

# **LINEE GUIDA V.I.A.**

*Parte Generale*

**A.N.P.A.**

**Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio**

**18 Giugno 2001**

Il presente documento è stato redatto da un gruppo di lavoro dell'ANPA, su richiesta del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, composto da M. Cirillo (coordinatore), M. Belvisi, S. Brini, R. Laraia, M.A. Poliziotti, M. Urbani, integrato da L. D'Amico, T. Piccinno, G. Cascio, A. Pini, S. Spina, D. Attori. Ai lavori hanno partecipato Sergio Malcevschi dell'Università di Pavia, i membri della Commissione VIA (in particolare Giammattei, Lupi, Polizy, Sauli, Zambrini), Borzi e D'Anna del Servizio VIA del Ministero dell'Ambiente.

**PARTE GENERALE****CAPITOLO 1 IL NUOVO CONTESTO NORMATIVO E PROCEDURALE**

- 1.1 Premessa
- 1.2 Requisiti della procedura di VIA definiti dalla direttiva 97/11/CE
- 1.3 Norme di riferimento vigenti a livello nazionale
- 1.4 Norme sui Lavori Pubblici e sulla Conferenza dei Servizi
- 1.5 Articolazione funzionale e possibili esiti della procedura di VIA
- 1.6 Obiettivi generali, impostazione ed articolazione degli studi di impatto

**CAPITOLO 2 L'IMPATTO AMBIENTALE E I CRITERI DI VALUTAZIONE**

- 2.1 L'ambiente di riferimento
- 2.2 Gli impatti ambientali
- 2.3 Criteri di valutazione della compatibilità ambientale

**CAPITOLO 3 ATTIVITA' PER LA REALIZZAZIONE DEGLI STUDI DI IMPATTO AMBIENTALE**

- 3.1 Determinazione del quadro informativo e analisi preliminare ai fini dello *scoping*
- 3.2 Caratterizzazione del progetto
- 3.3 Caratterizzazione dell'ambiente
- 3.4 Stima degli impatti
- 3.5 Misure di mitigazione
- 3.6 Misure di compensazione

APPENDICE 2.A Descrizione delle principali linee di impatto

APPENDICE 2.B Unità ambientali sensibili di cui verificare la presenza sulle aree interessate dal progetto, e da tradurre in apposite cartografie

APPENDICE 3.A Indicazioni per la redazione degli studi di impatto ambientale

APPENDICE 3.B Criteri realizzativi per mitigazioni e compensazioni di ricostruzione ambientale

## CAPITOLO 1. IL NUOVO CONTESTO NORMATIVO E PROCEDURALE

### 1.1 Premessa

La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale per i progetti di rilevanza nazionale vigente in Italia è tuttora impostata secondo i principi generali dettati dall'articolo 6 della legge 349 del 1986. I requisiti procedurali definiti dalla normativa europea sono nel frattempo stati ampliati ed aggiornati con le modifiche introdotte dalla direttiva 97/11/CE; ma anche il quadro normativo in materia di progettazione e di processi decisionali si è profondamente modificato in questi quindici anni: basti pensare alla legge 241/1990, che ha introdotto la Conferenza dei Servizi (più volte modificata e, recentemente, completamente rivista dalla legge 340/2000) ed alla nuova normativa sui lavori pubblici.

Le presenti linee guida intendono dunque collocare organicamente la procedura di VIA (articolata secondo le vigenti normative) nel nuovo contesto normativo, precisando i criteri di valutazione che dovranno essere adottati in funzione dei diversi livelli di progettazione, specificando i requisiti qualitativi e quantitativi degli studi di impatto ambientale, esplicitando i possibili esiti della procedura in relazione alle diverse fasi decisionali nelle quali è previsto che essa intervenga.

### 1.2 Requisiti della procedura di VIA definiti dalla direttiva 97/11/CE

Secondo l'Art. 2 della Direttiva 85/335/CEE come modificata dalla direttiva 97/11/CE,

*gli Stati membri adottano le disposizioni necessarie affinché, prima del rilascio dell'autorizzazione, per i progetti per i quali si prevede un notevole impatto ambientale, in particolare per la loro natura, le loro dimensioni o la loro ubicazione, sia prevista un'autorizzazione e una valutazione del loro impatto. (...) La valutazione dell'impatto ambientale può essere integrata nelle procedure esistenti di autorizzazione dei progetti negli Stati membri ovvero, in mancanza di queste, in altre procedure o nelle procedure da stabilire per raggiungere gli obiettivi della presente direttiva.*

Rispetto alla direttiva del 1985, le modifiche introdotte nel 1997 prevedono esplicitamente la necessità di definire criteri di selezione dei progetti da avviare a VIA (*screening*) e la possibilità di attivare una fase preliminare finalizzata all'orientamento dello Studio di Impatto Ambientale (*scoping*). Per quanto riguarda in particolare quest'ultimo aspetto, l'articolo 5, comma 2, della direttiva prevede che:

*le autorità competenti, se il committente lo richiede prima di presentare una domanda di autorizzazione, diano il loro parere sulle informazioni che il committente deve fornire (...). Prima di dare il loro parere le autorità competenti consultano il committente e le autorità che possono essere interessate al progetto, per la loro specifica responsabilità in materia di ambiente. Il fatto che le autorità in questione abbiano dato il loro parere a norma del presente paragrafo non osta a che richiedano successivamente al committente ulteriori informazioni.*

L'articolo 6 della direttiva, inoltre, prevede che la pubblicazione degli studi e la possibilità di intervento da parte del pubblico nella procedura debbano essere estesi alla fase di *scoping*:

*gli Stati membri si adoperano affinché ogni domanda di autorizzazione nonché le informazioni raccolte a norma dell'articolo 5 siano messe a disposizione del pubblico entro un termine ragionevole per dare la possibilità agli interessati di esprimere il proprio parere prima del rilascio dell'autorizzazione.*

Per quanto concerne infine i contenuti generali dello Studio di Impatto Ambientale, questi sono definiti dall'allegato IV della direttiva, che così li elenca:

1. *Descrizione del progetto, comprese in particolare:*
  - *una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
  - *una descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi, con l'indicazione per esempio della natura e delle quantità dei materiali impiegati;*

- una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti (inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, eccetera), risultanti dall'attività del progetto proposto.
2. Una descrizione sommaria delle principali alternative prese in esame dal committente, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale.
  3. Una descrizione delle componenti dell'ambiente potenzialmente soggette ad un impatto importante del progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, alla fauna e alla flora, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, compreso il patrimonio architettonico e archeologico, al paesaggio e all'interazione tra questi vari fattori,
  4. Una descrizione<sup>1</sup> dei probabili effetti rilevanti del progetto proposto sull'ambiente:
    - dovuti all'esistenza del progetto
    - dovuti all'utilizzazione delle risorse naturali,
    - dovuti all'emissione di inquinanti, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti,
 e la descrizione da parte del committente dei metodi di previsione utilizzati per valutare gli effetti sull'ambiente.
  5. Una descrizione delle misure previste per evitare, ridurre e se possibile compensare rilevanti effetti negativi del progetto sull'ambiente.
  6. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.
  7. Un sommario delle eventuali difficoltà (lacune tecniche o mancanza di conoscenze) incontrate dal committente nella raccolta dei dati richiesti.

### 1.3 Norme di riferimento vigenti a livello nazionale

L'articolazione degli Studi di Impatto Ambientale per quanto riguarda le procedure relative ai progetti di rilievo nazionale è definita, insieme ai criteri per la formulazione del relativo giudizio di compatibilità ambientale, dal DPCM 27 dicembre 1988 (*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'articolo 6, legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'articolo 3 del Dpcm 10 agosto 1988, n. 377*). I DPCM 27 dicembre 1988 e DPCM 10 agosto 1988, n.377 sono stati successivamente modificati ed aggiornati con i Dpr 27 aprile 1992, Dpr 12 aprile 1996, n. 354, Dpr 11 febbraio 1998 e Dpr 2 settembre 1999, n. 348.

Come noto, le norme tecniche individuano il "progetto di massima" (livello progettuale antecedente l'esecutivo) quale elaborato progettuale al quale fare riferimento per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale, il quale deve a sua volta essere articolato nei tre quadri di riferimento programmatico, progettuale ed ambientale.

### 1.4 Norme sui Lavori Pubblici e sulla Conferenza dei Servizi

L'insieme delle norme nel frattempo introdotte con riferimento sia alle attività di programmazione e progettazione delle opere pubbliche che ai processi decisionali ad esse relativi<sup>2</sup> configura, di fatto, un ruolo più articolato anche per la procedura di VIA, nel quale ai successivi livelli di approfondimento ed elaborazione del progetto (in particolare il progetto preliminare ed il progetto definitivo) corrispondono altrettante fasi di valutazione dei profili ambientali. In particolare, la riforma dei Lavori Pubblici<sup>3</sup> definisce tre livelli successivi di progettazione caratterizzati da livelli

<sup>1</sup> Questa descrizione dovrebbe riguardare gli effetti diretti ed eventualmente gli effetti indiretti, secondari, cumulativi, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.

<sup>2</sup> Cfr. L. 24 novembre 2000, n. 340 (*Disposizioni per la delegificazione di norme e per la semplificazione di procedimenti amministrativi*) ed in particolare il Capo II della medesima legge (*Modifiche alla Legge 7 agosto 1990, n. 241 e ulteriori norme in materia di conferenza dei servizi*).

<sup>3</sup> In particolare, il riferimento è alle seguenti norme:

- Legge 11 febbraio 1994, n. 109 (Legge quadro in materia di lavori pubblici) modificata dalla legge 18 novembre 1998, n. 415 (c.d. Merloni-ter)
- Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999, n. 554 (Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni)

crescenti di approfondimento tecnico: il progetto preliminare, il progetto definitivo ed il progetto esecutivo; per quanto riguarda in particolare le opere pubbliche, il progetto preliminare deve a sua volta trovare organica collocazione nell'ambito di specifici strumenti programmatici (triennali ed annuali) di settore.

#### 1.4.1 Progetto preliminare e studio di prefattibilità ambientale

*Il progetto preliminare definisce le caratteristiche qualitative e funzionali dei lavori, il quadro delle esigenze da soddisfare e delle specifiche prestazioni da fornire e consiste in una relazione illustrativa delle ragioni della scelta della soluzione prospettata in base alla valutazione delle eventuali soluzioni possibili, anche con riferimento ai profili ambientali e all'utilizzo dei materiali provenienti dalle attività di riuso e riciclaggio, della sua fattibilità amministrativa e tecnica, accertata attraverso le indispensabili indagini di prima approssimazione, dei costi, da determinare in relazione ai benefici previsti, nonché in schemi grafici per l'individuazione delle caratteristiche dimensionali, volumetriche, tipologiche, funzionali e tecnologiche dei lavori da realizzare; il progetto preliminare dovrà inoltre consentire l'avvio della procedura espropriativa. [Art. 16, c. 3, L. 109/1994 articolo così modificato dall'art. 9 c.26 L. 415/98].*

Il progetto preliminare deve essere accompagnato da uno studio di prefattibilità ambientale.

*Lo studio di prefattibilità ambientale in relazione alla tipologia, categoria e all'entità dell'intervento e allo scopo di ricercare le condizioni che consentano un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale comprende:*

- a) la verifica, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale;*
- b) lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;*
- c) la illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche;*
- d) la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico, con la stima dei relativi costi da inserire nei piani finanziari dei lavori;*
- e) l'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento e degli eventuali limiti posti dalla normativa di settore per l'esercizio di impianti, nonché l'indicazione dei criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto. [Art. 21, c.1, DPR 554/1999].*

Se l'intervento in progetto deve essere assoggettato alla procedura di VIA, lo studio di prefattibilità ambientale (che deve comunque essere sviluppato) contiene le informazioni necessarie allo svolgimento della fase di selezione preliminare dei contenuti dello studio di impatto ambientale (*scoping*). Nel caso di interventi per i quali si rende necessaria la procedura di selezione prevista dalle direttive comunitarie (*screening*) lo studio di prefattibilità ambientale consente di verificare che questi non possono causare impatto ambientale significativo ovvero deve consentire di identificare misure prescrittive tali da mitigare tali impatti (art. 21, c. 2 DPR 554/1999).

#### 1.4.2 Progetto definitivo e studio di impatto ambientale

*Il progetto definitivo, redatto sulla base delle indicazioni del progetto preliminare contiene tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio della concessione edilizia, dell'accertamento di conformità urbanistica o di altro atto equivalente. Esso comprende:*

- *relazione descrittiva;*
- *relazioni geologica, geotecnica, idrologica, idraulica, sismica;*
- *relazioni tecniche specialistiche;*
- *rilievi planoaltimetrici e studio di inserimento urbanistico;*
- *elaborati grafici;*

- 
- Decreto del Ministero dei LL.PP. 21 giugno 2000 (Modalità e schemi-tipo per la redazione del programma triennale, dei suoi aggiornamenti annuali e dell'elenco annuale dei lavori, ai sensi dell'articolo 14, comma 11, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, e successive modificazioni)

- studio di impatto ambientale ove previsto dalle vigenti normative **ovvero** studio di fattibilità ambientale;
- calcoli preliminari delle strutture e degli impianti;
- disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- piano particellare di esproprio;
- computo metrico estimativo;
- quadro economico

[Art. 25, c. 1-2, DPR 554/1999].

