumi di suolo e modifiche delle condizioni di accessibilità e fruibilità: questi fattori di impatto modificano le condizioni preesistenti di uso dei suoli;
- *vegetazione e flora*;
- i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalla possibile immissione nell' ambiente di inquinanti atmosferici e di rumore e dal traffico veicolare;
- *fauna*:
- i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalla possibile immissione nell' ambiente di inquinanti atmosferici e di rumore e dal traffico veicolare;
- *ecosistemi*:
- i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalla possibile immissione nell' ambiente di inquinanti atmosferici e di rumore, da eventuali escavazione e/o movimentazioni di terra e dal traffico veicolare;
- *paesaggio e patrimonio culturale*:
- introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi e consumo di suolo: questi possono comportare un impatto visivo, che dovrà essere valutato nella definizione del tracciato, delle caratteristiche dell' infrastruttura, nonché nella scelta di interventi di inserimento paesaggistico;
 - emissioni in atmosfera: possono comportare un' alterazione della qualità ambientale del paesaggio, in relazione agli impatti esercitati sulle componenti ambientali che lo costituiscono (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi, qualità aria, ecc.);
 - traffico di veicoli e modifiche alla circolazione e ai sistemi di trasporto: l' incremento di traffico veicolare che può derivare da tali fattori può comportare impatti negativi sulla fruizione del paesaggio, che devono essere valutati; si tenga comunque presente che, qualora l' infrastruttura in progetto comporti una riduzione dei flussi di traffico veicolare, l' impatto ambientale su questa componente potrebbe anche risultare positivo;
- *assetto demografico*:
- emissioni in atmosfera e emissioni sonore: comportano una modifica della qualità ambientale degli insediamenti, che può a sua volta comportare modifiche nella distribuzione della popolazione, che tenderà ad allontanarsi o avvicinarsi, a seconda che il progetto abbia portato ad un peggioramento o ad un miglioramento della qualità ambientale;
 - alterazione condizioni di accessibilità e fruibilità e modifiche alla circolazione e/o ai sistemi di trasporto: l' eventuale incremento o decremento dei flussi di traffico, e in generale la modifica del sistema della mobilità, possono portare a variazioni nella distribuzione territoriale della popolazione e/o all' attivazione di movimenti pendolari;
- *assetto igienico-sanitario*:

- emissioni in atmosfera e sonore: questi fattori comportano potenziali effetti negativi sullo stato di salute e benessere delle popolazioni insediate nelle vicinanze dell'intervento; si dovrà quindi valutare se il progetto comporta incrementi di emissioni in atmosfera e sonore, e in tal caso se ne dovrà determinare l'effetto sulla salute e sul benessere della popolazione.
- *assetto territoriale:*
 - la natura stessa dell'intervento, soprattutto in relazione alle modifiche del sistema della mobilità e delle condizioni di accessibilità degli insediamenti, comporta impatti rilevanti sull'assetto territoriale dell'area interessata, sotto tutti i suoi aspetti (sistema infrastrutturale, funzionale e insediativo);
- *assetto socio-economico:*
 - gli impatti relativi alle altre componenti ambientali potranno comportare a loro volta impatti significativi sulle attività turistiche, escursionistiche, agricole e forestali;
 - gli impatti relativi alle condizioni di accessibilità e fruibilità degli insediamenti, al traffico di veicoli e alla mobilità in generale potranno comportare impatti significativi sulle attività industriali, commerciali, terziarie, turistiche e escursionistiche.
- *rumore:*
 - emissioni sonore: possono comportare peggioramenti o miglioramenti del clima acustico dell'area, che devono essere valutati, soprattutto in funzione della definizione del tracciato e della necessità di individuare accorgimenti specifici per isolare acusticamente i punti di maggiore rumore.
 - condizioni di accessibilità e fruibilità degli insediamenti, traffico di veicoli e mobilità in generale: questi fattori di pressione hanno ripercussioni dirette sui livelli acustici, che devono essere valutate;
- *vibrazioni:*
 - il transito di veicoli su rotaia o di mezzi pesanti può comportare un incremento dei livelli di vibrazione, che devono essere valutati attentamente, soprattutto in relazione ai possibili effetti sulla stabilità degli edifici limitrofi alle infrastrutture, anche al fine di individuare gli accorgimenti tecnici necessari per contenere i livelli di vibrazione stessi;
- *traffico:*
 - la natura stessa degli interventi comporta sostanziali modifiche delle caratteristiche del traffico, che devono essere valutate attentamente, anche al fine di individuare le misure necessarie al contenimento degli eventuali incrementi di flussi di traffico.

3.2.8. Porti e altre opere costiere

A titolo esemplificativo (e non esaustivo di tutte le tipologie di progetti assoggettati a VIA dalla normativa vigente), si considerano inclusi in questa categoria progettuale:

- porti lacuali e fluviali, vie navigabili;

- opere costiere destinate a combattere l'erosione e lavori marittimi volti a modificare la costa, mediante la costruzione di dighe, moli ed altri lavori di difesa del mare;
- porti turistici e da diporto, nonché progetti d'intervento su porti già esistenti.

Individuazione degli impatti ambientali

Per questa categoria di progetti è necessario fare una distinzione tra progetti di opere costiere destinate alla protezione della costa e progetti relativi a porti di varia natura. Infatti, mentre per i primi i fattori di impatto riguardano essenzialmente le interazioni con il moto ondoso e la dinamica di evoluzione della costa, l'assettopaesaggistico e gli ecosistemi, per i secondi, oltre a questi fattori, si dovranno considerare anche i flussi di traffico via mare e via terra, le reti infrastrutturali di collegamento con il territorio, la presenza delle strutture portuali e gli impatti relativi all'esercizio delle stesse. Oltretutto, con la realizzazione dei progetti di protezione della costa, si presuppone che, in fase di esercizio, gli impatti relativi alle interazioni con il moto ondoso e la dinamica di evoluzione della costa risultino positivi, cosa che deve invece essere attentamente valutata in caso di realizzazione di porti. Per tale motivo, nel seguito si concentrerà l'attenzione esclusivamente sui progetti di porti.

La realizzazione di un porto (lacuale, fluviale, turistico o da diporto) comporta fundamentalmente l'urbanizzazione di una porzione di territorio costiero, la cui estensione dipende dalle dimensioni dell'intervento, con la realizzazione dei seguenti elementi:

- dighe, banchine, moli ed altri lavori per la protezione del bacino portuale dal moto ondoso;
- una serie di edifici, superfici e volumi funzionalmente coordinati, adatti ad ospitare e proteggere materiali, apparecchiature, macchine e attrezzature in genere e il personale necessario all'esercizio del porto;
- una adatta quantità e varietà di apparecchiature, macchine ed attrezzature, direttamente rivolte all'esercizio dell'attività portuale;
- parcheggi e eventuali infrastrutture di collegamento con il territorio;

L'esercizio dell'infrastruttura portuale comporta poi essenzialmente fattori di impatto relativi al traffico marittimo, fluviale e via terra, al consumo di suolo determinato dalle strutture sopra descritte, alla gestione dei servizi connessi all'esercizio dell'attività operativa, nonché al carico determinato dalla presenza dei natanti.

Per i progetti appartenenti a questa categoria, i principali problemi di impatto ambientale da affrontare potranno, quindi, riguardare le seguenti componenti e fattori ambientali:

- *aria*:
 - traffico di veicoli (in questo caso si intende anche il traffico di natanti): gli impatti ambientali sulla componente aria, per questa categoria di progetti, derivano prevalentemente dalle emissioni in atmosfera determinate dal traffico di natanti e dall'eventuale traffico di veicoli e mezzi pesanti indotto dalla presenza del porto;
- *acqua*:
 - modificazione idrografia (in questo caso si intendono le interazioni tra porto e dinamica della linea di costa o del regime idraulico dei corpi idrici) e escavazione o movimentazione di terra (dragaggi): sicuramente è uno degli

- impatti più significativi per questa categoria di progetti; richiede l'attenta valutazione degli effetti sulle caratteristiche idrografiche, idrologiche, idrauliche, idrogeologiche e sui fenomeni di evoluzione della linea di costa;
- produzione di acque reflue e scarichi idrici (dilavamento di piazzali e banchine, scarichi ed emissioni provenienti dai natanti, acque di zavorra): questi fattori possono comportare il rischio di inquinamento del corpo idrico, e devono essere attentamente valutati, in relazione alla qualità delle acque, anche al fine di individuare le misure atte a minimizzare il rischio;
 - *suolo e sottosuolo*:
 - introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi e consumi di suolo: questi fattori di impatto possono comportare significative alterazioni della morfologia del territorio;
 - modificazione idrografia (in questo caso si intendono le interazioni tra porto e dinamica della linea di costa o del regime idraulico dei corpi idrici) e escavazione o movimentazione di terra (dragaggi): sicuramente è uno degli impatti più significativi per questa categoria di progetti; richiede l'attenta valutazione degli effetti sulle caratteristiche morfologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, geologiche e geotecniche, nonché sulle caratteristiche di pericolosità geomorfologica e idraulica;
 - *vegetazione, flora e fauna*:
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalla possibile immissione nell'ambiente di scarichi idrici, dalle modificazioni dell'idrografia e dal traffico di natanti e veicoli;
 - *ecosistemi*:
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalla possibile immissione nell'ambiente di scarichi idrici, dalle modificazioni dell'idrografia (nel senso sopra specificato) dai dragaggi e dal traffico di natanti e veicoli;
 - *paesaggio e patrimonio culturale*:
 - introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi, modificazioni idrografia (nel senso sopra specificato) e consumo di suolo: questi possono comportare un impatto visivo, che dovrà essere valutato nella scelta dell'ubicazione, nella definizione della tipologia delle opere di difesa del bacino portuale, degli edifici e delle strutture e della distribuzione dei volumi e delle superfici urbanizzate, nonché nella scelta di interventi di inserimento paesaggistico;
 - *assetto igienico-sanitario*:
 - emissioni sonore e traffico di veicoli (natanti inclusi): questi fattori comportano potenziali effetti negativi sullo stato benessere delle popolazioni insediate nelle vicinanze del porto, che devono essere valutati;
 - *assetto territoriale*:
 - la natura stessa dell'intervento, soprattutto in relazione all'inserimento di nuovi ingombri fisici e nuovi elementi, comporta impatti rilevanti sull'assetto territoriale dell'area interessata, sotto tutti i suoi aspetti (sistema infrastrutturale, funzionale e insediativo);
 - *assetto socio-economico*:
 - inserimento di nuovi ingombri e/o nuovi elementi: questo fattore può comportare impatti significativi soprattutto sulle attività turistiche e escursionistiche;
 - *rumore*:

- emissioni sonore: questo fattore di impatto, determinato essenzialmente dal traffico di natanti e dal traffico di veicoli eventualmente indotto dalla presenza del porto, può comportare peggioramenti del clima acustico dell'area, che devono essere valutati, soprattutto in funzione della necessità di individuare accorgimenti specifici per isolare acusticamente i punti di maggiore rumore.
- *rifiuti*:
 - produzione di rifiuti: l'esercizio del porto può comportare la necessità di realizzare frequenti dragaggi del fondale, e conseguentemente la necessità di individuare idonee modalità di riutilizzo o smaltimento dei fanghi estratti, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui si inserisce l'intervento;
- *traffico*:
 - traffico di veicoli: questo fattore di impatto richiede la valutazione dei flussi di traffico via mare e via terra, anche al fine di ottimizzare la rete infrastrutturale di collegamento con il territorio ed attenuare le relative interazioni ambientali.

3.2.9. Aeroporti

Individuazione degli impatti ambientali

La realizzazione di un aeroporto comporta l'urbanizzazione di una porzione di territorio, o comunque la trasformazione di una porzione di territorio già urbanizzato, la cui estensione dipende dalle dimensioni dell'intervento, con la realizzazione dei seguenti elementi:

- piste di decollo e atterraggio;
- una serie di edifici, superfici e volumi funzionalmente coordinati, adatti ad ospitare e proteggere materiali (stoccaggio di combustibili e carburanti, merci), apparecchiature, macchine e attrezzature in genere, il personale necessario all'esercizio dell'aeroporto, nonché gli utenti;
- una adatta quantità e varietà di apparecchiature, macchine ed attrezzature, direttamente rivolte all'esercizio dell'attività aeroportuale;
- una serie di mezzi tecnici generali, indiretti e funzionali, destinati ai servizi di aeroporto (ad esempio impianti per la depurazione delle acque reflue, impianti di illuminazione, di condizionamento del clima, antincendio, ecc.);
- parcheggi e eventuali infrastrutture di collegamento con altri sistemi di trasporto (terminali per linee autobus, collegamenti ferroviari e relativa stazione, ecc.).

L'esercizio dell'infrastruttura aeroportuale comporta poi essenzialmente fattori di impatto relativi al traffico aereo, al consumo di suolo determinato dalle strutture sopra descritte, alla gestione dei servizi connessi all'esercizio dell'attività operativa, nonché al carico determinato dagli utenti (rilevante soprattutto in termini di necessità di spostamenti, e conseguentemente di traffico di veicoli e modifica dei sistemi di circolazione e/o trasporto).

Per i progetti appartenenti a questa categoria, i principali problemi di impatto ambientale da affrontare potranno, quindi, riguardare le seguenti componenti e fattori ambientali:

- *aria*:

- emissioni in atmosfera, traffico di veicoli, modifiche alla circolazione e ai sistemi di trasporto: gli impatti ambientali sulla componente aria, per questa categoria di progetti, derivano prevalentemente dalle emissioni in atmosfera da mezzi di trasporto, aeromobili inclusi, anche se possono risultare significative le emissioni derivanti dalle funzioni di termoregolazione dell'aeroporto; questi fattori richiedono un'attenta analisi dell'impatto e la previsione di idonei sistemi per il contenimento delle emissioni (limitazioni al traffico, miglioramento dell'efficienza dei mezzi di trasporto, ecc.);
- *suolo e sottosuolo*:
 - introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi: questo fattore di impatto può comportare significative alterazioni della morfologia del territorio;
 - consumi di suolo: questo fattore di impatto comporta modifiche della morfologia del territorio e delle preesistenti condizioni di uso dei suoli, che devono essere valutate;
- *vegetazione e flora*:
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalla possibile immissione nell'ambiente di inquinanti atmosferici e dal traffico veicolare;
- *fauna*:
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalla possibile immissione nell'ambiente di inquinanti atmosferici e di rumore e dal traffico veicolare;
- *ecosistemi*:
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalla possibile immissione nell'ambiente di inquinanti atmosferici e di rumore e dal traffico veicolare;
- *paesaggio e patrimonio culturale*:
 - introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi e consumo di suolo: questi possono comportare un impatto visivo, che dovrà essere valutato nella scelta dell'ubicazione, nella definizione della tipologia degli edifici e delle strutture e della distribuzione dei volumi e delle superfici urbanizzate, nonché nella scelta di interventi di inserimento paesaggistico;
 - traffico di veicoli e modifiche alla circolazione e ai sistemi di trasporto: l'incremento di traffico che può derivare dalla realizzazione dell'intervento può comportare impatti negativi sulla fruizione del paesaggio, che devono essere valutati;
- *assetto demografico*:
 - emissioni sonore: comportano un peggioramento del clima acustico degli insediamenti eventualmente ubicati in prossimità dell'aeroporto, che può a sua volta comportare modifiche nella distribuzione della popolazione, che tenderà ad allontanarsi;
 - modifiche del mercato del lavoro: l'offerta diretta di posti di lavoro e l'eventuale insediamento di attività produttive che risultano favorite dalla presenza di collegamenti aerei possono comportare una domanda di manodopera tale da portare a modifiche dell'assetto demografico nell'area interessata dall'intervento (aumento demografico, movimento sociale);
 - modifiche alla circolazione e/o ai sistemi di trasporto: la modifica del sistema della mobilità, con l'offerta di collegamenti aerei, possono portare a variazioni

- nella distribuzione territoriale della popolazione e/o all'attivazione di movimenti pendolari;
- *assetto igienico-sanitario:*
 - emissioni in atmosfera e sonore: questi fattori comportano potenziali effetti negativi sullo stato di salute e benessere delle popolazioni insediate nelle vicinanze dell'aeroporto, che devono essere valutati;
 - *assetto territoriale:*
 - la natura stessa dell'intervento, soprattutto in relazione alle modifiche del sistema della mobilità e delle condizioni di accessibilità degli insediamenti, comporta impatti rilevanti sull'assetto territoriale dell'area interessata, sotto tutti i suoi aspetti (sistema infrastrutturale, funzionale e insediativo);
 - *assetto socio-economico:*
 - emissioni in atmosfera e sonore, inserimento di nuovi ingombri e/o nuovi elementi: questi fattori possono comportare a loro volta impatti significativi sulle attività turistiche e escursionistiche;
 - gli impatti relativi alle condizioni di accessibilità e fruibilità degli insediamenti, al traffico di veicoli e alla mobilità in generale potranno comportare impatti significativi sulle attività industriali, commerciali, terziarie, turistiche e escursionistiche.
 - *rumore:*
 - emissioni sonore: questo è uno dei fattori di impatto più rilevanti per questa categoria di progetti; può comportare peggioramenti del clima acustico dell'area, che devono essere valutati, soprattutto in funzione della definizione dell'ubicazione dell'aeroporto e della necessità di individuare accorgimenti specifici per isolare acusticamente i punti di maggiore rumore.
 - condizioni di accessibilità e fruibilità degli insediamenti, traffico di veicoli e mobilità in generale: questi fattori di pressione hanno ripercussioni dirette sui livelli acustici, che devono essere valutate;
 - *rifiuti:*
 - produzione di rifiuti: l'esercizio dell'aeroporto può comportare una significativa produzione di rifiuti; questo fattore richiede la necessità di adottare provvedimenti che garantiscano la minimizzazione dei quantitativi e della pericolosità dei rifiuti prodotti, di individuare idonee forme di raccolta, riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti (prevedendo l'individuazione di aree idonee per l'espletamento di questi servizi nell'ambito delle aree di intervento, con particolare riferimento alle esigenze della raccolta differenziata), nonché idonee modalità di smaltimento, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui si inserisce l'intervento;
 - *energia:*
 - consumi energetici: derivano prevalentemente dall'esercizio delle funzioni civili di termoregolazione e mobilità; questi fattori richiedono un'attenta analisi dell'impatto sulla disponibilità di energia, l'individuazione di fonti di energia rinnovabili e la previsione di idonee misure di contenimento dei consumi;
 - *traffico:*
 - la natura stessa degli interventi comporta sostanziali modifiche delle caratteristiche del sistema della mobilità e del traffico, che devono essere valutate attentamente, anche al fine di individuare le misure necessarie per una corretta gestione del traffico e della mobilità.

3.2.10. Opere di gestione delle risorse idriche

A titolo esemplificativo (e non esaustivo di tutte le tipologie di progetti assoggettati a VIA dalla normativa vigente), si considerano inclusi in tale categoria progettuale:

- l' utilizzo non energetico di acque superficiali, nei casi in cui la derivazione superi i 1.000 litri al minuto secondo e di acque sotterranee, ivi comprese acque minerali e termali, nei casi in cui la derivazione superi i 100 litri al minuto secondo;
- derivazioni ed opere connesse di acque superficiali che prevedano derivazioni superiori a 200 litri al minuto secondo o di acque sotterranee che prevedano derivazioni superiori a 50 litri al minuto secondo;
- estrazione di acque sotterranee e sistemi di ricarica artificiale degli acquiferi;
- dighe ed altri impianti destinati a trattenere, regolare o accumulare le acque in modo durevole, ai fini non energetici, di altezza superiore a 10 m e/o di capacità superiore a 100.000 mc.
- acquedotti con una lunghezza superiore ai 20 km;
- opere di regolazione del corso dei fiumi e dei torrenti, canalizzazione e interventi di bonifica ed altri simili destinati ad incidere sul regime delle acque;
- progetti di gestione delle acque per l' agricoltura, inclusi progetti di irrigazione (per una superficie superiore ai 300 ha) e progetti di drenaggio delle terre;
- costruzione di vie navigabili.

Individuazione degli impatti ambientali

La realizzazione di interventi appartenenti a questa categoria comporta l' inserimento nell' ambiente di opere e infrastrutture idrauliche di varia natura.

Ciò che accomuna questi interventi è, innanzitutto, la loro interazione con le risorse idriche che caratterizzano il territorio, quindi con le caratteristiche idrologiche, idrogeologiche e idrauliche del bacino idrografico in cui gli interventi si inseriscono.

L' interazione con le risorse idriche è poi strettamente correlata anche all' interazione con la componente suolo e sottosuolo, nonché con le componenti vegetazione, flora, fauna e ecosistemi, in relazione ai cicli biogeochimici della materia. Comporta, inoltre, una forte interazione con le attività antropiche, in quanto risponde o a esigenze di approvvigionamento idrico degli insediamenti e delle attività produttive, o a esigenze di mantenimento o miglioramento dei livelli di sicurezza della popolazione e degli insediamenti, nonché degli equilibri esistenti in relazione a fenomeni di dissesto idrogeologico.

