



**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**Proposta di revisione ed aggiornamento dei contenuti  
del D.P.C.M. 27 dicembre 1988 con riferimento alle  
tematiche ambientali**

*Roma, 18/07/2012*

## GRUPPO DI LAVORO:

ASPETTI GENERALI	AUTORI: <b>Paolo Sciacca, Silvia Bertolini, Anna Cacciuni, Settimio Fasano, Marilena Flori, Giammarco Luberti, Viviana Lucia, Tiziana Pacione, Maria Adelaide Polizzotti, Luisiana Zega</b>
TEMATICHE AMBIENTALI	
A) ATMOSFERA E CLIMA	AUTORI: <b>Mario C. Cirillo, Marina Colaiezzi, Caterina D'Anna, Domenico Gaudioso</b>
B) GEOLOGIA ED ACQUE	AUTORI: <b>Anna Cacciuni, Gian Marco Luberti, Paolo Sciacca, Saverio Venturelli</b> COMMENTI E CONTRIBUTI DI: <b>Chiara Maggi, Ornella Nonnis, Dario Terribili, Claudia Virno Lamberti</b>
C) SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE	AUTORI: <b>Marco Di Leginio, Fiorenzo Fumanti, Carlo Jacomini, Roberto Sannino, Paolo Sciacca</b>
D) BIODIVERSITA'	AUTORI: <b>Tiziana Pacione</b> COMMENTI E CONTRIBUTI DI: <b>Anna Alonzi, Arianna Aradis, Carmela Cascone, Lucia Cecilia Lo Russo, Pietro Bianco, Salvatore Cipollaro, Carlo Jacomini</b>
E) SALUTE PUBBLICA	AUTORI: <b>Sabrina Rieti</b> COMMENTI E CONTRIBUTI DI: <b>Luciana Sinisi</b>
F.1) AGENTI FISICI: RUMORE	AUTORI:
F.2) AGENTI FISICI: VIBRAZIONI	<b>Claudio Baratta, Salvatore Curcuruto, Maria Logorelli, Giuseppe Marsico, Francesca Sacchetti</b>
F.3) AGENTI FISICI: RADIAZIONI NON IONIZZANTI	
F.4) AGENTI FISICI: RADIAZIONI LUMINOSE	
F.5) AGENTI FISICI: RADIAZIONI IONIZZANTI	AUTORI: <b>Sonia Fontani, Assunta Principe</b>
G) PAESAGGIO	AUTORI: <b>Silvia Bertolini, Settimio Fasano, Marilena Flori, Maria Adelaide Polizzotti</b> COMMENTI E CONTRIBUTI DI: <b>Maria Cecilia Natalia, Gabriella Rago, Chiara Vicini</b>

# Indice

<b>ASPETTI GENERALI.....</b>	<b>4</b>
<b>TEMATICHE AMBIENTALI.....</b>	<b>6</b>
A) ATMOSFERA E CLIMA.....	6
B) GEOLOGIA ED ACQUE .....	9
C) SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE .....	13
D) BIODIVERSITA' .....	15
E) SALUTE PUBBLICA .....	17
F) AGENTI FISICI .....	19
F.1) RUMORE.....	19
F.2) VIBRAZIONI.....	22
F.3) RADIAZIONI NON IONIZZANTI (CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI NON IONIZZANTI) .....	24
F.4) INQUINAMENTO LUMINOSO E OTTICO .....	26
F.5) RADIAZIONI IONIZZANTI.....	28
G) PAESAGGIO .....	30
<b>ALLEGATO 1 .....</b>	<b>33</b>

## ASPETTI GENERALI

**Lo studio d'impatto ambientale di un'opera, con riferimento al *sistema ambientale* ed al *sistema delle compatibilità*, dovrà considerare le tematiche ambientali interessate e le interazioni tra queste.**

### **1. Le tematiche ambientali sono:**

- A. Atmosfera e clima
- B. Geologia ed acque
- C. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare
- D. Biodiversità
- E. Salute pubblica
- F. Agenti fisici
  - F.1) Rumore
  - F.2) Vibrazioni
  - F.3) Radiazioni non ionizzanti (campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici non ionizzanti)
  - F.4) Inquinamento luminoso e ottico
  - F.5) Radiazioni ionizzanti
- G. Paesaggio

### **2. L'Obiettivo della caratterizzazione ed analisi delle tematiche ambientali è:**

- a. la definizione dell'inquadramento normativo e pianificatorio di riferimento e della eventuale documentazione acquisita
- b. la caratterizzazione, ossia la definizione dello stato attuale della tematica ambientale, anche in rapporto con le altre tematiche
- c. l'individuazione e la stima delle interferenze e degli impatti che l'intervento proposto può causare sulla tematica e sulla naturale evoluzione del suo stato, al fine di determinare la compatibilità ambientale delle azioni progettuali, anche in relazione ad una sostenibile utilizzazione delle risorse
- d. l'individuazione, già nel corso della progettazione, di tutte le soluzioni progettuali e delle misure volte a mitigarne e/o compensarne gli effetti negativi sull'ambiente
- e. la definizione degli indicatori per la redazione del piano di monitoraggio in funzione anche del contesto territoriale, della tipologia di opera e del suo impatto sulla tematica.

### **3. Per le opere previste in piani e programmi sottoposti a Valutazione Ambientale Strategica la caratterizzazione dell'inquadramento territoriale dell'opera deve tener conto delle informazioni acquisite nell'ambito della VAS del piano o programma.**

### **4. La caratterizzazione e l'analisi delle tematiche ambientali e le relazioni tra esse esistenti devono essere suddivise, ove applicabile, in:**

- Sistema ambientale (ovvero fase ante operam - Analisi dell'inquadramento territoriale e definizione dell'area di studio anche considerando le principali criticità territoriali ed ambientali.)

- Sistema della compatibilità (ovvero fase di cantiere, fase post operam (esercizio) e fase di dismissione ed eventuale ripristino - Analisi volte alla previsione degli effetti e degli impatti degli interventi e delle attività previste dalla costruzione, dall'esercizio e dalla dismissione dell'opera in progetto ed individuazione di misure di mitigazioni e compensazioni)
- Piano di monitoraggio ambientale

**5. Lo studio d'impatto ambientale tiene conto anche delle conoscenze acquisite nell'ambito degli studi preesistenti e delle indagini svolte ai fini della progettazione.**

La progettazione è eseguita in conformità all'articolo 93 del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, nel caso di opere pubbliche e, in particolare, per le infrastrutture strategiche, in conformità all'allegato XXI del medesimo decreto; negli altri casi in conformità alla Parte II, Titolo II, Capo I, del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207.

**6. Il Piano di Monitoraggio Ambientale deve essere predisposto per tutte le fasi di vita dell'opera (fase ante operam, corso d'opera e post operam).**

Per le opere previste in piani e programmi sottoposti a Valutazione Ambientale Strategica il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) dell'opera deve essere correlato al monitoraggio VAS del piano o programma.

Nella fase preliminare alla stesura del PMA deve essere verificata la presenza di informazioni e attività e sistemi di monitoraggio preesistenti che, qualora significativi in relazione all'intervento in oggetto e all'ambito territoriale considerato, dovranno essere inseriti nel progetto del PMA.