*Lo studio di impatto ambientale, ove previsto dalla normativa vigente, è redatto secondo le norme tecniche che disciplinano la materia ed è predisposto contestualmente al progetto definitivo sulla base dei risultati della fase di selezione preliminare dello studio di impatto ambientale, nonché dei dati e delle informazioni raccolte nell'ambito del progetto stesso anche con riferimento alle cave e alle discariche.*

*ovvero*

*Lo studio di fattibilità ambientale, tenendo conto delle elaborazioni a base del progetto definitivo, approfondisce e verifica le analisi sviluppate nella fase di redazione del progetto preliminare, ed analizza e determina le misure atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e sulla salute, ed a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale avuto riguardo agli esiti delle indagini tecniche, alle caratteristiche dell'ambiente interessato dall'intervento in fase di cantiere e di esercizio, alla natura delle attività e lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento, e all'esistenza di vincoli sulle aree interessate. Esso contiene tutte le informazioni necessarie al rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni in materia ambientale. [Art. 29, cc. 1-2, DPR 554/1999].*

#### 1.4.3 Conferenza dei Servizi

La C.d.S. è come noto il procedimento amministrativo che riunisce i diversi soggetti pubblici per l'approvazione contestuale di progetti esecutivi di opere da realizzare. Dal punto di vista operativo la Conferenza di Servizi riunisce in un'unica sede tutti gli enti portatori dei diversi interessi coinvolti dalla realizzazione dell'opera. La Conferenza dei Servizi, è stata introdotta con legge 7 agosto 1990 n. 241, e recentemente riformata dalla legge 24 novembre 2000 n. 340 (Disposizioni per la delegificazione di norme e per la semplificazione di procedimenti amministrativi) che riformula gli articoli 14, 14-bis, 14-ter e 14-quater della legge 241/1990 come modificata dalla legge 127/1997.

Per quanto alle procedure di VIA, la principale novità contenuta nella nuova formulazione è senz'altro da ricondurre alla previsione di una conferenza dei servizi sul progetto preliminare delle opere pubbliche, che si esprime a valle della conclusione della fase preliminare della VIA (*scoping*).

*La conferenza di servizi può essere convocata per progetti di particolare complessità, su motivata e documentata richiesta dell'interessato, prima della presentazione di una istanza o di un progetto definitivo, al fine di verificare quali siano le condizioni per ottenere, alla loro presentazione, i necessari atti di consenso. In tale caso la conferenza si pronuncia entro trenta giorni dalla data della richiesta e i relativi costi sono a carico del richiedente.*

*Nelle procedure di realizzazione di opere pubbliche e di interesse pubblico, la conferenza di servizi si esprime sul progetto preliminare al fine di indicare quali siano le condizioni per ottenere, sul progetto definitivo, le intese, i pareri, le concessioni, le autorizzazioni, le licenze, i nullaosta e gli assenti, comunque denominati, richiesti dalla normativa vigente. (...) Nel caso in cui sia richiesta VIA, la conferenza di servizi si esprime entro trenta giorni dalla conclusione della fase preliminare di definizione dei contenuti dello studio d'impatto ambientale, secondo quanto previsto in materia di VIA. Ove tale conclusione non intervenga entro novanta giorni, la conferenza di servizi si esprime comunque entro i successivi trenta giorni. Nell'ambito di tale conferenza, l'autorità competente alla VIA si esprime sulle condizioni per la elaborazione del progetto e dello studio di impatto ambientale. In tale fase, che costituisce parte integrante della procedura di VIA, la suddetta autorità esamina le principali alternative, compresa l'alternativa zero, e, sulla base della documentazione disponibile, verifica l'esistenza di eventuali elementi di incompatibilità, anche con riferimento alla localizzazione prevista dal progetto e, qualora tali elementi non sussistano, indica nell'ambito della conferenza di servizi le condizioni per ottenere, in sede di presentazione del progetto definitivo, i necessari atti di*

*consenso*. [Art. 10, cc. 1-2-3, L. 340/2000]

### **1.5 Articolazione funzionale e possibili esiti della procedura di VIA**

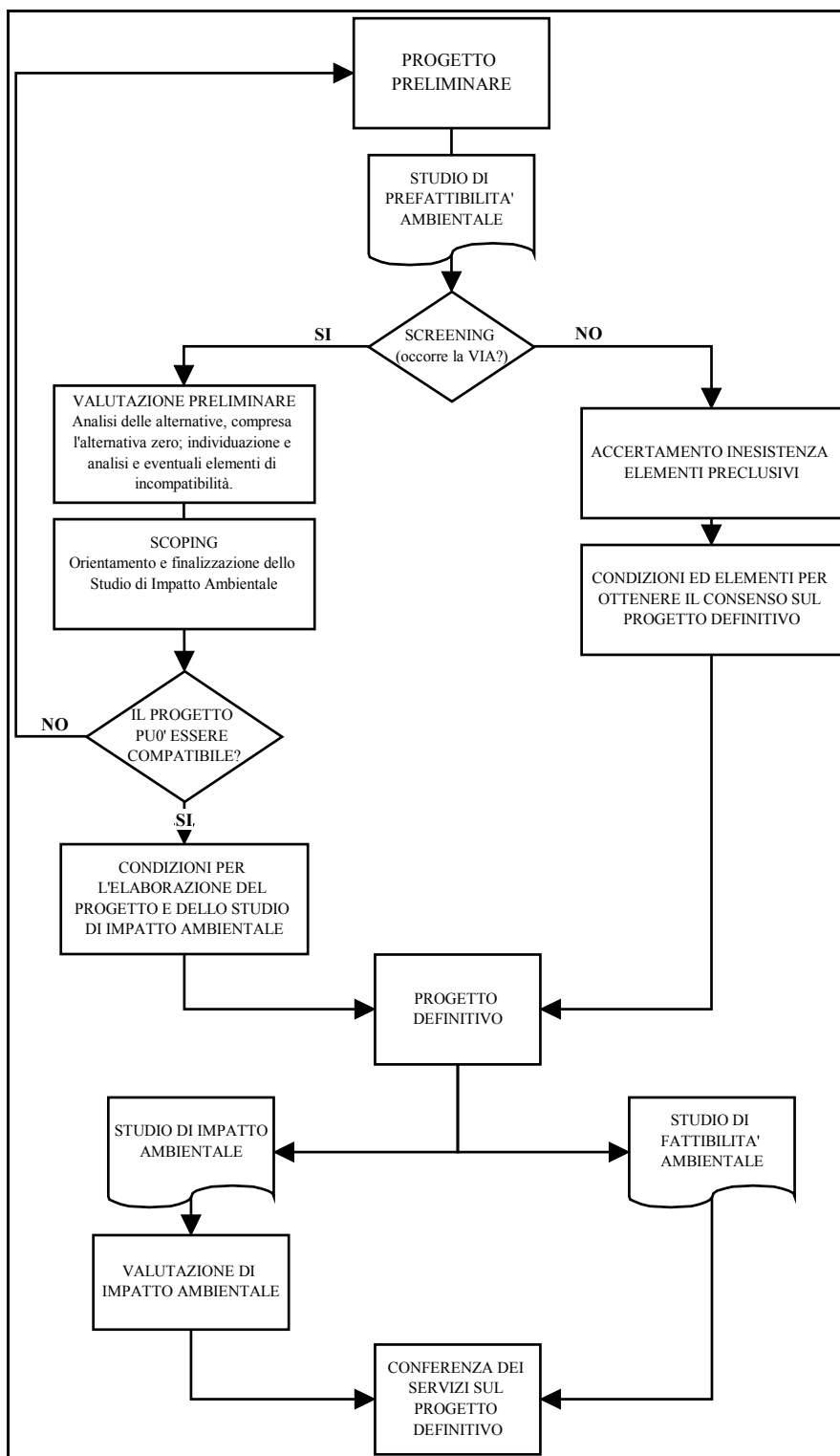
Il combinato disposto della normativa sui lavori pubblici e della legge 340/2000 definisce in sostanza un quadro decisionale articolato, nell'ambito del quale per tutte le opere pubbliche (e per qualsiasi altro progetto ritenuto complesso dal proponente) si attiva una conferenza dei servizi sul progetto preliminare, nell'ambito della quale, ove sia richiesta la VIA, si riconducono gli esiti della fase di *scoping* (ai sensi della direttiva 97/11/CE) e la valutazione preliminare dell'impatto del progetto. Più in particolare, la fase di valutazione preliminare può essere ricondotta alle seguenti attività:

- ✓ Accertamento dell'esistenza o meno di elementi di incompatibilità del progetto: tali elementi possono essere a loro volta ricondotti alle specifiche caratteristiche di sensibilità, vulnerabilità, rarità dell'ambiente e del territorio interessati dal progetto; ovvero a specifiche caratteristiche del progetto stesso in ordine alle dimensioni, alle caratteristiche tecnologiche, agli obiettivi che lo stesso intende perseguire;
- ✓ Analisi comparativa delle eventuali alternative (progettuali, di sito, ecc.) finalizzata all'individuazione dell'alternativa a minore impatto, e/o dei criteri di progettazione e localizzazione che possono concorrere a definire la soluzione di minore impatto;
- ✓ Analisi preliminare degli impatti (eventualmente in termini comparativi, con riferimento alle alternative considerate) e definizione delle linee generali per la mitigazione e la compensazione degli stessi.

Conseguentemente, gli esiti della fase preliminare possono assumere le seguenti valenze:

- a) ACCERTAMENTO DELLA INCOMPATIBILITÀ DEL PROGETTO PRESENTATO IN VIA PRELIMINARE;
- b) ACCERTAMENTO DELLA INCOMPATIBILITÀ DEL PROGETTO NEI LIMITI DETERMINATI DALLE ALTERNATIVE CONSIDERATE, ED INDICAZIONE DEI CRITERI DI DEFINIZIONE DI ULTERIORI ALTERNATIVE POTENZIALMENTE COMPATIBILI;
- c) ACCERTAMENTO DELLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO E INDICAZIONE DELLE CONDIZIONI AL CONTORNO (EVENTUALI VARIANTI PROGETTUALI E/O TIPOLOGICHE, MISURE DI MITIGAZIONE, MISURE DI COMPENSAZIONE, ECC.).





La figura schematizza lo sviluppo della procedura di VIA secondo quanto previsto dalla legge 340/2000 ed in considerazione delle norme in materia di lavori pubblici.

A valle della valutazione preliminare, laddove essa abbia definito la compatibilità del progetto e le relative condizioni, la procedura di VIA si sviluppa sul progetto definitivo, rispetto al quale andranno accertate:

- ✓ la effettiva rispondenza ai criteri ed alle eventuali prescrizioni emersi nella fase preliminare;
- ✓ il livello di mitigazione / minimizzazione conseguito con riferimento agli impatti individuati nella fase preliminare;

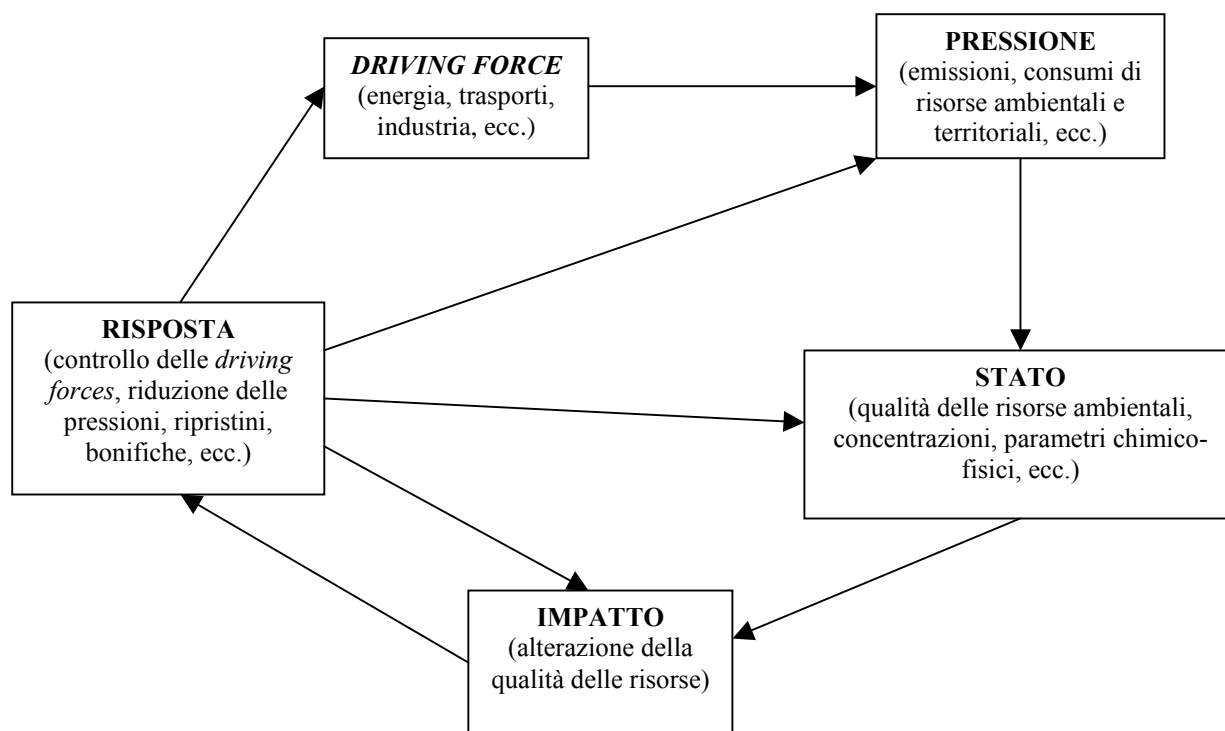
- ✓ la analisi e la valutazione di dettaglio degli impatti preliminarmente individuati;
- ✓ la precisazione delle misure di carattere progettuale, delle condizioni di esercizio e degli interventi di mitigazione e/o compensazione che concorrono a definire un quadro di compatibilità ambientale del progetto con l'ambiente e il territorio coinvolti.