Per i progetti appartenenti a questa categoria, i principali problemi di impatto ambientale da affrontare potranno, quindi, riguardare le seguenti componenti e fattori ambientali:

- *acqua*:
 - consumi idrici (intesi come derivazioni di acque superficiali, captazione di acque sotterranee, impiego di acque per usi irrigui): per alcuni degli interventi inclusi in questa categoria progettuale, finalizzati all' approvvigionamento idrico, si possono verificare impatti significativi sull' idrologia, l' idrografia e la idrogeologia del bacino idrografico in cui l' intervento si inserisce, che devono essere attentamente valutati, anche in termini di modifiche del bilancio idrogeologico e disponibilità delle risorse idriche nel bacino;

- modificazione idrografia: la realizzazione di opere di gestione delle risorse idriche, con particolare riferimento agli interventi di difesa in alveo e alle dighe, possono comportare modifiche della pendenza dei corsi d'acqua, modifica delle portate di magra, alterazione dei deflussi superficiali e modifica delle portate solide e liquide, richiedendo un'attenta analisi dell'impatto sul reticolo del bacino idrografico in cui si inserisce l'intervento;
- escavazioni e/o movimentazioni di terra (intendendo gli interventi di modellamento delle sponde e dei versanti, di attivazione di fenomeni di subsidenza, di innesco di fenomeni erosivi e/o di sedimentazione, ecc): richiede un'attenta analisi degli impatti sull'idrografia, idrologia, idraulica e idrogeologica dell'area, con particolare riferimento alle possibili alterazioni dei deflussi superficiali e dell'infiltrazione, alla modifica delle portate, dei fenomeni erosivi e di trasporto solido, ecc.;
- *suolo e sottosuolo*;
 - consumi idrici (intesi come derivazioni di acque superficiali, captazione di acque sotterranee, impiego di acque per usi irrigui): per alcuni degli interventi inclusi in questa categoria progettuale, finalizzati all'approvvigionamento idrico, si possono verificare eccessivi prelievi idrici, con possibile creazione di problemi di subsidenza o instabilità dei terreni;
 - modifiche idrografia: le modifiche indotte sul reticolo idrografico da opere idrauliche (vedi sopra) possono comportare fenomeni di instabilità delle sponde e dei versanti, con aggravamento dei fenomeni di dissesto in essere, che devono essere valutati con attenzione;
 - escavazioni e/o movimentazioni di terra (intendendo gli interventi di modellamento delle sponde e dei versanti, di attivazione di fenomeni di subsidenza, di innesco di fenomeni erosivi e/o di sedimentazione, ecc): comportano significativi impatti su morfologia, geomorfologia, geologia, geotecnica, pericolosità geomorfologica e idraulica dell'area, che devono essere attentamente valutati;
 - introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi: possono comportare alterazione della morfologia dei luoghi;
- *vegetazione e flora*;
 - consumi idrici (intesi come derivazioni di acque superficiali, captazione di acque sotterranee, impiego di acque per usi irrigui): le eventuali modifiche del bilancio idrogeologico determinate dalla realizzazione di questi interventi possono modificare la disponibilità idrica, comportando impatti su questa componente ambientale;
 - modifiche idrografia: l'eventuale nuovo assetto dei corsi d'acqua possono comportare impatti significativi sulla vegetazione ripariale;
- *ecosistemi*:
 - consumi idrici (intesi come derivazioni di acque superficiali, captazione di acque sotterranee, impiego di acque per usi irrigui): le eventuali modifiche del bilancio idrogeologico determinate dalla realizzazione di questi interventi possono modificare la disponibilità idrica, comportando impatti su questa componente ambientale;
 - modifiche idrografia: l'eventuale nuovo assetto dei corsi d'acqua e la creazione di barriere che impediscono la migrazione dell'ittiofauna possono comportare un impoverimento dell'idroecosistema (ecosistema bentonico, ripariale, ittiofauna);

- escavazioni e/o movimentazioni di terra (intesi come interventi di modellamento delle sponde e dei versanti, di attivazione di fenomeni di subsidenza, di innesco di fenomeni erosivi e/o di sedimentazione, ecc): il nuovo assetto dei bacini idrografici determinato da questi fenomeni di dissesto può comportare impatti sugli ecosistemi acquatici e terrestri;
- *paesaggio e patrimonio culturale:*
 - introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi: questi possono comportare un impatto visivo, che dovrà essere valutato nella definizione della localizzazione e della tipologia degli interventi, nonché nella scelta di interventi di inserimento paesaggistico;
 - modifiche idrografia: possono comportare alterazioni significative della morfologia dei luoghi, e conseguentemente degli assetti paesaggistici;
 - escavazioni e/o movimentazioni di terra (intesi come interventi di modellamento delle sponde e dei versanti, di attivazione di fenomeni di subsidenza, di innesco di fenomeni erosivi e/o di sedimentazione, ecc): anche per questo fattore, vale quanto affermato a proposito delle modifiche dell' idrografia;
- *assetto territoriale:*
 - la realizzazione di opere idrauliche potrà comportare degli impatti sull' assetto territoriale, sia nel caso si tratti di dotazione di infrastrutture per l' approvvigionamento idrico (nel qual caso potrà comportare impatti relativi al sistema infrastrutturale), sia nel caso di opere finalizzate al miglioramento del livello di sicurezza degli insediamenti (nel qual caso potrà comportare modifiche al sistema insediativo nel suo complesso);
- *assetto socio-economico:*
 - introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi: questi possono comportare un impatto visivo, con ripercussioni sulle attività turistiche e escursionistiche;
 - modifiche idrografia: alterando la morfologia dei luoghi, possono comportare impatti sulle attività escursionistiche; alterando le caratteristiche del reticolo idrografico, possono invece avere ripercussioni sull' agricoltura, in relazione ai sistemi di approvvigionamento idrico.

3.2.11. Impianti per la gestione e lo smaltimento dei rifiuti

A titolo esemplificativo (e non esaustivo di tutte le tipologie di progetti assoggettati a VIA dalla normativa vigente), si considerano inclusi in questa categoria progettuale:

- impianti di incenerimento e di trattamento di rifiuti,
- stazioni di trasferimento di rifiuti;
- discariche di rifiuti urbani ed assimilabili;
- discariche di rifiuti speciali, ad esclusione delle discariche per inerti;
- centri di stoccaggio provvisorio dei rifiuti speciali;
- centri di raccolta, stoccaggio e rottamazione di rottami di ferro, autoveicoli e simili;
- depositi di fanghi;

che superino determinate soglie dimensionali e/o potenzialità.

Individuazione degli impatti ambientali

Per individuare e descrivere i principali impatti ambientali è opportuno analizzare separatamente le due principali tipologie di impianti appartenenti a questa categoria: impianti di incenerimento e discariche o siti di stoccaggio/stazioni trasferimento rifiuti.

Impianti di incenerimento: considerando un tipico schema d' impianto di incenerimento, si individuano i seguenti elementi costitutivi: accesso con almeno due corsie (entrata-uscita), pesa dei veicoli, fossa di accumulo dei rifiuti e carriponte per il caricamento dei forni, forno di incenerimento (camera di combustione e camera di post-combustione), sistemi di raccolta delle scorie di combustione, impianto per l' abbattimento delle emissioni inquinanti, sistema di recupero energetico, camino.

L' insediamento di un impianto di incenerimento richiederà dunque l' occupazione di una porzione di territorio, la cui estensione è determinata essenzialmente dalle quantità di rifiuti da smaltire, che deve comprendere l' area per l' impianto e per la realizzazione di strade, piazzali e servizi interni necessari per la gestione dell' impianto. I fattori di impatto peculiari di questa categoria di progetto possono così essere individuati:

- introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi nei contesti preesistenti;
- consumo di suolo;
- potenziali veicoli di contaminazione del suolo;
- modifiche idrografia;
- consumi energetici;
- emissioni in atmosfera (polveri ed odori, che potrebbero diffondersi dalla fossa di deposito dei rifiuti; gas di combustione, contenenti particelle solide e inquinanti gassosi; vapore, qualora il fluido impiegato per la condensa del vapore in uscita dalla turbina per l' eventuale produzione di energia elettrica sia l' acqua);
- emissioni sonore (determinato in particolare dall' eventuale presenza di frantoi per la distruzione dei rifiuti ingombranti e per la macinazione dei rifiuti in genere, oppure per la frantumazione delle scorie);
- produzione di acque reflue e scarichi idrici (acque che si accumulano, con particolari tipi di rifiuto, sul fondo della fossa; le acque provenienti dallo spegnimento delle scorie e dall' eventuale trasporto delle polveri; le acque provenienti dall' eventuale lavaggio dei fumi; le acque provenienti dallo scarico continuo delle caldaie e delle eventuali torri di raffreddamento; le acque provenienti dai servizi generali e igienici dell' impianto);
- produzione di rifiuti (residui della combustione: scorie e ceneri);
- traffico di veicoli (circolazione degli automezzi di trasporto dei rifiuti e di allontanamento delle scorie e dell' eventuale ferrorecuperato dalle stesse).

Discarica e/o sito di stoccaggio/trasferimento rifiuti: prevedono sostanzialmente la sistemazione in strati dei rifiuti (urbani, speciali o pericolosi) sul terreno in modo controllato. L' insediamento di un impianto di tale categoria richiederà dunque l' occupazione di una porzione di territorio, la cui estensione è determinata dalla quantità e qualità dei rifiuti da smaltire, dalle modalità di sistemazione degli strati (tradizionale, compattazione, pretrattamento) e dalla durata richiesta per l' impianto. Oltre alle superfici necessarie alla sistemazione dei rifiuti, l' area dell' impianto dovrà comprendere alcuni locali di servizio (locale per ricovero e manutenzione degli automezzi, edificio per uffici della gestione, servizi per gli addetti, strade interne e piazzali per le esigenze di gestione. I fattori di impatto peculiari di questa categoria di progetto possono così essere individuati:

- introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi nei contesti preesistenti;
- escavazioni e/o movimenti di terra;
- consumo di suolo;
- potenziali veicoli di contaminazione del suolo;
- modifiche idrografia;
- consumi energetici;
- emissioni in atmosfera (polveri, cattivi odori derivanti dai processi di digestione della sostanza organica, che potrebbero diffondersi dalla fossa di deposito dei rifiuti; biogas, determinato da fermentazione in condizioni anaerobiche, con produzione di gas metano, anidride carbonica assieme ad altri sottoprodotti gassosi di rifusione, che può eventualmente recuperato per usi energetici);
- emissioni sonore (determinato dalle macchine operatrici - mezzi pesanti per il trasporto dei rifiuti, trattori cingolati, compattatori, scraper, ecc. - e dalla presenza di uccelli);
- produzione di acque reflue e scarichi idrici (produzione di percolato);
- traffico di veicoli (circolazione degli automezzi di trasporto dei rifiuti e del materiale per il ricoprimento degli stessi).

I fattori significativi di impatto prevedibili per gli impianti di smaltimento dei rifiuti sono analoghi nel caso di inceneritori e discariche. Ciò che cambia è essenzialmente l'importanza relativa dei diversi fattori. Così per gli impianti di incenerimento i fattori di impatto più significativi saranno sicuramente quelli relativi alle emissioni in atmosfera, mentre per i siti di discarica prevarranno i fattori relativi alla contaminazione del suolo e delle falde idriche.

Per i progetti appartenenti a questa categoria, i principali problemi di impatto ambientale da affrontare potranno, quindi, riguardare le seguenti componenti e fattori ambientali:

- *aria*:
 - emissioni di polveri: dovuto alla movimentazione dei rifiuti; nell'analisi dell'impatto, particolare attenzione dovrà essere posta alla possibile dispersione di materiali leggeri, quali pezzi di carta, plastica in film, per effetto del vento;
 - emissioni di cattivi odori: dovuti ai processi di fermentazione; per gli impianti di incenerimento il punto di maggiore rischio è costituito dalla fossa di accumulo dei rifiuti, e può essere controllato mediante l'accorgimento di prevedere l'aria necessaria alla combustione dei rifiuti direttamente dalla fossa. L'impatto va considerato soprattutto nella scelta della localizzazione e della disposizione planimetrica dell'impianto;
 - gas di combustione, contenenti particelle solide e inquinanti gassosi: impatto particolarmente significativo per i soli impianti di incenerimento. Richiede un'attenta analisi dell'impatto e la previsione di idonei sistemi per il controllo e l'abbattimento delle emissioni e di idonee caratteristiche del camino.
- *acqua*:
 - produzione di percolato: fattore di impatto particolarmente significativo per le sole discariche e/o impianti di stoccaggio/trasferimento. Richiede un'attenta analisi dell'impatto sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee, nonché la previsione di idonei sistemi di drenaggio delle acque e trattamento del percolato;

- produzione di acque reflue: per impianti di incenerimento, si può verificare l'esigenza di analizzare questo impatto in relazione all'utilizzo di acque in alcune fasi del processo di incenerimento;
- *suolo e sottosuolo*:
 - come per la componente acqua, anche per il suolo e sottosuolo, i possibili impatti, particolarmente significativi per le discariche e i siti di stoccaggio, derivano dalla presenza di rifiuti sul terreno e conseguentemente dalla possibile infiltrazione di percolato nel suolo e sottosuolo. Tale fattore di impatto richiede pertanto attenta analisi degli aspetti geologici, idrogeologici, geotecnici, di qualità dei suoli, nonché la previsione di idonei sistemi di impermeabilizzazione;
- *vegetazione e flora*:
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalle emissioni in atmosfera, dalla presenza di rifiuti sul terreno, dagli scarichi idrici e dalla circolazione di mezzi pesanti, e sono strettamente correlati agli effetti sulle componenti ambientali acqua, aria e suolo;
- *fauna*:
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalle emissioni in atmosfera, dalla presenza di rifiuti sul terreno, dagli scarichi idrici e dalla circolazione di mezzi pesanti, e sono strettamente correlati agli effetti sulle componenti ambientali acqua, aria e suolo;
- *ecosistemi*:
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalle emissioni in atmosfera, dalla presenza di rifiuti sul terreno, dagli scarichi idrici e dalla circolazione di mezzi pesanti, e sono strettamente correlati agli effetti sulle componenti ambientali acqua, aria e suolo;
- *paesaggio e patrimonio culturale*:
 - introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi: questi possono comportare un impatto visivo, che dovrà essere valutato nella definizione della localizzazione e della distribuzione planimetrica dell'impianto e nella scelta di interventi di inserimento paesaggistico, quali movimenti di terra o barriere vegetali;
- *assetto demografico*:
 - l'impatto derivante dalla presenza di questi impianti potrà avere effetti sulla distribuzione spaziale della popolazione;
- *assetto igienico-sanitario*:
 - tutti i fattori di impatto sopra individuati comportano potenziali effetti negativi sullo stato di salute e benessere delle popolazioni insediate nell'area interessata dagli impianti;
- *assetto territoriale*:
 - l'eventuale localizzazione dell'impianto in prossimità di insediamenti civili potrà comportare impatti sul sistema insediativo; contemporaneamente la presenza dell'impianto potrà comportare esigenze di rilocalizzazione di funzioni produttive, perché funzionali all'impianto o perché potenziali utilizzatrici dell'energia prodotta; l'impatto sul sistema infrastrutturale potrà essere determinato da eventuali necessità di collegamento viario dell'impianto e dalla necessità di realizzazione delle reti tecnologiche;

- *assetto socio-economico*:
 - gli impatti relativi alle altre componenti ambientali potranno comportare a loro volta impatti significativi sulle attività turistiche e escursionistiche e, con riferimento ai soli effetti sulle componenti ambientali derivanti dalle emissioni in atmosfera e dalla produzione di percolato, sulle attività forestali, agricole e pastorali. Il traffico di veicoli pesanti potrebbe anche esercitare un significativo impatto negativo per le attività produttive in generale.
- *rumore*:
 - emissioni sonore: non è uno dei fattori di impatto più rilevanti, ma deve essere valutato, soprattutto in funzione della localizzazione degli impianti e della necessità di individuare accorgimenti specifici per isolare acusticamente i locali e i punti di maggiore rumore.
- *rifiuti*:
 - produzione di scorie e ceneri: relativo ai soli impianti di incenerimento, comporta la necessità di individuare idonee modalità di smaltimento, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui si inserisce l'impianto;
 - naturalmente la realizzazione stessa degli interventi appartenenti a questa categoria progettuale comporta impatti significativi sul sistema di gestione rifiuti dell'area, che andranno attentamente analizzati, ma che rientrano più nella fase di descrizione del progetto e delle alternative che nella fase di valutazione degli impatti;
- *energia*:
 - consumi energetici: derivanti dalle necessità di funzionamento degli impianti. In realtà, per questa tipologia di impianti, l'impatto significativo sul fattore energia deriva più dalle potenzialità di recupero energetico (dalla termocombustione rifiuti e dal recupero di biogas) che dai fabbisogni energetici degli impianti; l'analisi del fattore di impatto energia dovrà pertanto riguardare prevalentemente questo aspetto;
- *traffico*:
 - traffico di veicoli: transito degli automezzi adibiti al trasporto dei rifiuti. In generale sono prevedibili significativi volumi di traffico di mezzi pesanti, il cui impatto sulle caratteristiche del traffico locale e sulle componenti ambientali deve essere valutato con attenzione.

3.2.12. Impianti per la depurazione delle acque

Individuazione degli impatti ambientali

Per individuare e descrivere le azioni di progetto, si deve innanzitutto tenere presente che per la quasi totalità dei processi depurativi si possono individuare due parti fondamentali del ciclo di trattamento:

- linea acque, per la rimozione degli inquinanti della fase liquida con produzione di sedimenti ad elevato contenuto di umidità, costituiti dalla componente già presente

in forma sedimentabile nello scarico, o resa sedimentabile a seguito di trasformazioni di natura chimico-fisica, chimica o biologica;

- linea fanghi, per il trattamento dei sedimenti prodotti nella linea acque onde renderli compatibili con lo smaltimento finale.
- L'insediamento di un impianto di depurazione richiederà dunque l'occupazione di una porzione di territorio, la cui estensione è determinata sia dalle potenzialità dell'impianto che dalle caratteristiche del ciclo depurativo, che deve comprendere i manufatti necessari per le diverse fasi del ciclo depurativo, sia per la linea acque che per la linea fanghi, nonché strade, piazzali e servizi interni necessari per la gestione dell'impianto. Richiederà inoltre la presenza di una rete di adduzione degli scarichi idrici da trattare e la presenza di un ricettore per le acque reflue depurate (fiume, torrente, canale, mare).

Per i progetti appartenenti a questa categoria, i principali problemi di impatto ambientale da affrontare potranno, quindi, riguardare le seguenti componenti e fattori ambientali:

- *aria*:
 - emissioni di cattivi odori dovuti ai composti solforati (idrogeno solforato, mercaptani, solfuri organici) ed azotati (ammoniaca ed ammine alifatiche): i punti di maggiore rischio, per i quali è dunque necessaria un'attenta stima e valutazione dell'impatto, sono la grigliatura (zona di accumulo del grigliato e delle sabbie), la sedimentazione primaria del fango (pozzetti di estrazione del fango), la linea fanghi (i pre-ispessitori, i punti di scarico dei digestori, la disidratazione e gli accumuli di fango disidratato). L'impatto va considerato sia nella scelta della disposizione planimetrica dell'impianto sia nella scelta delle eventuali coperture dei manufatti e delle aree a maggior rischio e dei trattamenti di deodorizzazione);
 - emissioni di aerosol, contenenti microorganismi: si verifica essenzialmente nelle zone di forte aerazione del liquame (dissabbiatura e vasche a fanghi attivi) o in presenza di forte turbolenza (sollevamento mediante coclee). L'impatto va considerato nella scelta dei sistemi di aerazione e di sollevamento, nella scelta della disposizione planimetrica dell'impianto e nella scelta di eventuali barriere per la diffusione degli aerosol (cortine arboree, ecc.);
- *acqua*:
 - raccolta delle acque reflue, inviate e trattate all'impianto di depurazione, che comporta un possibile impatto positivo sulla qualità delle acque, sia superficiali che sotterranee, dell'area interessata dal nuovo sistema di raccolta delle acque;
 - scarico delle acque reflue depurate: concentrazione di rilevanti portate di scarico, in luogo di una precedente diffusione su aree e su recapiti diversificati; malgrado la depurazione effettuata, il ricettore finale dell'impianto può essere soggetto a condizioni di carico più gravose di quanto non si verificasse prima della realizzazione dell'impianto;
- *suolo e sottosuolo*:
 - come per la componente acqua, anche per il suolo e sottosuolo, i possibili impatti derivano dalla raccolta delle acque reflue e dallo scarico di acque reflue depurate, che possono comportare effetti sia positivi che negativi sulla qualità del suolo e sottosuolo;
- *vegetazione e flora*;

- i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalle emissioni in atmosfera, dagli scarichi idrici e dalla circolazione di mezzi pesanti, e sono strettamente correlati agli effetti sulle componenti ambientali acqua, aria e suolo;
- *fauna:*
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalle emissioni in atmosfera, dagli scarichi idrici e dalla circolazione di mezzi pesanti, e sono strettamente correlati agli effetti sulle componenti ambientali acqua, aria e suolo;
- *ecosistemi:*
 - i possibili impatti su questa componente derivano principalmente dalle emissioni in atmosfera, dagli scarichi idrici e dalla circolazione di mezzi pesanti, e sono strettamente correlati agli effetti sulle componenti ambientali acqua, aria e suolo;
- *paesaggio e patrimonio culturale:*
 - introduzione di nuovi ingombri fisici e/o nuovi elementi: questi possono comportare un impatto visivo, che dovrà essere valutato nella definizione della distribuzione planimetrica dell'impianto e nella scelta di interventi di inserimento paesaggistico, quali movimenti di terra o barriere vegetali;
- *assetto igienico-sanitario:*
 - su tale componente si potranno verificare degli impatti positivi, derivanti dal risanamento conseguito con la realizzazione della rete fognaria e la depurazione delle acque reflue raccolte, e impatti negativi derivanti invece dalle interferenze prodotte dall'impianto (emissioni in atmosfera, emissioni sonore, traffico di mezzi pesanti, scarico dei reflui depurati);
- *assetto territoriale:*
 - l'eventuale localizzazione dell'impianto in prossimità di insediamenti civili potrà comportare impatti sul sistema insediativo; contemporaneamente la presenza dell'impianto potrà comportare esigenze di rilocalizzazione di funzioni produttive, perché funzionali all'impianto o perché potenziali utenti dell'impianto o utilizzatrici delle acque depurate; l'impatto sul sistema infrastrutturale potrà essere determinato da eventuali necessità di collegamento viario dell'impianto e dalla necessità di realizzazione delle reti tecnologiche;
- *assetto socio-economico:*
 - gli impatti relativi alle altre componenti ambientali potranno comportare a loro volta impatti significativi sulle attività turistiche e escursionistiche e, con riferimento ai soli effetti sulle componenti ambientali derivanti dagli scarichi idrici, sulle attività forestali, agricole e pastorali.
- *rumore:*
 - emissioni sonore: le principali fonti di rumore sono prevalentemente confinate in locali chiusi (compressori, soffianti, pompe, gruppi elettronici) e sono facilmente insonorizzabili agli effetti della propagazione dei rumori nell'ambiente esterno. Alcune fonti per contro si trovano in genere all'aperto (turbine di aerazione, stazioni di grigliatura). La progettazione dell'impianto deve quindi sempre prevedere i massimi livelli sonori ammissibili, sia all'interno dei locali, in funzione del tempo massimo di esposizione degli addetti, sia nell'ambiente circostante, ai fini del contenimento dei livelli di inquinamento acustico e del rispetto delle relative zonizzazioni.