**7. La caratterizzazione della tematica è estesa a tutta l'area vasta con specifici approfondimenti relativi all'area di sito. L'area vasta e l'area di sito sono di seguito definite.**

L'area vasta è l'area nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica considerata. Dovrà essere indicata l'estensione dell'area vasta considerata e le motivazioni della scelta supportate da adeguate considerazioni tecnico-scientifiche, tenuto anche conto delle tipologie e dimensioni delle opere e del contesto territoriale. Le cartografie tematiche a corredo dello studio dovranno essere estese all'area vasta, in scala adeguata alla comprensione dei fenomeni. Gli approfondimenti di scala di indagine potranno essere limitati all'area di sito, definita come l'area direttamente interessata dagli interventi in progetto ed a un significativo intorno di ampiezza tale da poter comprendere i fenomeni in corso o previsti.

**8. Per quanto riguarda le Mitigazioni e Compensazioni:**

Premesso che già in fase di progetto devono essere valutate tutte le possibili soluzioni progettuali atte a ottimizzare l'inserimento dell'opera, è necessario individuare, descrivere e approfondire, con un dettaglio adeguato al livello della progettazione in esame, le opere di mitigazione e, laddove le misure di mitigazione non risultino sufficienti, le opere di compensazione ambientale (necessarie nel caso di interventi a grande scala o di grande incidenza, tendenti alla riqualificazione all'interno dell'area di intervento, ai suoi margini, ovvero in un'altra area).

Sia le mitigazioni sia le compensazioni dovranno essere puntualmente localizzate definendone altresì la tempistica di attuazione.

# TEMATICHE AMBIENTALI

## A) ATMOSFERA E CLIMA

### SISTEMA AMBIENTALE

- 1. Caratterizzazione meteo climatica dell'area di studio (l'analisi dovrà consentire la caratterizzazione climatica e meteofusiva dell'area di studio considerando le condizioni medie ed estreme, anche funzionalmente all'utilizzo di modelli di dispersione e trasformazione degli inquinanti atmosferici e a misure di adattamento) attraverso il reperimento e l'analisi di informazioni relative:**
  - a) ai piani di tutela e risanamento della qualità dell'aria
  - b) alle stazioni di misura possibilmente ricadenti nell'area oggetto di studio e/o alle banche dati disponibili, dalle quali reperire i dati di misura
  - c) ai dati di misura puntuali e sul profilo verticale dei parametri meteo climatici integrati da eventuali analisi modellistiche
  
- 2. Caratterizzazione del quadro emissivo attraverso il reperimento e l'analisi di informazioni relative:**
  - a) al censimento delle fonti di emissione: localizzazione e caratterizzazione delle fonti
  - b) al quadro emissivo – inquinanti e gas serra – sulla base degli inventari di emissione disponibili (a livello locale, regionale e nazionale) e di altre eventuali fonti di informazioni (es. rapporti sullo stato dell'ambiente) se necessario integrate da apposite indagini ad hoc
  - c) agli obiettivi di riduzione delle emissioni definiti a livello locale, regionale e nazionale
  
- 3. Caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria, della deposizione, accumulo, mobilitazione di inquinanti attraverso il reperimento e l'analisi di informazioni relative:**
  - a) ai piani di tutela e risanamento della qualità dell'aria
  - b) alle stazioni di misura ricadenti nell'area oggetto di studio e/o alle banche dati disponibili
  - c) ai dati di concentrazione in aria, di deposizione al suolo, di accumulo e di mobilitazione di inquinanti forniti con stazioni di misura fisse ricadenti nell'area di studio ed integrati da eventuali campagne di misura e analisi modellistiche già realizzate e/o da fare nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale
  - d) agli aspetti inerenti alla qualità dell'aria, alla deposizione al suolo e sulle acque superficiali e all'eventuale accumulo e/o mobilitazione degli inquinanti nelle diverse matrici abiotiche e biotiche, evidenziando eventuali superamenti degli standard di qualità dell'aria, dei livelli e dei carichi critici inquinanti
  - e) ad ogni altra informazione reperibile (ad esempio nei rapporti sullo stato dell'ambiente) con specifico riferimento allo stato della qualità dell'aria, alla deposizione, accumulo, mobilitazione di inquinanti

## SISTEMA DELLA COMPATIBILITÀ

### **1. Stima degli impatti in fase di costruzione effettuata attraverso il reperimento e l'analisi di informazioni relative:**

- a) alla selezione e all'uso dei modelli di dispersione, trasformazione e deposizione degli inquinanti atmosferici, motivando sulla base di quanto previsto dalla normativa vigente
- b) ai dati meteo diffusivi e di emissioni inquinanti e agli altri dati in ingresso ai modelli di dispersione, trasformazione e deposizione degli inquinanti in atmosfera, evidenziando eventuali situazione di criticità (es. orografia complessa, calme di vento, trasformazioni fisico-chimiche, deposizione/accumulo/mobilizzazione di inquinanti ecc.)
- c) per ogni cantiere ai flussi di traffico (numero di veicoli, tratte interessate, ecc.) generati lungo le viabilità percorse e utilizzati in input ai modelli (flussi veicolari, traffico medio, fattori di emissioni, ecc.)
- d) alla metodologia di stima delle emissioni – inquinanti e gas serra – utilizzata
- e) alle misure di mitigazione degli impatti

### **2. Stima degli impatti in fase di esercizio effettuata attraverso il reperimento e l'analisi di informazioni relative:**

- a) alla selezione e utilizzo dei modelli di dispersione, trasformazione e deposizione degli inquinanti atmosferici, motivando sulla base di quanto previsto dalla normativa vigente
- b) ai dati meteo diffusivi e di emissioni inquinanti e agli altri dati in ingresso ai modelli di dispersione, trasformazione e deposizione degli inquinanti atmosferici, evidenziando eventuali situazione di criticità (es. orografia complessa, calme di vento, trasformazioni fisico-chimiche, deposizione/accumulo/mobilizzazione di microinquinanti ecc.)
- c) nel caso di infrastrutture viarie:
  - allo studio del traffico evidenziando la coerenza tra quanto riportato nella descrizione degli aspetti progettuali e nelle analisi ambientali
  - ai flussi di traffico utilizzati in input al modello di dispersione atmosferica (flussi veicolari, traffico medio, ecc.)
  - ai fattori di emissione e alla metodologia di stima delle emissioni – inquinanti e gas serra – utilizzata
  - alla stima e valutazione delle ricadute al suolo degli inquinanti caratteristici da inquinamento da traffico veicolare, con particolare riferimento ai principali recettori sensibili (suolo, acque, colture, allevamenti, insediamenti abitativi ecc.) presenti in prossimità degli ipotetici tracciati dell'opera, avvalendosi dell'eventuale supporto di indagini preliminari presso di essi
  - alla stima dell'effetto cammino nel caso specifico dell'attraversamento dell'infrastruttura lineare in progetto di gallerie, mediante appropriate simulazioni modellistiche
- d) nel caso di metanodotti/oleodotti:
  - alle emissioni fuggitive presenti in fase di esercizio
- e) nel caso di tipologie d'opera assimilabili a una o più sorgenti di emissione puntuali (es. impianti industriali):
  - ai dati di progetto dei singoli camini (caratteristiche geometriche ed emmissive)
  - alla stima e valutazione delle concentrazioni in aria e delle ricadute al suolo degli

inquinanti sui principali recettori sensibili (suolo, acque, colture, allevamenti, insediamenti abitativi ecc.); in particolare:

- alla stima dei contributi all'inquinamento atmosferico locale da micro-inquinanti (metalli pesanti, composti organici persistenti, ad es. nel caso di inceneritori di rifiuti), sia in termini di concentrazioni in aria che di deposizioni al suolo e sulle acque superficiali ed eventuali successivi accumuli e/o mobilizzazioni
  - alla stima dei contributi all'inquinamento atmosferico locale di macro-inquinanti considerati dalle norme di settore, caratteristici ad es. di impianti che prevedono un uso significativo di combustibili fossili
  - alla valutazione dei rischi legati all'emissione di vapor acqueo (es. eventuali impatti sul microclima da torri di raffreddamento a umido, deposizioni al suolo di eventuali inquinanti contenuti ad es. nei fluidi geotermici).
- f)** alla stima dei contributi alla emissione di gas-serra
- g)** alla stima delle concentrazioni inquinanti in aria associate ai vari scenari emissivi considerati nel progetto dell'opera, e alla valutazione delle differenze di concentrazione tra gli scenari emissivi considerati nel progetto e lo stato ante operam
- h)** agli aspetti inerenti alla qualità dell'aria, alla deposizione al suolo e sulle acque superficiali e all'eventuale accumulo e/o mobilizzazione degli inquinanti nelle diverse matrici abiotiche e biotiche, evidenziando eventuali superamenti degli standard di qualità dell'aria, dei livelli e dei carichi critici inquinanti.
- i)** in relazione alla specificità della tipologia d'opera:
- alla stima degli impatti dovuti alla eventuale produzione di cattivi odori
  - alla stima degli impatti dovuti alla eventuale produzione di aerosol pericolosi
  - alla valutazione del rischio di incidenti rilevanti con fuoriuscita di sostanze pericolose
- j)** alla compatibilità delle opere in progetto con i piani di tutela e risanamento della qualità dell'aria
- k)** alle misure di mitigazioni degli impatti dettagliate in funzione delle eventuali criticità evidenziate

## **B) GEOLOGIA ED ACQUE**

### SISTEMA AMBIENTALE

**1. Le analisi volte alla caratterizzazione della tematica Geologia ed acque, in ambiti territoriali e temporali adeguati alla tipologia e dimensioni dell'intervento e alla natura dei luoghi, sono effettuate attraverso:**

- a) la caratterizzazione idrografica, idrologica ed idraulica dei corpi idrici superficiali (naturali, fortemente modificati ed artificiali) direttamente interferiti dall'opera in progetto (analisi a scala di sito) nonché dei bacini imbriferi che potrebbero essere interessati dalle azioni di progetto (analisi a scala di area vasta)
- b) la caratterizzazione quali – quantitativa dello stato attuale delle risorse idriche superficiali attraverso la definizione per i corsi d'acqua superficiali, i laghi, le acque di transizione e le acque marine e costiere dei parametri idromorfologici e dello stato ecologico e chimico, correlando i risultati anche ad una sostenibile utilizzazione della risorsa
- c) la determinazione della portata solida dei corsi d'acqua alle sezioni rilevanti, in relazione alle caratteristiche del progetto, e delle relative dinamiche di erosione e di trasporto, la definizione delle dinamiche di sedimentazione nelle aree di pertinenza fluviale e nei bacini lacustri e lagunari
- d) la determinazione dei movimenti e delle oscillazioni delle masse d'acqua marine e delle connesse dinamiche di erosione, di trasporto e deposizione dei sedimenti lungo la costa e in mare, anche in relazione agli apporti solidi dei corsi d'acqua, identificando le tendenze evolutive dell'unità fisiografica costiera
- e) la caratterizzazione dello stato delle acque superficiali a specifica destinazione, in funzione della loro destinazione alla produzione di acqua potabile, alla balneazione, alla idoneità per la vita dei pesci e alla vita dei molluschi
- f) la caratterizzazione chimico fisica ed eco tossicologica dei corpi idrici potenzialmente contaminati, compresi i sedimenti marino costieri, di transizione, lacustri e lagunari, e l'individuazione dei possibili inquinanti (tenendo conto anche delle biocenosi dell'area e degli usi legittimi del corpo idrico)
- g) la caratterizzazione idrogeologica, ovvero l'identificazione dei complessi idrogeologici, degli acquiferi e dei corpi idrici sotterranei interferiti direttamente e indirettamente dall'intervento
- h) la definizione delle dinamiche di ricarica delle falde, di circolazione delle acque nel sottosuolo, di interscambio con i corpi idrici superficiali e delle emergenze, tenuto conto dei prelievi
- i) la determinazione dello stato di vulnerabilità degli acquiferi
- j) la caratterizzazione dello stato chimico e le potenzialità quantitative delle acque sotterranee
- k) la definizione delle pressioni esistenti sia a scala di sito che a scala di area vasta ovvero l'individuazione delle opere idrauliche e di versante, il censimento dei carichi inquinanti con localizzazioni delle fonti e delle attività di depurazione, la definizione dello stato delle derivazioni e dei prelievi dai corpi idrici superficiali e sotterranei e dei relativi usi ed eventuali riutilizzi, restituzioni e perdite

- l) la caratterizzazione delle sorgenti e dei pozzi di acque destinate al consumo umano e delle relative aree di ricarica, con la delimitazione delle aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto, e delle zone di protezione
- m) in relazione alla tutela dei corpi idrici, l'indicazione delle aree sensibili, delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari e le aree soggette o minacciate da fenomeni di siccità e processi di desertificazione
- n) la caratterizzazione geochimica delle fasi solide (minerali) e fluide (acque, gas) presenti, con particolare riferimento agli elementi e composti naturali di interesse nutrizionale e tossicologico
- o) l'inquadramento geologico-regionale di riferimento
- p) la caratterizzazione litologica, con particolare dettaglio nei riguardi dei litotipi contenenti significative quantità di minerali o di sostanze chimiche pericolose per la salute umana
- q) la caratterizzazione geologica, la definizione dell'assetto stratigrafico e strutturale, anche dei fondali marini, con un grado di dettaglio commisurato alla fase di progettazione e in relazione alla tipologia dell'opera
- r) la definizione della sismicità dell'area vasta, in relazione alla zonazione sismica e alla sismicità storica
- s) l'individuazione delle aree predisposte ad amplificazioni sismiche locali e suscettibili di liquefazione, sulla base delle risultanze degli studi di microzonazione sismica
- t) la definizione della pericolosità sismica del sito di intervento
- u) la verifica dell'eventuale presenza di geositi e luoghi ascrivibili al patrimonio geologico
- v) la descrizione di eventuali fenomeni vulcanici, comprese manifestazioni geotermali e fenomeni bradisismici
- w) la definizione della pericolosità e del rischio vulcanico in relazione ad attività eruttive e al rilascio di gas tossici
- x) la caratterizzazione geomorfologica e l'individuazione dei processi di modellamento e del loro stato di attività, anche in ambiente marino, con particolare attenzione all'interazione tra la naturale evoluzione dei processi di modellamento e la tipologia dell'opera
- y) la ricostruzione degli usi storici del territorio e delle risorse del sottosuolo e dei relativi effetti, quali attività di cava e miniera e formazione di depressioni antropiche e cavità sotterranee, deposito di terre di riporto e spianamento di depressioni naturali, anche attraverso studi geomorfologici, geoarcheologici e storici
- z) la caratterizzazione delle aree soggette a fenomeni di subsidenza di origine antropica in relazione ad attività di estrazione di fluidi dal sottosuolo, delle aree soggette o potenzialmente soggette a sprofondamento per attività di estrazione di materiali solidi
- aa) la determinazione, attraverso l'acquisizione di dati esistenti, specifici rilievi e indagini, con un grado di dettaglio commisurato alla fase di progettazione e in relazione alla tipologia dell'opera ed al volume significativo, delle caratteristiche geologiche e geotecniche del sito di intervento e del comportamento geomeccanico dei terreni e delle rocce
- bb) la caratterizzazione dei siti contaminati e di quelli potenzialmente contaminati presenti e del loro stato di bonifica e l'individuazione, in relazione agli usi del territorio, dei possibili inquinanti
- cc) l'indicazione dello stato di pericolosità e rischio idrogeologico e idraulico, delle aree perimetrate e delle relative misure di salvaguardia fornite dagli strumenti e dai piani delle