Conseguentemente, gli esiti della procedura relativa al progetto definitivo possono essere ricondotti:

- a) AD UNA PRONUNCIA DI INCOMPATIBILITÀ AMBIENTALE, LADDOVE LE INDICAZIONI E/O LE CONDIZIONI DEFINITE NELLA FASE PRELIMINARE NON RISULTINO ESSERE STATE CONSIDERATE A SUFFICIENZA NELLA PROGETTAZIONE DEFINITIVA, OVVERO NEL CASO CHE IMPATTI SIGNIFICATIVI E NON MITIGABILI SIANO STATI EVIDENZIATI SOLAMENTE A SEGUITO DI PIÙ APPROFONDITE ANALISI NELL'AMBITO DELLO SIA;
- b) AD UNA PRONUNCIA DI COMPATIBILITÀ AMBIENTALE, EVENTUALMENTE ACCOMPAGNATA DA SPECIFICHE PRESCRIZIONI.

### 1.6 Obiettivi generali, impostazione ed articolazione degli Studi di Impatto

In termini generali si assume, quale modello generale di riferimento, lo schema DPISR proposto dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, come rappresentato nella seguente figura.



Il richiamo allo schema DPSIR assume valenza metodologica nella misura in cui lo stesso schema offre una rappresentazione sufficientemente articolata delle complesse relazioni che intercorrono fra attività umane e qualità dell'ambiente. Più in particolare, la procedura di VIA - in quanto strumento di prevenzione dell'impatto ambientale - interviene su progetti determinati (driving force) individuando e caratterizzandone i fattori di pressione potenzialmente significativi in relazione allo stato dell'ambiente.

Con riferimento al modello DPSIR, lo Studio di Impatto Ambientale deve dunque:

- ✓ Analizzare il progetto in quanto *driving force*, evidenziandone e caratterizzandone i fattori di pressione (o fattori causali di impatto);
- ✓ Analizzare lo stato dell'ambiente coinvolto dal progetto, secondo l'articolazione in compartimenti e settori ambientali proposta nel capitolo 2 del presente documento;

- ✓ Individuare e caratterizzare gli impatti di progetto, ovvero le alterazioni dello stato dell'ambiente determinate dall'interazione tra fattori di pressione e componenti/sistemi ambientali;
- ✓ Produrre un quadro di riferimento per la valutazione degli impatti, in relazione alla loro dimensione ed alla sensibilità / vulnerabilità dei recettori individuati;
- ✓ Individuare gli interventi di natura progettuale che consentono di ridurre al minimo gli impatti residui;
- ✓ Individuare gli interventi (risposta) che consentano di mitigare e/o compensare gli impatti residui non eliminabili in sede di progettazione.

Più in particolare, gli impatti devono essere individuati e caratterizzati:

- ⇒ nella loro dimensione "fisica" (ad es. quanto aumenta la concentrazione in atmosfera di un determinato inquinante), evidenziando le relazioni causali che sussistono fra impatto stesso e fattori di pressione determinati dal progetto (ad es. analizzando le relazioni fra attività di progetto, emissioni di inquinanti e aumento delle concentrazioni in atmosfera);
- ⇒ nel contesto territoriale ed ambientale specifico, evidenziando la rilevanza dell'impatto in relazione alla situazione ante operam e caratterizzando l'ambito coinvolto sotto il profilo dei recettori potenzialmente coinvolti.

Il maggiore livello di articolazione della valutazione dei profili ambientali di progetti lineari e puntuali che si impone in relazione alle due fasi di approfondimento del progetto (preliminare e definitivo) determina la parallela riorganizzazione dei contenuti dello Studio di Impatto come definiti dalle norme vigenti, al fine di garantire coerenza formale e funzionale fra livelli successivi di approfondimento analitico e fasi della procedura.

Lo scenario procedurale configurato dalle nuove norme sulla progettazione e sull'approvazione delle opere pubbliche si traduce infatti in un consolidamento progressivo dei parametri progettuali, che a livello di progetto definitivo risultano necessariamente irrigiditi sulle ipotesi prefigurate nel progetto preliminare, riducendo di fatto al minimo la possibilità di una interlocuzione efficace sotto il profilo della eliminazione o della mitigazione degli impatti sull'ambiente e sul territorio<sup>4</sup>.

Con riferimento all'articolazione degli Studi di Impatto definita dal DPCM 27 dicembre 1988, occorre dunque integrare alle diverse fasi di sviluppo del progetto la considerazione dei pertinenti profili inerenti la valutazione di impatto ambientale, riconducendo la considerazione dei profili programmatici alla fase preliminare, ed articolando la considerazione dei profili progettuali ed ambientali nelle due fasi di definizione del progetto, preliminare e definitivo.

	Livello di definizione del progetto (L. 109/1994)		
	VAS	VIA	
<b>Quadri di riferimento (DPCM 27 dicembre 1988)</b>	<i>Programma triennale</i>	<b>Preliminare</b>	<b>Definitivo</b>
PROGRAMMATICO			
PROGETTUALE			
AMBIENTALE			

Stante la nuova articolazione dell'iter progettuale, non avrebbe infatti più senso mantenere la considerazione dei parametri programmatici in capo al progetto definitivo che, per il solo fatto di essere stato sviluppato, si presuppone debba presentare un significativo livello di coerenza e di integrazione con gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale e settoriale vigenti; allo stesso tempo, appare opportuno anticipare quanto meno alla valutazione del progetto preliminare la considerazione e la valutazione dei principali profili progettuali in quanto al livello definitivo della progettazione questi sono da considerare ormai consolidati e non modificabili.

<sup>4</sup> Secondo la normativa il progetto definitivo rappresenta lo sviluppo coerente di un progetto preliminare a sua volta già caratterizzato da un elevato livello di definizione e dettaglio; in ogni caso, i gradi di libertà del progetto definitivo nei confronti del progetto preliminare sono tendenzialmente ridotti al minimo.

## CAPITOLO 2. L'IMPATTO AMBIENTALE E I CRITERI DI VALUTAZIONE

### 2.1 L'ambiente di riferimento

I riferimenti fondamentali per la definizione dell'ambiente da considerare in uno Studio di Impatto Ambientale (SIA) sono indicati nella Direttiva 97/11/CE e nel DPCM del 27.12.88.

***La Direttiva 97/11/CE, all'art.3, così definisce i settori oggetto della valutazione di impatto ambientale e di conseguenza del SIA:***

*La valutazione dell'impatto ambientale individua, descrive e valuta, in modo appropriato, per ciascun caso particolare ..., gli effetti diretti e indiretti di un progetto sui seguenti fattori :*

- l'uomo, la fauna e la flora;*
- il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio;*
- i beni materiali ed il patrimonio culturale;*
- l'interazione tra i fattori di cui al primo, secondo e terzo trattino.*

***Il DPCM 27 dicembre 1988 prevede, all'Allegato I:***

*1. Lo studio di impatto ambientale di un'opera con riferimento al quadro ambientale dovrà considerare le componenti naturalistiche ed antropiche interessate, le interazioni tra queste ed il sistema ambientale preso nella sua globalità.*

*2. Le componenti ed i fattori ambientali sono così intesi :*

- a) atmosfera : qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;*
- b) ambiente idrico : acque sotterranee e acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;*
- c) suolo e sottosuolo : intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;*
- d) vegetazione, flora, fauna : formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;*
- e) ecosistemi: complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario e identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale);*
- f) salute pubblica: come individui e come comunità;*
- g) rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;*
- h) radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;*
- i) paesaggio : aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità interessate e relativi beni culturali.*

È da notare che l'articolazione dell'Allegato 1 del DPCM del 27.12.88, non prevede esplicitamente un punto relativo agli aspetti più generalmente territoriali, di utilizzo delle risorse e delle destinazioni d'uso del suolo.

Di fatto è comunque prevista la trattazione degli effetti attesi sul sistema degli usi e delle risorse, ovvero sul sistema territoriale, che dovrà pertanto essere considerato dallo Studio di Impatto Ambientale.

Uno schema dei settori (componenti, fattori, sistemi) ambientali utilizzabile ai fini dell'organizzazione di uno Studio di Impatto Ambientale è il seguente:

<b>COMPARTIMENTI</b>	<b>SETTORI AMBIENTALI</b>
ATMOSFERA	Aria Clima
AMBIENTE IDRICO	Acque superficiali Acque sotterranee Acque marine
LITOSFERA	Suolo Sottosuolo Assetto idrogeologico
AMBIENTE FISICO	Rumore Vibrazioni Radiazioni non ionizzanti Radiazioni ionizzanti
BIOSFERA	Flora e Vegetazione Fauna Ecosistemi
AMBIENTE UMANO	Salute e benessere Paesaggio Beni culturali Assetto territoriale

Resta inteso che non necessariamente uno Studio di impatto ambientale dovrà trattare in modo equivalente tutti i settori ambientali. Il livello di approfondimento dipenderà dalla natura particolare delle pressioni dell'intervento in progetto, nonché delle specifiche sensibilità dei siti coinvolti.

Indicazioni tecniche per la trattazione dei settori indicati sono contenute nell'Allegato II del dal DPCM del 27 dicembre 1988.

In termini generali si può qui ricordare che i singoli settori ambientali costituiscono realtà complesse, per le quali sono necessarie semplificazioni in grado di trasformare le informazioni da acquisire in elementi di descrizione sintetica. A tale scopo ci si serve di indicatori, ovvero di parametri che individuano caratteristiche osservabili o calcolabili, che siano rappresentativi del fenomeno in esame e che siano confrontabili con valori di riferimento acquisiti.

In questa definizione rientrano ad esempio gli indicatori di emissione e di concentrazione di sostanze inquinanti nei diversi comparti ambientali da confrontarsi con gli *standard* di emissione e di concentrazione previsti dalla normativa, che costituiscono un limite superiore invalicabile per questi indicatori. Tuttavia accade sovente che è necessario considerare in un SIA inquinanti e parametri che non sono riferibili a una norma di legge. Può allora essere utile riferirsi a norme o raccomandazioni che enti od organizzazioni internazionali accreditate (ad esempio l'Organizzazione Mondiale della Sanità) formulano ed aggiornano periodicamente.

Si forniranno nei paragrafi successivi indicazioni per una più precisa finalizzazione delle analisi e delle valutazioni.

Resta inteso che lo sviluppo di ogni settore richiederà precisi riferimenti metodologici (parametri per la caratterizzazione dei fattori, strumenti e metodi di misura ecc.) per i quali si rimanda alle letterature tecnico-scientifiche specifiche.

Le operazioni da prevedere si articoleranno ai due livelli tecnici successivi (studio di prefattibilità ambientale e studio di impatto ambientale) in modo da riconoscere gli impatti ambientali significativi, da tradurli in termini spaziali e temporali attraverso opportuni strumenti tecnici (indicatori, cartografie, modelli di simulazione), da riconoscere per ogni livello di approfondimento le soluzioni più adatte per evitare o comunque minimizzare gli effetti negativi attesi.

Con gli opportuni adattamenti a seconda della particolarità (tecnologiche e/o ambientali) dei casi in esame, ai due livelli tecnici corrisponderanno le seguenti operazioni specifiche.:

**OPERAZIONI DA PREVEDERE A LIVELLO DI SPFA (studio di prefattibilità ambientale)**

- Analisi del quadro programmatico di riferimento di settore.
- Analisi del sistema delle pianificazioni urbanistiche e territoriali di area vasta.
- Individuazione dei principali vincoli e tutele.
  
- Cartografie di inquadramento per gli aspetti programmatici.
- Analisi comparativa delle alternative tecnologiche di sistema.
- Analisi comparativa delle principali alternative localizzative (di tracciato per gli interventi lineari).
- Raccolta delle eventuali preoccupazioni già espresse a livello di amministrazioni interessate e di pubblico coinvolto.
- Raccolta e organizzazione delle informazioni esistenti (aereofoto, SIT, altre fonti).
- Analisi ricognitive sui luoghi potenzialmente interessati.
- Applicazione di check-list di linee di impatto.
- Individuazione delle principali sensibilità e criticità attese.
- Cartografie di inquadramento per le sensibilità e le criticità ambientali esistenti.
- Uso eventuale di modelli quantitativi semplificati per la simulazione degli impatti.
- Individuazione preliminare degli interventi di mitigazione e di inserimento ambientale.
- Definizione di un quadro tecnico-economico di massima per gli interventi di pertinenza ambientale.

**OPERAZIONI DA PREVEDERE A LIVELLO DI SIA (studio di impatto ambientale)**

- Analisi di dettaglio degli strumenti urbanistici coinvolti.
- Analisi del sistema delle autorizzazioni e prescrizioni dovute in campo ambientale.
- Verifica dettagliata dei vincoli e delle tutele potenzialmente disattesi.
- Rilievi ambientali originali per le matrici ambientali sensibili potenzialmente coinvolte.
- Riconoscimento delle sensibilità e criticità locali effettivamente attese.
- Produzione di cartografie tematiche originali.
- Attivazione (eventuale) di monitoraggi ex-ante.
- Analisi dettagliata delle possibili alternative tecniche.
- Studio della cantierizzazione.
- Individuazione delle migliori tecniche disponibili sotto il profilo ambientale.
- Modelli tecnici quantitativi di simulazione per le linee di impatto prioritarie.
- Individuazione degli interventi di inserimento ambientale.
- Individuazione dei possibili interventi di compensazione.
- Verifica dei rapporti con procedure collegate (EMAS, IPPC ecc.).