- *rifiuti:*
 - produzione di fanghi: questo fattore di impatto può avere effetti negativi sul sistema di gestione dei rifiuti organizzato nel bacino interessato dall'impianto. L'impatto va quindi analizzato individuando le possibili ripercussioni e le esigenze dettate dalla necessità di raccolta, riciclaggio e smaltimento finale di tale rifiuto.
- *energia:*
 - consumi energetici: derivanti dalle necessità di funzionamento dell'impianto. L'impatto va analizzato individuando le scelte tecnologiche che consentano forme di risparmio energetico e possibilità di impiego di risorse energetiche rinnovabili.
- *traffico:*
 - traffico di veicoli: transito degli automezzi adibiti all'allontanamento dei materiali prodotti dalla depurazione e all'approvvigionamento dei reattivi. In generale non è comunque prevedibile un volume di traffico tale da avere forti ripercussioni sui flussi di traffico dell'area interessata dall'impianto.

PARTE III

LA PARTECIPAZIONE DEL PUBBLICO: TIPOLOGIE E MODELLI CONCETTUALI A CONFRONTO

1. ESPERIENZE STRANIERE A CONFRONTO

In questo capitolo verranno messe a confronto varie esperienze di diversi paesi, dove le procedure di VIA variano in relazione:

- al peso che il giudizio di VIA ha nel processo decisionale
- all'importanza che viene attribuita alla partecipazione del pubblico all'interno della procedura di VIA

I due aspetti integrati giocano un ruolo decisivo nella prevenzione - risoluzione del conflitto ambientale e quindi nella semplificazione delle stesse procedure di autorizzazione.

In particolare l'analisi del presente capitolo vuole verificare, nell'applicazione concreta della VIA nelle diverse esperienze estere, la praticabilità dei seguenti principi:

1. la partecipazione del pubblico migliora le decisioni pubbliche
2. la partecipazione del pubblico deve essere prevista fin dall'avvio del processo di VIA
3. la trasparenza e la facilità di accesso alle informazioni, nonché la possibilità di collaborazione nel fornire dati e analisi da parte del pubblico sono fattori essenziali per rendere credibile il processo di VIA e favorire il confronto tra le parti
4. la possibilità di far pesare la coscienza sociale critica del rischio ambientale all'interno del processo di VIA è essenziale per affrontare le questioni scientificamente incerte in attuazione del principio precauzionale (ora recepito nello stesso Trattato della UE, ed affermato con chiarezza alla Convenzione di RIO)
5. la regolamentazione della partecipazione del pubblico all'interno delle procedure amministrative ordinarie è fattore essenziale per rendere credibili i principi affermati nei punti precedenti.

1.1. L'esperienza statunitense

1.1.1. L'evoluzione della normativa

Negli USA la procedura di VIA venne introdotta con l'approvazione del National Environmental Policy Act (Nepa) avvenuta nel dicembre del 1969, mentre la legge entrò in vigore col gennaio 1970.

Nei primi anni di attuazione la Nepa vedeva una partecipazione del pubblico solo nella fase finale della VIA. A ciò corrispondeva un rilevante conflitto in sede giudiziaria causato da un uso estensivo delle cause promosse da cittadini ed associazioni ambientaliste, ma anche da associazioni no profit fiancheggiatrici di interessi industriali. Tra il 1970 ed il 1980 su 10.000 environmental impact statements predisposti dalle agenzie federali furono avviate 1.191 azioni giudiziarie che assumevano come principale motivo la inadeguatezza dello statement finale.

Per dare una risposta a tutto ciò il Consiglio per la Qualità dell'Ambiente (Ceq) nei primi anni 80 propose una riforma delle norme sulla VIA che andasse nella direzione della partecipazione del pubblico nelle fasi preliminari di screening (selezione dei progetti da sottoporre a VIA) e scoping (impostazione dello studio di impatto ambientale).

Gli indirizzi di tale riforma andavano comunque a toccare tutte le fasi della procedura di VIA:

- valutazione preliminare per decidere se un progetto debba o meno sottoporsi a VIA
- individuazione dei criteri e delle priorità di analisi per la redazione dello studio di impatto. Le modalità di consultazione del pubblico vengono decise dal responsabile dell'istruttoria di VIA, ma in ogni caso questo è tenuto ad inviare nota informativa a chiunque la richieda ed a inviarla a tutte le organizzazioni presumibilmente interessate nonché a pubblicare, nel registro federale, informazioni sul processo in atto
- redazione di una bozza di studio di impatto (in formato standard: tra 150-300 pagine) sulla base del quale devono essere inviati i pareri del pubblico interessato
- comunicazione del testo definitivo dello studio di impatto a tutti oltre che all'Epa e al Ceq anche a tutte le amministrazioni interessate al procedimento principale nonché a chiunque ne faccia richiesta o abbia presentato osservazioni sulla bozza.
- discussione pubblica di tutte le osservazioni allo studio di impatto al fine di valutare se sono stati considerati tutti i fattori di impatto e di confrontare i diversi approcci metodologici
- eventuale revisione dello studio di impatto sulla base dei pareri Epa, delle altre amministrazioni e parti interessati
- elaborazione del giudizio finale e relative prescrizioni con risposta del responsabile del procedimento alle osservazioni avanzate nella fase dell'inchiesta pubblica
- intervento finale del Ceq che in caso di problemi aperti può convocare nuove audizioni o chiedere l'intervento del governo federale
- comunicazione pubblica di una sintesi della decisione finale

- predisposizione del sistema di valutazione ex post del progetto autorizzato. Il pubblico può intervenire sia per accedere alle informazioni che per definire le scelte in materia di monitoraggio.

1.1.2. Il dibattito sulla environmental mediation

I nuovi indirizzi, sopra esaminati, non hanno risolto, anche se lo hanno limitato, il conflitto. Da ciò è nata l'idea, formulata da varie agenzie federali compresa l'Epa, di varie forme di assisted negotiation volte ad incoraggiare una soluzione non contenziosa dei conflitti in materia ambientale. Si parla in particolare di environmental mediation inteso come processo informale e volontario che mira al raggiungimento di un accordo tra le parti interessate per la risoluzione di un conflitto ambientale con l'assistenza di una parte neutrale.

Tale nuovo indirizzo è una risposta all'intensificarsi dell'attività di controllo del sistema giudiziario conseguenza dell'inadeguatezza delle procedure (in termini di partecipazione del pubblico) come già rilevato sopra ma anche dal mutato ruolo delle agency come l'Epa che sembrano sempre più influenzate da quei gruppi di interesse che dovrebbero regolamentare. Infatti le leggi federali degli anni 70 stabilivano precisi standards e deadlines all'operato dell'Epa, in modo tale da ridurre i rischi di indebite ingerenze da parte dei soggetti sottoposti alle attività di controllo; con gli emendamenti della fine anni 70 in materia di inquinamento idrico ed atmosferico si è invece ampliato il potere discrezionale dell'Epa.

L'approccio negoziale nasce quindi dalle seguenti critiche al modello tradizionale di risoluzione del conflitto ambientale attraverso il sistema amministrativo o giudiziale:

- aumento dei costi per le imprese senza ottenere validi risultati di tutela ambientale (tesi questa portata alle estreme conseguenze dalle correnti neoliberiste della Economic Analysis of Law)
- crisi di legittimità delle agency intesa come loro capacità di rappresentare l'interesse pubblico. Crisi che è anche il prodotto dei fenomeni di iperproduzione normativa che rendendo difficile la sua ricostruzione sistematica aumentano la crisi di legittimità di cui sopra. Crisi di legittimità a cui non sembra in grado di porre argine l'ampliamento della sfera di legittimazione dei soggetti portatori di interessi diffusi sia in sede amministrativa che giudiziaria. Di contro si è sostenuto che l'accordo raggiunto direttamente dai gruppi sociali attraverso procedure informali, nelle quali sono coinvolte anche le autorità amministrative, sarebbe più rispondente alle attese sociali e notevolmente più rapido ed efficiente (Susskind-Ozawa "*Mediazione Dispute Pubbliche: ostacoli e possibilità*" in Journal of Social Issue 1985). In altri termini si tratta di promuovere la riesplorazione di meccanismi sociali di autoregolamentazione, in questa prospettiva potrebbe ricollocarsi il ruolo degli enti esponenziali e delle comunità locali, mentre l'autorità amministrativa e giudiziaria si limiterebbero a meri centri di riferimento ed esecuzione delle decisioni delle parti sociali.
- il modello tradizionale di mediazione del conflitto riduce lo stesso a fattispecie legale (ad es. quale studio di impatto migliore per l'impresa o per l'associazione ambientalista) rimuovendo la vera soluzione del problema fare o meno un'opera

- il modello giudiziale accentua e cristallizza le posizioni delle parti in conflitto e soprattutto non fa emergere esplicitamente gli interessi che sottendono alle parti
- il modello giudiziale ed amministrativo limita fortemente lo scambio di informazioni tra le parti coinvolte
- difficoltà del sistema amministrativo e giudiziale di risolvere le dispute scientifiche e di controllare l'operato delle agencies a questo riguardo. Le agencies, in quanto indipendenti rispetto all'esecutivo, ed essendo formate da tecnici specializzate, sono state legittimate a risolvere le questioni scientifiche. A sua volta l'autorità giudiziaria, tranne le ipotesi di clamorosa arbitrarietà, ha sempre rispettato le decisioni dell'amministrazione, per cui il controllo dell'autorità giudiziaria si è concentrato sulle garanzie procedurali favorendo la contrapposizione delle parti anche in relazione alle questioni scientifiche. I problemi verrebbero superati affidando la soluzione delle dispute scientifiche alla tecnica della negoziazione ambientale. Le parti possono scambiarsi le informazioni in possesso, accordarsi sui metodi da seguire e sui dati da considerare, sulla scelta degli esperti. In tale negoziazione un ruolo decisivo è svolto dal mediatore il quale potrà accertare le conoscenze tecniche delle parti e svolgere in generale funzioni di garante sul rispetto degli accordi tra le parti. Decisivo in questa procedura, basata sull'assunto dell'accordo delle parti sui risultati scientifici, è l'individuazione della metodologia della scelta delle parti interessate. A maggior garanzia delle parti il mediatore deve essere riconosciuto ufficialmente con la creazione di albi che ne garantiscano la capacità e l'etica professionale.

Secondo L. Susskind (M.I.T. Cambridge, Mass) il moderatore dovrebbe porre attenzione ai seguenti aspetti:

- a) le conseguenze degli accordi raggiunti su gruppi sottorappresentati o sovrarappresentati nella comunità e nel conflitto di interessi
- b) la possibilità di esplorare tutte le opportunità di scambio e di comunicazioni tra le parti, orientando l'attenzione sui problemi invece che sulle posizioni precostituite
- c) gli effetti a lungo termine e indiretti dell'accordo
- d) i precedenti che l'accordo crea ed i precedenti su cui l'accordo è basato

Inoltre il moderatore è di solito colui che individua i partecipanti alla negoziazione e le motivazioni di partecipazione di ogni gruppo sociale.

Le fasi della tecnica di negoziazione:

1. preliminare:

- individuazione delle parti interessate e dei loro rappresentanti. L'agency aderirà all'accordo e vi darà attuazione solo se vi hanno partecipato almeno le parti sociali più rilevanti.
- individuazione della migliore alternativa per ogni parte in gioco tra scelta della negoziazione ed altre tecniche
- accordo tra le parti sulla procedura che regolerà i negoziati veri e propri: programma delle negoziazioni e relative scadenze, gli aspetti logistici, le procedure di voto, rapporto con i media, la forma dell'accordo finale, il sistema per

acquisire le informazioni necessarie ed il supporto tecnico-scientifico, la copertura dei costi della negoziazione

- procedura di verifica dei fatti ed in particolare delle indagini scientifiche e dei criteri con cui tali indagini devono essere condotte, identificazione dei consulenti tecnici

2. *negoziale*

- individuazione degli interessi rappresentati dalle parti, definizione di pacchetti di interessi comuni frutto della concertazione
- individuazione degli scenari
- definizione dell'accordo e sua presentazione ai gruppi di interessi rappresentati nella negoziazione
- ricerca dei mezzi che, una volta raggiunto l'accordo, vincolino le parti alla sua attuazione

3. *post negoziale*

- determinazione di un gruppo responsabile del monitoraggio
- individuazione degli ostacoli legali all'attuazione dell'accordo
- attuazione dell'accordo con il coinvolgimento delle amministrazioni competenti affinché emettano le decisioni necessarie anche al fine di vincolare le parti stipulanti l'accordo. Quando l'accordo riguarda un'opera o progetto soggetta a VIA, può essere tradotto in un documento propedeutico allo statement finale della agency.
- eventuale arbitrato in caso di contestazioni

Nella normativa federale esempi di negoziazione ambientale sono:

- il Clean Air Act (legge federale di regolazione dell'inquinamento atmosferico) prevede una norma che riconosce il ricorso al negoziato per le tribù di nativi (Indiani) che intendano in tal modo risolvere le controversie in merito alla classificazione della qualità dell'aria nel territorio delle proprie riserve.
- Il Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act che regola le discariche di rifiuti industriali.

Un problema rilevante è quello della vincolatività dell'accordo nei confronti delle agencies e della P.A. Secondo i principi del diritto pubblico statunitense gli enti con funzioni pubbliche non possono in ogni caso impegnarsi a seguire una certa politica per il futuro a meno che ciò non sia appositamente previsto dalla legge. Nonostante tale principio nei casi concreti è stata alta l'incidenza di attuazione degli accordi in cui era coinvolto un ente governativo (Bingham e Haygood "Environmental Dispute Resolution: The First Ten Years in 41" in 41 Arbitration Journal p. 3 (1986). Da tali esperienze concrete si ricava come al di là dei principi generali del diritto il consenso sociale che sottende l'accordo costituisce un deterrente sufficiente nei confronti dell'amministrazione.

Secondo una parte degli studiosi americani lo strumento negoziale è efficace solo per quella parte di controversie ambientali in cui sono in discussione valori non fondamentali, questo perché: "nelle società industriali la consapevolezza dei problemi ambientali non ha ancora raggiunto livelli sufficienti; in tal senso ritengo opportuno il mantenimento di un modello conflittuale ai fini di un loro pieno riconoscimento" (U. Salanitro Rivista Giuridica dell'Ambiente 2/1991 pag. 265). Restano comunque da

affrontare, per un organico inserimento degli strumenti negoziali negli ordinamenti giuridici (non solo americano) le questioni:

- individuazione dei partecipanti
- le modalità di partecipazione al negoziato
- integrazione tra strumenti negoziali e strumenti o procedimenti amministrativi e giudiziari, soprattutto in riferimento al ruolo attuativo dell' accordo raggiunto in sede negoziale da parte della agency. In tal senso la tecnica di negoziazione ambientale può essere utilizzata per integrare lo studio di impatto ambientale nella procedura di VIA.

1.2. L' esperienza canadese

1.2.1. La normativa sulla VIA in generale

In Canada la VIA è stata introdotta nel 1974 con l' Environmental Assessment and Review Process (Earp) la cui gestione è affidata al Federal Environmental Assessment and Review Office (Fearo) che è quindi il responsabile dell' istruttoria tecnica della procedura di VIA e quindi dello statement finale da presentare al Ministro dell' Ambiente per la decisione amministrativa finale.

La partecipazione del pubblico è prevista in due momenti:

- elaborazione delle linee guida per la redazione dello studio di impatto (a discrezione dei tecnici dell' istruttoria)
- la valutazione finale, quando lo studio di impatto è stato presentato (è questa la fase in cui la partecipazione è ufficializzata).

1.2.2. La procedura canadese

Il ruolo della Commissione di Valutazione Ambientale

L'Ufficio federale d'esame delle valutazioni ambientali, responsabile dell' istruttoria di VIA, per i progetti a maggior impatto costituisce una Commissione di Valutazione Ambientale che sottopone l' insieme degli impatti ambientali alla attenzione del pubblico e degli organismi federali e locali competenti secondo la seguente procedura:

- La Commissione, a sua discrezione, può consultare il pubblico nella fase di predisposizione delle direttive per la formazione dello studio di impatto da parte del soggetto proponente
- La Commissione valuta la conformità dello studio di impatto con le direttive. Anche qui è rimessa alla discrezione della Commissione la consultazione del pubblico.
- La Commissione rende pubblico lo studio di impatto: inizia formalmente la procedura di consultazione del pubblico.

La tipologia delle udienze pubbliche

Le udienze tenute da una Commissione sono pubbliche, condotte in modo informale e seguono un minimo di regole esplicite, ma a carattere non giudiziario. La

Commissione formula essa stessa le sue regole in conformità alle procedure generali stabilite dall'Ufficio.

La Commissione può tenere diversi tipi di riunioni. Le tre seguenti sono previste esplicitamente:

1. Le riunioni comunitarie

Si svolgono nelle località isolate o poco popolate che potrebbero essere interessate dal progetto. La loro durata è di un giorno al minimo.

2. Le riunioni tecniche

Sono riunioni che riuniscono un pubblico di esperti convocati dai commissari per chiarire alla Commissione ed al pubblico aspetti tecnici del progetto. Tali riunioni possono essere tenute pubblicamente e possono includere, nel dibattito, gli esperti del promotore e dei ministeri interessati. In genere, il risultato di queste riunioni viene reso pubblico ed accessibile agli intervenienti che parteciperanno alle riunioni pubbliche.

3. Le riunioni pubbliche

Costituiscono il nodo centrale della consultazione pubblica e, in rapporto alla procedura federale, sono obbligatorie rispetto alle precedenti. Il promotore ha l'obbligo di preparare questa riunione fornendo tutte le informazioni necessarie e pertinenti, e assistendovi. I ministeri interessati sono invitati a esservi rappresentati. La riunione pubblica può durare più giorni (nella forma della sessione di lavoro) e si può svolgere in più località in modo da raggiungere il pubblico direttamente interessato.

Il seguito della procedura canadese

Dopo le riunioni pubbliche, i commissari redigono un rapporto che il presidente della Commissione presenterà al ministro dell'Ambiente. Il rapporto non viene redatto sulla base di un modello - tipo e non costituisce, in nessun modo, né un processo verbale, né una sintesi delle opinioni espresse. Al contrario, i commissari devono inoltrare i suggerimenti fatti partendo dalla considerazione dell'insieme delle informazioni prodotte attraverso la procedura. I rapporti, in generale, prevedono: la storia e la descrizione del progetto, una presentazione dei problemi e degli impatti ambientali, le conclusioni ed i suggerimenti della Commissione, numerosi allegati (mandato della Commissione, lista dei partecipanti all'esame pubblico, biografia dei membri della Commissione, bibliografia, rapporti di analisi).

In seguito ai suggerimenti della Commissione, le decisioni vengono prese dal Ministro dell'Ambiente e dal ministro in carica del ministero responsabile del progetto. Se c'è accordo nell'accettare i suggerimenti della Commissione, vengono fornite indicazioni ai ministeri o alle agenzie interessate. Così i ministri possono precisare quale ministero o quali agenzie saranno responsabili della sorveglianza e del controllo necessario, se ciò non è stato esplicitato nel rapporto della Commissione. Nell'eventualità di un disaccordo fra i due ministri, la questione verrà sottoposta al Consiglio dei Ministri.

1.2.3. La procedura del Quebec

Premessa

La Legge sulla qualità dell'ambiente, modificata nel 1978, precisa il processo di valutazione di impatto ambientale. Essa elabora e chiarisce i meccanismi di valutazione di alcuni tipi di progetto ed istituisce l'Ufficio di udienze pubbliche sull'ambiente (BAPE). A questa legge si aggiunge il decreto 3734-80 che precisa le condizioni di informazione e consultazione del pubblico. Un altro decreto (3736-80) elabora le regole di procedura del BAPE. Questi tre testi hanno costituito la procedura formale di consultazione pubblica sull'ambiente.

La procedura

- L'insieme del processo di valutazione d'impatto comincia con l'avviso al Ministro da parte del promotore per annunciare il progetto.
- I progetti sottoposti al processo non sono definiti in base al carattere del promotore (pubblico, semipubblico, privato), ma in base alla loro natura, in rapporto ai rischi ambientali. I tipi di progetto sono, d'altra parte, enumerati nel decreto. Il Ministro, fatta eccezione per situazioni di urgenza, non può evitare che i progetti di questo tipo siano sottoposti al processo di valutazione.
- Dopo aver ricevuto il progetto del promotore, il Ministro redige, con l'aiuto dei servizi ministeriali, una direttiva sulla natura e l'estensione dello studio di impatto che il promotore dovrà realizzare; egli invia tale direttiva al promotore.
- Quando lo studio di impatto viene depositato presso il Ministro dal promotore, i servizi ministeriali valutano la conformità di questo studio alle direttive ministeriali.
- Se è giudicato conforme, lo studio di impatto è reso pubblico dal Ministro che obbliga il promotore a dare avviso pubblico del suo progetto e conferisce al BAPE il mandato di organizzare l'informazione e la consultazione del dossier. Questo dossier comprende: lo studio di impatto, tutti i documenti presentati dal promotore in appoggio alla sua domanda di autorizzazione; ogni informazione, studio o ricerca effettuata su domanda del Ministro; l'avviso del progetto presentato dal promotore presso il Ministro; la direttiva del Ministro relativa alla natura, alla portata e all'estensione dello studio di impatto; ogni studio effettuato dal Ministro dell'ambiente. Il dossier è depositato nei locali del BAPE e negli uffici aperti nelle località interessate.
- Il dossier viene così sottoposto al pubblico in generale e alle municipalità interessate in particolare, durante un periodo di 45 giorni.
- Durante questo periodo chiunque può domandare al Ministro che si tenga, attraverso il BAPE, un'udienza pubblica sul progetto. La commissione, a conclusione dell'udienza, redige un rapporto che diventa quello del BAPE. Il rapporto è depositato presso il Ministro e da questi reso pubblico. Il rapporto, come da mandato conferito al BAPE, fa il punto sullo stato dell'udienza pubblica e dell'inchiesta condotta dal BAPE. Il ministro deposita i suoi giudizi presso il consiglio dei ministri che accorda, con o senza modificazioni e condizioni, oppure rifiuta di accordare il certificato di autorizzazione richiesto dal promotore.