Autorità di Bacino

- dd)** l'individuazione delle aree costiere, nonché delle rive e delle aree a valle di corpi idrici interni, sia naturali sia artificiali, di dimensioni significative, potenzialmente soggette a maremoti per eventi sismici o per fenomeni franosi
- ee)** L'individuazione delle interazioni tra il comparto biotico e abiotico (vedi cap. biodiversità)

## SISTEMA DELLA COMPATIBILITÀ

### **1. Le analisi volte alla previsione degli effetti per la Geologia e le acque riguardano:**

- a)** la previsione delle variazioni delle caratteristiche idrografiche e del regime idrologico ed idraulico dei corsi d'acqua superficiali e delle relative aree di espansione, nonché la previsione delle variazioni delle caratteristiche delle acque sotterranee
- b)** la previsione delle variazioni dello stato quali – quantitativo dei corpi idrici, superficiali e sotterranei al fine di stabilire la compatibilità ambientale e la sostenibilità degli interventi previsti, in relazione:
  - agli obiettivi di qualità e ai tempi stabiliti per il raggiungimento di detti obiettivi, e al loro miglioramento
  - al minimo deflusso vitale, al bilancio idrico del bacino, agli usi e ai prelievi idrici preesistenti, considerando i fabbisogni idrici e gli effetti connessi alla realizzazione dell'opera
- c)** la caratterizzazione dei sistemi di raccolta, allontanamento e smaltimento delle acque meteoriche durante tutte le fasi progettuali in funzione della tipologia di opera in progetto
- d)** le previsioni delle possibili contaminazioni di sorgenti e pozzi di acque destinate al consumo umano e delle relative aree di ricarica
- e)** la previsione delle interferenze sulle acque superficiali a specifica destinazione, e delle conseguenti possibili limitazioni dei relativi usi
- f)** la verifica della compatibilità delle attività e degli interventi previsti, rispetto al possibile aggravamento dello stato dei corpi idrici delle aree sensibili, delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari e delle aree soggette o minacciate da fenomeni di siccità e processi di desertificazione
- g)** la previsione delle interferenze e perturbazioni indotte dagli scavi, fondazioni, gallerie e altre opere sotterranee, dagli emungimenti e da ogni altro intervento necessario, sia per la costruzione sia per l'esercizio dell'opera, sulle dinamiche delle acque sotterranee, anche in relazione alla presenza di sorgenti, pozzi ed aree di ricarica delle falde
- h)** l'individuazione delle interferenze indotte dall'intervento sul trasporto solido naturale, sui processi di erosione e deposizione dei sedimenti fluviali e le conseguenti modifiche del profilo degli alvei, sugli interrimenti dei bacini idrici naturali e artificiali, sulle dinamiche marino costiere e sui processi di erosione, trasporto e deposizione dei sedimenti marini e le conseguenti variazioni della linea di costa dell'intera unità fisiografica
- i)** l'individuazione delle attività di cantiere, tra cui scavi e movimentazione di terre e sedimenti marini, che potrebbero interagire con ecosistemi sensibili e con gli usi legittimi del corpo idrico e dar luogo alla diffusione di sostanze pericolose per l'ambiente e la salute umana
- j)** l'individuazione delle attività di cantiere o di esercizio delle opere che potrebbero interferire con le naturali dinamiche alla base dei processi di modellamento geomorfologico o con il loro stato di attività

- k) l'individuazione delle interferenze delle aree di cantiere e dei siti di inserimento delle opere con aree contaminate o potenzialmente contaminate e con le relative attività di bonifica
- l) l'individuazione delle attività, connesse con la costruzione o con l'esercizio dell'opera, di estrazione di fluidi o di materiali solidi dal sottosuolo, che potrebbero determinare l'insorgere di fenomeni di subsidenza antropica o di sprofondamento della superficie topografica, o un'accentuazione dei fenomeni preesistenti
- m) la definizione dei possibili effetti di alterazione degli equilibri esistenti, in termini di stabilità e comportamento geomeccanico dei terreni, derivanti dall'interazione opera terreno come definita sulla base del modello geologico e del modello geotecnico, in relazione alla fase di progettazione
- n) l'individuazione delle attività di cantiere o di esercizio delle opere che potrebbero interferire con le naturali dinamiche dell'ambiente marino costiero e la definizione dei possibili effetti di alterazione degli equilibri esistenti, in termini di alterazione morfologiche dei fondali e perdita di biodiversità (vedi cap. biodiversità)
- o) l'analisi e valutazione delle interazioni indotte dalla costruzione e dall'esercizio dell'opera in progetto con le aree a rischio sismico, a rischio vulcanico, a rischio idraulico e a rischio idrogeologico, inteso come rischio da frana e da valanga, da sprofondamento e da tsunami nonché la determinazione delle eventuali variazioni dello stato dei rischi suddetti
- p) l'analisi degli eventuali effetti cumulativi sulle risorse idriche generati dall'inserimento dell'opera in progetto e l'analisi delle variazioni che gli effetti dell'opera in progetto esercitano sulle pressioni preesistenti, individuate nella fase di caratterizzazione, nell'area oggetto di indagine (area vasta e area di sito)
- q) la determinazione delle interazioni con le altre tematiche

**2. Per quanto riguarda le Mitigazioni e Compensazioni è necessario individuare, descrivere e approfondire con un dettaglio adeguato al livello della progettazione in esame:**

- a) le opere di mitigazione, che sono parte integrante del progetto, per la minimizzazione degli impatti rilevati e, laddove le misure di mitigazione non risultino sufficienti
- b) le opere di compensazione ambientale, necessarie nel caso di interventi a grande scala o di grande incidenza, tendenti alla riqualificazione all'interno dell'area di intervento, ai suoi margini, ovvero in un'area lontana
- c) le opere di mitigazione e le opere di compensazione dovranno essere puntualmente localizzate definendone altresì la tempistica di attuazione.