## **2.2 Gli impatti ambientali**

Il riconoscimento degli impatti potenzialmente significativi è una delle operazioni più delicate dell'intero processo, ed assume un'importanza cruciale nelle fasi preliminari dello studio di pre-fattibilità ambientale, quando gli elementi di conoscenza sono ancora parziali e ad una scala spaziale inevitabilmente poco dettagliata.

È per questo che assume grandissima importanza disporre di efficaci liste di controllo sulle linee di impatto possibili, da inquadrare, per quanto possibile, nei termini dei settori ambientali (componenti, fattori, sistemi) precedentemente indicati.

Si indica successivamente, a tal fine, un insieme di linee di impatto che sono state riconosciute nelle precedenti esperienze di procedure di V.I.A. Nella successiva appendice 2.A si riporta per ciascuna di esse una breve descrizione.

La check-list fornita non deve essere considerata esaustiva: casi particolari potranno produrre linee di impatto non comprese in esso. È anche evidente che un determinato progetto comporterà solo alcune delle linee di impatto indicate.

L'operazione tecnica consiste quindi nella selezione delle linee pertinenti per il caso in esame, rispetto alle quali organizzare le analisi e la valutazione di carattere tecnico. Tale operazione, come si è detto, acquista massima importanza nelle fasi iniziali dell'iter (quindi nello studio di pre-fattibilità ambientale), ma dovrà essere ripetuta anche nella fase successiva all'inizio dello studio di impatto ambientale, tenendo conto degli eventuali elementi informativi aggiuntivi che fossero emersi.

#### ARIA

##### *Potenziali effetti negativi*

- Produzioni significative di inquinamento atmosferico (polvere ecc.) durante la fase di cantiere
- Contributi all'inquinamento atmosferico locale da macro-inquinanti emessi da sorgenti puntuali
- Contributi all'inquinamento atmosferico locale da micro-inquinanti emessi da sorgenti puntuali
- Contributi non trascurabili ad inquinamenti atmosferici (es. piogge acide) transfrontalieri
- Inquinamento atmosferico da sostanze pericolose provenienti da sorgenti diffuse
- Contributi all'inquinamento atmosferico locale da parte del traffico indotto dal progetto
- Produzione di cattivi odori
- Produzione di aerosol potenzialmente pericolosi
- Rischi di incidenti con fuoriuscita di nubi tossiche

##### *Potenziali effetti positivi*

- Riduzione dell'inquinamento atmosferico locale attuale

#### CLIMA

##### *Potenziali effetti negativi*

- Modifiche indesiderate al microclima locale
- Rischi legati all'emissione di vapor acqueo
- Contributi alla emissione di gas-serra

##### *Potenziali effetti positivi*

- Miglioramento del microclima locale
- Riduzione delle emissioni di gas-serra (e dei conseguenti contributi al global change) rispetto alla situazione attuale

#### ACQUE SUPERFICIALI

##### *Potenziali effetti negativi*

- Deviazione temporanea di corsi d'acqua per esigenze di cantiere ed impatti conseguenti
- Inquinamento di corsi d'acqua superficiali da scarichi di cantiere
- Consumi ingiustificati di risorse idriche
- Deviazioni permanenti di corsi d'acqua ed impatti conseguenti
- Interferenze permanenti in alveo da piloni o altri elementi ingombranti di progetto
- Interferenze negative con l'attuale sistema di distribuzione delle acque
- Inquinamento permanente di acque superficiali da scarichi diretti
- Inquinamento di corpi idrici superficiali per dilavamento meteorico di superfici inquinate
- Rischi di inquinamenti acuti di acque superficiali da scarichi occasionali
- Rischi di inquinamento di corpi idrici da sversamenti incidentali di sostanze pericolose da automezzi

##### *Potenziali effetti positivi*

- Riduzione degli attuali consumi di risorse idriche sul territorio
- Riduzione dell'inquinamento attuale delle acque superficiali

#### ACQUE SOTTERRANEE

##### *Potenziali effetti negativi*

- Interferenze negative con le acque sotterranee durante le fasi di cantiere
- Riduzione della disponibilità di risorse idriche sotterranee

- Consumi ingiustificati di risorse idriche sotterranee
- Interferenze dei flussi idrici sotterranei (prime falde) da parte di opere sotterranee di progetto
- Inquinamento delle acque di falda da percolazione di sostanze pericolose conseguente ad accumuli temporanei di materiali di processo o a deposito di rifiuti
- Inquinamento delle acque di falda da percolazione di sostanze pericolose attraverso la movimentazione di suoli contaminati
- Inquinamento delle acque di falda da sostanze di sintesi usate per coltivazioni industrializzate previste dal progetto

*Potenziali effetti positivi*

- Riduzione degli attuali prelievi di acque sotterranee
- Uso complessivo più razionale delle risorse idriche
- Riduzione dei livelli o dei rischi attuali di percolazione di sostanze pericolose nelle acque sotterranee

## SUOLO, SOTTOSUOLO, ASSETTO IDROGEOLOGICO

*Potenziali effetti negativi*

- Incremento di rischi idrogeologici conseguenti all'alterazione (diretta o indiretta) dell'assetto idraulico di corsi d'acqua e/o di aree di pertinenza fluviale
- Induzione di problemi di sicurezza per abitanti di zone interessate in seguito all'aumento di rischi di frane indotti dal progetto
- Erosione indiretta di litorali in seguito alle riduzioni del trasporto solido di corsi d'acqua
- Consumi ingiustificati di suolo fertile
- Consumi ingiustificati di risorse del sottosuolo (materiali di cava, minerali)
- Alterazioni dell'assetto attuale dei suoli
- Induzione (o rischi di induzione) di subsidenza
- Impegni indebiti di suolo per lo smaltimento di materiali di risulta
- Inquinamento di suoli da parte di depositi di materiali con sostanze pericolose

*Potenziali effetti positivi*

- Riduzione dei rischi di dissesto idrogeologico esistenti attraverso azioni collegate al progetto
- Recupero di suoli fertili
- Eliminazione o riduzione di attuali aree con suoli contaminati

## RUMORE

*Potenziali effetti negativi*

- Impatti da rumore durante la fase di cantiere
- Impatti diretti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio da elementi tecnologici (turbine ecc.) realizzati con il progetto
- Impatti da rumore su ricettori sensibili in fase di esercizio dal traffico indotto dal progetto

*Potenziali effetti positivi*

- Riduzione dei livelli attuali di rumore

## VIBRAZIONI

*Potenziali effetti negativi*

- Possibili danni a edifici e/o infrastrutture derivanti dalla trasmissione di vibrazioni in fase di cantiere
- Possibili danni a edifici e/o infrastrutture derivanti da vibrazioni in fase di esercizio prodotte da elementi tecnologici di progetto
- Possibili danni a edifici e/o infrastrutture derivanti da vibrazioni in fase di esercizio prodotte dal traffico indotto dal progetto

*Potenziali effetti positivi*

- Riduzione dei livelli attuali di vibrazioni

## RADIAZIONI NON IONIZZANTI

*Potenziali effetti negativi*

- Introduzione sul territorio di nuove sorgenti di radiazioni elettromagnetiche, con potenziali rischi conseguenti
- Modifica dell'attuale distribuzione delle sorgenti di onde elettromagnetiche, con potenziali rischi conseguenti
- Produzione di luce notturna in ambienti sensibili



*Potenziali effetti positivi*

- Riduzione dei livelli elettromagnetici in siti vicini a sorgenti attuali che verranno dismesse

## RADIAZIONI IONIZZANTI

*Potenziali effetti negativi*

- Interventi su impianti tecnologici (attivi o dismessi) legati all'utilizzo dell'energia nucleare, con possibili rischi conseguenti di immissione sul territorio di sostanze radioattive
- Previsione da parte del progetto di azioni che coinvolgano sostanze radioattive, con possibili rischi di immissione sul territorio di fattori di rischio

*Potenziali effetti positivi*

- Riduzione dei livelli attuali di rischi da radiazioni ionizzanti attraverso l'eliminazione o riduzione delle sorgenti esistenti

## FLORA e VEGETAZIONE

*Potenziali effetti negativi*

- Eliminazione diretta di vegetazione naturale di interesse naturalistico-scientifico
- Eliminazione e/o danneggiamento del patrimonio arboreo esistente
- Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di vegetazione in fase di esercizio da apporti di sostanze inquinanti
- Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di vegetazione in fase di esercizio da schiacciamento (calpestio ecc.)
- Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di vegetazione in fase di esercizio da alterazione dei bilanci idrici
- Riduzione o eliminazione di praterie di fanerogame marine
- Creazione di presupposti per l'introduzione di specie vegetali infestanti in ambienti ecosistemici integri
- Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) di attività agro-forestali
- Induzione di potenziali bioaccumuli inquinanti in vegetali e funghi inseriti nella catena alimentare umana

*Potenziali effetti positivi*

- Incremento della vegetazione arborea (o comunque para-naturale) in aree artificializzate
- Aggiunta di elementi di interesse botanico al territorio circostante attraverso azioni connesse al progetto

## FAUNA

*Potenziali effetti negativi*

- Danni o disturbi su animali sensibili in fase di cantiere
- Distruzione o alterazione di habitat di specie animali di particolare interesse
- Danni o disturbi in fase di esercizio su animali presenti nelle aree di progetto
- Interruzioni di percorsi critici per specie sensibili (es. per l'arrivo ad aree di riproduzione o di alimentazione)
- Rischi di uccisione di animali selvatici da parte del traffico indotto dal progetto
- Rischi per l'ornitofauna prodotti da tralicci o altri elementi aerei del progetto
- Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) del patrimonio ittico
- Danneggiamento (o rischio di danneggiamento) del patrimonio faunistico (attività venatorie consentite, raccolta locale di piccoli animali)
- Creazione di presupposti per l'introduzione di specie animali potenzialmente dannose
- Induzione di potenziali bioaccumuli nelle catene alimentari presenti nell'ambiente interessato

*Potenziali effetti positivi*

- Miglioramento indiretto della situazione faunistica attuale attraverso la creazione di nuovi habitat funzionali
- Miglioramento diretto della situazione faunistica attuale attraverso azioni dirette di reintroduzione

## ECOSISTEMI

*Potenziali effetti negativi*

- Alterazioni nella struttura spaziale degli ecosistemi esistenti e conseguenti perdite di funzionalità ecosistemica complessiva
- Alterazioni nel livello e/o nella qualità della biodiversità esistente e conseguenti perdite di funzionalità ecosistemica complessiva
- Perdita complessiva di naturalità nelle aree coinvolte
- Frammentazione della continuità ecologica complessiva nell'ambiente terrestre coinvolto
- Impatti negativi sugli ecosistemi acquatici conseguenti al mancato rispetto del deflusso minimo vitale
- Interruzioni della continuità ecologica in ecosistemi di acqua corrente
- Eutrofizzazione di ecosistemi lacustri, o lagunari, o marini

*Potenziali effetti positivi*

- Creazione, attraverso interventi di mitigazione o di compensazione, di nuovi elementi con funzioni di riequilibrio ecosistemico in aree con criticità attualmente presenti

SALUTE E BENESSERE (*vedi anche altre componenti ambientali*)

*Potenziali effetti negativi*

- Induzione di vie critiche coinvolgenti rifiuti ed, in generale, sostanze pericolose e scarsamente controllabili
- Rischi alla salute da contatto potenziale con sostanze pericolose presenti nei suoli
- Induzione di potenziali bioaccumuli nelle catene alimentari di interesse umano (miele, latte, funghi ecc.)
- Rischi igienico-sanitari legati alla produzione di occasioni di contatto con acque inquinate
- Rischi di innesco di vie critiche per la salute umana e l'ambiente biotico in generale legati a incidenti con fuoriuscite eccezionali da automezzi di sostanze pericolose
- Induzione di problemi di sicurezza in seguito a crolli o cedimenti delle opere realizzate
- Induzione di problemi di sicurezza per gli usi ciclopedonali delle aree interessate dal progetto
- Induzione di problemi di sicurezza per popolazioni umane in seguito all'aumento di rischi di frane o eventi idrogeologici catastrofici indotti o favoriti dal progetto
- Induzione di problemi di sicurezza per gli utenti futuri del territorio interessato a causa di scelte tecniche indebitate in grado di produrre rischi tecnologici (esplosioni, nubi tossiche ecc.)
- Disagi emotivi conseguenti al crearsi di condizioni rifiutate dalla sensibilità comune

*Potenziali effetti positivi*

- Miglioramento, attraverso interventi di mitigazione o di compensazione, delle condizioni di salute e sicurezza delle popolazioni coinvolte

PAESAGGIO

*Potenziali effetti negativi*

- Alterazione di paesaggi riconosciuti come pregiati sotto il profilo estetico o culturale
- Intrusione nel paesaggio visibile di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo

*Potenziali effetti positivi*

- Eliminazione di elementi attuali di criticità paesaggistica
- Realizzazione di nuovi elementi di qualità paesaggistica in seguito ad azioni di progetto o compensative
- Introduzione sul territorio di nuove opportunità per fruire vedute paesaggistiche di qualità

BENI CULTURALI

*Potenziali effetti negativi*

- Eliminazione e/o danneggiamento di beni storici o monumentali
- Alterazione di aree di potenziale interesse archeologico
- Compromissione del significato territoriale di beni culturali

*Potenziali effetti positivi*

- Introduzione di opportunità positive (migliore fruibilità, nuove conoscenze) per i beni culturali del territorio interessato dal progetto

ASSETTO TERRITORIALE

*Potenziali effetti negativi*

- Impegno temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto in fase di cantiere
- Eliminazione, alterazione e/o spostamento sfavorevole di opere esistenti con funzioni territoriali

- Eliminazione o danneggiamento di beni materiali esistenti di interesse economico
- Consumi di aree per le quali sono previste finalità più pregiate dal punto di vista territoriale
- Interruzione di strade esistenti o più in generale limitazione dell'accessibilità di aree di interesse pubblico
- Alterazioni nei livelli distribuzione del traffico sul territorio interessato
- Impatti negativi diretti su usi e fruizioni delle aree interessate dal progetto
- Potenziali perdite di valore economico di aree ed abitazioni adiacenti agli interventi di progetto
- Frammentazione di unità aziendali agricole
- Innesco sul medio-lungo periodo di nuove edificazioni ed infrastrutture nelle fasce laterali
- Induzione di fabbisogni non programmati di servizi
- Riduzione nell'occupazione attuale

*Potenziali effetti positivi*

- Consolidamento di infrastrutture esistenti
- Miglioramento della offerta di servizi
- Offerta di nuove opportunità occupazionali
- Nuove presumibili attività economiche indotte dall'opera
- Opportunità, attraverso gli interventi di inserimento ambientale, per nuove fruizioni di tipo ricreativo
- Risparmi nell'utilizzo complessivo di combustibili fossili, e dei rischi energetici conseguenti

### 2.3 Criteri di valutazione della compatibilità ambientale

Si riportano di seguito i criteri più frequentemente utilizzati nella pratica dei giudizi di compatibilità ambientale, suscettibili di produrre valutazioni negative. La loro applicazione avverrà in base alla natura dei casi specifici.