Il ruolo del BAPE

Il BAPE è una creazione governativa permanente del Ministro dell'Ambiente, che rimane, però, indipendente dal ministero dell'ambiente. Ha, per legge, due tipi di intervento; un intervento di inchiesta sulle questioni sottopostegli dal Ministro; un

intervento particolare di udienza e di inchiesta nell'ambito della procedura di valutazione degli impatti sull'ambiente.

E' composto da 5 membri al massimo. Ogni suo mandato comporta la creazione di una commissione e la nomina di commissari, membri o meno dell'Ufficio. I commissari possiedono i poteri e le immunità dei commissari nominati per legge delle commissioni di inchiesta. Essi hanno, inoltre, i poteri di fare inchieste e di ingiungere a comparire.

Il BAPE si è dato dei principi propri per organizzare la procedura imposta dal decreto. Durante il periodo di informazione e consultazione, fornisce informazioni ed un inquadramento professionale e tecnico al pubblico che consulta il dossier di valutazione di impatto.

Intrattiene contatti stretti e frequenti con i gruppi e gli esperti del settore ambientale.

Dopo che il Ministro ha reso pubblico il rapporto di inchiesta e di udienza, il BAPE attua la sua missione di informazione indirizzando e spiegando il suo rapporto.

1.2.4. La procedura dell'Ontario

La procedura di consultazione pubblica dell'Ontario sull'ambiente fu introdotta dall'*Environmental Assessment Act* (EAA). Questa legge venne adottata nel luglio del 1975. La terza parte dell'EAA creava il "Environmental Assessment Board" (Ufficio). Il mandato dell'Ufficio è di tenere udienze pubbliche sull'ambiente ogni volta il ministro dell'ambiente lo richieda. L'articolo 18(20) dell'EAA afferma che lo svolgimento delle udienze tenute dall'Ufficio deve conformarsi al *Statutory Powers Procedure Act* (SPPA).

L'EAA si applica teoricamente a tutti i programmi governativi, a quelli delle società dello Stato o delle municipalità, ed anche a tutti i progetti privati, industriali o commerciali, definiti "maggiori" e designati dalla regolamentazione. In realtà, molti di questi progetti sono esentati dall'applicazione della Legge e non daranno mai luogo a udienze pubbliche. Tali esenzioni possono essere il risultato del grande potere discrezionale lasciato, a questo proposito, dal capitolo della Legge al Ministro; in questo modo, al momento della proclamazione della Legge, nell'ottobre 1976, il governo pubblicò 200 pagine di regolamentazione di esenzione, totale o parziale, di una grande quantità di progetti.

Quando il Ministro giudica necessaria un'udienza su un programma e quando tale programma è suscettibile di essere sottoposto a procedure di udienza pubblica previste da altre leggi dell'Ontario, come il *Planning Act*, l'*Expropriation Act*, il *Municipal Act*, ecc, egli fa pervenire al promotore un affidavit (ordinanza secondo la nostra normativa) ingiungendogli di sottoporre il suo programma ad un'udienza consolidata: queste ultime sono definite dal *Consolidated Hearing Act* (CHA).

Il primo obbligo fatto dall'EAA al promotore di un programma è di sottoporre al Ministro una valutazione d'impatto ambientale (EIE). In base all'EIE, il Ministro ordina la preparazione di una "revisione/riesame governativa" nella quale tutti i ministeri dell'Ontario interessati, direttamente o indirettamente dal progetto sono invitati a dare il loro parere sull'EIE. Tale rivista è fatta dall'Environmental Assessment Branch del ministero dell'Ambiente.

Il pubblico, è, in seguito, invitato a consultare l'EIE e la rivista e ad esprimere per iscritto i propri commenti sul programma e/o sull'EIE e/o sulla rivista. Il pubblico può

anche richiedere, sempre per iscritto, al ministero un'udienza fatta dall'Ufficio. I ministeri sono tenuti a pronunciarsi solo sull'EIE, mentre il pubblico può esprimere opinioni e/o domandare lo svolgersi di un'udienza, in rapporto all'EIE o alla rivista ad esso relativa.

In base ad una richiesta del pubblico o per sua volontà, il Ministro incaricherà l'Ufficio di tenere un'udienza, nel qual caso gli delega completamente il suo potere decisionale. Se non viene dato alcun mandato all'Ufficio per tenere un'udienza, il Ministro deve decidere circa l'accettabilità dell'EIE. Un EIE verrà accettato quando il Ministro - o l'Ufficio se gli è stato dato il programma - sarà:
"dell'opinione che la valutazione ambientale è soddisfacente per permettere una decisione..."

Se il Ministro giudica l'EIE insoddisfacente può emendarlo o domandare al promotore degli studi supplementari. Altrimenti lo accetterà. Può così verificarsi che l'EIE sia stato emendato e accettato o direttamente accettato prima che il progetto sia trasferito all'Ufficio per essere sottoposto alla procedura di udienza pubblica, nel qual caso l'udienza verte solo sull'accettazione del progetto stesso

L'Environmental Assessment Board (Ufficio)

L'Ufficio è un tribunale amministrativo della provincia di Ontario. E' composto da un minimo di 5 persone nominate dal Governatore in consiglio; queste persone non possono appartenere e non possono essere impiegate nella funzione pubblica.

L' Ufficio è completamente indipendente dalla funzione pubblica dell'Ontario. Riceve i mandati direttamente dal Ministro nel caso di un'udienza tenuta sotto EAA, direttamente dal Hearing Registrar nel caso di un'udienza consolidata tenuta sotto CHA. Le commissioni create dall'Ufficio per tenere udienze possiedono poteri di inchiesta. Quando una commissione ha completato le sue attività, l'Ufficio fa pervenire la sua decisione al Ministro, ai partiti dell'udienza, ai concorrenti di una aggiudicazione in appalto, ai richiedenti, e al segretario di ogni municipalità interessata dal progetto. Un ufficio congiunto indirizzerà la propria decisione al promotore del progetto, ai partiti dell'udienza, a ogni persona che, secondo l'Ufficio, dovrebbe ricevere tale decisione e al consiglio esecutivo. Il Ministro ha 28 giorni per emendare o rifiutare la decisione di una commissione.

1.3. L' esperienza inglese

1.3.1. La normativa sulla VIA in generale

Non esiste una normativa specifica sulla VIA. Esiste un regolamento governativo attuativo della Direttiva UE che prevede l'applicazione della VIA per le opere ex allegato I della Direttiva, mentre per le opere ex allegato II si valuta caso per caso da parte delle autorità locali sulla base di criteri di massima ex circolare ministeriale, con possibile ricorso al governo centrale da parte del progettista ma non di associazioni ambientaliste o di cittadini. Inoltre la stessa autorità giudiziaria potrà intervenire solo nelle ipotesi di evidente eccesso di potere da parte dell'autorità locale. Spesso comunque l'autorità giudiziaria si è dichiarata incompetente a sindacare le decisioni delle autorità locali.

La gestione della procedura di VIA è affidata alle autorità locali competenti in base al Town and Country Planning Act (TCPA), in altri termini la materia VIA è ricondotta alle procedure e meccanismi di controllo sulla pianificazione e l'uso del territorio, infatti per Town and Country Planning Act si intende un processo di formulazione di piani relativi all'uso del suolo e un sistema di concessione di permessi per singole proposte di sviluppo. Quindi ogni sviluppo nell'uso del territorio è soggetto ad autorizzazione da parte dell'autorità locale (competente alla pianificazione territoriale) che può subordinare l'autorizzazione a prescrizioni o assessment ambientali se l'opera o progetto rientra tra quelli sottoposti ad assessment obbligatorio secondo il regolamento governativo di cui sopra. Resta un potere, da esercitarsi in via straordinaria, di avocazione su tutte le domande di autorizzazione, da parte del governo, da esercitarsi prima della decisione dell'autorità locale. Il Dipartimento governativo responsabile del TCPA è il Dipartimento dell'Ambiente (Department of the Environment DOE) che fa capo ad un Segretario di Stato (Ministro).

Non esiste l'obbligo per il proponente di coinvolgere il pubblico nella fase iniziale di scoping. Però la normativa ex TCPA prevede varie ipotesi di consultazione del pubblico e disciplina in modo articolato l'informazione del pubblico. Il fatto che la VIA sia gestita dalle autorità locali competenti in base al TCPA non permette una uniformità di esperienze di VIA nella Gran Bretagna.

1.3.2. Piani di struttura

Il progetto di Piano di struttura dev'essere approvato dal Segretario di Stato. Quest'ultimo, per legge, deve prima dell'approvazione del piano indire una examination in public condotta da un Comitato nominato dallo stesso Segretario e che a lui riferisce. Il pubblico può presenziare. Il Segretario di Stato esamina le istanze pervenute ed ha facoltà di invitare tutti coloro che hanno presentato osservazioni scritte

1.3.3. Piani Locali

I Piani locali sviluppano a livello di singole aree territoriali le indicazioni generali dei Piani di Struttura.

Ci sono due ipotesi di pubblicizzazione del processo di approvazione dei piani locali.

- se vengono sollevate obiezioni nel termine fissato dev'essere indetta un local public inquiry

- l'inchiesta pubblica è comunque obbligatoria nei casi di avocazione della decisione (da parte del Segretario di Stato), appello contro la pianificazione, ricorso per l'attuazione del piano

La local public inquiry si svolge davanti ad un Inspector indipendente, nominato dal DOE. L'Inspector riferisce all'autorità locale.

1.3.4. Il ruolo dell'Inspector e la natura dell'Inchiesta Pubblica

La procedura della local public inquiry è disciplinata da un Codice di Pratiche pubblicato dal DOE. L'Inspector però ha un'ampia discrezionalità di integrare il Codice nel condurre l'inchiesta e nel garantire tutte le testimonianze utili per arrivare ad una conclusione di merito.

La procedura della local public inquiry assume la forma di un processo: con presentazione di prove, interrogatori e controinterrogatori, sopralluoghi, presentazione di memorie da parti terze che però devono essere disposte a comparire per dare peso alle memorie all'interno dell'inchiesta.

A conclusione dell'Inchiesta l'Inspector presenta al Segretario un rapporto scritto. Tale rapporto contiene:

- le conclusioni riguardo ai fatti esaminati e discussi
- raccomandazioni che assumono la forma di possibili prescrizioni da recepire in sede di approvazione finale

Se il Segretario non condivide il Rapporto o comunque ritenga necessaria la valutazione di nuove prove o nuovi elementi, deve informare le parti dell'inchiesta affinché presentino osservazioni. L'inchiesta può essere riaperta anche su richiesta delle parti quando emergano nuovi elementi decisivi alla decisione.

1.3.5. Accesso del pubblico

Il TCPA prevede che le domande di pianificazione siano inserite in un registro pubblico disponibile al pubblico. Particolari obblighi sono previsti poi per categorie di progetti individuate da appositi regolamenti del Segretario di Stato, soprattutto per i casi in cui il progetto riguardi aree a particolare rilevanza storico architettonica.

1.3.6. Effetti dell'inchiesta pubblica

Nella local public inquiry dei Piani locali l'autorità locale non è vincolata al Rapporto dell'Inspector, però deve pubblicarne il rapporto e motivare la sua decisione difforme dallo stesso. Resta la possibilità in caso di conflitto che il Segretario di Stato avochi a sé la decisione finale per il piano in oggetto.

1.4. L'esperienza francese

1.4.1. La normativa sulla VIA in generale

La VIA è stata disciplinata in Francia fin dal 1976 con la legge 76/629 del 10/7/1976 che ha introdotto l' *étude d'impact écologique*. L' art. 2 della legge recita: " Gli studi preliminari, antecedenti alla realizzazione di impianti o di opere che, per l' importanza delle loro dimensioni o per la loro incidenza sull' ambiente naturale, possono arrecare un danno a quest' ultimo, devono necessariamente comportare uno studio di impatto che permetta di valutarne le conseguenze". Con decreto ministeriale 77/1141 del 12/10/1977 sono stata approvate le norme tecniche della procedura di VIA. I singoli ministeri approvano apposite circolari per la regolamentazione di settore.

L' autorità responsabile della procedura è la stessa che è titolare della funzione di autorizzazione del progetto. Il Ministero dell' Ambiente può intervenire nel procedimento relativo alla valutazione dello studio di impatto, d' ufficio o su richiesta di qualsiasi soggetto pubblico o privato. Si tratta però di un intervento non obbligatorio ma rientrante nei poteri generali di vigilanza e controllo.

Il contenuto degli studi di impatto dipende dall' importanza dei lavori e la loro incidenza sull' ambiente.

Il Decreto elenca i casi non soggetti alla procedura in base alla valutazione dei costi dei lavori (inferiore ai 6 milioni di franchi) o ad una considerazione della natura dei lavori che non comprometta in modo rilevante l' ambiente.

L' allegato III al Decreto prevede un elenco di opere che, indipendentemente dal costo, siano soggette alla procedura di VIA.

L' allegato IV individua un elenco di opere per le quali è comunque richiesta una notizia di impatto che indichi gli impatti ambientali nonché le condizioni per rispettare l' ambiente.

1.4.2. La partecipazione del pubblico

La normativa in generale

Nella normativa del 1976 la partecipazione del pubblico prevede che tutte le persone fisiche e giuridiche interessate sono ammesse a prendere conoscenza dello studio di impatto. Si tratta quindi di una partecipazione *ex post* (art. 6 del decreto) che quindi è totalmente estranea alla fase di *scoping* (redazione dello studio di impatto). Restava solo la possibilità di impugnare la decisione finale per mancanza o insufficienza dello studio di impatto.

Con legge 83/630 del 12/7/1983 ed il decreto 85/443 del 23/4/1985 ed altri decreti (su miniere, impianti nucleari, impianti di stoccaggio sotterraneo di idrocarburi liquidi e gassosi, interventi urbanistici) è stata riordinata la disciplina della partecipazione per la democratizzazione delle inchieste pubbliche. In totale si sottopongono a VIA e ad Inchiesta Pubblica circa 400 opere comprendenti attività industriali, officine, depositi, cantieri, cave che possono provocare danni all' ambiente, alla salute ed alla agricoltura.

Recita l' art. 1 della legge 83/630: "La realizzazione di programmi, opere e lavori eseguiti da soggetti pubblici o privati - è preceduta da un'inchiesta pubblica da svolgersi secondo le disposizioni della presente legge, quando in ragione della loro natura, della loro rilevanza o del carattere delle zone interessate queste operazioni possono incidere sull' ambiente".

I progettisti devono presentare un dossier d' inchiesta che comprende:

- uno studio di impatto ex legge del 1976
- uno studio dell' ambiente interessato con riferimento al Piano di occupazione del suolo (il POS). Il POS è un piano dettagliato, obbligatorio per i Comuni sopra i 10.000 abitanti

La filosofia di fondo della nuova normativa vede l' autorità competente decidere sulla base dei risultati dell' inchiesta, individuando proprio grazie a quest' ultima gli elementi necessari per valutare correttamente il grado di accettazione sociale del progetto e la sua incidenza sull' ambiente.

L' inchiesta pubblica produce inoltre i seguenti effetti giuridici:

- Art. 5 legge 83/630 autorizzazione espressa
Quando un' operazione soggetta ad un' autorizzazione amministrativa deve essere oggetto di un' inchiesta pubblica retta dalla presente legge, l' autorizzazione stessa deve risultare da una espressa decisione
- Art. 7 legge 83/630 validità nel tempo dell' inchiesta

Quando i programmi od opere oggetto di un' inchiesta pubblica non siano stati intrapresi nei cinque anni successivi alla decisione, si procede a nuova inchiesta, salvo che prima della scadenza di tale termine venga decretata, previo parere del Consiglio di Stato, una proroga per un periodo massimo di 5 anni. La presente norma non impedisce l' applicazione delle disposizioni più restrittive previste dalla regolamentazione specifica ad ogni attività

La procedura dell' Inchiesta Pubblica

1. Ordinanza di apertura dell' Inchiesta Pubblica da parte del Commissario di Governo
2. Nomina del Commissario Inquirente e dei membri della Commissione di inchiesta da parte del Commissario di Governo responsabile dell' Inchiesta Pubblica
3. Pubblicazione avviso dell' Inchiesta Pubblica: in tutti i Comuni interessati e su due giornali locali. Il Commissario può estendere gli obblighi e le modalità di informazione
4. Svolgimento dell' Inchiesta Pubblica sotto il coordinamento e la vigilanza del Commissario Inquirente. L' Inchiesta deve concludersi entro 1 mese, prorogabile di 15 giorni su richiesta motivata del Commissario Inquirente (art. 3.3 legge 83/630)
5. Redazione Rapporto finale e Parere del Commissario Inquirente che devono essere messi a disposizione del pubblico
6. Parere su autorizzazione del progetto sottoposto a VIA da parte del Consiglio Dipartimento di Igiene (eventuale)

7. Decisione finale sul progetto da parte del Commissario di Governo o del Ministero dell' Ambiente

I soggetti dell' Inchiesta Pubblica: composizione e competenze

1. **Commissario di Governo** rappresentante del Governo nel Dipartimento: è il responsabile del procedimento, e della decisione finale tranne che nell' ipotesi di opere o progetti di carattere interdipartimentale o interregionale, in tal caso la competenza è del Ministero dell' Ambiente. Solose la decisione finale segue ad un parere negativo del Consiglio Dipartimento di Igiene relativamente ad autorizzazione di adeguamento di opere già funzionanti, il Commissario di Governo deve rifiutare l' autorizzazione. In tutti gli altri casi il Commissario di Governo o il Ministro dell' Ambiente possono decidere indipendentemente dai risultati dell' Inchiesta Pubblica. Il Commissario di Governo nomina il Commissario Inquirente. Ulteriori compiti del Commissario di Governo sono: emanare l' ordinanza di apertura dell' Inchiesta, espletare le formalità di pubblicità di tale ordinanza ed eventualmente di quella che dispone il prolungamento dell' Inchiesta; informare i proprietari dei luoghi che il Commissario inquirente ha intenzione di visitare; prendere accordi per l' organizzazione di una riunione pubblica richiesta dal Commissario Inquirente. Il Commissario di Governo è, in certi casi, coadiuvato dai rappresentanti delle amministrazioni locali: questi ultimi provvedono all' affissione dell' ordinanza d' inchiesta al Comune, pongono il dossier presentato dal committente a disposizione del pubblico secondo le disposizioni dell' ordinanza, chiudono e firmano il dossier d' inchiesta depositato nel Comune, pongono il Rapporto finale del Commissario Inquirente a disposizione del pubblico per 1 anno dalla chiusura dell' Inchiesta Pubblica
2. **Il Commissario Inquirente** ed i membri della Commissione (nei casi più complessi) sono nominati tra persone neutrali, per interessi o funzioni esercitate, rispetto all' opera o attività da autorizzare (art. 2.3 legge 83/630). E' l' Autorità garante dell' Inchiesta Pubblica. I compiti del Commissario Inquirente sono: verificare la completezza delle informazioni fornite in primo luogo dal committente; chiedere integrazioni di informazioni al committente; disporre sopralluoghi; convocare il Committente e le Autorità amministrative interessate; organizzare dibattiti pubblici, alla presenza del committente, se autorizzati dal Commissario di Governo. Il Commissario Inquirente deve: essere presente nei giorni e nei luoghi indicati nell' ordinanza di apertura dell' Inchiesta, rispondere alle domande del pubblico, ascoltare tutte le persone che ritiene utili, prendere tutte le iniziative dirette ad ottenere una migliore partecipazione del pubblico e una conoscenza più completa del progetto in esame. Il Commissario Inquirente deve redigere il Rapporto Finale ed il parere sulla base delle conclusioni dell' Inchiesta Pubblica.
3. **Il Rapporto Finale** deve riferire sullo svolgimento dell' Inchiesta Pubblica, analizzare le opinioni espresse dal pubblico, considerare le controproposte e le repliche del Committente sulla richiesta di produzione di documenti aggiuntivi, nonché il punto di vista del Commissario di Governo sulla richiesta di organizzazione dell' udienza pubblica
4. **Il Parere** del Commissario Inquirente, elaborato sulla base del Rapporto, deve essere motivato e può contenere prescrizioni da inserire nella decisione finale di

autorizzazione del progetto. Più in particolare il Parere deve esplicitare la posizione del Commissario Inquirente favorevole o contraria alla realizzazione del progetto

5. **Parere del Consiglio Dipartimentale di Igiene** sull' autorizzazione del progetto. Si tratta di un organismo che comprende rappresentanti dello stato, degli enti locali, degli utenti, delle associazioni di categoria tra cui quelle ambientaliste ed esperti vari. Il parere del Consiglio è richiesto su tutte le questioni che riguardano la salute pubblica e la protezione sanitaria dell' ambiente
6. **Committente** (maitre - d' ouvrage). Si tratta del soggetto pubblico o privato per conto del quale il progetto deve essere autorizzato. Il Committente deve presentare il dossier d' inchiesta compreso lo studio di impatto, inoltre è a disposizione del Commissario Inquirente per ulteriori notizie e chiarimenti sul progetto. Su richiesta del Commissario Inquirente, il committente è tenuto a fornire ogni assistenza tecnica, rispondere alle domande poste, produrre altri documenti per completare il dossier, partecipare ad udienze pubbliche. Per i progetti di strade, miniere ed altre opere classificate, il committente è tenuto, a chiusura dell' Inchiesta, a produrre una memoria di replica alle osservazioni del pubblico. Infine è responsabilità del committente provvedere concretamente alla pubblicità dell' Inchiesta Pubblica, esponendo cartelli o altre indicazioni nei luoghi interessati dall' opera. Le spese dell' Inchiesta Pubblica sono a carico del committente (art. 8 legge 83/630).
7. **Pubblico**. Le informazioni che emergono dall' Inchiesta devono essere messe a disposizione del pubblico. La legge 83/630 fornisce una definizione larga di pubblico: ogni persona interessata, la popolazione direttamente o indirettamente coinvolta dal progetto, le associazioni, gli organismi professionali, gli organismi elettivi degli enti locali, sindacati etc. Tutti questi soggetti hanno diritto di partecipare all' inchiesta: consultando il dossier, ponendo domande e chiedere audizioni al Commissario Inquirente, presentare osservazioni e valutazioni anche scritte ed iscriverle nel registro d' inchiesta tenuto dal Commissario Inquirente.