## **C) SUOLO, USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE**

### SISTEMA AMBIENTALE

**1. Le analisi volte alla caratterizzazione dello stato e della utilizzazione del suolo, incluse le attività agricole e agroalimentari, in ambiti territoriali e temporali adeguati alla tipologia e dimensioni dell'intervento e alla natura dei luoghi, sono pertanto effettuate attraverso:**

- a) la descrizione pedologica con riferimento (le analisi dovranno essere condotte qualora non siano presenti adeguati dati pregressi e/o disponibili):
  - alla composizione fisico-chimica e alle caratteristiche idrologiche dei suoli, seguendo le metodiche ufficiali individuate nel D.M. 11 maggio 1992 e s.m.i.
  - alla distribuzione spaziale dei suoli presenti
  - alla tematica biotica del suolo
  - alla genesi e all'evoluzione dei processi di formazione del suolo stesso
- b) la definizione degli usi effettivi del suolo e del valore intrinseco dei suoli, con particolare attenzione alla vocazione agricola
- c) la definizione della capacità d'uso del suolo, in relazione anche agli usi effettivi e a quelli previsti dagli strumenti di pianificazione
- d) la rappresentazione del sistema agroindustriale, con particolare attenzione all'area di sito, tenuto conto anche delle interrelazioni tra imprese agricole ed agroalimentari ed altre attività locali
- e) la rappresentazione delle imprese agroalimentari beneficiarie del sostegno pubblico e di quelle che forniscono produzioni di particolare qualità e tipicità, quali DOC, DOCG, IGP, IGT e altri marchi a carattere nazionale e regionale, incluso i prodotti ottenuti con le tecniche dell'agricoltura biologica
- f) la verifica dell'eventuale presenza di distretti rurali e agroalimentari di qualità, come definiti ai sensi del D.Lgs. 228/2001 e successive modifiche ed integrazioni

### SISTEMA DELLA COMPATIBILITÀ

**1. Le analisi volte alla previsione degli effetti sono volte a:**

- a) prevedere le alterazioni delle caratteristiche chimico fisiche dei suoli e della loro tematica biotica, nelle aree occupate temporaneamente per le attività dei cantieri, anche nel caso di scotico ed accantonamento dei suoli in altre aree
- b) la quantificazione dei suoli definitivamente sottratti in ragione dell'inserimento delle opere in progetto
- c) stimare la qualità dei suoli eventualmente sottratti tenendo conto delle cartografie degli usi effettivi e di capacità d'uso dei suoli medesimi
- d) individuare l'impatto della sottrazione del suolo agricolo e dell'alterazione del sistema fondiario sulle aziende agroindustriali e sul sistema agroalimentare nel suo complesso
- e) analizzare le modifiche del patrimonio agroalimentare e il grado di riduzione della

vocazione agroalimentare, anche in previsione dello sviluppo di processi di urbanizzazione nell'area vasta

f) individuare le interazioni con le altre tematiche.

**2. Per quanto riguarda le Mitigazioni e Compensazioni è necessario individuare, descrivere e approfondire con un dettaglio adeguato al livello della progettazione in esame:**

- a) le opere di mitigazione, che sono parte integrante del progetto, per la minimizzazione degli impatti rilevati. In particolare:
- in caso di asportazione del suolo, per la realizzazione di opere che prevedano il successivo ripristino dei luoghi, definire le modalità di stoccaggio del suolo asportato
  - durante le fasi di cantiere e di esercizio, è necessario porre in essere adeguate misure per impedire o ridurre fenomeni di degrado del suolo (erosione, compattazione, contaminazione ecc.)
- b) le opere di compensazione ambientale necessarie nel caso di interventi a grande scala o di grande incidenza, tendenti alla riqualificazione all'interno dell'area di intervento, ai suoi margini, ovvero in un'area lontana
- c) In riferimento ai processi di esproprio del suolo agricolo e di variazione delle dimensioni aziendali, adottare tutte le iniziative e gli accorgimenti utili per impedire o ridurre i processi di frammentazione degli appezzamenti, di alterazioni alle reti idrauliche e alla viabilità rurale nonché le dinamiche di inefficienza aziendale e a livello territoriale
- d) le opere di mitigazione e le opere di compensazione dovranno essere puntualmente localizzate definendone altresì la tempistica di attuazione.

## D) BIODIVERSITA'

### SISTEMA AMBIENTALE

#### **1. Le analisi volte alla caratterizzazione della vegetazione e della flora sono effettuate attraverso:**

- a) caratterizzazione della vegetazione potenziale e reale riferita all'area vasta e a quella di sito
- b) grado di maturità e stato di conservazione delle fitocenosi
- c) caratterizzazione della flora significativa riferita all'area vasta e a quella di sito, realizzata anche attraverso rilievi *in situ*, condotti in periodi idonei e con un adeguato numero di stazioni di rilevamento
- d) elenco e localizzazione di popolamenti e specie di interesse conservazionistico (rare, relitte, protette, endemiche o di interesse biogeografico) presenti nell'area di sito
- e) situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione ed allo stato di degrado presenti
- f) carta tecnica della vegetazione reale, espressa come essenze dominanti sulla base di analisi aerofotografiche e di rilevazioni fisionomiche dirette
- g) documentazione fotografica dell'area di sito

#### **2. Le analisi volte alla caratterizzazione della fauna sono effettuate attraverso:**

- a) caratterizzazione della fauna vertebrata potenziale (ciclostomi, pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi) sulla base degli areali, degli habitat presenti e della documentazione disponibile, riferita all'area vasta e a quella di sito
- b) rilevamenti diretti – in mancanza di dati recenti - della fauna vertebrata realmente presente, effettuati in periodi ecologicamente significativi
- c) individuazione e mappatura delle aree di particolare valenza faunistica quali siti di riproduzione, rifugio, svernamento, alimentazione, corridoi di transito, ecc., anche sulla base di rilevamenti specifici
- d) caratterizzazione della fauna invertebrata significativa potenziale sulla base della documentazione disponibile, riferita all'area vasta e a quella di sito
- e) se necessario rilevamenti diretti della fauna invertebrata presente nel sito direttamente interessato dall'opera in progetto, effettuati in periodi ecologicamente significativi
- f) presenza di specie e popolazioni animali rare, protette, relitte, endemiche o di interesse biogeografico
- g) situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione esistenti ed allo stato di degrado presente
- h) individuazione di reti ecologiche, ove presenti, o aree ad alta connettività

**3. Le analisi volte alla caratterizzazione delle aree di interesse conservazionistico e delle aree ad elevato valore ecologico sono effettuate attraverso:**

- a) individuazione e caratterizzazione ecologica di aree protette ai sensi della L. 394/91
- b) individuazione e caratterizzazione di zone umide di interesse internazionale (zone Ramsar)
- c) individuazione dei siti Natura 2000 (Vedi Allegato 1)
- d) individuazione e caratterizzazione delle Important Bird Areas (IBA) ed altre aree di valore ecologico
- e) documentazione fotografica

**SISTEMA DELLA COMPATIBILITÀ**

**1. Le analisi volte alla previsione degli effetti sono effettuate attraverso:**

- a) descrizione degli effetti diretti, indiretti, cumulativi, a breve e lungo termine potenzialmente indotti sulle componenti floristiche, faunistiche e sugli equilibri naturali degli ecosistemi presenti, durante la fase di costruzione dell'opera in progetto
- b) descrizione degli effetti diretti, indiretti, cumulativi, a breve e lungo termine potenzialmente indotti sulle componenti floristiche e faunistiche e sugli equilibri naturali degli ecosistemi, durante la fase di esercizio dell'opera in progetto
- c) individuazione delle interazioni con le altre tematiche (sorgenti di rumore, emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, acqua e suolo, alterazione dei circuiti idrici, ecc.)
- d) individuazione delle aree di particolare valenza ecologica direttamente interferite dall'opera in progetto, in modo temporaneo o permanente

**2. Per quanto riguarda le Mitigazioni e Compensazioni è necessario individuare, descrivere e approfondire con un dettaglio adeguato al livello della progettazione in esame:**

- a) le opere di mitigazione, che sono parte integrante del progetto, per la minimizzazione degli impatti rilevati e, laddove le misure di mitigazione non risultino sufficienti
- b) le opere di compensazione ambientale, necessarie nel caso di interventi a grande scala o di grande incidenza, tendenti alla riqualificazione all'interno dell'area di intervento, ai suoi margini, ovvero in un'area lontana
- c) le opere di mitigazione e le opere di compensazione dovranno essere puntualmente localizzate definendone altresì la tempistica di attuazione.