Per quanto riguarda il primo gruppo (i criteri di verifica preventiva), essi attengono in realtà ad altri contesti valutativi (costi/benefici sul piano economico, fattibilità tecnologica). In sede di V.I.A. si tratterà quindi semplicemente di prendere atto del fatto che tali valutazioni siano effettivamente intervenute, per evitare che opere inutili o tecnicamente sbagliate producano impatti indebiti (inutili, non necessari) sull'ambiente. Il rispetto delle varie fasi del percorso valutativo previsto in futuro (Valutazione Ambientale Strategica, Progetto preliminare con Studio di pre-fattibilità ambientale, Valutazione di Impatto Ambientale), eviterà tali rischi.

#### CRITERI DI VERIFICA PREVENTIVA

*Inaccettabilità di impatti indebiti in caso di realizzazione di opere non necessarie*

Qualora l'intervento in progetto non abbia una effettiva giustificazione sotto il profilo socio-economico, gli impatti prodotti, di qualunque natura e livello siano, sono da considerare ingiustificati; essi infatti produrranno consumi ambientali e trasformazioni evitabili; ad esempio potrà essere inutile realizzare una nuova infrastruttura stradale in un territorio già sufficientemente coperto dal punto di vista viabilistico, o che può essere convenientemente sostituito rafforzando il sistema ferroviario esistente.

Impatti di questo tipo sono potenzialmente riscontrabili in tutte le categorie di progetti, e saranno tanto maggiori quanto maggiori si prevedono le dimensioni e le pressioni prodotte dal progetto.

*Inaccettabilità di impatti indebiti in caso di incapacità del progetto di rispondere ai suoi obiettivi tecnici*

Se il progetto non sarà in grado di rispondere ai suoi obiettivi tecnici si saranno prodotti impatti ingiustificati. Impatti di questo tipo sono potenzialmente riscontrabili in tutte le categorie di progetti.

Ad esempio una diga il cui invaso non potrà essere riempita per l'esiguità degli apporti idrici prevedibili, o un'infrastruttura stradale di grandi dimensioni per cui si prevedono bassi livelli di traffico, comporteranno impatti ambientali inutili, quindi da evitare.

*Inaccettabilità di impatti indebiti legati alla scelta di soluzioni progettuali non ottimali o sovradimensionate*

La scelta di un'opzione tecnica di base per cui esistano alternative più vantaggiose sotto il profilo ambientale, o un sovradimensionamento del progetto rispetto agli obiettivi comporteranno la produzione di impatti indebiti (es. consumi non necessari di suolo o altre risorse ambientali). Impatti di questo tipo sono potenzialmente riscontrabili in tutte le categorie di progetti, ma acquistano maggiore peso per quelle opere che producono consistenti ingombri sul territorio. Ad esempio la sezione di una nuova infrastruttura stradale potrà essere sovradimensionata rispetto alle reali esigenze (quattro corsie invece di due), producendo impatti aggiuntivi che potrebbero essere evitati con un dimensionamento meno intrusivo nell'ambiente; o il progetto potrà prevedere elementi (es. svincoli) non necessari alla funzionalità dell'opera, quindi suscettibili di produrre consumi indebiti di ambiente.

## CRITERI LEGATI ALL'INADEGUATEZZA O INCOMPLETEZZA DEL LIVELLO PROGETTUALE AI FINI DELLA VALUTAZIONE

*Inaccettabilità di impatti evitabili conseguenti ad un livello progettuale troppo avanzato non più in grado di essere modificato in elementi rilevanti ai fini degli effetti ambientali*

Qualora la VIA sia effettuata su un progetto troppo avanzato di un'opera complessa sarà difficile, in presenza di alternative migliori sotto il profilo localizzativo o tecnologico, modificare il progetto stesso: occorrerà prevedere un nuovo progetto. Si tolgono così gradi di libertà alle possibilità di miglioramento progettuale ottenibili all'interno della procedura di VIA, sia in sede di produzione del progetto, sia mediante sistemi prescrittivi. Aumenta così la probabilità di giudizi di compatibilità ambientali negativi che avrebbero potuto essere evitati.

Un esempio frequente è quello degli impatti indebiti prodotti dalla scelta di alternative localizzative (di sito o di tracciato) non ottimali. Qualora venga realizzato un progetto definitivo su localizzazioni che avevano alternative a minor impatto ambientale, si avranno impatti indebiti, che potevano essere evitati attraverso una corretta trattazione in sede di progetto preliminare e di studio di prefattibilità ambientale.

*Inaccettabilità di rischi di impatto ambientale legati ad opere connesse non ancora definite progettualmente che potranno comportare significativi effetti negativi*

Il progetto presentato ai fini della VIA può essere solo una sezione di un più complessivo sistema di interventi da realizzare. E' possibile che elementi di tale sistema, ancora non precisati progettualmente ma necessari affinché il progetto in esame sia davvero funzionale,

provochino impatti ambientali significativi. Ad esempio un progetto stradale può costituire tratta parziale di un tracciato più generale di cui non è disponibile il progetto completo; la sua approvazione potrà rendere in futuro obbligate, per il completamento dell'opera, scelte tecniche (ad esempio legate alla connessione tra le diverse tratte) con implicazioni ambientali negative; una diga a fini irrigui dovrà essere affiancata da un sistema di distribuzione dell'acqua non ancora definito; un pozzo di estrazione di idrocarburi potrà costituire solo un elemento di un complesso sistema di opere di connessione e trattamento delle sostanze estratte; la realizzazione di un cantiere potrà richiedere la realizzazione di strade di accesso non specificate progettualmente, ma potenzialmente in grado di produrre impatti negativi evitabili.

Occorre pertanto, tendenzialmente, che la procedura di VIA esamini l'intero sistema di opere interconnesse. Qualora non sia possibile, è comunque necessario disporre di analisi e valutazioni che consentano di escludere incompatibilità ambientali irrimediabili da parte delle opere connesse.

*Inaccettabilità di impatti indebiti a causa del mantenimento di opere esistenti non più necessarie a progetto realizzato*

Un progetto può prevedere la sostituzione o la dismissione di opere esistenti senza definirne modalità di smantellamento o di riutilizzo. Ad esempio la realizzazione di un nuovo elettrodotto può comportare l'abbandono di linee elettriche esistenti che, se non smantellate, perpetueranno impatti (es. paesaggistici) a questo punto evitabili; un adeguamento stradale può comportare la sostituzione di tratti stradali esistenti che non verranno più utilizzati, per i quali si pone un problema di *decommissioning* per evitare impegni di ambiente non più giustificati.

## CRITERI TECNOLOGICI

*Mancato rispetto degli standard di legge per le emissioni*

Le interferenze attese (ovvero le pressioni alla sorgente in termini di fumi, scarichi idrici, rumore) non dovranno disattendere quanto esplicitamente previsto da limiti di leggi vigenti. E' questo il primo criterio (necessario e non sufficiente) che deve evidentemente essere rispettato per poter parlare di compatibilità del progetto.

*Livelli assoluti e relativi di pressione prodotta*

Si confrontano i livelli di pressione sull'ambiente (ad esempio le emissioni in atmosfera) prodotti dal progetto con quelli di analoghi interventi già realizzati altrove, in modo da poter fare valutazioni comparative sugli effetti attesi. Sospensioni del giudizio di compatibilità si potranno avere, ad esempio, quando l'impianto in progetto e le relative interferenze risultano molto grandi rispetto ai normali interventi dello stesso tipo (nel caso di un inceneritore rispetto agli altri inceneritori costruiti in Italia ed all'estero). L'uso di tale criterio richiede la scelta di strumenti standard di confronto (es. valori di emissione per determinate sorgenti).

*Mancato uso delle migliori tecniche disponibili*

Il semplice rispetto degli standard di legge può non essere sufficiente quando l'evoluzione delle tecnologie fa sì che si possano risparmiare inquinamenti indebiti. La verifica dell'uso della migliore tecnica disponibile può diventare criterio dirimente per considerare o meno un intervento ambientalmente compatibile. D'altronde gli stessi *standard* di emissione, che fanno riferimento a quelli che comunemente vengono definiti indicatori di pressione, sono sempre più legati all'utilizzo delle migliori tecniche disponibili.

Per *migliori tecniche disponibili*, si intende la più efficiente e avanzata fase di sviluppo di attività e relativi metodi di esercizio indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche a costituire, in linea di massima, la base dei valori limite di emissione intesi ad evitare oppure, ove ciò si riveli impossibile, a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso.

Di per sé il mancato uso delle migliori tecniche disponibili sotto il profilo ambientale per determinati contenuti progettuali, comporta la produzione di impatti che avrebbero potuto essere evitati, quindi indebiti.

Ad esempio l'utilizzo di tecniche non ottimali di abbattimento dei fumi per un termodistruttore può creare un inquinamento aggiuntivo, ancorché rispettoso degli standard di legge, evitabile con l'adozione di tecnologie più avanzate (ove esistenti e compatibili con la struttura del mercato di settore); l'uso del calcestruzzo per opere di consolidamento là ove avrebbero potuto essere usate tecniche di ingegneria naturalistica comporta una perdita di ambiente evitabile; ecc.

## CRITERI AMBIENTALI

### *Mancato rispetto degli standard ambientali*

Gli *standard* ambientali per le diverse componenti ambientali (es. aria, acqua, rumore) rappresentano lo stato di qualità considerato accettabile. Le variazioni ambientali attese non dovranno superare i livelli esplicitamente previsti da limiti di leggi vigenti. Analogamente a quanto esposto per gli standard di emissione, è questo un criterio primario (necessario e non sufficiente) che deve evidentemente essere rispettato per poter parlare di compatibilità del progetto.

A maggior ragione, là ove i limiti di legge siano già stati superati, non dovrà essere ulteriormente incrementato il livello di criticità esistente; se l'opera sarà considerata necessaria e produrrà nuovi impatti, non solo questi ultimi dovranno essere minimizzati attraverso le migliori tecnologie disponibili, ma dovranno essere cercati interventi contestuali di riduzione delle criticità esistenti in modo da bilanciare tali nuovi contributi.

### *Superamento della ricettività ambientale del territorio interessato*

L'accettabilità di un intervento in progetto può avvenire sulla base di soglie di allarme riconosciute in sede tecnica, anche se non previste da specifici dispositivi di legge. Ad esempio se, come attualmente in Italia, non vi sono standard con riferimento alla concentrazione in atmosfera di determinate sostanze potenzialmente pericolose, si possono utilizzare nella pratica, quale riferimento per le valutazioni di

compatibilità, soglie di allarme suggerite da organismi internazionali (ad esempio l'Organizzazione Mondiale della Sanità).

Vi possono essere dei casi, legati a particolari sensibilità ambientali, per i quali è necessario porsi come obiettivo valori di concentrazione considerevolmente inferiori alle soglie di allarme individuate.

Qualora usato in modo automatico, tale criterio potrebbe infatti portare al consumo completo da parte di un singolo progetto della ricettività ambientale residua presente su una determinata area. Si dovrà pertanto introdurre un correttivo basato sul criterio dell'evitare peggioramenti significativi rispetto alla situazione esistente (vedi più avanti).

#### *Consumi ingiustificati di valori ambientali*

Un altro aspetto fondamentale della valutazione è quello relativo all'importanza dei valori ambientali consumati (o interferiti), non completamente risolti dagli istituti di conservazione (es. parchi e riserve) e dalle relative norme di tutela esistenti. Occorrerà pertanto entrare nel merito specifico dei valori e delle sensibilità ambientali esistenti (vedi appendice 2.B), verificando che non vengano pregiudicati.

Impatti indebiti in qualche modo assimilabili possono configurarsi anche in casi di progetti che prevedano consumi eccessivamente elevati di risorse non rinnovabili (combustibili fossili, materiali di cava) a fronte di alternative che potrebbero contenere a livelli inferiori tali consumi.