Ulteriori evoluzione della enquete publiques

A dimostrazione della fondatezza del dibattito di questi ultimi anni sulle tecniche di negoziazione che tendono ad anticipare il conflitto prima dell' inizio del dibattito e su cui si tornerà successivamente una circolare del 15/12/1992 del Ministro dei Trasporti francese, avendo constatato alcune perduranti deficienze nella procedura, ha previsto l' organizzazione a monte dell' inchiesta di una fase di dibattito preventivo alla realizzazione di autostrade e linee ferroviarie. Ulteriori modifiche in materia di scelta della remunerazione dei commissari inquirenti e dell' organizzazione delle riunioni pubbliche è stata introdotta dalla legge sul paesaggio del 8/1/1993 n. 93-24.

1.5. Conclusioni finali

L' esame delle esperienze estere svolto nei paragrafi precedenti è utile per individuare ed inquadrare una serie di problematiche sul ruolo della partecipazione del pubblico nella procedure non solo di VIA ma più in generale delle procedure autorizzatorie a rilevanza ambientale. Vediamole schematicamente anche come promemoria di indirizzo per la prosecuzione dell' analisi del presente rapporto.

1. Il ruolo e l'efficacia della partecipazione del pubblico nelle procedure di VA è direttamente proporzionale al peso che la decisione di VIA ha nella decisione finale di autorizzazione delle opere.
2. Il ruolo di un' Autorità garante dell' Inchiesta Pubblica distinta dal responsabile del procedimento anche come soggetto di raccordo tra conclusione dell' Inchiesta e decisione finale sulla VIA e sull' autorizzazione del progetto, è decisivo per far pesare la partecipazione del pubblico nel processo decisionale. Ma il ruolo dell' Agency (G.B., USA, Canada) o Commissario Inquirente (Francia) si lega altresì alla questione postasi nel dibattito sulla negoziazione ambientale relativo alla difficoltà del sistema amministrativo e giudiziale di risolvere le dispute scientifiche e di controllare l' operato delle agencies a questo riguardo. Il ruolo del mediatore nei sistemi come quello italiano potrà anche essere svolto dalla Agency (se indipendente dal potere politico amministrativo e se accettata dalle parti in causa nella logica della negoziazione).
3. La partecipazione del pubblico pone un problema di individuazione del pubblico interessato che deve essere legata all' obiettivo di far emergere nella procedura di VIA gli interessi in gioco ed i conflitti tra le parti. In tal senso quindi i criteri di individuazione del pubblico non possono essere solo di tipo giuridico ma anche e soprattutto legati alla specificità del sito.
4. La procedura di negoziazione ambientale può essere lo strumento per attivare (attraverso Accordi volontari tra le parti interessati) una partecipazione del pubblico non solo al momento della valutazione finale dello studio di impatto ma anche nelle fasi di:
 - screening: definizione delle opere da sottoporre a VIA
 - identificazione impatti potenziali e di tutti i fattori suscettibili di impatto per la predisposizione delle linee guida per l' elaborazione degli studi di impatto
 - identificazione delle alternative di progetto e/o delle diverse misure di mitigazione dell' impatto, identificazione che richiede in particolare una visione larga della partecipazione del pubblico ma anche una negoziazione sulla metodologia di raccolta e di lettura dei dati scientifici tra tutte le parti attraverso un potenziamento ed una definizione del ruolo del Mediatore - Moderatore così come indicato nel punto 2 delle presenti conclusioni. Così intesa la tecnica della negoziazione può essere integrata con una maggiore proceduralizzazione della partecipazione nelle fasi finali della valutazione dello studio di impatto (obbligo inchiesta pubblica per opere di maggior impatto, integrazioni osservazioni del pubblico nel Rapporto finale dell' Inchiesta, obbligo di motivare il non accoglimento delle osservazioni da parte dell' Autorità competente alla decisione finale etc. etc.). In tal senso il modello da definire può essere una sintesi tra il modello francese e quello anglosassone risolvendo così:
 - i limiti della tecnica di negoziazione di scarsa incidenza nel procedimento amministrativo
 - i limiti della procedura ordinaria di partecipazione eccessivamente burocratica e tendente a cristallizzare il ruolo delle parti allontanando così la soluzione e spostando il conflitto in sede giudiziale dopo la decisione finale.

5. Un ruolo rilevante della tecnica di negoziazione, sia pure in integrazione con le normali forme di procedimentalizzazione della partecipazione nel procedimento amministrativo, si rileva anche dalla tendenza verso le procedure di autocertificazione in campo ambientale ma anche verso l'introduzione di metodologie di valutazione dell'impatto ambientale delle politiche di sviluppo territoriale (proposta di direttiva su piani e programmi, dibattito sulle agende 21 locali). In tal senso la tecnica di negoziazione diventa la filosofia di fondo per promuovere lo sviluppo sostenibile nelle politiche territoriali e non più solo settoriali o per singoli progetti.
6. Volendo infine tracciare alcune linee direttrici, dalle esperienze straniere esaminate, per la costruzione di un modello di partecipazione del pubblico nel nostro ordinamento nazionale e regionale possiamo distinguere i seguenti aspetti:
 - modello inglese che vede il ruolo forte delle autonomie locali nella gestione della procedura di VIA da leggere alla luce della normativa nazionale sul federalismo amministrativo nonché del modello di agende 21 locali
 - modello USA per il dibattito sulla negoziazione ambientale da coordinare con la recente evoluzione della normativa UE e nazionale su autocertificazione, accordi volontari, strumenti di programmazione negoziata
 - modello francese per una disciplina puntuale della procedimentalizzazione della partecipazione della partecipazione del pubblico
 - modello canadese per una disciplina più precisa delle diverse forme di udienza pubblica che a sua volta tende a divaricarsi tra il modello del Quebec fondato su procedure di partecipazione informali ed il modello dell'Ontario basato su procedure di tipo quasi giudiziario. In tal senso nello schema qui svolto risulta più interessante il modello dell'Ontario che precisa meglio la regolamentazione delle diverse tipologie di udienze pubbliche

2. INDIRIZZI PER UNA METODOLOGIA DI COSTRUZIONE DEI MODELLI CONCETTUALI DALLE ESPERIENZE STRANIERE

2.1. Gli indirizzi per un modello tipo di partecipazione del pubblico

1. la partecipazione è uno strumento di risoluzione dei conflitti. Essa implica il riconoscimento dei conflitti, la messa in luce di condivisi disaccordi legittimi e la pianificazione comune/comunitaria delle soluzioni a carico di tutti i partecipanti.
2. La partecipazione è sia un processo formale di introduzione del pubblico nei processi orientati verso una decisione, sia un procedimento politico di associazione del pubblico alle decisioni. Le definizioni dei singoli modelli concreti, potranno essere più o meno vicine ad uno dei due orientamenti, che saranno, comunque, sempre uniti.
3. La partecipazione si realizza su iniziativa di un' autorità responsabile
4. Il progettista deve impegnarsi a fondo ed interessarsi da vicino del programma di partecipazione e dovrebbe riceverne dei vantaggi per essere maggiormente motivato
5. Colui che invita il pubblico a partecipare deve essere abilitato a prendere una decisione sulla materia in questione
6. Le decisioni da prendere devono essere chiaramente definite all'inizio della procedura di partecipazione
7. colui che prende le decisioni deve impegnarsi pubblicamente ad accettare l'influenza del pubblico
8. un'informazione adeguata deve essere trasmessa al pubblico sulle tematiche sottopostegli, sui meccanismi e sul seguito della partecipazione
9. Spesso, soprattutto nelle esperienze canadesi, i conflitti meglio risolti con la realizzazione concordata del progetto, sono stati quelli che prevedevano la presenza di autorità quasi giudiziaria indipendente dalle parti in causa compresa l'autorità pubblica responsabile della decisione finale. Questo organismo esige ed appoggia la partecipazione della popolazione ed ha il potere di far rispettare i suoi regolamenti, potrebbe inoltre ricevere appelli per soddisfare le rivendicazioni ragionevoli di un pubblico scontento. Si ricorda che il modello italiano ma anche toscano attualmente vigente prevede solo l'alternativa tra l'impugnazione alla giustizia amministrativa oppure il ricorso gerarchico al Presidente della Regione cioè all'autorità esponsabile del giudizio di VIA.
10. la valutazione e l'utilizzo del risultato della partecipazione devono essere previsti, organizzati e resi pubblici
11. Ogni programma di partecipazione deve necessariamente finire in un termine ragionevole. Bisogna precisare la durata della partecipazione del pubblico, se essa

deve terminare in un momento preciso o quando si sono raggiunti determinati obiettivi

Questi principi generali designano un modello di partecipazione del pubblico. Le circostanze, le decisioni, gli attori, tutto collaborerà ad attualizzare la partecipazione ai margini di questo modello tipo (R. Parenteau – Università di Montreal in “La partecipazione del pubblico nelle decisioni in materiale ambientale “ 1988)

Concludendo la partecipazione implica da parte di un' autorità responsabile un' azione volontaria per associare formalmente alle sue decisioni il pubblico interessato quando una decisione è imminente relativamente ad una politica, un programma o un progetto già formulati. Affinché ci sia partecipazione formale, i meccanismi devono essere resi pubblici, devono essere precisati in anticipo e devono essere rispettati. La posta in gioco deve essere chiara o chiarita fin dall' inizio dell' operazione. La partecipazione deve considerare tanto gli interessi immediati delle persone interessate direttamente dagli impatti quanto le problematiche dello sviluppo della collettività.

2.2. Un problema particolare: la copertura dei costi della partecipazione del pubblico

Bisogna prevedere dei rimborsi pecuniari adeguati per rimborsare il pubblico delle spese sostenute a causa del processo di partecipazione. Ciò può comportare il costo di una ricerca indipendente, il salario di persone delegate alla comunità e le spese di un' adeguata comunicazione con l' insieme della popolazione. Inoltre, è necessario che siano disponibili delle somme di denaro nel caso si debbano affrontare spese relative a modificazioni eventuali da apportare al progetto, in seguito a cambiamenti accettati nel corso del processo di partecipazione pubblica. Le modificazioni possono essere molto onerose e la loro applicazione può essere compromessa se non è stata prevista una forma qualsiasi di fondi di urgenza, per esempio sotto forma di cauzione di esecuzione o cassa di ammortamento. Se le modificazioni accettate non possono essere applicate, non c' è alcun interesse a richiedere la partecipazione del pubblico. Tutto ciò è particolarmente rilevante nella fase dello scoping quando la partecipazione potrebbe comportare l' accettazione della richiesta del pubblico di estendere ad altri scenari lo studio di impatto.

Dall' esame della normativa nazionale e della Regione Toscana è emerso che:

1. nella VIA statale è previsto lo 0,5 per mille (solo per le opere di valore superiore ai 100 miliardi), fondo gestito dai Ministeri del Tesoro e dell' Ambiente al fine dello svolgimento delle procedure di VIA. Tale somma può essere utilizzata per conferire incarichi ad esperti esterni alla P.A.
2. L' Atto di indirizzo alle Regioni per la disciplina della VIA sulle opere ex allegato II DIR 85/337 nulla dice sul tema in oggetto
3. L' attuale L.R. Toscana prevede che le spese dell' Inchiesta Pubblica siano a carico del bilancio della Regione

Siamo quindi lontani non solo dal recepire quanto indicato dalla normativa francese (le spese dell' Inchiesta sono a carico del Committente o progettista) ma da un qualsiasi

ragionamento su una gestione democratica ed aperta delle quote o fondi per il finanziamento dello svolgimento della partecipazione.

Dal dibattito e dalle ricerche sull'attuazione della partecipazione nelle esperienze estere si possono riassumere le seguenti linee di indirizzo per mettere a disposizione dei partecipanti alle udienze pubbliche dei fondi in conformità ai principi seguenti:

- a) il governo controlli per avere la disponibilità di questi fondi e per assicurarne la distribuzione;
- b) qualunque sia la provenienza dei fondi, il promotore non deve avere nessun ruolo nella loro attribuzione;
- c) i criteri di ammissibilità per l'ottenimento dei fondi devono essere elaborati e resi pubblici con anticipo;
- d) un comitato indipendente dalla commissione deve essere stabilito per amministrare il programma di aiuto finanziario ai partecipanti;
- e) i fondi devono essere disponibili con anticipo per permettere ai gruppi beneficiari di organizzarsi, di preparare delle presentazioni e, se necessario, di intraprendere degli studi.

2.3. I modelli di partecipazione tipo dall'esperienza estera

Volendo sintetizzare in una griglia da utilizzare nelle parti ulteriori della presente ricerca si possono distinguere 5 tipologie di modelli di valutazione delle procedure di partecipazione

1. La procedura di consultazione può collocarsi nella fase di pianificazione del progetto oppure nella fase direttamente decisionale del progetto. Il primo si può definire come il **Modello della partecipazione preventiva** di contro al secondo che può definirsi come il **Modello della partecipazione integrativa**
2. La procedura di partecipazione può essere finalizzata ad un'operazione gestita dalla P.A. (Agency o altro soggetto responsabile del procedimento o garanti delle procedure di partecipazione) di trasmissione unilaterale di informazioni (dal committente o dalla P.A.) al fine di rendere socialmente accettabile il progetto da parte del pubblico (**Modello dell'accettabilità pubblica del progetto**). Oppure invece prevedere un modello di partecipazione finalizzato a determinare un quadro generale di controlli in grado di determinare le condizioni della decisione finale. In questa seconda scala la forma della partecipazione del pubblico consiste nel ricevere informazioni, nell'inviarne a sua volta, nel formulare i controlli relativi alla decisione (**Modello del controllo delle condizioni della decisione**)
3. La consultazione pubblica assume la forma di un avvenimento preciso e delimitato nel tempo, teoricamente, con una quantità e qualità definite di intervenienti. La dinamica della procedura di consultazione può determinare una consultazione limitata ad un certo numero ed a un certo tipo di intervenienti definiti fin dall'inizio e per tutta la durata della consultazione (**Modello di chiusura o limitazione della partecipazione**). All'altro estremo, la dinamica potrebbe produrre una gamma larga e indiscriminata di intervenienti, strutturata in modo cumulativo o meno

durante lo svolgimento del processo stesso di consultazione (**Modello di allargamento della partecipazione**)

4. Il controllo sulla procedura potrà esaltare di più il ruolo del progettista e dei suoi rappresentanti e contro - esperti "ufficiali" della P.A. o di associazioni organizzate di livello nazionale o regionale (**Modello degli intervenienti pubblici**). Oppure il controllo sulle procedure potrà vedere un ruolo maggiore delle diverse componenti della o delle comunità interessate rappresentative del luogo (**Modello degli intervenienti locali**)

5. La consultazione può realizzarsi sotto forma di un processo aggiuntivo di informazione da parte del promotore o della commissione di fronte ad un pubblico che pone delle domande. La procedura assume, allora, la forma di un processo di persuasione che possiede ed impone il proprio ritmo e che si realizzerà totalmente o parzialmente a seconda della forza del pubblico. Nell'ambito delle procedure da noi considerate, generalmente, il processo di informazione aggiuntivo precede la procedura di consultazione, ma può ripresentarsi in maniera isolata. Queste procedure, quindi, si concentrano principalmente sull'ascolto dei pareri. A questo livello, la procedura va al di là della semplice persuasione ed assume la forma della negoziazione in cui i pareri sono stati recepiti, incorporati nello scambio di informazioni e restituiti al pubblico con nuove informazioni. Inoltre, la negoziazione può essere sviluppata in modo non cooperativo fino ad assumere la forma di dibattito contraddittorio. A questo livello estremo, il pubblico ha il ruolo di oppositore, ma di facente parte della procedura a tutti gli effetti. Ad un estremo, la procedura mette di fronte un pubblico che esprime i propri punti di vista ed un promotore che cerca di persuaderlo (**Modello della partecipazione persuasiva**). All'altro estremo, la procedura mette di fronte due parti di cui una assume il ruolo di oppositore (**Modello della partecipazione conflittuale**). Questi estremi sono naturalmente caricaturali, ma esprimono bene il doppio obiettivo contraddittorio di queste procedure di consultazione: ottenere un progetto più accettabile sul piano ambientale e raggiungere una decisione accettabile secondo le regole democratiche. Questa è il quinto modo per valutare le procedure di consultazione del pubblico in materia di valutazione d'impatto ambientale

Ricapitolando i 5 poli di opposti di valutazione dei modelli di partecipazione, abbiamo il seguente schema:

1. <u>Modello della partecipazione</u> →	<u>Modello della partecipazione</u>
2. Modello della accettabilità pubblica del progetto →	Modello del controllo delle condizioni di decisione
3. Modello di limitazione della partecipazione →	Modello di allargamento della partecipazione
4. Modello degli intervenienti pubblici o ufficiali →	Modello degli intervenienti locali
5. Modello della partecipazione persuasiva →	Modello della partecipazione conflittuale

Questa griglia se rapportata al modello nazionale di partecipazione del pubblico nella VIA vede un prevalere dei modelli presenti nella parte sinistra dello schema. L'obiettivo come si ricava dall'analisi dei modelli esteri nella prima parte ma soprattutto come si evincerà dall'analisi successiva è di spostarsi verso i modelli della parte destra dello schema .

2.4. I rischi di fallimento della partecipazione. Un elenco dall'esperienza estera

I casi in cui la partecipazione è fallita nelle principali esperienze straniere esaminati, soprattutto canadesi si possono così riassumere secondo Maureen Bush (Partecipazione del pubblico allo sviluppo delle risorse dopo l'approvazione dei progetti - Consiglio Canadese delle ricerche sulla valutazione ambientale):

- perché il progettista non si è impegnato, non cooperava e non partecipava all'esercizio della procedura
- perché esistevano dei problemi esterni insolubili (tecnici ed economici)
- perché era impossibile raggiungere gli obiettivi prefissati nel programma di partecipazione
- perché i partecipanti non si confrontavano con problemi di valore, gli obiettivi erano troppo limitati o il livello di partecipazione era inferiore rispetto a quello dei problemi sollevati

- perché coloro che intervenivano si trovavano nell'impossibilità di dare un seguito alle loro decisioni
- perché il processo in quanto tale o coloro che intervenivano non avevano reali poteri decisionali
- perché non ci si era sforzati di conoscere le preoccupazioni della comunità
- perché l'esercizio della procedura di partecipazione non offriva alcun vantaggio al progettista
- perché non offriva alcun vantaggio alla comunità interessata dal progetto
- perché non c'era alcuna volontà (soprattutto da parte dell'autorità pubblica) di appoggiare la partecipazione del pubblico
- perché la popolazione era già esasperata prima che iniziasse l'esercizio della partecipazione
- perché i partecipanti cercavano di risolvere differenze inconciliabili tra loro

Come si vede i suddetti motivi di fallimento, certamente integrabili con altri provenienti da esperienze qui non considerate, risalgono per lo più a problematiche di tipo politico-sociologico ed in particolare legate soprattutto all'incapacità di individuare bene il pubblico interessato, i suoi bisogni ed obiettivi, gestire il conflitto durante la procedura.

Questa riflessione non esaustiva certamente dimostra come l'aspetto volontaristico nella partecipazione del pubblico soprattutto nella fase di valutazione preliminare sia prevalente su quello della formalizzazione delle procedure.

Quanto sopra richiede un forte investimento politico da parte dell'Autorità pubblica che gestisce il procedimento in termini in primo luogo di promozione di formazione del proprio personale e di creazione di strutture in grado di favorire la partecipazione già nella fase preliminare, la semplificazione delle procedure, la garanzia di indipendenza della istruttoria pubblica di partecipazione.

2.4.1. I limiti della procedura di partecipazione come processo giudiziale

Quanto esaminato sopra conferma quanto emerge in particolare dal dibattito in Canada e negli Stati Uniti sui limiti di procedure di partecipazione quasi - giudiziali (o processuali). Infatti, le persone sono, generalmente, intimidite dal carattere ufficiale delle procedure giudiziarie e non partecipano tanto facilmente quanto alle procedure informali

Il messaggio è chiaro: se si desidera attirare un pubblico vasto, bisogna optare per la procedura informale.

La debole partecipazione del pubblico alle udienze quasi giudiziarie non è attribuibile unicamente all'intimidazione. Le regole della prova o la verifica dell'ammissibilità degli

esperti, per esempio, comportano lunghe procedure che, per il pubblico, non sono legate a questioni importanti, ma sono solo sottigliezze giuridiche. Inoltre, bisogna aggiungere che i partecipanti alle udienze quasi giudiziarie constatano che i partecipanti "efficaci" (coloro che vengono ascoltati spesso dai commissari) sono coloro che fanno ricorso a avvocati. Si desume, quindi, che per essere efficace, bisogna avere un avvocato, fatto questo che aumenta considerevolmente le spese dei partecipanti e dissuade la partecipazione del pubblico alle udienze per motivi economici.

Infine le procedure di tipo quasi - giudiziale accentuano l'interesse dei partecipanti più sugli aspetti relativi alle condizioni di attuazione del progetto esaminato (anche in relazione agli standard di legge), si perde così l'esame della giustificabilità a monte del progetto.

Tutto il suddetto ragionamento non significa che dall'esame delle esperienze estere fondate più su procedure informali non emergano problemi. Persistono gravi problemi che esigono una regolamentazione.

Alcuni problemi sono quelli di ogni esame ambientale:

- necessità di incoraggiare la partecipazione del pubblico,
- elasticità delle procedure,
- ruolo e selezione dei membri di una commissione,
- necessità di centrare l'esame su problemi veramente importanti

Altri problemi sono specifici del processo di partecipazione:

- elaborazione del mandato per l'esame,
- necessità di interrogare meglio i partecipanti,
- equità nelle procedure,
- potere di citare in giudizio.