## **E) SALUTE PUBBLICA**

### SISTEMA AMBIENTALE

#### **1. Caratterizzazione dello stato attuale, dal punto di vista del benessere e della salute umana, attraverso:**

- a) l'identificazione degli individui appartenenti a categorie sensibili/a rischio (bambini, anziani, individui affetti da patologie varie) eventualmente presenti all'interno della popolazione potenzialmente coinvolta dagli impatti del progetto
- b) il reperimento e l'analisi di dati su morbilità e mortalità relativi alla popolazione potenzialmente coinvolta dagli impatti del progetto, accompagnati dall'identificazione delle principali cause di morte e di malattia caratterizzanti la comunità in esame ( Reperibilità dei dati: Banca dati on-line Epicentro (<http://www.epicentro.iss.it>) del Laboratorio di Epidemiologia dell'Istituto Superiore di Sanità, ISTAT, Schede di Dimissione Ospedaliera SDO, Ministero della Salute, Osservatori epidemiologici regionali)

### SISTEMA DELLA COMPATIBILITÀ

#### **1. Stima degli impatti derivanti dalle attività previste in fase di costruzione e di esercizio attraverso il reperimento e l'analisi di informazioni relative a:**

- a) Identificazione e classificazione delle cause significative di rischio per la salute umana connesse con le attività di cantiere e di esercizio derivanti dalla possibile generazione/emissione/diffusione di:
  - microrganismi patogeni
  - sostanze chimiche e componenti di natura biologica (allergeni, tossine da microrganismi patogeni)
  - rumore e vibrazioni
  - radiazioni ionizzanti e non ionizzanti
- b) Identificazione dei rischi eco-tossicologici potenzialmente rilevanti dal punto di vista sanitario (acuti e cronici, a carattere reversibile ed irreversibile), con riferimento alle normative nazionali, comunitarie ed internazionali; caratterizzazione quali-quantitativa degli inquinanti emessi durante le attività di cantiere e nella fase di esercizio.
- c) Descrizione del destino delle categorie di inquinanti identificati in relazione ai processi di:
  - dispersione
  - diffusione
  - trasformazione
  - deposizione
  - degradazione
  - immissione nelle catene alimentari
  - bioaccumulo
- d) Caratterizzazione delle possibili condizioni di esposizione agli inquinanti, identificati in

relazione alle attività di cantiere e nella fase di esercizio, delle comunità coinvolte, mediante l'identificazione dei ricettori (abitativi, lavorativi) ricadenti nell'area in esame, con particolare attenzione ai ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura ecc.) eventualmente presenti

- e) Integrazione dei dati ottenuti nell'ambito dell'analisi delle altre matrici ambientali in merito alla stima dei possibili impatti derivanti dalle attività previste durante la fase di cantiere e di esercizio nell'ottica della salute umana con particolare considerazione per:
  - la verifica della compatibilità con la normativa vigente dei livelli di esposizione previsti
  - la presenza nella comunità coinvolta di eventuali gruppi di individui appartenenti a categorie sensibili/a rischio
  - l'eventuale esposizione combinata a più fattori di rischio
- f) Definizione dei livelli di qualità e sicurezza delle condizioni di esercizio stesse.

## **F) AGENTI FISICI**

### **F.1) RUMORE**

#### Aspetti generali:

- Le analisi devono considerare la tipologia di sorgente e la sensibilità acustica del contesto in cui l'intervento proposto si inserisce.
- Le analisi devono consentire un confronto tra lo scenario acustico prima della realizzazione (scenario ante operam) e a seguito della realizzazione dell'intervento di progetto (scenario post operam).
- Le analisi prevedono l'individuazione, anche cartografica, dell'area di influenza, definita come la porzione di territorio in cui la realizzazione dell'intervento può comportare una variazione significativa dei livelli di rumore ambientale.
- Le analisi prevedono l'individuazione, anche cartografica, di tutti gli elementi naturali e artificiali presenti nell'area di influenza (edifici, barriere, terrapieni,...), in particolare delle altre sorgenti sonore e dei ricettori, classificati in funzione delle destinazioni d'uso.
- Le analisi volte alla previsione delle modifiche e/o delle interferenze introdotte dall'intervento di progetto devono essere riferite almeno agli intervalli di tempo e ai descrittori acustici indicati dalla normativa, per tutta l'estensione dell'area di influenza.
- La compatibilità dell'opera prevede il rispetto dei valori limite indicati dalla normativa su tutti i ricettori individuati nell'area di influenza.
  - a. Per una infrastruttura di trasporto si individuano le fasce di pertinenza e, quindi, i valori limite da rispettare all'interno delle fasce stesse e delle fasce di sovrapposizione tra sorgenti concorsuali e, all'esterno delle fasce di pertinenza, i valori limite stabiliti dai piani di classificazione acustica, ovvero individuati dalle destinazioni d'uso del territorio.
  - b. Per altre opere/impianti/attività produttive, si indicano i valori limite stabiliti dai piani di classificazione acustica o dalle destinazioni d'uso individuate dei comuni ricadenti nell'area di influenza e si individuano le fasce di pertinenza e i relativi valori limite delle infrastrutture di trasporto che interessano l'area di influenza.
- Le analisi degli effetti della sottotematica sugli ecosistemi e/o su singole specie biologiche e/o sull'uomo devono tenere conto di eventuali parametri, descrittori e metodi di valutazione individuati dalle più aggiornate conoscenze scientifiche e tecniche in materia.

#### SISTEMA AMBIENTALE

##### **1. Analisi volte alla caratterizzazione dello stato attuale**

- a) Le analisi prevedono la descrizione del clima acustico dell'area di influenza precedente alla realizzazione dell'intervento di progetto (scenario ante operam).
- b) L'analisi dello stato acustico ante operam può essere effettuata attraverso sopralluoghi mirati e misure fonometriche nei pressi dei ricettori sensibili e/o più esposti all'intervento di progetto presenti nell'area di influenza individuata.
- c) I risultati dell'analisi dello scenario ante operam devono essere adeguatamente rappresentati, anche attraverso opportuna cartografia.