#### *Superamento della capacità di rigenerazione naturale delle aree considerate*

E' questo un criterio che sta diventando sempre più importante nelle valutazioni ambientali (vedi "Atto di indirizzo" e Direttiva 97/11/CE). Occorrerà accertarsi che, soprattutto nelle zone già ampiamente artificializzate, non si riduca ulteriormente la capacità naturale di assorbire impatti (attraverso le capacità di assorbimento, di tamponamento, di filtro attivo dei flussi naturali e di quelli prodotti dall'uomo). Diventa essenziale definire a questo proposito il ruolo, ai fini delle valutazioni, delle proposte progettuali in tema di inserimento e riqualificazione ambientale.

## CRITERI FONDATI SU BILANCI AMBIENTALI COMPLESSIVI DEGLI EFFETTI ATTESI

Secondo questi criteri le singole valutazioni vanno inserite in un quadro complessivo che tenga conto, accanto agli impatti negativi, anche degli impatti positivi prodotti dal progetto direttamente o indirettamente attraverso azioni di alleggerimento delle pressioni esterne attualmente esistenti.

Molteplici metodologie sono state proposte per parametrizzazioni complessive dell'ambiente utilizzabili per bilanci ambientali (indici ambientali sintetici, analisi multi-criteri, diverse forme di contabilità ambientale, indicatori riassuntivi quali l'impronta ecologica). Anche limitandosi ad utilizzare semplici tabelle comparative, il criterio valutativo di fondo è in questo caso quello di confrontare su basi coerenti i costi ed i benefici sul piano ambientale prodotti dal progetto e dalle sue alternative considerate.

### CRITERI DI SIGNIFICATIVITA'

Alcuni tra i criteri precedenti presuppongono specifiche soglie superate le quali scattano valutazioni di inaccettabilità basate su criteri progettuali, tecnologici, ambientali. Spesso ai fini dell'accettabilità è conveniente associare a ogni impatto considerato – prima e dopo le misure di mitigazione – una valutazione in termini di *significatività*. Infatti anche qualora dall'analisi dei livelli dell'inquinamento di fondo risultino ancora consistenti margini di ricettività ambientale, non possono di regola essere considerati accettabili nuovi impatti che si traducono in peggioramenti significativi della situazione esistente. Potrebbero perciò essere dichiarati a priori limiti di peggioramento (ad esempio non oltre il 5%) dei livelli esistenti che non devono essere superati. Pur essendoci margini di soggettività in tale percorso, si offre comunque alla valutazione un riferimento per stimare le variazioni intervenute.

A tal fine un impatto verrà di regola considerato:

- *non significativo* (ininfluente)  
se il suo effetto sull'ambiente non è distinguibile dagli effetti preesistenti (per esempio se le emissioni in atmosfera dell'opera non comportano variazioni apprezzabili di concentrazioni in aria degli inquinanti se paragonate con le fluttuazioni esistenti si dice che l'impatto delle emissioni dell'opera, in termini di concentrazioni in aria, è non significativo);
- *scarsamente significativo*  
se le stime effettuate portano alla conclusione che esso sarà chiaramente apprezzabile sulla base di metodi di misura disponibili, e che però – anche tenuto conto dell'incertezza della stima – il suo contributo non porterà a un peggioramento significativo della situazione esistente (per esempio un peggioramento inferiore al 5% dei livelli di inquinamento attuali);
- *significativo*  
se la stima del suo contributo alla situazione esistente porta – tenuto conto dell'incertezza della stima – a livelli che implicano un peggioramento significativo (per esempio un peggioramento superiore al 5% dei livelli di inquinamento attuali); parimenti un impatto può dirsi significativo se, in una situazione già critica, caratterizzata cioè da superamenti dei limiti di legge, contribuisce a innalzare in misura *sensibile* la frequenza e l'entità di detti superamenti.
- *molto significativo*  
se il suo contributo alla situazione esistente porta a livelli *superiori a limiti* stabiliti per legge o tramite altri criteri ambientali – qualora in assenza dell'opera tali limiti non vengono raggiunti; parimenti un impatto può dirsi *molto significativo* se, in una situazione già critica, caratterizzata cioè da superamenti dei limiti, contribuisce a innalzare in misura *rilevante* la frequenza e l'entità di detti superamenti.

### CRITERI MISTI

Nei casi concreti si utilizzeranno di regola criteri misti tra quelli precedentemente indicati, in grado di rendere conto sia degli aspetti tecnologici che di quelli più strettamente ambientali.



### CAPITOLO 3. ATTIVITA' PER LA REALIZZAZIONE DEGLI STUDI DI IMPATTO AMBIENTALE

Tra le attività descritte nel seguito quelle funzionali allo *scoping* trovano esito principalmente nello studio di prefattibilità ambientale mentre le altre intervengono, a differenti livelli, sia nella fase di studio di prefattibilità ambientale che in quella dello studio di impatto ambientale.

#### 3.1 Determinazione del quadro informativo e analisi preliminare ai fini dello *scoping*

Ai fini dello *scoping* vengono identificati gli aspetti salienti inerenti l'esistenza o meno di elementi di incompatibilità del progetto, le alternative da esaminare e gli impatti da valutare, evidenziando quelli più importanti.

- L'analisi preliminare deve offrire una visione d'insieme delle diverse alternative progettuali e degli effetti connessi, inclusa l'identificazione di recettori sensibili, particolari gruppi d'interesse, soggetti istituzionali e non che potrebbero a vario titolo subire ripercussioni dalla realizzazione del progetto;
- l'attenzione viene concentrata sui problemi che hanno un maggior rilievo evitando la raccolta di informazioni inutili e ottimizzando l'uso delle risorse disponibili;
- la gestione e l'utilizzo delle risorse impiegate diviene più efficace grazie ad una migliore focalizzazione delle attività necessarie;
- il committente e le altre parti interessate sono incoraggiate a prendere in considerazione alternative e misure di attenuazione atte a ridurre l'impatto del progetto;
- l'analisi preliminare può rappresentare uno strumento precoce di gestione dei conflitti con un coinvolgimento di organismi esterni (enti pubblici, gruppi di interesse, collettività locali e popolazione interessata) sin dallo stadio iniziale e con l'identificazione dei loro problemi al fine di aumentare il grado di fiducia e di credibilità del processo di VIA e di ridurre il rischio di un'opposizione tardiva che può causare ritardi e costi ulteriori.

Le attività finalizzate allo *scoping* si possono sintetizzare in una serie di fasi:

##### 1. INQUADRAMENTO DEL CASO IN ESAME

- disposizioni legislative, piani e programmi;
- informazioni preliminari circa il progetto (ubicazione, costruzione, esercizio, smantellamento e ripristino del sito);
- prima identificazione dei siti e dell'area vasta coinvolti;
- esame delle componenti ambientali e dei principali recettori coinvolti; individuazione aree e recettori sensibili;
- inquadramento del progetto rispetto al sistema complessivo in cui si inserisce (ad esempio, se il progetto riguarda una tratta stradale, occorre rendere subito conto dell'intero tracciato di cui fa parte).

Questa fase si realizza generalmente tramite sopralluoghi, discussione con esperti, esame di progetti simili preferibilmente realizzati in aree con analoghe caratteristiche, recupero e analisi di documenti inerenti lo stato dell'ambiente dell'area o delle aree interessate, identificazione dei documenti di programmazione che interessano il sito e norme di settore che interessano la tipologia di progetto, liste di controllo (check-list) eccetera.

##### 2. IDENTIFICAZIONE DEI MACROVINCOLI AMBIENTALI

Oltre alle traduzioni in termini cartografici dell'ambiente coinvolto sarà utile, come inquadramento preliminare da inserire anche nella Sintesi non tecnica del SIA, una caratterizzazione sintetica delle aree comprese attraverso una scheda riassuntiva delle principali caratteristiche dell'ambiente coinvolto (cfr. tabella 3.3.1).

In sede di studio di prefattibilità ambientale si dovrà anche rendere conto in modo sintetico delle trasformazioni dirette prodotte dal progetto, che potranno essere espresse mediante la tabella 3.4.1.

**Lista di controllo: unità ambientali sensibili**

Una prima lista di controllo (da perfezionare con l'evoluzione delle normative e dello stato dell'arte delle varie discipline coinvolte) utilizzabile per l'individuazione delle sensibilità ambientali, di eventuali problemi inerenti la scelta localizzativa, per un primo *screening* di fattibilità di tale scelta (che può orientare nella verifica di alternative migliori), utile anche per l'orientamento delle fasi successive dello studio e per alcune sintesi finali, è la seguente:

## UNITA' TERRESTRI

Vincoli principali:

- Riserve integrali e/o riserve generali orientate in parchi nazionali di cui all'art.2 della legge 6 dicembre 1991, istituite o comunque perimetrate ai sensi della medesima legge
- Riserve integrali e/o riserve generali orientate in parchi regionali di cui all'art.2 della legge 6 dicembre 1991, istituite o comunque perimetrate ai sensi della medesima legge
- Riserve naturali di cui all'art.2 della legge 6 dicembre 1991, istituite o comunque perimetrate ai sensi della medesima legge
- Fasce di rispetto di fiumi, corsi d'acqua, laghi e coste marine, ai sensi del D. Lgs. 490/99.
- Boschi tutelati ai sensi del D. Lgs. 490/99.
- Altre aree vincolate ai sensi del D. Lgs. 490/99.
- Zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar (DPR 448 del 13.3.1976)
- Siti di Importanza Comunitaria proposti per l'inserimento della rete Natura 2000, di cui al DPR 8/9/1997 n.357
- Fasce di rispetto di sorgenti o captazioni idriche (art. 6 del DPR 236/88)
- Zone ad elevato livello di tutela o conservazione da parte di Piani Territoriali Paesistici regionali
- Ambiti di rilevanza ambientale individuati da leggi regionali
- Vincoli paesistici: Bellezze naturali e singolarità geologiche ai sensi del D. Lgs. 490/99
- Vincoli paesistici: Ville, giardini e parchi di cui al D. Lgs. 490/99
- Vincoli paesistici: Complessi di valore estetico e tradizionale di cui al D. Lgs. 490/99
- Vincoli paesistici: Bellezze panoramiche e punti di vista di cui al D. Lgs. 490/99
- Tutele delle cose di interesse artistico o storico : vincoli archeologici, ai sensi del D. Lgs. 490/99
- Beni sottoposti a vincolo architettonico e monumentale ai sensi del D. Lgs. 490/99

## UNITA' MARINE

Aree vincolate o soggette a normative di tutela:

- Aree archeologiche marine, di cui al D. Lgs. 490/99 e all'art.1 della legge 8/8/1985 n.431
- Aree marine di tutela biologica, di cui al DPR 2/10/1968 n.1639, attuativo della legge 14/7/1965 n.963
- Aree marine di ripopolamento, di cui all'art.17 della legge 17/2/1982 n.41
- Aree marine e costiere (a parco) elencate all'art.31 della legge 31/12/1982 n.979, così come perimetrate, in via provvisoria, dall'allegato alla circolare n.2 del 31/1/1987 del Ministero della Marina Mercantile e successive modifiche nonché quelle istituite ai sensi dell'art.18 della legge 6/12/1991 n.394
- Aree di reperimento (ex legge n.979/82 e legge n.394/91)
- Aree protette territoriali costiere, individuate o istituite in forza della legge 6/12/1991 n.394 ovvero da leggi statali o regionali o, comunque, vincolate da altri provvedimenti amministrativi attuativi

### 3. IDENTIFICAZIONE ED ESAME DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI E LOCALIZZATIVE

- grandi opzioni tecnologiche alternative;
- alternative progettuali;
- alternative localizzative.

È opportuno riferirsi alla dimensione strategica del progetto, laddove le alternative servono a verificare la coerenza dello stesso con il quadro programmatico e con gli obiettivi di sostenibilità dello sviluppo, e alla dimensione locale dello stesso, laddove le alternative giocano un ruolo fondamentale nella progressiva ottimizzazione del progetto: la “scala” su cui operare influisce su quali “elementi” del progetto debbano essere considerati variabili e quali costanti nella definizione di alternative. Ad esempio, sul piano strategico la domanda può essere considerata una variabile del sistema (e dunque fra le alternative possono essere considerate anche quelle *demand side*), come variabili sono anche la taglia dell’intervento nonché le alternative tecnologiche e tipologiche, mentre nella messa a fuoco dell’opera a scala locale i parametri dimensionali e le caratteristiche tecnologiche sono in genere consolidati, essendo variabili la localizzazione, il *layout* progettuale, la maggiore o minore modularità dell’intervento, ecc. Le alternative da considerare dipendono inoltre dal livello di definizione del progetto e dal suo rapporto con la situazione esistente: ad esempio, nel caso di un nuovo tracciato lineare le alternative di tracciato sono essenziali, mentre per il potenziamento di un tracciato esistente possono essere motivatamente scartate a priori.

Insieme alla fase di *screening*, finalizzata alla selezione dei progetti da avviare a VIA, l’analisi comparativa delle alternative, che in qualche modo finalizza lo *scoping*, costituisce l’elemento qualificante dello studio di prefattibilità ambientale in merito al pronunciamento nella conferenza dei servizi, così come riformata dalla legge 24 novembre 2000 n. 340, dell’autorità competente in materia di VIA sulle diverse alternative e sulle condizioni per la elaborazione del progetto definitivo e del SIA.