3. LE FASI DELLA PROCEDURA DI PARTECIPAZIONE DEL PUBBLICO

3.1. indirizzi per l'identificazione del pubblico

3.1.1. Non avere un visione riduttiva o burocratica del pubblico

In primo luogo occorre non avere una visione riduttiva del pubblico limitata ai sostenitori od oppositori di una data iniziativa o progetto o delle parti riconoscibili ufficialmente anche in base a norme di legge (si pensi ad es. per le associazioni ambientaliste a quelle riconosciute ex art. 13 legge 349/1986).

L'esperienza soprattutto canadese e statunitense dimostra che è sbagliato porre la questione in modo formale sulla legittimità o meno di chi deve partecipare. Come dimostrano le suddette esperienze il problema non è quello di limitare a priori il numero o la qualità dei partecipanti legittimati, ma quello di promuovere la più larga partecipazione al fine di evitare che le conclusioni sul giudizio di VIA siano oggetto di conflitto. Per non parlare del fatto che un'esclusione di alcuni soggetti potrebbe produrre un blocco della procedura di partecipazione fin dall'inizio allungando i tempi della procedura di VIA.

Il pubblico quindi è dato dall'insieme vario di gruppi di interesse, comunità geografiche ed individui direttamente o indirettamente interessato dalla realizzazione di una attività. Si tratta quindi di un insieme indifferenziato formato da:

- soggetti non organizzati: individui singoli portatori anche di interessi particolari, residenti,
 - soggetti organizzati: associazioni, comitati, sindacati e associazioni di categoria
- All'interno delle due suddette grandi categorie esistono poi i soggetti esperti e non esperti, quelli portatori di interessi generali e quelli portatori di interessi particolari. Questa visione larga del pubblico è giuridicamente giustificata nel nostro ordinamento dalla evoluzione della normativa sul diritto di accesso

3.1.2. Individuare gli obiettivi che ciascuna parte vuol raggiungere attraverso la partecipazione

Nell'individuazione del pubblico decisivo è il criterio dell'esame degli obiettivi con i quali i diversi gruppi o singoli partecipano o vorrebbero partecipare (se adeguatamente informati). La forma assunta dalla partecipazione del pubblico dipende dagli obiettivi che l'iniziatore si propone di realizzare e dagli obiettivi che egli pensa che siano perseguiti dai partecipanti che egli cerca di raggiungere. La forma delle procedure di partecipazione dipenderà anche dal grado di influenza che l'iniziatore è pronto ad accettare sulla propria decisione e sulle proprie azioni. La partecipazione è anche uno strumento strategico che verrà costruito in funzione della strategia del committente o progettista.

Dall'esperienza estera esaminata nel primo paragrafo si possono trarre i seguenti elementi che possono costituire indirizzi validi anche per la partecipazione nel nostro

ordinamento nazionale e regionale. In particolare si distinguono gli obiettivi seguenti distinti tra tre grandi categorie di partecipanti: progettista, autorità pubblica, pubblico in generale

Progettista

- una valutazione sulla fondatezza dei dati strategici su cui si fonda il suo progetto
- una valutazione della qualità e dell'accettabilità delle ragioni con cui il progetto è stato presentato
- ottenere nuovi dati per l'elaborazione del progetto, non considerati dai suoi esperti
- verificare l'efficacia delle misure mitigative da lui proposte o eventualmente integrarle secondo i desideri del pubblico
- ridurre l'opposizione sociale che renderebbe se eccessivamente sviluppata più assillante la pressione dei controlli anche nella fase dell'esecuzione del progetto
- identificare, isolare e neutralizzare i principali oppositori al suo progetto sia per negoziare separatamente con loro, sia per far ricadere su di loro la responsabilità di impedimenti ad andare avanti
- sviluppare un'operazione di promozione dell'immagine della sua azienda o ente non solo verso i cittadini ma anche e soprattutto verso i responsabili pubblici alle autorizzazioni e controlli. Favorendo così l'ottenimento da questi ultimi di misure prescrittive più favorevoli, una riduzione della pressione dei controlli e in generale un clima di maggior collaborazione. Questa operazione di relazioni pubbliche può altresì favorire l'efficacia di tecniche di negoziazione ambientale che svuotino il potenziale conflitto fin dall'inizio

Autorità Pubblica

L'Autorità Pubblica può svolgere il ruolo del progettista ma anche di controllori e responsabili dell'autorizzazione. In questi due ultimi ruoli gli obiettivi con il quale l'Autorità Pubblica prende parte alla procedura di partecipazione:

- acquisire legittimità e quindi forza coercitiva alla valutazione pubblica del progetto
- individuare le esigenze del pubblico
- individuare le migliori misure di mitigazione ed i loro costi
- individuare particolari condizioni di controllo
- valutare l'immagine che il pubblico ha del progetto
- costruire delle tavole di partecipazione in cui mettere a confronto ipotesi diverse di attuazione del progetto al fine di indirizzare i propri interventi strategici in relazione al progetto

Pubblico

- ottenere il riconoscimento del conflitto da parte della Autorità Pubblica e del Committente del progetto

- allargare la discussione a temi non limitati alle questioni meramente formali (rispetto procedure e norme) o da esperti
- iniziare una negoziazione finalizzata a stabilire le condizioni per la sua adesione al progetto

3.1.3. Individuazione degli interessi che muovono i partecipanti

In tal senso si possono distinguere due grandi categorie di interessi:

- interessi generici legati alla residenza vicina al sito interessato dal progetto
- interessi economici, sociali culturali, ideologici

All'interno delle due grandi categorie esistono però ulteriori differenze che devono essere valutate al fine di individuare non solo il pubblico interessato ma le esigenze omogenee dei vari sottogruppi da tenere in considerazione nella redazione dello studio di impatto e delle eventuali alternative e misure di mitigazione, ma soprattutto al fine di comprendere le soluzioni al potenziale conflitto.

Verrà svolto l'esempio di alcune categorie del pubblico dal punto di vista dell'interesse che rappresentano

Residenti

La distanza dal sito

La distanza dal sito di localizzazione fa cambiare l'accettabilità del progetto indipendentemente dall'appartenenza ad una categoria espressione di interesse economico o di altro genere. Così difficilmente al consenso sociale di un intervento a rilevante impatto ambientale e territoriale che produrrà occupazione e benessere economico, si accompagnerà l'accettabilità individuale dell'insediamento nei pressi della propria abitazione.

I vettori di trasferimento degli impatti

I vettori (aria, acqua, suolo) di trasferimento degli impatti possono produrre una distribuzione disomogenea degli atteggiamenti dei residenti

I diversi settori di residenti una volta individuati devono avere forme di coinvolgimento differenti.

Gli intervenienti locali e quelli extra locali (nazionali o regionali)

Spesso accade che gli intervenienti nelle udienze pubbliche che partecipano con più assiduità e comunque monopolizzano l'istruttoria pubblica, siano rappresentanti di associazioni di livello nazionale o quanto meno regionale. Questo dato se non sufficientemente affrontato nel programma di partecipazione può limitare la partecipazione del pubblico formato dai singoli cittadini, dai comitati locali e gruppi spontanei che possono dare contributi soprattutto di informazione (più che di progettazione alternativa) rilevanti. Inoltre la partecipazione di questi cittadini è decisiva spesso per costruire il consenso al progetto o comunque per evitare il

conflitto successivo alla decisione. In tal senso si possono prevedere, da parte dei responsabili della procedura di partecipazione, delle specifiche giornate di udienza per questa tipologia di partecipanti precedute da apposite campagne di informazione e coinvolgimento del pubblico non organizzato.

Le Associazioni ambientaliste di livello nazionale e regionale

Resta comunque decisivo il ruolo di queste associazioni, anche se non esaustivo, per le ragioni indicate nel paragrafo precedente. Infatti queste associazioni, come si evince dalle migliori esperienze estere, hanno soprattutto il ruolo di:

- mettere a disposizione del pubblico esperienze di udienze e inchieste precedenti
- mettere a disposizione del pubblico esperti e strutture organizzate anche sul territorio
- coloro che parlano, per prima cosa, delle scelte e opzioni, del progetto, poi del promotore e dello studio di impatto. Si interessano per prima cosa, quindi, alla valutazione degli impatti del progetto presentato dal promotore. Per fare ciò, essi si interessano tanto allo studio di impatto quanto alla responsabilità del promotore, cioè cercano di depersonalizzare il progetto a vantaggio di una valutazione più corretta, secondo loro, delle opzioni, varianti ed alternative.
- coloro che inquadrano la problematiche in termini più generali non limitandosi a trattare singoli temi ma spesso contribuendo a costruire alternative progettuali complete
- coloro che favoriscono lo svilupparsi anche nel pubblico locale più indifferenziato di una visione critica più generale del progetto che tenga conto anche di aspetti non solamente localistici o particolari

Associazioni sportive e culturali

Raggruppano individui accomunati da interessi specifici e sono invogliati a partecipare alla procedura di VIA solo nel caso che l'intervento interferisca con le attività da loro promosse o patrocinate. Anche per questa categoria di partecipanti potenziali vanno previsti programmi di coinvolgimento specifici proprio perché la loro partecipazione può essere utile per far emergere un punto di vista non facilmente rappresentabile da gruppi di interesse organizzati e di parte. Si pensi all'interesse turistico, storico architettonico, storico antropologico, sportivo - ricreativo. Interessi questi che non facilmente trovano spazio netto di rappresentanza nel conflitto generale ad es. impresa - ambiente che spesso tende a ridursi nell'alternativa secca sviluppo economico di contro all'opzione zero per la tutela ambientale e sanitaria. Alternativa secca che proprio perché non riesce a mettere in campo tutti gli interessi potenziali finisce per favorire le ipotesi sviluppiste con al massimo qualche misura di mitigazione finalizzata a rispettare la normativa vigente. Soluzione quest'ultima che non fa altro che moltiplicare il conflitto ambientale e trasferirlo quasi sempre in sede giudiziaria sia essa amministrativa od ordinaria, ma soprattutto che crea un clima di sfiducia generale verso ogni modello di partecipazione.

Gli intervenienti pubblici in rapporto alla gestione degli impatti ambientali dei progetti

Come è noto gli intervenienti alle udienze pubbliche sull'ambiente sono considerati coinvolti e mobilitati dagli impatti ambientali dei progetti. Essi possono essere

coinvolti, in generale, a titolo di cittadini informati, direttamente toccati dal progetto, ma, in modo particolare, a titolo di persone responsabili di gestire, in un modo o nell'altro, le conseguenze degli impatti dei progetti. Si potrebbe supporre, allora, che le persone direttamente coinvolte e direttamente responsabili di gestire tali conseguenze intervengono numerose per tentare di negoziare la suddivisione del peso delle conseguenze con il promotore e i rappresentanti governativi.

Considerando questa responsabilità delle gestioni e valutandole in riferimento ad ogni interveniente, si possono identificare delle responsabilità reali e concrete; a titolo di esempio: per una collettività locale, la responsabilità di spostare o rifare una strada di accesso o di servizio; per un gruppo, la responsabilità di modificare o spostare le sue attività; per un individuo, la responsabilità di riconsiderare la propria proprietà.

L'individuazione di queste responsabilità attraverso la predisposizione di programmi di partecipazione che siano in grado di farle emergere è importante al fine dell'individuazione di quelle categorie di pubblico non considerate direttamente vittime di impatto dal promotore. Queste cercano di dimostrare che sono vittime e che avranno la responsabilità di adattarsi alle nuove situazioni, impreviste dal promotore, nelle loro proprietà o nel loro modo di vita. Si tratta in altri termini degli intervenienti identificabili come appartenenti al territorio periferico - e non immediato - di impatto del progetto.

Il campo di azione degli intervenienti pubblici

Gli intervenienti pubblici possono partecipare alle udienze sull'ambiente non solo perché sono localizzati nel campo di impatto del progetto o perché sono coinvolti nella gestione delle conseguenze degli impatti dei progetti, ma anche perché esercitano un'attività nel campo di azione in corrispondenza, più o meno diretta, con la natura del progetto in questione o con la natura degli impatti prodotti. Teniamo conto di questa altra caratteristica distintiva degli intervenienti, creando la variabile "campo di azione" degli intervenienti. Tale variabile è valutata comparando la natura del progetto e degli impatti con il campo di attività normale e principale degli intervenienti. Il campo di azione dell'interveniente sarà definito "in corrispondenza completa e diretta" con la natura del progetto e dei suoi impatti se il campo di azione dell'interveniente è interessato totalmente dalla natura del progetto e dei suoi impatti; in altre parole il campo di azione dell'interveniente è direttamente coinvolto dal progetto e dai suoi impatti. Sarà questo il caso di una associazione locale di pescatori, nel caso di una deviazione dei corsi d'acqua. Il campo di azione dell'interveniente sarà detto "in corrispondenza parziale, ma necessaria" se è coinvolto in parte dal progetto e dai suoi impatti; così, la costruzione di una autostrada riguarda direttamente una associazione di camionisti perché influenza, per esempio, la sicurezza dei membri dell'associazione, anche se non mette in pericolo l'associazione stessa. Considereremo un campo di azione "in corrispondenza parziale facoltativa" con il progetto e i suoi impatti quando questi ultimi riguardano marginalmente una persona o un gruppo che non è coinvolto nelle sue azioni in modo profondo né dal progetto né dai suoi impatti; un'associazione locale di anziani che potrebbe perdere un'area di pique-nique che utilizzerebbe occasionalmente, può illustrare questa situazione. Infine, l'ultima dimensione illustra una "non corrispondenza generale" fra il campo di azione dell'interveniente e la natura del progetto e dei suoi impatti; a titolo di esempio, un movimento femminista che interviene relativamente alla

costruzione di un'autostrada, verrebbe considerato come un gruppo che esprime una corrispondenza indeterminata fra il suo campo di azione proprio e la natura del progetto e dei suoi impatti.

Cerchiamo, in questo modo di precisare la natura degli interventi senza entrare in un'analisi dettagliata delle strategie degli intervenienti. Presupponiamo che più un interveniente agisca in un campo di attività in corrispondenza ad un tipo di progetto, più egli partecipa alle udienze pubbliche. In realtà ciò non avviene esattamente così. Più della metà dei partecipanti interviene senza che il suo campo di azione corrisponda direttamente o necessariamente alla natura del progetto e dei suoi impatti. Non si tratta, quindi, di intervenienti che hanno una competenza o familiarità con il tipo di progetto o di impatto relativo. Essi partecipano più come cittadini informati ad una tappa del processo decisionale.

Invece, gli intervenienti che partecipano a più di una udienza, rappresentano interessi sociali nel campo dell'ambiente attraverso associazioni costituite e riconosciute, e sono tutti considerati in base a questa variabile, come intervenienti che hanno familiarità con le questioni sollevate, se non addirittura come esperti. Inoltre, il formalismo delle procedure, il sistema delle posizioni opposte su un progetto ed il ruolo importante svolto dagli esperti convocati a titolo di "testimoni", favoriscono l'intervento degli intervenienti "competenti". L'orientamento delle procedure verso la formalizzazione delle decisioni, per lo sviluppo ed il mantenimento di una certa credibilità, favoriscono il dibattito tecnico a scapito del dibattito sociale allargato. I commissari, che dovranno preparare un rapporto per informare il decisore, incoraggiano questo orientamento. Nel corso dell'udienza, è pratica corrente interrompere -se non addirittura controinterrogare - gli intervenienti pubblici per domandare loro di provare ciò che affermano. Gli intervenienti pubblici ordinari, a causa di queste pratiche, si sono spesso sentiti intimiditi.

Indirizzi per il responsabile del procedimento per l'individuazione degli interessi del pubblico

- effettuare un generale censimento di tutti i soggetti potenzialmente interessati alla procedura di partecipazione nella VIA. Costituire un Albo di associazioni ed enti generalmente interessati all'impatto ambientale di progetti, opere, piani sottoposte a VIA. L'elenco andrà aggiornato periodicamente, ed arricchito in sede di effettuazione delle singole procedure, nonché con il contributo degli enti locali
- predisposizione di una **scheda di autosegnalazione** da pubblicizzare con l'avviso di avvio della procedura di VIA. Tale scheda dovrebbe indicare:
 - la denominazione dell'associazione o del comitato e la relativa sede
 - l'area di intervento dell'associazione o comitato
 - il referente dell'associazione e del comitato per tutte le questioni intervenienti nella procedura

3.2. Avvio campagna di informazione

E' una fase che può essere utile anche per integrare quella di individuazione del pubblico. Nella normativa vigente coincide con la fase di avviso dell'avvenuto deposito

dello studio di impatto (art.8.3 legge regionale Toscana 68/1995). Quindi ben ulteriore rispetto a quella di valutazione preliminare in cui sarebbe utile far iniziare la partecipazione del pubblico.

Inoltre l' avviso così come formulato appare alquanto insufficiente. Occorre quindi che questa fase sia potenziata con ulteriori strumenti.

Ad es. **l' avviso dell' avvio della campagna di informazione** (precedente a quello dell' avvio del deposito dello studio di impatto) deve almeno contenere:

- il periodo di durata della consultazione
- l' argomento su cui è avviata la consultazione
- indirizzo completo della persona a cui rivolgersi per ottenere documentazione e presentare osservazioni
- spiegazione del ruolo del soggetto responsabile della procedura di partecipazione
- sottolineare il ruolo e l' importanza della partecipazione

Proprio perché la fase dell' avvio può integrare quella dell' individuazione del pubblico al predetto avviso dovrà essere allegato un fac simile della scheda di autosegnalazione esaminata in precedenza

Inoltre all' avviso dell' inizio della campagna di partecipazione potrà altresì essere allegata una **scheda per la presentazione delle osservazioni**. Tale scheda potrebbe essere presentata anche nell' ipotesi dell' avviso di comunicazione del deposito dello studio di impatto previsto dalla normativa vigente.

Nella prima ipotesi la scheda dovrebbe contenere:

- la denominazione e l' indirizzo dell' associazione o comitato
- osservazioni sulla utilità del progetto
- osservazioni sulle modalità di redazione dello studio di impatto
- osservazioni su eventuali alternative da prendere in considerazione
- osservazioni sulla procedura

L' avviso dell' avvio della campagna di informazione deve essere inviato direttamente a tutte le associazioni, soggetti organizzati e comitati potenzialmente interessati all' intervento, sfruttando se esiste l' Albo apposito. In secondo luogo occorrerà utilizzare i mezzi di comunicazione per informare il pubblico più vasto

Questa fase dovrebbe quindi costituire una fase di negoziazione a cui potrebbe aderire il committente volontariamente, presentando uno schema di studio di impatto, secondo i principi della negoziazione ambientale del modello anglosassone ma anche, per il nostro ordinamento, dell' art. 11 legge 241/1990.

La fase suddetta deve essere promossa dal responsabile del procedimento e si qualifica come propedeutica:

- alla redazione dello studio di impatto
- all' individuazione del pubblico che parteciperà alla procedura di VIA che si aprirà con il deposito dello studio di impatto.
- alla selezione dei progetti da sottoporre o meno a VIA se prevista dalla normativa vigente

3.3. Indirizzi per l'informazione del pubblico

3.3.1. Illustrazione dell'intervento

Si tratta di individuare all'interno del soggetto responsabile del procedimento di un responsabile della produzione del materiale informativo. Tale responsabile dovrà essere formato adeguatamente in materia didattica e di editing. I suoi compiti sono finalizzati a curare la predisposizione del materiale informativo per il pubblico. In particolare:

- definizione del materiale informativo da distribuire
- impostazione e coordinamento grafico
- scelta dei testi e delle immagini
- definizione delle modalità di diffusione dei materiali
- coordinamento della attività di produzione e distribuzione del materiale

3.3.2. Schema modalità di presentazione dello studio di impatto

Non ci si riferisce al contenuto dello studio che almeno per la VIA nazionale è abbastanza definito dalla normativa vigente, ma piuttosto alle modalità di estensione dello stesso. Nelle esperienze estere esaminate è spesso la stessa agenzia responsabile del procedimento di VIA o dell'istruttoria pubblica a stabilire le modalità di presentazione dello studio di impatto. Un es. è quello statunitense dove il Ceq (Council on Environmental Quality) ha definito uno schema generale per la redazione degli studi di impatto con criteri di stesura standard. L'obiettivo è di facilitare la valutazione dello studio da parte del pubblico come pure delle autorità competenti.

3.3.3. Invio di opuscoli e newsletter

Questo materiale può contenere:

- scheda del progetto
- descrizioni di potenziali impatti
- indicazione programma di partecipazione (indicazioni date per incontri pubblici, luoghi dove accedere alle informazioni)
- fac simile per schede per richiesta di informazioni e segnalazioni di altri soggetti interessati alla procedura di VIA

Questo materiale può essere utile per raggiungere quella parte del pubblico non organizzata, non contenuta nell'Albo delle associazioni utilizzando anche i mezzi postali

3.3.4. Predisposizione di video o mostre

Sono strumenti da utilizzare principalmente in sede di udienze pubbliche, ma anche in luoghi di aggregazione pubbliche al fine di raggiungere settori di pubblico non ancora coinvolti nel processo di partecipazione.

3.3.5. Utilizzo dei mezzi di informazione

Occorre che all'interno dell'Inchiesta Pubblica venga nominato un responsabile alle relazioni esterne (appositamente formato) con il compito di:

- creare una lista di interlocutori tra gli operatori dei mezzi di informazione
- organizzare conferenze stampa e interviste televisive. Le prime sono nei momenti cruciali della procedura: all'avvio, per riattivare l'interesse sull'intervento
- redigere comunicati stampa e materiali informativi da distribuire ai mass media
- decidere l'eventuale necessità di redigere inserti redazionali e pubblicitari, curarne la realizzazione e scegliere i canali di diffusione più opportuni
- sollecitare e concordare con i mass media la realizzazione di servizi giornalistici ed interviste

3.3.6. Predisposizione di sportelli informativi

Possono essere organizzati, per gli interventi più complessi e che coinvolgono zone vaste di territorio, a livello locale e regionale - provinciale, in strutture facilmente accessibili come biblioteche, scuole, centri sociali e religiosi.

Questi sportelli possono essere gestiti anche in collaborazione con i rappresentanti delle comunità locali e possono essere utili anche per preparare gli incontri pubblici e comunque per tenere un contatto continuo con il pubblico.