## SISTEMA DELLA COMPATIBILITÀ

### **1. Analisi volte alla previsione degli effetti**

- a) Le valutazioni previsionali sono effettuate attraverso modelli di calcolo, opportunamente calibrati, che prevedono la caratterizzazione acustica delle sorgenti sonore e del mezzo di propagazione, ovvero dei fenomeni di attenuazione dovuti all'assorbimento atmosferico, alla divergenza geometrica, all'effetto del suolo e alla presenza di schermature naturali e/o artificiali.
- b) La caratterizzazione acustica delle infrastrutture lineari (strade/ferrovie) prevede l'individuazione di tratti omogenei per valori di flusso, riferiti al traffico medio previsto a regime, modalità di transito e tipologia di infrastruttura (a raso, in rilevato, in trincea, .....). Di ogni tratto stradale si individuano il flusso di traffico, suddiviso per periodi della giornata e per categorie di veicoli, la velocità media e la tipologia di tracciato e manto stradale; di ogni tratto ferroviario si individuano il numero di convogli in transito, suddiviso nei periodi della giornata e per tipologia di convoglio, la composizione, la lunghezza e velocità, le caratteristiche di rugosità della superficie di rotolamento, la presenza di singolarità, la tipologia di massicciata e le eventuali strutture accessorie previste, quali stazioni, scali merci, ecc.
- c) La caratterizzazione acustica delle infrastrutture aeroportuali prevede l'indicazione delle traiettorie di decollo e di atterraggio, in proiezione orizzontale e come profilo verticale, e dei dati di traffico aereo, riferiti all'entrata in esercizio e a regime, secondo la distribuzione oraria, giornaliera e settimanale o relativamente alle tre settimane più trafficate, delle diverse movimentazioni, suddivise in base alla classificazione degli aeromobili e alle procedure di volo; la caratterizzazione acustica prevede inoltre l'individuazione delle aree adibite a sosta degli aeromobili, a prove motori e ad attività di manutenzione, con relativa descrizione delle attività e degli impianti, i percorsi effettuati dagli aeromobili a terra, le installazioni impiantistiche dell'aerostazione e/o degli insediamenti di servizio dell'infrastruttura, le aree di parcheggio e la rete stradale e/o le eventuali modifiche di essa interessate dal traffico indotto dall'esercizio dell'infrastruttura.
- d) La caratterizzazione acustica delle altre opere/impianti/attività produttive prevedono l'individuazione e la descrizione delle attività, dei cicli tecnologici, delle installazioni impiantistiche, delle apparecchiature, delle operazioni di movimentazione mezzi, delle operazioni di carico e scarico merci, delle aree di parcheggio, della viabilità di servizio e delle infrastrutture stradali esistenti, modificate o realizzate a servizio o interessate dal traffico indotto dall'opera in progetto. Di ogni sorgente sonora si descrivono le proprietà costruttive e funzionali utili a caratterizzare le emissioni acustiche e le proprietà geometriche del contesto ove è ubicata, da cui dipende il campo di emissione sonora; si individuano, inoltre, la localizzazione in pianta e in quota, le condizioni e i periodi di funzionamento, il livello di emissione sonora e l'eventuale direttività, le caratteristiche di direzionalità e le attenuazioni prodotte da eventuali partizioni divisorie e/o da locali confinati.
- e) Il modello di calcolo deve essere descritto riportando l'algoritmo utilizzato, il dettaglio dei dati di input, relativamente alla configurazione di calcolo, ai parametri che caratterizzano la sorgente e alle condizioni al contorno, la procedura e i risultati della calibrazione.
- f) Per le infrastrutture di trasporto, la stima dei livelli di rumore della fase di esercizio deve essere riferita allo scenario di traffico a regime, considerando tutte le sorgenti accessorie facenti parte del progetto; nelle condizioni di concorsualità la stima deve consentire la distinzione tra la quota di rumorosità derivante dall'infrastruttura di progetto e quella delle altre sorgenti presenti, di cui è necessario valutare le modificazioni ai flussi di traffico indotte dall'entrata in esercizio dell'infrastruttura di progetto.

- g) Per le altre opere/impianti/attività produttive, la stima deve essere riferita a tutte le sorgenti sonore individuate nelle condizioni di esercizio a regime, considerando le condizioni di contemporaneità di esercizio, ovvero le condizioni di massima emissione sonora, e valutando anche le modificazioni ai flussi di traffico indotte dall'entrata in esercizio dell'intervento di progetto.
- h) La stima dei livelli di rumore della fase di realizzazione deve essere riferita alle fasi più critiche per tipologia di lavorazioni e presenza di ricettori, deve considerare tutte le sorgenti/macchinari/impianti previsti dal cantiere, rispondenti alla normativa di settore, e il traffico dei mezzi pesanti che interessano la viabilità ordinaria e le piste di cantiere.
- i) Per le stime in corrispondenza di ricettori posti a distanza elevata dalla sorgente e/o riferite a periodi di lungo termine si considerano i fattori di correzione meteorologica, quali la direzione, la velocità del vento e il gradiente termico verticale.

## **2. Mitigazioni e Compensazioni**

- a) Qualora le stime previsionali dimostrassero un potenziale superamento dei limiti normativi, devono essere individuati opportuni accorgimenti/dispositivi/interventi di mitigazione, con indicazione della tipologia, dell'ubicazione e delle caratteristiche dimensionali ed acustiche.
- b) I risultati delle stime, della fase di cantiere e di esercizio, senza e con gli interventi di mitigazione, sono restituiti sia sotto forma di mappe di rumore, sia come livelli puntuali sui ricettori individuati.

## F.2) VIBRAZIONI

### Aspetti generali:

- Le analisi devono considerare la tipologia di sorgente vibrazionale e le proprietà del terreno attraverso cui si propaga il fenomeno vibratorio considerato che:
  - a. Le caratteristiche di una sorgente di vibrazione sono individuate attraverso i livelli di emissione vibratoria, lo spettro in bande di frequenza e la durata nel tempo del fenomeno.
  - b. La propagazione nel mezzo solido delle onde di vibrazione (onde di compressione, di taglio e di superficie) dipende dalle proprietà fisiche ed elastiche del terreno.
- Le analisi prevedono l'individuazione, anche cartografica, dell'area di influenza, definita come la porzione di territorio in cui gli effetti delle vibrazioni sono potenzialmente non trascurabili.
- Le analisi prevedono l'individuazione, anche cartografica, di tutti gli elementi naturali e artificiali presenti nell'area potenzialmente interferenti e/o influenzanti il fenomeno vibratorio, in particolare le altre sorgenti di vibrazione e i ricettori, classificati a seconda delle destinazioni d'uso, per la valutazione del disturbo, e in funzione delle caratteristiche costruttive, per la valutazione degli effetti sugli edifici.
- Per la valutazione del disturbo sull'uomo è necessario classificare i ricettori in funzione delle destinazioni d'uso e delle attività antropiche presenti nei locali o negli edifici in cui vengono immesse le vibrazioni, anche in relazione al periodo di esposizione (diurno o notturno).
- Per la valutazione della risposta degli edifici e quindi del rischio di danno connesso al fenomeno vibratorio è necessario individuare le caratteristiche costruttive che determinano la risposta dell'edificio all'eccitazione agente e la sua capacità di sopportare le sollecitazioni dinamiche (tipologia costruttiva, materiali impiegati, caratteristiche inerziali e di rigidità), lo stato di conservazione dell'edificio e le caratteristiche delle fondazioni e l'interazione con il terreno, che possono influire in modo determinante sull'ampiezza della risposta alla sollecitazione dinamica.
- Le analisi degli effetti delle vibrazioni e le relative valutazioni sono condotte in funzione della finalità dell'indagine (disturbo e/o danno agli edifici) e sono riferite, in mancanza di disposizioni normative applicabili, ai parametri e ai livelli limite e/o valori soglia individuati dalle norme tecniche di settore - nazionali e/o internazionali.
- Le analisi degli effetti della sottomateria sugli ecosistemi e/o su singole specie biologiche devono tenere conto di eventuali parametri, descrittori e metodi di valutazione individuati dalle più aggiornate conoscenze scientifiche e tecniche in materia

### SISTEMA AMBIENTALE

#### **1. Analisi volte alla caratterizzazione dello stato attuale**

- a) Le analisi prevedono la descrizione delle vibrazioni di fondo che caratterizzano l'area prima della realizzazione dell'intervento di progetto e delle condizioni/modalità di propagazione delle onde di vibrazione (scenario ante operam).
- b) L'analisi dello scenario ante operam può essere effettuata attraverso sopralluoghi mirati e misure dei livelli vibrazionali nei pressi dei ricettori sensibili e/o più esposti all'intervento di progetto presenti nell'area di influenza individuata.
- c) I risultati dell'analisi dello scenario ante operam devono essere adeguatamente rappresentati, anche attraverso opportuna cartografia.