L’analisi comparativa delle alternative nella fase di progetto preliminare viene fatta tramite una identificazione e stima preliminare degli impatti più significativi con riferimento alle possibili alternative di localizzazione e/o di progetto (inclusa l’opzione zero). L’analisi degli impatti delle alternative può, tranne casi particolari, essere fatta in maniera piuttosto semplice. Infatti:

- possibili alternative di progetto in generale implicano una diversa entità delle pressioni ambientali (emissioni in aria, acqua, suolo, produzione di rifiuti, uso di territorio e di altre risorse) che insistono sullo stesso sito, per cui è possibile assumere in prima istanza che gli impatti varino proporzionalmente (per esempio, una soluzione progettuale che prevede il raddoppio delle emissioni di anidride solforosa implicherà, a parità di altre condizioni, un raddoppio delle concentrazioni in aria e delle deposizioni al suolo);
- possibili alternative di localizzazione implicano in generale, a parità di soluzione progettuale, pressioni ambientali della stessa entità che però si dispiegano su una diversa porzione di territorio, per cui bisogna ragionare in termini di eventuali diverse caratteristiche e distribuzioni dei recettori ambientali (maggiore o minore distanza da centri abitati, utilizzo di corpi idrici con caratteristiche diverse, eccetera)

Le pressioni e gli impatti delle alternative progettuali e localizzative (inclusa l’opzione zero) possono essere illustrati e confrontati tra loro utilizzando apposite tabelle allo scopo di facilitare l’analisi comparativa anche in sede di conferenza dei servizi.

## 4. IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI PIÙ SIGNIFICATIVI

- formulazione di criteri di rilevanza e importanza dell'impatto (irreversibilità, magnitudo, grado di incertezza, durata, livello qualitativo dell'impatto, esistenza di mitigazioni);
- verifica che le informazioni acquisite sono funzionali alla valutazione preliminare degli impatti.

Gli impatti più significativi costituiranno i punti nodali su cui si focalizzerà la VIA. Da notare che talvolta gli impatti più significativi sono associati alle *opere connesse*, che vanno quindi opportunamente considerate nella fase funzionale allo *scoping*.

In generale per identificare gli impatti potenziali si può partire dalle indicazioni contenute nel capitolo 2 di questo documento; a queste indicazioni vanno aggiunte le specificità ambientali e territoriali del sito in cui l'opera è inserita: elementi sensibili possono subire impatti significativi anche a seguito di pressioni ambientali in assoluto non rilevanti.

Per illustrare quanto detto sopra si consideri, a titolo di esempio, una centrale termoelettrica. Le emissioni in atmosfera in tal caso costituiscono generalmente una pressione ambientale significativa. In particolare la tipologia della centrale si riflette sulle emissioni in atmosfera delle diverse sostanze: in una centrale a gas naturale le uniche emissioni significative sono quelle di ossidi di azoto, mentre per una centrale a olio combustibile o a carbone sono generalmente significative anche le emissioni di ossidi di zolfo e di polveri. A seguito della significatività delle emissioni in atmosfera, gli impatti derivanti da questo fattore di pressione (peggioramento della qualità dell'aria, effetti delle deposizioni al suolo, eccetera) devono essere analizzati. Per la stessa tipologia di impianto, un aumento della temperatura dell'acqua di raffreddamento di circa 10 °C è un fattore di pressione di non grande entità, assicurando in particolare che la variazione massima tra temperature medie di qualsiasi sezione del corpo recettore non supererà i 3°C. D'altro canto particolari condizioni ambientali (es. condizioni di magra del bacino da cui viene prelevata e restituita l'acqua di raffreddamento e presenza nel bacino di specie animali e/o vegetali molto sensibili anche a piccole variazioni della temperatura dell'acqua) possono far sì che gli impatti causati da questo stesso fattore di pressione diventino significativi.

In generale, l'analisi deve identificare gli impatti sul breve e sul lungo periodo; su diverse scale spaziali (a microscala, a scala locale, sull'area vasta), oltre che valutare il possibile contributo a impatti transfrontalieri e globali.

Per una corretta identificazione degli impatti è necessario:

- verificare l'eventuale presenza di recettori sensibili;
- quantificare il peso relativo che le pressioni ambientali dell'opera proposta (es. emissioni in aria e in acqua) hanno rispetto alle altre fonti di pressione già esistenti sul territorio.

L'analisi deve considerare per quanto possibile:

- gli impatti positivi e negativi;
- gli impatti diretti, caratterizzati da un legame immediato tra la causa d'impatto e l'impatto stesso, e indiretti, in cui il legame tra la causa prima e l'effetto considerato è mediato da altri fattori;
- gli impatti reversibili e irreversibili;
- gli impatti cumulativi, derivanti da effetti sinergici di diversi impatti dello stesso intervento, o dalla somma dello stesso tipo di impatto con altri prodotti da diverse sorgenti nell'area vasta interessata.

Una volta identificati, è necessario fornire una stima preliminare dell'entità degli impatti. Ove praticabile questa stima deve essere condotta in maniera quantitativa, anche tramite l'uso di *modelli*.

La selezione dei modelli da utilizzare è un passo particolarmente delicato: è opportuno che i modelli usati rientrino tra quelli indicati da soggetti e/o istituzioni competenti e autorevoli, che siano stati già utilizzati con successo in situazioni similari, che siano compatibili con l'informazione disponibile, che si conosca il grado di accuratezza delle stime che forniscono.

Per lo studio di prefattibilità ambientale si può fare ricorso a modelli semplificati (i cosiddetti "modelli di *screening*") che possono essere usati per una prima valutazione di massima basandosi su ipotesi fenomenologiche "conservative" ed applicandoli alle

situazioni più avverse dal punto di vista degli impatti (es. emissioni massime ammissibili, condizioni ambientali avverse alla diluizione, recettori più sensibili eccetera). In tal modo è possibile sia realizzare una valutazione comparativa delle alternative progettuali dell'opera che individuare la necessità di analisi più raffinate in sede di SIA (progetto definitivo), analisi giustificate nel caso di impatti veramente significativi, oppure quando una prima valutazione effettuata con modelli semplificati ha fornito risultati assai prossimi ai limiti di accettabilità degli impatti

Per gli impatti più difficili da quantificare, in quanto risultato di processi poco conosciuti e/o in assenza di dati adeguati (e nell'impossibilità di reperirli in tempi e con costi ragionevoli nella fase preliminare), si può fare riferimento a tecniche qualitative che si basano su esperienze precedenti e/o sul giudizio di esperti.

- CONSULTAZIONI

Colloqui e incontri con i soggetti coinvolti (gruppi di interesse, enti locali, eccetera) favoriscono fin dalla fase preliminare una corretta circolazione dell'informazione.

Queste consultazioni hanno anche lo scopo di evidenziare l'eventuale presenza di preoccupazioni nel pubblico potenzialmente coinvolto.

Strumenti integrativi per l'identificazione delle eventuali preoccupazioni da parte del pubblico non tecnico sono le rassegne-stampa e (sempre più) Internet.

### 3.2 Caratterizzazione del progetto

Il progetto verrà caratterizzato sulla base di quanto previsto dal D.P.C.M. 27.12.88.

Un aspetto di cui rendere conto con particolare attenzione è quello relativo all'uso delle migliori tecniche disponibili.

In particolare si intende per: a) "tecniche", sia le tecniche impiegate sia le modalità di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura dell'impianto; b) "disponibili", le tecniche sviluppate su una scala che ne consenta l'applicazione in condizioni economicamente e tecnicamente valide nell'ambito del pertinente comparto industriale, prendendo in considerazione i costi e i vantaggi, indipendentemente dal fatto che siano o meno applicate o prodotte in ambito nazionale, purché il gestore possa avervi accesso a condizioni ragionevoli; c) "migliori", le tecniche più efficaci per ottenere un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso.

Nel determinare le migliori tecniche disponibili, occorre tenere conto dei seguenti elementi:

- impiego di tecniche a scarsa produzione di rifiuti
- impiego di sostanze meno pericolose
- sviluppo di tecniche per il recupero e il riciclo delle sostanze emesse e usate nel processo, e, ove opportuno, dei rifiuti
- processi, sistemi o metodi operativi comparabili, sperimentati con successo su scala industriale
- progressi in campo tecnico ed evoluzione delle conoscenze in campo scientifico
- natura, effetti e volume delle emissioni
- date di messa in funzione degli impianti nuovi o esistenti
- tempo necessario per utilizzare una migliore tecnica disponibile
- consumo e natura delle materie prime, compreso l'acqua usata nel processo e l'efficienza energetica
- necessità di prevenire o di ridurre al minimo l'impatto globale sull'ambiente delle emissioni e dei rischi
- necessità di prevenire gli incidenti e di ridurre le conseguenze per l'ambiente
- informazioni pubblicate dalla Commissione Europea ai sensi dell'art. 16, paragrafo 2, del decreto legislativo n. 372/99 o da organizzazioni internazionali.

È opportuno, per tutte le tecniche descritte nel SIA, dimostrare che esse possono essere considerate le “migliori tecniche disponibili” e dare giustificazione di scostamenti rispetto alle informazioni pubblicate dalla Commissione Europea ed a suggerimenti tecnici contenuti nelle linee guida disponibili in letteratura, in ambito nazionale e comunitario.

Nell'ambito dell'applicazione della direttiva 96/61/CE (IPPC, Integrated Pollution Prevention and Control) la Commissione Europea ha organizzato il lavoro di redazione dei “BAT Reference documents” (BRefs) che è in corso presso l'ufficio IPPC operante nel CCR di Siviglia (BAT: Best Available Techniques).

La stesura dei BRefs trae origine dal punto 2 dell'art. 16 della direttiva IPPC, ove si prescrive che “... la Commissione organizza lo scambio di informazioni tra gli Stati membri e le industrie interessate sulle migliori tecniche disponibili, sulle relative prescrizioni in materia di controllo e i relativi sviluppi. La Commissione pubblica ogni tre anni i risultati degli scambi di informazioni ...”.

Il BRef è una raccolta di informazioni tecniche, sulla cui validità esiste un consenso in ambito comunitario, che oltre a garantire lo scambio di informazioni tra Stati Membri rappresenta un supporto per i decisori coinvolti nel processo di applicazione della direttiva. Tale documento è indirizzato agli operatori industriali, all'autorità competente, ai decisori politici ed alla società in senso più largo (tutti i portatori d'interesse).

È prevista complessivamente la stesura di 31 documenti, 25 riguardanti specifici settori e denominati “verticali”, 6 riguardanti attività comuni a più settori e denominati “orizzontali”.

Ad esempio per gli impianti di combustione è necessario fornire descrizioni di dettaglio sulle tecniche di combustione e sull'utilizzo di tecnologie che ottimizzano i rendimenti di combustione contenendo al massimo possibile la produzione di incombusti e di inquinanti. È opportuno, a tal proposito, presentare fattori di emissione e confrontare i fattori di emissione adottati con i dati presenti nella letteratura scientifica. Più in generale per gli impianti industriali la descrizione di dettaglio e i fattori di emissione riguarderanno le emissioni convogliate, quelle diffuse e gli sfiati connessi ai diversi processi produttivi presenti. In tutti i casi è necessario rendere conto delle emissioni sia in fase di costruzione che di esercizio (incluse le emissioni in atmosfera connesse alla movimentazione e ai trasporti).

È necessario fornire chiare indicazioni sulle scelte effettuate in materia di tecniche di trattamento fumi e reflui idrici, identificando le reazioni base associate ai trattamenti proposti, i criteri di dimensionamento degli impianti, i sistemi di controllo degli stessi, i set-points prefissati e, se necessario, la logica di connessione con le misurazioni di inquinanti a valle del trattamento. È necessario fornire bilanci di massa per ciascun dispositivo di trattamento reflui.

È opportuno che la sezione riguardante le emissioni sia organizzata in riquadri relativi alle diverse tipologie di emissioni (in aria, in acqua, rumore, vibrazioni, calore, luce, campi elettromagnetici, odori).

È necessario altresì descrivere accuratamente tutte le sorgenti di emissione (posizione, altezza, velocità di emissione, portate, ...) e la natura di tutte le emissioni rilevanti (sostanze inquinanti presenti, variabilità nel tempo, ...).

Sulla base della descrizione dei processi e delle materie prime utilizzate nei cicli realizzati, è necessario effettuare il calcolo delle correnti emesse e caratterizzarne la natura e l'eventuale contenuto di inquinanti residuo dei trattamenti di depurazione proposti.

È necessario descrivere il tipo di valutazione effettuata per la stima delle emissioni (modelli, fattori di emissione, stime ingegneristiche) riportando tutte le informazioni che consentano di verificare l'esattezza delle stime proposte. È altresì necessario fornire confronti tra le stime effettuate e dati di riferimento eventualmente disponibili in letteratura.

Per quanto attiene alla tipologia di emissioni di sostanze, è necessario descrivere e quantificare tutte le:

- emissioni puntuali in acque superficiali, in acque sotterranee, in depuratori connesse al normale esercizio ed alle fasi di transitorio;
- emissioni puntuali in aria connesse al normale esercizio ed alle fasi di transitorio;
- produzione di rifiuti connesse al normale esercizio ed alle fasi di transitorio;
- emissioni fuggitive connesse al normale esercizio ed alle fasi di transitorio;
- emissioni in condizioni perturbate (ad esempio valvole di rilascio).

### 3.3 Caratterizzazione dell'ambiente

La caratterizzazione dei vari settori ambientali farà riferimento a quanto previsto dal D.P.C.M. del 27.12.88 e dalle letterature di settore.

Per quanto riguarda la cartografia tematica e di sintesi utilizzabile in uno studio di impatto ambientale, ferma restando la necessità di un adattamento degli strumenti tecnici caso per caso, si indicano di seguito i principali tematismi considerati nella pratica degli studi di impatto ambientale.