Questi sportelli sono soprattutto utili per favorire l'informazione prima della consultazione (inchieste e udienze pubbliche) di tutti gli interessati ma soprattutto dei c.d. intervenienti non previsti perché non individuati in appositi elenchi o non individuabili nella prima fase della procedura per limiti del soggetto promotore o del programma di partecipazione o perché tendono ad aggregarsi dietro obiettivi o interessi nella fase di valutazione del progetto

3.4. Indirizzi per il coinvolgimento del pubblico: le udienze e le inchieste pubbliche

3.4.1. Responsabile della gestione della campagna di coinvolgimento del pubblico

Il responsabile del procedimento deve nominare un apposito responsabile con il compito di:

- decidere le tecniche di coinvolgimento più efficaci, in base alle caratteristiche del caso ed alle disponibilità di budget
- preparare un elenco degli enti e delle associazioni da coinvolgere nelle iniziative programmate
- raccogliere, catalogare, archiviare e sintetizzare le osservazioni del pubblico
- presentare ai decisori il quadro delle relazioni del pubblico

3.4.2. Udienze e incontri pubblici: finalità

Obiettivi e caratteri degli incontri pubblici sono:

- organizzazione di incontri allargati a più partecipanti
- incontri con gruppi ristretti di interessi
- modificare le modalità di incontro a seconda degli interlocutori, del tipo di attività, del sito di localizzazione dell' impianto
- consentire il confronto a tutti gli interessati sulla base delle procedure di individuazione del pubblico sopra esaminate
- favorire lo scambio di informazioni tra le parti
- favorire l' interazione tra gli attori del processo al fine di superare la diffidenza reciproca e promuovere consenso, negoziazione e sintesi unitaria del processo di partecipazione
- Uno stesso insieme di regole fisse non può reggere tutte le udienze pubbliche. Nel corso di un esame, bisogna dar prova di **flessibilità** per adattarsi ai differenti luoghi di udienza (grandezza e tipo di sala di riunione), o al pubblico (popolazione rurale in rapporto ad una maggioranza di esperti governativi), e, soprattutto, al tipo particolare di riunione (seduta di informazione, riunione sulle direttive, seduta di esame del progetto). Bisogna, ugualmente, avere una certa flessibilità per adattare i dettagli delle procedure da un esame all'altro, non fosse altro che per rifletterne le differenze

3.4.3. Udienze e incontri pubblici: organizzazione e modalità di conduzione

La Preparazione dell' Udienza

1. luoghi e orari degli incontri devono essere scelti in funzione delle esigenze dei partecipanti
2. l' ordine del giorno va pubblicizzato con largo anticipo. Per i progetti di maggior rilevanza è consigliabile organizzare l' ordine del giorno e la modalità di gestione della riunione con i rappresentanti delle associazioni e comitati più rappresentativi
3. la disposizione della sala è importante e dipende dall' obiettivo della riunione. Se si vogliono presentare dati, indagini, ricerche va bene quella frontale; se è un incontro per valutare le diverse posizioni e renderle pubbliche è meglio, nei limiti del possibile la disposizione a semicerchio o quanto meno discutere la disposizione della presidenza con l' assemblea direttamente o con i rappresentanti dei cittadini.
4. I partecipanti sono intimiditi quando i commissari sono collocati in una tribuna, una sorta di podio, con il promotore e i suoi testimoni da una parte ed il resto del pubblico dall'altra, e quando, in questo caso, si invita qualcuno a prendere la parola avvicinandosi al microfono. Se i partecipanti sono poco numerosi, è preferibile tenere l'udienza sotto forma di discussione di gruppo, in cui si mescolino i rappresentanti del promotore e gli altri partecipanti, piuttosto che in una sala in cui

i due gruppi sono uno di fronte all'altro. La distribuzione di microfoni, anche in una sala relativamente grande, permetterà a chi desidera prendere la parola di essere ascoltati senza doversi avvicinare ad un microfono o senza che gli venga piazzato un microfono davanti al viso. Si tratta, evidentemente, di suggerimenti la cui attuazione è anche rimessa alla sensibilità del Presidente.

5. le persone che conducono la riunione devono avere una buona conoscenza del territorio interessato, essere in grado di rispondere a domande specifiche, utilizzare un linguaggio piano e comprensibile, dimostrare grande disponibilità di collaborazione con l'assemblea

Le modalità di conduzione e organizzazione del dibattito

1. devono essere ben definiti i ruoli di tutti gli attori presenti alla riunione. Deve essere nominato oltre che il Presidente della riunione (il responsabile del procedimento o dell'Inchiesta Pubblica eventuale) anche un coordinatore del dibattito magari espressione dei rappresentanti dei cittadini, associazioni e comitati. Inoltre sarebbe utile nominare anche un segretario verbalizzatore che potrebbe riprodurre visivamente le sintesi di ogni intervento senza trascrivere il nome dell'intervenuto per evitare personalismi e schieramenti precostituiti, nonché il fastidio di prendere appunti
2. distinguere in due parti l'udienza. Una prima parte nella quale gli intervenienti pongono domande al progettista, ai commissari dell'udienza o dell'inchiesta, ai promotori o richiedenti dell'udienza pubblica. Una seconda parte per illustrare verbalmente le memorie presentate
3. la relazione introduttiva deve comunque essere breve e chiara, magari utilizzando supporti visivi. Se ci sono dati da riferire è bene preparare prestampati da distribuire all'inizio della riunione magari con allegati questionari da ritirare alla fine della riunione. Se si devono fornire molti elementi è bene prevedere una relazione generale e più comunicazioni specifiche ad es. sulla descrizione delle ipotesi alternative, sulle problematiche economiche, sulle problematiche legali.
4. favorire l'aggregazione degli interessi e proposte in campo in partiti (secondo la definizione della procedura dell'Ontario- Canada) per semplificare il dibattito e favorire lo spirito di collaborazione contro la logica della polemica indifferenziata e della difesa autocritica delle proprie posizioni di partenza
5. prevedere una o più udienze speciali in cui possano esprimersi anche coloro che non hanno depositato memorie
6. organizzare le riunioni prevedendo commissioni di lavoro e sottogruppi per permettere a tutti di intervenire ed avanzare proposte articolate. In tal senso invece delle generiche, e quasi sempre inutili assemblee, si possono organizzare vere e proprie sessioni distribuite in più giorni sulla base del programma di lavoro discusso e approvato alla prima riunione dove possono essere distribuiti questionari

7. l'udienza deve concludersi con un momento di sintesi finale in cui ogni parte in causa possa sinteticamente esprimere la propria posizione anche alla luce delle discussioni svoltesi. Si può prevedere di dare mandato ad un gruppo ristretto coordinato dal responsabile dell'istruttoria o presidente dell'Inchiesta Pubblica che elabori un documento di sintesi del confronto avvenuto con allegato il risultato dei questionari, se distribuiti o delle eventuali memorie scritte presentate durante le udienze o incontri.
8. costituire archivi delle memorie presentate gestiti dal responsabile del procedimento. In Canada queste memorie vanno a costituire dei quaderni che possono accompagnare il rapporto finale del Presidente della Udienza o dell'Inchiesta Pubblica

L'interrogatorio dei partecipanti

1. Tutti i partecipanti, in modo particolare i membri del pubblico, devono essere trattati con la più grande considerazione, e le procedure devono essere scelte in modo da incoraggiare la loro partecipazione. Le procedure utilizzate durante le udienze dipendono, in larga misura, dai commissari e più ancora dal presidente.
2. Dal momento che presiede le udienze pubbliche, il presidente della commissione (o il responsabile dell'istruttoria pubblica) è tenuto a dirigere le discussioni. Deve preoccuparsi del fatto che gli interventi o le domande rientrino nell'ambito del mandato della commissione, che non siano troppo lunghi e che non si ripetano inutilmente.
3. Il modo in cui la commissione accoglie le comunicazioni presentate all'udienza contribuisce enormemente alla percezione del funzionamento delle udienze pubbliche. La commissione deve sforzarsi di tener conto di tutte le presentazioni, anche di quelle che sembrano essere al limite del mandato. Tali presentazioni possono essere state mal comprese, ed un esame ulteriore potrebbe metterne in luce la vera natura ed intenzione.
4. Anche se il soggetto non è all'ordine del giorno, a volte si guadagna del tempo lasciando che il partecipante esprima completamente il suo punto di vista prima di passare all'interveniente seguente, piuttosto che interromperne la presentazione. In generale è però meglio chiedere l'assenso all'assemblea se si tratta di una riunione molto larga con molti iscritti a parlare.
5. In ogni caso la commissione è tenuta a studiare tutte le presentazioni e a determinarne il valore. Ci potranno essere dei casi in cui non si avrà altra scelta se non quella di escludere le presentazioni troppo lunghe e lontane dal tema da trattare, fatto questo che accade meno frequentemente di quanto non si pensi.
6. La cosa da sottolineare è che i membri della commissione devono dimostrare che le presentazioni di tutti i partecipanti suscitano il loro rispetto e interesse.
7. Spesso è stato segnalato il caso di commissioni che avevano ascoltato delle presentazioni senza dar loro un seguito, come se l'esercizio si limitasse all'ascolto. Anche se il fatto che una presentazione sollevi poche domande può essere

giustificato (quando, per esempio, la commissione ha fatto molte domande su un soggetto nel corso di udienze precedenti), il partecipante ha il diritto di rispondere. L'obiettivo dell'interrogatorio è di scoprire idee nuove sul soggetto. I partecipanti potranno almeno rendersi conto che la commissione considera tutte le presentazioni.

8. Non si può impedire agli avvocati l'accesso ad un'udienza pubblica, né impedire loro di parteciparvi; tuttavia, è preferibile che essi agiscano unicamente a proprio nome, esponendo un problema che li tocca personalmente, oppure in nome di un gruppo che vuole fare una presentazione. Tuttavia, se essi partecipano all'interrogatorio, devono evitare il confronto con i testimoni, le frequenti obiezioni giuridiche o ancora il ricorso a regole procedurali strette o alle regole della prova. Spetta al presidente della commissione occuparsi di queste situazioni.

3.4.4. La selezione dei membri della commissione

La selezione dei membri della commissione o comunque dei responsabili della conduzione dell'istruttoria pubblica costituisce una delle tappe più importanti dell'esame pubblico. I commissari devono possedere molte qualità differenti.

- devono essere imparziali sul progetto allo studio, avendo contemporaneamente e collettivamente delle conoscenze approfondite negli ambiti pertinenti;
- devono sia operare efficacemente in quanto membri di una commissione pluridisciplinare e sia comprendere e rispettare l'oggetto del processo di esame, in modo particolare il processo delle udienze;
- devono, infine, raccogliere l'informazione necessaria a vantaggio delle udienze pubbliche.

Il governo ed il pubblico hanno il diritto di aspettarsi dai commissari che essi siano disponibili, rigorosi, attenti e rispettosi. Si tratta di principi "esigenti", ma qualsiasi mancanza in quest'ambito comprometterà la commissione, l'Ufficio competente ed il procedimento generale di partecipazione.

Bisogna sottolineare che il presidente della commissione, oltre a condividere tutte le responsabilità che hanno gli altri commissari, deve anche vegliare (con l'aiuto del segretario) al buon svolgimento dell'esame e, cosa più importante nell'ambito che ci interessa, deve presiedere le sedute di udienza pubblica. Ciò significa che le esigenze relative alla funzione di presidente sono considerevolmente importanti e che il presidente deve dar prova della più grande saggezza.

Un principio la cui importanza è aumentata all'interno del processo è il seguente: la commissione deve procedere ad un esame indipendente. Per questo motivo, è importante che la Commissione (o comunque il soggetto responsabile dell'istruttoria pubblica) venga percepita come indipendente, dall'Autorità Pubblica. In tal senso se la nomina del presidente della Inchiesta o istruttoria pubblica avverrà all'interno del personale dell'Ufficio Competente (responsabile del procedimento di VIA), tutti gli altri commissari vengono scelti al di fuori della funzione pubblica, in relazione ad un dato esame. In questo modo si organizza una commissione indipendente e percepita come tale.

3.4.5. Le Relazione tra udienze tecniche e udienze generali o comunitarie

Le procedure di esame dell'informazione scientifica e tecnica comportano alcune complicazioni. Per le questioni importanti, è augurabile che l'esame sia approfondito; in alcuni casi, più giorni possono essere consacrati ad una sola questione. Ma ciò può dare l'impressione che le udienze siano innanzitutto il luogo di un dibattito tecnico fra esperti, dibattito al quale il pubblico pensa spesso di non essere in grado di partecipare. Così, da un lato è auspicabile di abbreviare le discussioni tecniche approfondite e di introdurre autentiche possibilità di un apporto non tecnico pertinente. Dall'altro lato, è indispensabile esaminare a fondo ogni questione fino a quando la commissione possieda l'informazione necessaria per trattarne nel proprio rapporto. La cosa si complica ulteriormente considerando che le prospettive variano a seconda dei diversi punti di vista.

Dall'esperienza delle principali esperienze estere si possono individuare le seguenti linee di indirizzo sull'esame dei dati scientifici nelle udienze pubbliche:

1. La commissione ha il potere di nominare un esperto indipendente a cui riferirsi su questioni che bisogna approfondire, quando la commissione non vuole solo rifarsi unicamente alla prova presentata dai promotori o da altri partecipanti. La commissione deve, evidentemente, disporre dei fondi necessari a tale scopo.
2. E' possibile che le divergenze fra gli esperti siano inconciliabili; potrebbe, in questo caso, essere utile il parere di un esperto neutro chiamato dalla commissione, al fine di identificare chiaramente la natura delle divergenze di opinioni e presentare un apporto nuovo. In questo caso è però auspicabile un accordo preliminare tra gli esperti delle parti sul metodo scientifico di valutazione
3. Accade che gli esperti che testimoniano per il promotore e quelli che lo fanno in nome dell'interveniente non giungano ad un accordo su problemi cruciali. In alcuni casi, si è visto che è utile aggiornare le udienze per un breve periodo di tempo e domandare agli esperti di riunirsi, di cercare di mettersi d'accordo e di fare, in seguito, conoscere le loro conclusioni alla commissione. In alcuni casi, è utile procedere a questa procedura prima dell'inizio delle udienze pubbliche per guadagnare tempo ed evitare, se possibile, uno scontro pubblico.
4. Occorre evitare di fornire al pubblico l'impressione che esistono due istruttorie pubbliche: quella riguardante gli esperti delle diverse parti e quella dedicata al pubblico generico che finirebbe per essere identificata come una sorta di istruttoria di serie B. I due aspetti vanno invece sempre integrati e coordinati. Infatti le opinioni e le preoccupazioni del pubblico non differiscono dalle preoccupazioni di ordine tecnico e scientifico esposte davanti ad una commissione, esse sono strettamente collegate. I valori e le preoccupazioni locali possono servire a determinare quali siano le questioni importanti (anche tecniche) e perché lo siano. Così, l'esame della commissione (responsabile dell'istruttoria pubblica) dovrebbe essere modellato sulle reazioni del pubblico a riguardo delle questioni di ordine tecnico e

scientifico. Inoltre, gli abitanti di una regione conoscono, a volte, il loro ambiente meglio di chiunque e possono apportare delle precisazioni utili.

5. Sarebbe, tuttavia, più pratico, separare in parte (come dimostrano le esperienze straniere) le sedute comunitarie (in modo particolare nei piccoli centri situati in prossimità del progetto proposto) dalle sedute tecniche (che hanno luogo, spesso, nei centri urbani). Anche se vengono fatte domande e poste questioni di ordine tecnico e generale ai due tipi di udienza e anche se le modalità ufficiali sono le stesse, in effetti le commissioni agiscono in modo un po' differente. Nel corso delle sedute comunitarie viene lasciato un grande spazio ai partecipanti per favorire l'espressione delle loro opinioni e le loro preoccupazioni. Durante le sedute tecniche vengono interrogati gli esperti, anche se viene dato agli altri partecipanti lo spazio necessario. Questi meccanismi possono risolvere in parte alcuni dei problemi sottolineati, ma bisogna spiegare bene la natura delle differenti udienze, per esempio, per mezzo di procedure dettagliate elaborate dalla commissione per le necessità dell'esame. Tutti i partecipanti (in modo particolare gli esperti tecnici) devono ugualmente comprendere che le udienze sono aperte al pubblico e che è importante volgarizzare le presentazioni (eliminazione del gergo inutile, spiegazioni di nozioni complesse). Quindi può essere accettabile questa distinzione parziale dei ruoli nelle differenti udienze, ma occorre sottolineare che la sua applicazione costituisce una responsabilità considerevole per i commissari, in modo particolare per il presidente e per il segretario, a cui spetta precisare la natura delle differenti udienze, il tutto per rispettare gli indirizzi del punto 4.

3.4.6. Gruppi di lavoro congiunti

Possono essere costituiti tra esperti rappresentanti i diversi attori in causa al fine di:

1. approfondire le informazioni
2. delineare bene le alternative di progetto
3. definire meglio gli argomenti di interesse della comunità

E' fondamentale che:

- nel gruppo di lavoro siano rappresentati tutte le posizioni rilevanti (almeno quelle che sono in gradi di presentare scenari alternativi o nuove misure di mitigazione degli impatti)
- il gruppo di lavoro possa organizzare seminari di approfondimento ad es. per conoscere esperienze simili, metodologie di ricerca etc.
- il gruppo di lavoro mantenga un rapporto continuo con la comunità locale fondato quindi sulla fiducia reciproca e la massima trasparenza dei lavori. Si può prevedere che periodicamente il gruppo di lavoro tenga sessioni pubbliche dove vengono illustrati i risultati del lavoro svolto
- l'attività del gruppo di lavoro deve concludersi con una relazione finale, unica se viene raggiunto accordo, oppure prevedere relazioni diverse. E' fondamentale che dell'istruttoria svolta risultino verbali scritti a cui devono essere allegati memorie e documenti presentati. Si potrebbe prevedere che alle riunioni presenzino rappresentanti di tutti gli attori in gioco.

Il metodo Delphi

Un metodo interessante è stato presentato da uno studio di Ambiente Italia (1992) al fine di raggiungere il consenso tra gli esperti coinvolti nella procedura.

Si tratta del metodo Delphi. Un questionario che richiede di fornire le proprie opinioni su un argomento è somministrato ad ogni partecipante. Il responsabile dell'incontro prepara un elenco delle risposte ottenute e lo sottopone alla valutazione dei partecipanti. Si calcolano la media e l'intervallo interquartile di ogni risposta e si richiede ai partecipanti una nuova valutazione delle risposte. Nel caso di risposte che diano risultati al di fuori dell'intervallo interquartile si richiedono considerazioni aggiuntive. La somma statistica delle risposte è di nuovo distribuita ai partecipanti per un'ulteriore valutazione, sulla base della quale si arriva alle conclusioni dell'indagine.

Il metodo consente di minimizzare gli effetti negativi delle dinamiche di gruppo e di raggiungere il consenso tra esperti con formazione e posizioni ideologiche diverse.

Lo svantaggio è rappresentato dalla tendenza ad omogeneizzare le posizioni e nell'incoraggiare l'assunzione di posizioni convenzionali. Inoltre i tempi delle successive somministrazioni possono essere lunghi e le opinioni di un ristretto gruppo di esperti possono risultare inaccettabili al pubblico.

3.4.7. Costituzione di gruppi di consulenza: monitoraggio della partecipazione

Sono costituiti da rappresentanti di tutte le parti in causa e servono per tenere sotto controllo il processo di partecipazione al fine di:

- aiutare a definire le priorità degli studi di impatto
- risolvere i conflitti tra vari gruppi di interesse, a progettare il programma di coinvolgimento del pubblico e a selezionare gli esperti graditi al pubblico
- esaminare i dati tecnici, fornire raccomandazioni sulla loro adeguatezza e collaborare nella definizione e nella valutazione delle alternative
- raccomandazioni sul processo decisionale e sulle caratteristiche dello studio
- servire come canale di comunicazione tra i diversi attori del processo
- collaborare nella stesura del materiale informativo nell'organizzazione e nella gestione degli incontri pubblici.

3.4.8. Tecniche di negoziazione

Come esaminato nella Parte I del presente lavoro le tecniche di negoziazione di derivazione prevalentemente statunitense sono frutto della crisi delle tecniche tradizionali di partecipazione del pubblico di tipo amministrativo o giudiziale. Qui di seguito si forniscono ulteriori indirizzi per l'applicazione della negoziazione nella procedura in oggetto.

La negoziazione come visto in precedenza può essere una tecnica che attraversa tutta la procedura di VIA ma che soprattutto può essere utile nella fase iniziale della

cosiddetta valutazione preliminare dell' impatto ambientale quando lo studio di impatto non è ancora definito e quindi è ancora possibile:

- costruire ipotesi alternative da porre al confronto con tutti gli attori
- valorizzare gli aspetti volontaristici di contro a quelli amministrativi che sostanzialmente scattano dal momento dell' avvio del deposito dello studio di impatto, irreggimentando da questo momento in poi, il procedimento di VIA dentro scadenze temporali ed atti aventi efficacia giuridica e quindi trasferendo poi il conflitto nella sede giudiziale

Il fondamento giuridico del raccordo tra fase di negoziazione e procedura ordinaria può essere individuato nell' art. 11 della legge 241/1990 come già più volte esaminato nel presente lavoro. Ciò non toglie che la negoziazione può essere una tecnica utilizzabile anche dopo la presentazione dello studio di impatto in caso di conflitto tra committente e pubblico, o tra soggetti sociali (sindacati - ambientalisti, forze imprenditoriali - residenti, interessi allo sviluppo industriale di contro a interessi allo sviluppo agrituristico etc.) in relazione alla conduzione dell' Inchiesta Pubblica, all' integrazione di nuovi partecipanti inizialmente non individuati, all' accoglimento di memorie e osservazioni, alla valutazione dello studio di impatto.