Progetti diversi potranno richiedere cartografie diverse per tematismi prioritari, scale, dimensioni delle aree da considerare. Si suggerisce che tutti gli studi di impatto abbiano comunque verificato l'esistenza o meno, all'interno delle aree di influenza del progetto, delle principali sensibilità ambientali, delle quali si fornisce nell'appendice 2.B un elenco indicativo. La resa cartografica potrà poi avere gradi di libertà per quanto riguarda aggruppamenti o divisione di informazioni a seconda delle necessità dei casi specifici.

Per quanto riguarda le carte di valutazione, sarà utile in molti casi utilizzare carte discretizzate dei valori/sensibilità ambientali utilizzando scale a vari livelli (ad esempio da 0 valore minimo a 5 valore massimo) comuni ai tematismi considerati. Le carte potranno, a seconda dei casi di studio, contenere aggregazioni di più settori tematici.

In via del tutto indicativa le informazioni di cui sopra, ove esistenti, potranno essere riassunte nelle seguenti carte:

#### ELENCO INDICATIVO DELLE CARTOGRAFIE TEMATICHE PER LO STUDIO DI PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE

Cartografie di inquadramento ambientale a scala di area vasta – 1:50.000 (1:100.000)/ 1:25.000

- Corografia generale degli interventi
- Carta dell'idrografia e dell'idrogeologia di area vasta
- Carta geolitologica
- Carta geo-morfologica e dei rischi idro-geologici
- Carta dell'uso del suolo e della vegetazione (su base fisionomica)
- Carta degli elementi di importanza naturalistica ed ecosistemica
- Carta dei principali vincoli di area vasta
- Carta dell'assemblaggio degli strumenti urbanistici
- Carta delle emergenze paesaggistiche e culturali
- Carta delle principali infrastrutture tecnologiche
- Carta di sintesi dei corridoi e delle alternative localizzative considerati

Carta di sintesi delle aree sensibili  
 Carta delle principali interferenze delle varie alternative progettuali  
 Carta di sintesi delle opportunità/necessità di interventi di mitigazione e compensazione ambientale  
 N.B. su ogni carta vanno riportate le localizzazioni alternative di progetto.

#### ELENCO INDICATIVO DELLE CARTOGRAFIE TEMATICHE PER LO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Cartografie di analisi ambientale di livello locale – 1:10.000 / 1:2.000

Fotomosaico a colori alla stessa scala delle altre cartografie di analisi  
 Carta di sintesi delle alternative di progetto  
 Carta della cantierizzazione  
 Carta dell'idrogeologia a scala locale  
 Carta geolitologica a scala locale  
 Carta geomorfologica a scala locale  
 (nei casi più semplici le voci delle tre carte precedenti potranno essere riunite in 1-2 carte tematiche)  
 Carta dell'uso del suolo  
 Carta pedologica (ove rilevante)  
 Carta della vegetazione (eventualmente integrata da rilievi fitosociologici )  
 Carta (carte) delle aree di importanza faunistica (ove rilevanti)  
 Carta delle unità ecosistemiche  
 Carta delle unità di paesaggio e dei caratteri visuali  
 Carta del patrimonio storico-monumentale-culturale  
 Carta delle infrastrutture a scala locale  
 Carta dei vincoli a livello locale (incluse aree SIC)  
 Carta dei livelli di inquinamento atmosferico (isoconcentrazioni) ante operam (ove rilevante)  
 Carta dei livelli di inquinamento acustico (isofone) ante operam (ove rilevante)  
 Altre carte di analisi ambientale  
 Carta degli interventi di mitigazione/compensazione ambientale

Carte di valori/sensibilità (stesse scale cartografiche delle analisi)  
 Carte discretizzate dei valori/sensibilità per componenti ambientali singole e aggregate in macrosettori (Scala di valori/sensibilità con lo stesso numero di livelli - in genere 5, 7, 9 livelli di valore)  
 Carte di valutazione degli impatti (stesse scale cartografiche delle analisi)

Carte degli impatti per componenti ambientali singole e aggregate in macrosettori (Scala di impatto con lo stesso numero di livelli per i vari settori - in genere 3, 5, 7 livelli di impatto)

In fase di studio di studio di prefattibilità ambientale sarà utile, per un inquadramento ed una caratterizzazione sintetica delle aree coinvolte, la produzione di schede riassuntive quali la seguente (per la fase di Studio di Impatto Ambientale schede di questo tipo potranno essere riprese ed ulteriormente sviluppate).



Tabella 3.3.1: SCHEDE DI INQUADRAMENTO GENERALE DELLE AREE COINVOLTE

Natura fisiografica delle aree occupate del progetto (pianura, versanti, aree golenali ecc.):
.....
Natura geologica del sottosuolo delle aree di studio
.....
Litologia dei suoli del sito:
.....
Permeabilità ( <i>range</i> ) dei suoli del sito:
.....
Corpi idrici (anche artificiali) eventualmente presenti presso il sito (es. entro 100 m di distanza):
.....
Corso d'acqua rilevante (fiume, torrente, rio, canale ecc.) più vicino (indicare nome specifico e distanza):
.....
Profondità della prima falda (massima escursione misurata o presunta) nelle aree direttamente coinvolte:
.....
Aree naturali presenti nell'ambito direttamente interessato dal progetto:
.....
Presenza di vegetazione arboreo-arbustiva nell'ambito direttamente interessato dal progetto:
.....
Principali unità naturali presenti entro 500 m dalle aree di progetto (indicare il tipo di unità ambientali presenti):
.....
Abitazioni (anche isolate) più vicine alle aree di progetto (indicare la denominazione se esistente; es. Cascina X) e loro distanza:
.....
Centri abitati più vicini alle aree di progetto (indicare denominazione e distanze):
.....

Tali schede andranno inserite, opportunamente aggiornate alla luce degli esiti della valutazione preliminare, anche nella Sintesi non tecnica del SIA.

### 3.4 Stima degli impatti

In sede di progetto definitivo è necessario, con riferimento all'opzione progettuale e localizzativa selezionata, procedere a un affinamento delle stime condotte in fase di progetto preliminare. Tale affinamento è necessario in tutti quei casi dove la valutazione preliminare ha fatto emergere impatti veramente significativi, oppure quando la valutazione preliminare fatta con modelli semplificati ha fornito risultati assai prossimi ai limiti di accettabilità degli impatti.

Tra i numerosi modelli disponibili per le valutazioni ambientali esistono modelli semplificati ed altri complessi o estremamente complessi. Si pone quindi, di volta in volta, il problema della scelta più idonea, anche in un'ottica di ottimizzazione delle risorse umane ed economiche.

In ogni caso, occorre specificare nel SIA *quale modello* è stato utilizzato e *come* è stato usato (quali parametri, quali dati di ingresso), e fornire inoltre in maniera sintetica ma esauriente tutte le informazioni e i riferimenti che illustrino l'adeguatezza dell'applicazione del modello al caso in esame.

La decisione del loro uso per la trattazione dei relativi settori ambientali dipenderà dalla natura del progetto, dalle sue dimensioni, dalla gravità degli impatti ipotizzabili in fase di orientamento dello studio (*scoping*).

Si elencano di seguito le principali categorie di modelli previsionali e valutativi utilizzati negli Studi di Impatto Ambientale. Per ciascuna categoria esistono poi specifiche proposte metodologiche, spesso disponibili anche sotto forma di software. Si tratta (tranne che per le simulazioni visive) di modelli in grado di fornire risultati numerici che consentano confronti quantitativi tra alternative di scenario.

**PRINCIPALI CATEGORIE DI MODELLI PREVISIONALI E VALUTATIVI UTILIZZATI NEI SIA:**

- Modelli di diffusione di inquinanti in atmosfera da sorgenti puntuali
- Modelli parametrici per la stima delle emissioni da traffico
- Modelli di diffusione di inquinanti in atmosfera da sorgenti mobili
- Modelli di ricaduta al suolo di inquinanti emessi in atmosfera
- Modelli di alterazione del microclima locale
- Modelli di alterazione delle portate di corsi d'acqua
- Modelli di stima delle portate di piena
- Modelli di stima del bilancio idrico complessivo
- Modelli di alterazione della idrodinamica del sistema
- Modelli parametrici per la stima dei carichi idrici inquinanti attesi
- Modelli di diluizione di inquinanti in corpi idrici superficiali
- Modelli di diffusione di scarichi termici in corpi idrici superficiali
- Modelli di abbattimento del carico microbiologico in corpi idrici superficiali
- Modelli di diffusione di inquinanti in acque sotterranee
- Modelli evolutivi per l'assetto geomorfologico complessivo
- Modelli di alterazione della stabilità dei versanti
- Modelli di alterazione delle condizioni di subsidenza
- Modelli evolutivi per l'assetto degli ecosistemi
- Modelli di stima del deflusso minimo vitale in corsi d'acqua
- Modelli di stima dei livelli attesi di eutrofizzazione
- Modelli di stima delle variazioni di habitat per specie animali di interesse
- Modelli di stima delle variazioni di valore ecologico
- Modelli di diffusione del rumore
- Modelli ecotossicologici di ripartizione di contaminanti
- Simulazioni dell'inserimento visivo delle nuove opere in progetto
- Analisi multi-criteri

In definitiva ogni impatto considerato va valutato sulla base della migliore conoscenza disponibile e nella discussione di ciascun impatto va specificato:

- se l'analisi fatta è di tipo quantitativo o qualitativo, e nella seconda evenienza per quali motivi;
- nel caso di analisi qualitativa, su quali esperienze e/o su quali giudizi si basa la stima;
- nel caso di analisi quantitativa, quali modelli vengono utilizzati e con quali dati.

I risultati ottenuti verranno rappresentati in modo chiaro, anche attraverso sintesi in grado di rendere conto dei principali effetti prodotti. La tabella 3.4.1 è da considerarsi esemplificativa al riguardo, e può utilmente essere collocata sia nello studio di prefattibilità ambientale che, opportunamente aggiornato alla luce degli esiti della procedura di valutazione preliminare, nella sintesi non tecnica del SIA.

Tabella 3.4.1: SCHEDA SINTETICA DELLE TRASFORMAZIONI ATTESE (aree di progetto e pertinenze direttamente interessate)

UNITA' AMBIENTALI COINVOLTE (m <sup>2</sup> )	Stato di fatto	Con il progetto (senza mitigazioni)	Con il progetto (con mitigazioni)
Aree urbanizzate:			
Infrastrutture:			
Splateamenti recenti:			
Seminativi:			
Prati e pascoli:			
Colture arboree:			
Altre colture:			
Unità arboree e arbustive:			
Zone umide:			
Altri habitat a sviluppo spontaneo (incolti, greti naturali ecc.):			
Corpi idrici:			
Altro:			

### 3.5 Misure di mitigazione

Dato un impatto negativo, è possibile:

- evitare completamente l'impatto;
- minimizzare l'impatto;

E' necessario esporre con chiarezza quali elementi del progetto sono stati introdotti con la finalità di evitare o mitigare gli impatti.

Uno degli obiettivi principali che si perseguono con un'analisi degli impatti condotta in parallelo con la progettazione preliminare dell'opera è la possibilità di evitare o minimizzare gli impatti negativi e di valorizzare quelli positivi. Questo processo funziona in genere tramite una continua interazione tra analisti degli impatti e progettisti dell'opera. Contatti con le autorità competenti in materia di protezione dell'ambiente e del territorio possono essere importanti nel determinare idonee misure di mitigazione.

Alla luce dell'identificazione preliminare delle misure di mitigazione da esporre nello studio di prefattibilità ambientale, il SIA deve riportare col dovuto dettaglio le misure e i provvedimenti di carattere gestionale che si adottano allo scopo di contenere e/o eliminare gli impatti sia nella fase di costruzione che di esercizio, nonché gli interventi di ottimizzazione dell'inserimento dell'opera nel territorio e nell'ambiente.

E' opportuno che, a valle della valutazione delle pressioni e degli impatti, si predispongano delle tabelle di sintesi che illustrano in maniera sintetica l'entità delle pressioni e degli impatti dell'opera proposta senza e con le misure di mitigazione (vedi punto precedente).

### 3.6 Misure di compensazione

A valle delle analisi degli impatti ed espletata l'individuazione di tutte le misure di mitigazione atte a minimizzare gli impatti negativi, è opportuno definire quali misure possano essere intraprese al fine di migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, compensando gli impatti residui.

Per definizione le misure di compensazione non riducono gli impatti attribuibili al progetto ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente.

E' intuitivo che tali misure nascono dal confronto tra le differenti istanze e dalla negoziazione tra i vari soggetti interessati: pubblico o portatori di interesse in generale, la pubblica amministrazione e il proponente dell'opera.

Tra gli interventi di compensazione si possono citare il ripristino ambientale tramite la risistemazione ambientale di aree utilizzate per cantieri o altre opere temporanee, un riassetto urbanistico con la realizzazione di aree a verde, zone a parco, rinaturalizzazione degli argini di un fiume, la costruzione di viabilità alternativa. Rientrano in questa categoria tutti gli interventi di attenuazione dell'impatto socio-ambientale.

Alla luce dell'identificazione preliminare delle misure di compensazione nello studio di prefattibilità ambientale, nel SIA si dettaglieranno tutti gli interventi tesi a compensare eventuali scompensi indotti sull'ambiente, anche tramite la predisposizione di opportune tabelle di sintesi che, per ogni misura di compensazione, indicano quale è lo scompenso ambientale indotto dall'opera, la sua entità, nonché la tipologia ed entità della misura di compensazione.

L'appendice 3A riporta indicazioni per la redazione degli studi di impatto ambientale.

L'appendice 3B riporta i criteri realizzativi per mitigazioni e compensazioni di ricostruzione ambientale.