La tecnica di negoziazione è poi in generale considerata interessante dai cittadini (come ha dimostrato l' esperienza USA) quando sono convinti di trovarsi in condizioni di eguale potere con le altre parti, o quando il potere di ogni parte non è ancora ben definito. Questa condizione, se pensiamo ai conflitti ambientali nel nostro paese, raramente accade. Un modo per superare questo limite è l' introduzione della figura del Moderatore o Facilitatore di cui si è già parlato in più parti del presente rapporto e che nel nostro ordinamento potrebbe essere anche assunto dal Difensore Civico opportunamente supportato tecnicamente, ma in tal caso occorre verificare i singoli statuti degli enti locali interessati. Il moderatore deve essere autorevole ed indipendente, quindi terzo rispetto a tutte le parti in causa; esso ha il compito di creare un clima favorevole al negoziato tra le parti, garantire un' adeguata rappresentanza a tutti gli interessi in gioco, portare esperienza ed informazione nel dibattito, di aiutare a superare le posizioni precostituite, di suggerire possibili soluzioni e di creare i presupposti per il raggiungimento di un accordo.

Le fasi della tecnica di negoziazione

Le tecniche di negoziazione si articolano in tre fasi:

1. pre - negoziazione

le parti stabiliscono:

- chi sono i partecipanti alla negoziazione
- la frequenza e i tempi degli incontri
- il programma e le scadenze della negoziazione
- il rapporto con i media
- le forme dell' accordo

- le procedure per l' acquisizione delle informazioni e il supporto tecnico-scientifico
- la responsabilità per i costi della negoziazione

2. *negoziazione*

- identificazione degli interessi in gioco
- confronto degli interessi e scambio reciproco di informazioni
- esplorare le possibili alternative
- realizzazione dell' accordo

3. *post - negoziazione*

si stabiliscono i criteri di attuazione dell' accordo raggiunto e delle modalità per formalizzarlo nel procedimento amministrativo

Schema tipo procedura di negoziazione

Si riporta in conclusione uno schema tipo di processo di negoziazione costruito dal Prof. Lawrence Susskind (M.I.T. Cambridge, Mass - USA):

1. *pre - negoziazione*

- avvio della negoziazione. Incontrare gli attori potenzialmente coinvolti per valutare i loro interessi e per descrivere loro il processo di costruzione del consenso; organizzare logisticamente il processo e fissare gli incontri iniziali; assistere ogni gruppo nella prima determinazione delle migliori alternative perseguibili in relazione ai loro interessi e ai vincoli esistenti
- nomina dei rappresentanti. Definire con tutti gli interessati i rappresentanti di ogni gruppo; individuare con i gruppi di interessi iniziali i soggetti potenzialmente coinvolti eventualmente e non ancora presi in considerazione, e le strategie per rappresentare gli interessi diffusi (oltre a tenere ovviamente presenti le relative norme in materia)
- definizione delle regole per condurre la negoziazione e fissazione degli ordini del giorno. Preparazione delle bozze di protocollo su come condurre il processo di negoziazione, basate sulle indicazioni delle parti e sui consigli del facilitatore; organizzare l' agenda dei lavori e fissare gli ordini del giorno; preparare il protocollo con le posizioni delle parti.
- ricerca congiunta. Aiutare la parti e definire i protocolli per le indagini congiunte; identificare i consulenti tecnici e legali delle parti; raccogliere e amministrare attraverso un apposito fondo le risorse finanziarie necessarie per la conduzione del processo di mediazione; mettersi al servizio delle parti per fornire informazioni o per discutere su questioni confidenziali.

2. *Negoziazione*

- elaborazione delle alternative. Organizzazioni di processi di brainstorming (riunioni organizzate con tutte le parti con l' obiettivo di far emergere nuove idee); suggerire potenziali alternative che possono produrre mutui vantaggi per le parti; coordinare gli incontri a gruppi di due o più parti per invitarle ad elaborare e formalizzare le opzioni che possano produrre un accordo almeno tra quelle che partecipano allo specifico gruppo

- formazione dei pacchetti di proposte. Incontrare privatamente ogni singolo gruppo per identificare e testare possibili scambi che possano avvicinare le parti; suggerire possibili pacchetti di soluzioni che le parti possono prendere in considerazione
 - elaborazione di un accordo. Invitare ogni gruppo a produrre uno schema di accordo scritto e lavorare con ognuno di essi alla stesura; organizzare un unico testo; preparare uno schema preliminare del testo
 - vincolare le parti agli impegni presi nell' accordo. Fungere da garante del vincolo: incontrare ed affrontare le parti che non hanno partecipato alla elaborazione di uno specifico accordo parziale, ogni volta facendosi portatore degli interessi di chi ha formulato la specifica bozza di accordo
 - ratifica dell' accordo. Aiutare i rappresentanti ad acquisire il consenso di coloro che rappresentano; assicurarsi che tutti i partecipanti abbiano informato dei contenuti dell' accordocoloro che rappresentano
- 3. Attuazione dell' accordo o post- negoziazione**
- trasformazione dell' accordo informale in una decisione formale. Lavorare con le parti per trovare le modalità del passaggio; incontrare gli amministratori elettivi o i funzionari responsabili nell' interesse di coloro che hanno sottoscritto l' accordo; identificare i vincoli di legge all' attuazione dell' accordo
 - monitoraggio. Fungere da soggetto garante della attuazione e da controllore delle attività di attuazione; formare un gruppo di valutazione e controllo
 - rinegoziazione. Riunire di nuovi i partecipanti se emergono successivamente divergenze; aiutare il gruppo di coloro che hanno sottoscritto a ricordare le intenzioni originarie con cui hanno firmato l' accordo.

3.5. Metodi di analisi delle osservazioni del pubblico

3.5.1. I rapporti tra l'analisi delle osservazioni del pubblico ed i modelli di partecipazione

Scopo di questa fase è di fornire ai decisori la massima informazione possibile sulle posizioni del pubblico nel modo più obiettivo. In tal senso l' analisi delle osservazione del pubblico deve essere distinta dalla valutazione dello studio di impatto ed essere oggetto di un Rapporto Finale da consegnare al decisore.

In secondo luogo e più in generale per la valutazione delle osservazioni del pubblico presentate occorre prima di tutto definire il modello di partecipazione del pubblico. In tal senso occorre andare (riprendendo le dizioni dello schema di modelli di partecipazione riportato nel capitolo 2 della presente parte) verso un modello che favorisca:

- La partecipazione preventiva già nelle fasi dell'elaborazione del progetto (screening) e dello studio di impatto (scoping)
- La partecipazione allargata favorendo la presenza nella procedura di tutte le posizioni e le proposte e soprattutto degli intervenienti rappresentativi delle comunità locali
- La partecipazione conflittuale secondo un modello paraprocedurale che garantisca la parità di tutte le parti in gioco e la garanzia di giudizi indipendenti sulle

osservazioni e memorie presentate per la loro selezione nel Rapporto finale conclusivo dell' Inchiesta Pubblica

Questo modello di partecipazione sicuramente facilita l' obiettività nel giudicare e valutare le osservazioni, le proposte, le memorie presentate dal pubblico; favorendo quindi risposte oggettive ma soprattutto evitando di trasformare la partecipazione in una sorta di specificazione del diritto di accesso (che come già esaminato in precedenza è altra cosa che deve integrare ma non sostituire la partecipazione) o al più in uno scambio di informazioni tra pubblico - Autorità Pubblica - progettista nella logica dei modelli persuasivi e dell' accettabilità pubblica del progetto. In questi ultimi, comunque, la informazione fornita dal pubblico viene gestita e valutata senza alcuna possibilità di intervento diretto del cittadino.

3.5.2. Il metodo dell' U.S. Forest Service

Si ritiene utile fornire il metodo di analisi del U.S. Forest Service e del Soil Conservation Service del Dipartimento Agricoltura USA, riportato nello studio citato di Ambiente Italia 1992 per la Regione Lombardia. Il Metodo prevede le seguenti operazioni:

Identificazione della provenienza delle osservazioni

Ad ogni osservazione pervenuta è necessario assegnare un numero di identificazione, il codice può essere suddiviso in più parti in modo da registrare tutte le informazioni che si ritengono significative. Il codice può essere suddiviso in tre parti:

- la prima registra il numero progressivo di ricezione dell' osservazione,
- la seconda la provenienza geografica
- la terza indica il settore di pubblico da cui proviene l' osservazione

Copie dell' osservazione

E' necessario fare almeno tre copie dell' osservazione oltre all' originale per l' archivio. le copie sono per i decisori, a disposizione del pubblico, per la codifica.

Definizione di codici per argomento

Ci si può limitare a definire un codice per i commenti a favore e uno per quelli contro, oppure evidenziare le ragioni che hanno portato ad esprimere un parere. Così si è distinto: tra l' opposizione

- generalizzata senza particolari ragioni,
- per gli impatti sull' ambiente,
- per gli impatti economici,
- per i costi troppo elevati dell' opera
- per l' inaffidabilità tecnica del progetto
- per l' insufficiente informazione del pubblico

Prima analisi

L' analisi deve prima leggere tutto il testo dell' osservazione, poi rileggerlo e sottolineare tutte le parti che contengono commenti assegnabili ai codici stabiliti

Codifica del testo

Rilettura e segnatura del codice di provenienza e del codice di argomento ad ogni parte sottolineata. Attraverso la doppia segnatura è possibile in fase di valutazione fare un'analisi disaggregata delle osservazioni

Seconda analisi

Per garantire che l'analisi sia il più possibile obiettiva è necessario che il testo codificato sia rivisto da un secondo analista. Nel caso di discrepanze è necessario un confronto fra i due analisti

Copia del testo codificato

Questa copia va archiviata in modo che sia sempre possibile verificare come è stata condotta l'analisi

Archiviazione

Ogni testo può contenere parti attribuibili a differenti codici, è necessario tagliare il testo

e registrare tutte le parti sottolineate nel relativo archivio. Il ricorso ad archivi automatizzati agevola tutte le operazioni di incrocio delle osservazioni.

3.5.3. Conclusioni

Il metodo statunitense sopra esaminato dimostra come il problema della valutazione delle osservazioni presentate dal pubblico non possa essere risolto stabilendo una volta per tutte un metodo scientifico di valutazione generale. I progetti, i loro impatti, il tipo di pubblico partecipante, le memorie presentate ed i problemi posti dai singoli siti sono così vari che risulterebbe un'operazione di riduzionismo scientifico stabilire una volta per tutte un modello scientifico di lettura e valutazione dei dati forniti dal pubblico.

Il problema invece va affrontato sul piano delle garanzie procedurali. Lo stesso metodo statunitense consiste proprio nello stabilire garanzie:

- nell'archiviazione delle osservazioni in modo da rendere sempre comprensibile la fonte e quindi gli interessi che rappresenta
- su chi effettua le analisi stabilendo un doppio livello di verifica distinto uno dall'altro proprio per esaltare l'indipendenza e la trasparenza del giudizio

Sulla base di quanto sopra si può quindi dire che con un corretto metodo di valutazione dipenda:

1. dal modello di partecipazione del pubblico scelto nella procedura. Un modello che deve favorire:
 - la più ampia partecipazione del pubblico
 - la definizione chiara degli obiettivi e degli interessi che muovono le parti in gioco
 - la diffusione, la trasparenza e la facilità di accesso delle informazioni in mano del progettista e della P.A.
 - la condivisione iniziale attraverso la tecnica di negoziazione di un metodo di lettura dei dati scientifici ma anche dell'elaborazione dello studio di impatto compresi gli eventuali scenari alternativi

- una conduzione attenta delle udienze pubbliche in modo da favorire l'emergere delle posizioni più approfondite, isolando le posizioni ideologiche e precostituite
- 2. dal ruolo di indipendenza di coloro che gestiscono l'Inchiesta o l'Udienza Pubblica nonché dei soggetti che effettuano la valutazione delle osservazioni

In altri termini il problema della valutazione delle osservazioni del pubblico, proprio perché consequenziale al modello di partecipazione scelto, è strettamente intrecciato a quello dell'incidenza della partecipazione sul progettista e soprattutto sulla decisione finale dell'Autorità pubblica competente. In tal senso il Rapporto finale dell'Inchiesta Pubblica, non è e non può sostituirsi alla decisione che deve restare di competenza dell'Autorità Pubblica, ma potrà incidere sulla decisione in modo determinante quanto più saprà:

- riprodurre i bisogni e gli obiettivi della popolazione interessata e consultata;
- riportare fedelmente ed obiettivamente i fatti e i dati;
- quanto più le sue conclusioni si baseranno su un'analisi rigorosa del dossier comprensivo delle memorie presentate.

¹ Nell' affermare questo non si deve dimenticare che la differenza tra screening e scoping ha rilevanza procedurale in quanto lo screening potrebbe portare all' esclusione dalla procedura.

In caso contrario esse sono strettamente collegate.

¹ M. Alberti et alii (1988) - Metodologie di Valutazione dell' Impatto Ambientale, Clup, Milano

¹ ANCE (1990) - Lo Studio dell' Impatto Ambientale nella Progettazione delle Opere Pubbliche, Edistampa, Roma

¹ cfr. M.L. Warner, E.H. Preston (1974) - Review of Environmental Impact Assessment Methodologies, EPA, Washington D.C.

L. Canter (1977) - Environmental Impact Assessment Mc Graw Hill, New York

L. Canter (1977) - Handbook of Variables for Environmental Impact Assessment, Ann Arbor Science Publisher, Ann Arbor, Michigan

¹ M. Bresso et alii (1993) - Manuale per la Redazione degli Studi di Impatto Ambientale, Regione Lombardia, Paper, Milano

¹ Coop Ecologia (1988) - La Valutazione di Impatto Ambientale, F. Angeli, Milano

¹ tratto da: Coop Ecologia (1988) – op. cit.

¹ tratto da: Cooperativa Ecologia, 1988 – op. cit.

¹ UNEP (1978) - Draft Guidelines for Assessing Industrial Environmental Impact and Environmental Criteria for Siting of Industry, Industry and Environment Office, Paris

¹ tratto da: UNEP (1978) – op. cit.

¹ CEEA (1998) - Four Types of Environmental Assessment, Paper, Canada

¹ UNEP (1978) - op. cit.

¹ L. Canter (1985) - Methods for Assessing Indirect/Secondary Impacts, University of Aberdeen

¹ FEARO (1986) Initial Assessment Guide, Minister of Supply and Service Canada

¹ (1976) FEARO - Guidelines for preparing Initial Environmental Evaluation - mimeo

¹ (1986) FEARO - op. cit.

¹ Environment Canada (1987) - Initial Environmental Assessment at Environment Canada, Quebec Canada

¹ CEEA (1997) - Guide to the Preparation of a Comprehensive Study - mimeo

¹ cfr. B. B. Marriott (1997) - Environmental Impact Assessment : a practical guide, Mc Graw Hill, New York

¹ Council on Environmental Quality (1978) - Regulations for Implementing the Procedural Provisions of the National Environmental Policy Act

¹ U.S. Department of Interior, Bureau of Land Management (1988) - National Environmental Policy Act Handbook

¹ CEEA (1998) - op. cit.

¹ CEEA (1998) - op. cit.

¹ L.Grissom, R. Cervantes, A. Rivasplata (1994) - Threshold of Significance, paper, Sacramento

¹ FEARO (1978) - Guide for Environmental Screening, Paper, Canada

¹ Australian and New Zealand Environment and Conservation Council (ANZECC) (1996) - Guidelines and Criteria for Determining the Need for and Level of Environmental Impact Assessment in Australia, Paper, Australia

¹ European Commission DG XI (1996) - Guidance on Screening, Paper, Bruxelles

¹ F. La Camera (1998) - op. cit.

¹ B.B. Marriott (1997) - op. cit.

¹ R.R, Everitt, D.L. Colnett (1987) - Methods for determining the Scope of Environmental Assessments, Paper, Canada

¹ L.D.S. Wolfe (1987) Methods for Scoping Environmental Impact Assessment: A review of Literature and Experience, Paper, Vancouver

¹ European Commission DG XI (1996) - Guidance on Scoping, Paper, Bruxelles

¹ F. La Camera (1998) - op. cit.

¹ F. La Camera (1998) - op.cit.

¹ F. La Camera (1998) - op.cit

¹ Zepetella A., Bresso M., Gamba G., Valutazione ambientale e processi di decisione, Metodi e tecniche di

valutazione di impatto ambientale, La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1993

¹ Malcevschi S., Qualità ed impatto ambientale, Teoria e strumenti della valutazione di impatto, Etaslibri, Milano, 1991

¹ Vismara R., Ecologia applicata, Hoepli, Milano, 1988

¹ Vismara R., Ecologia applicata, Hoepli, Milano, 1988

¹ Vismara R., Ecologia applicata, Hoepli, Milano, 1988

¹ Malcevschi S., Qualità ed impatto ambientale, Teoria e strumenti della valutazione di impatto, Etaslibri, Milano, 1991

¹ Regione Lombardia, Manuale per la redazione degli studi di impatto ambientale, 1993

¹ Malcevschi S., Qualità ed impatto ambientale, Teoria e strumenti della valutazione di impatto, Etaslibri, Milano, 1991

¹ Regione Lombardia, Manuale per la redazione degli studi di impatto ambientale, 1993

¹ Pozzana G., Campari I., Franchini D., Valutazione d'impatto ambientale e geographic information systems, Indirizzi di una integrazione: studio per l'area pisana, IRPET, FrancoAngeli, Milano, 1993

¹ Regione Lombardia, Manuale per la redazione degli studi di impatto ambientale, 1993

¹ Bettini V., Falqui E., Alberti M., Il bilancio di impatto ambientale, Clup-Clued, Milano, 1984; Alberti M., Bettini V., Bollini G., Falqui E., Metodologie di Valutazione dell'Impatto Ambientale, Clup, Milano, 1988; Alberti M., Berrini M., Melone A., Zambrini M., La valutazione dell'impatto ambientale. Istruzioni per l'uso, Franco Angeli, Milano, 1992; Canter L.W., Environmental Impact Assessment, Mc Graw Hill, New York, 1994; Gisotti G., Bruschi S., Valutare l'ambiente, Guida agli studi di impatto ambientale, La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1990; Zeppetella A., Bresso M., Gamba G., Valutazione ambientale e processi di decisione, Metodi e tecniche di valutazione di impatto ambientale, La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1993

¹ US Federal Power Commission, Implementation of the Nationale Environmental Policy Act of 1969, Washington DC, 1973

¹ Duke K.M. et al., Environmental Quality Assessment in Multiobjective Planning, Battelle-Columbus Laboratories, 1977

¹ Clark B.D., Chapman K., Disset R., Waltern P., Barret M., A Manual for the Assessment of Major Development Proposals, London, 1981

¹ Dee N. et al., An Environmental Evaluation System for Water Resource Planning, Battelle-Columbus Laboratories, 1972

¹ Clark B.D., Chapman K., Disset R., Waltern P., Barret M., A Manual for the Assessment of Major Development Proposals, London, 1981

¹ Zeppetella A., Bresso M., Gamba G., Valutazione ambientale e processi di decisione, Metodi e tecniche di valutazione di impatto ambientale, La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1993

¹ Dee N. et al., An Environmental Evaluation System for Water Resource Planning, Battelle-Columbus Laboratories, 1972

¹ Fonte: Vismara R., Ecologia applicata, Hoepli, Milano, 1988

¹ Leopold L.B., Clark F.E., Hanshaw B.B., Balsley J.R., A procedure for evaluating environmental impacts, US Geological Survey Circular 645, United States Geological Survey N71-36757

¹ CNYRP&DB, Environmental Resources Management, Central New York Regional Planning & Development Board, New York, 1972

¹ Alberti M., Bettini V., Bollini G., Falqui E., Metodologie di Valutazione dell'Impatto Ambientale, Clup, Milano, 1988

¹ Fonte: Pozzana G., Campari I., Franchini D., Valutazione d'impatto ambientale e geographic information systems, Indirizzi di una integrazione: studio per l'area pisana, IRPET, FrancoAngeli, Milano, 1993

¹ Fonte: Pozzana G., Campari I., Franchini D., Valutazione d'impatto ambientale e geographic information systems, Indirizzi di una integrazione: studio per l'area pisana, IRPET, FrancoAngeli, Milano, 1993

¹ Fonte: Alberti M., Bettini V., Bollini G., Falqui E., Metodologie di Valutazione dell'Impatto Ambientale, Clup, Milano, 1988

¹ fonte: Alberti M., Bettini V., Bollini G., Falqui E., Metodologie di Valutazione dell'Impatto Ambientale, Clup, Milano, 1988

¹ Fonte: Alberti M., Bettini V., Bollini G., Falqui E., Metodologie di Valutazione dell'Impatto Ambientale, Clup, Milano, 1988

¹ fonte: Alberti M., Bettini V., Bollini G., Falqui E., Metodologie di Valutazione dell'Impatto Ambientale, Clup,

Milano, 1988

¹ Fonte: Vismara R., *Ecologia applicata*, Hoepli, Milano, 1988

¹ Sorensen J.C., *A Framework for Identification and Control of Resources Degradation and Conflict on the Multiple Use in the Coastal Zone*, Berkeley, 1971

¹ Bereano A., *A Proposed Metodology for Assessing Alternative Technologies*, Ithaca (N.Y.), 1972

¹ Fonte: Bettini V., Falqui E., Alberti M., *Il bilancio di impatto ambientale*, Clup-Clued, Milano, 1984

¹ McHarg I., *Design with Nature*, Natural History Press, New York, 1969

¹ Falque M., *Pour une planification écologique*, *Options méditerranéennes*, n. 13, juin, 1972

¹ Regione Lombardia, *Manuale per la redazione degli studi di impatto ambientale*, 1993

¹ fonte: Regione Lombardia, *Manuale per la redazione degli studi di impatto ambientale*, 1993

¹ CEARC, *Canadian Environmental Assessment Research Council, Eis Process and Decision Making*, Québec, Canada, 1990; Zeppetella A., Bresso M., Gamba G., *Valutazione ambientale e processi di decisione, Metodi e tecniche di valutazione di impatto ambientale*, La Nuova Italia Scientifica, Roma, 1993.

¹ Bettini V., Falqui E., Alberti M., *Il bilancio di impatto ambientale*, Clup-Clued, Milano, 1984

¹ Bettini V., Falqui E., Alberti M., *Il bilancio di impatto ambientale*, Clup-Clued, Milano, 1984

¹ Ceré L., Santoprete G., *Il sistema produzione delle aziende industriali, Lo stabilimento industriale e i relativi servizi*, Giappichelli Editore, Torino, 1993