## SISTEMA DELLA COMPATIBILITÀ

### **1. Analisi volte alla previsione degli effetti**

- a) Le analisi degli effetti indotti dall'intervento di progetto riguardano la fase di realizzazione, la fase di esercizio ed eventualmente quella di dismissione.
- b) La valutazione previsionale degli effetti delle vibrazioni sui ricettori individuati può essere condotta attraverso opportuni modelli previsionali (analitici, numerici e/o empirici), eventualmente tarati attraverso misurazioni in situ, che prevedono la caratterizzazione dalla tipologia di sorgente e del terreno attraverso cui si propaga il fenomeno vibratorio indotto.
- c) Il modello di calcolo deve essere descritto riportando l'algoritmo di dissipazione attraverso cui è descritta la propagazione delle onde di vibrazione dalla sorgente al ricettore, il dettaglio dei dati di input, relativamente ai parametri che caratterizzano la sorgente e il mezzo di propagazione, ed eventualmente i confronti con le misurazioni in situ.
- d) Per le infrastrutture di trasporto, la stima dei livelli vibrazionali della fase di esercizio deve essere riferita allo scenario di traffico a regime, considerando anche tutte le sorgenti accessorie facenti parte del progetto.
- e) Per le altre opere/impianti/attività, la stima deve essere riferita a tutte le sorgenti di vibrazioni nelle condizioni di esercizio a regime, considerando le condizioni di contemporaneità di esercizio, ovvero le condizioni di massima emissione dei livelli di vibrazione.
- f) La stima dei livelli vibrazionali della fase di realizzazione deve essere riferita alle fasi più critiche per tipologia di lavorazioni e presenza di ricettori e deve considerare tutte le sorgenti/macchinari/impianti previsti dal cantiere.
- g) La valutazione dei livelli vibrazionali sui ricettori individuati comprende anche gli effetti disturbanti associati al rumore all'interno degli edifici, prodotto dalle vibrazioni che interessano le strutture dell'edificio.

### **2. Mitigazioni e Compensazioni**

- a) Qualora le stime previsionali dimostrassero potenziali situazioni di criticità, in termini di disturbo e/o di danno agli edifici, devono essere individuati opportuni accorgimenti/interventi di mitigazione, con indicazione della tipologia, dell'ubicazione e delle caratteristiche dimensionali e di smorzamento del fenomeno vibratorio.
- b) I risultati delle stime, della fase di cantiere e di esercizio, sono restituiti come livelli puntuali su tutti i ricettori individuati ed eventualmente sotto forma di mappe dei livelli vibrazionali.

### **F.3) RADIAZIONI NON IONIZZANTI (CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI NON IONIZZANTI)**

#### Aspetti generali:

- Le analisi prevedono la definizione e la caratterizzazione dei parametri tecnici dell'opera e la caratterizzazione dei ricettori presenti in prossimità dell'opera.
- La caratterizzazione dell'opera necessita di una dettagliata descrizione dei parametri geometrici, meccanici ed elettrici della linea e di altre sorgenti eventualmente presenti che creino situazioni complesse come parallelismi, incroci o cambi di direzione della linea stessa, tali da modificare il livello complessivo dei campi elettrico e magnetico.
- I parametri tecnici devono essere sufficienti a verificare il calcolo della proiezione a terra della fascia di rispetto dell'opera o, nel caso di situazioni complesse o di particolare criticità, il calcolo esatto della fascia di rispetto dell'opera.
- La caratterizzazione dei luoghi in prossimità dell'opera prevede l'individuazione dei ricettori sensibili, quali aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenza non inferiori a quattro ore giornaliere.
- La caratterizzazione dei luoghi necessita di sopralluoghi mirati e dell'acquisizione delle seguenti informazioni: descrizione della destinazione d'uso di tali luoghi (inclusa la relativa georeferenziazione), fotografie, altezze dei piani frequentabili nel caso di edifici.
- Le analisi prevedono la definizione degli scenari di esposizione a seguito della realizzazione dell'intervento di progetto e la loro interpretazione alla luce dei parametri di riferimento rilevanti (standard, criteri di accettabilità, ecc.).
- Le analisi degli effetti della sottotematica sugli ecosistemi e/o su singole specie biologiche e/o sull'uomo devono tenere conto di eventuali parametri, descrittori e metodi di valutazione individuati dalle più aggiornate conoscenze scientifiche e tecniche in materia.

#### SISTEMA DELLA COMPATIBILITÀ

##### **1. Analisi volte alla previsione degli effetti**

- a) L'analisi e la previsione dei livelli di campo elettrico e magnetico prodotto a seguito dell'intervento di progetto devono permettere la valutazione del campo elettrico/magnetico e la definizione della fascia di rispetto relativa all'opera, tenendo conto della presenza di altre sorgenti che ne modifichino l'ampiezza.
- b) La valutazione dell'esposizione della popolazione viene effettuata attraverso il confronto tra eventuali luoghi con ricettori sensibili presenti in prossimità dell'opera e la relativa fascia di rispetto. All'interno di tale fascia non è infatti consentita la presenza di alcun ricettore sensibile.
- c) Le analisi vengono effettuate attraverso software previsionali il cui modello di calcolo deve essere descritto riportando l'algoritmo utilizzato, il dettaglio dei dati di input, relativamente alla configurazione di calcolo, ai parametri che caratterizzano la sorgente e alle condizioni al contorno, e la procedura applicata.
- d) Per quanto riguarda il campo elettrico è necessario verificare che lungo tutto il tracciato dell'opera non esistano eventuali spazi frequentati in corrispondenza dei quali possano essere superate le limitazioni imposte dalla normativa vigente. Tale verifica dovrebbe essere condotta anche per qualsiasi eventuale spazio frequentato che, per caratteristiche geomorfologiche, possa trovarsi più vicino ai conduttori di quanto lo sia il suolo.

- e) Per quanto riguarda il campo magnetico è generalmente sufficiente calcolare e fornire la distanza di prima approssimazione ( $D_{pa}$ ), che per le linee risulta essere espressa come distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro della linea mentre per le cabine elettriche risulta essere espressa come distanza da tutte le facce del parallelepipedo della cabina stessa.
- f) Nel caso di situazioni complesse (presenza di più linee elettriche o con andamenti molto irregolari) o di particolare criticità (vicinanza a luoghi con ricettori “sensibili”) occorre procedere al calcolo esatto della fascia di rispetto lungo le necessarie sezioni della linea (longitudinali, orizzontali e verticali rispetto al suolo, e trasversali da fornire in formato cartaceo e digitale georeferenziato rispetto al baricentro dei conduttori) al fine di consentire una corretta valutazione.

## **2. Mitigazioni e Compensazioni**

- a) Qualora la fascia di rispetto calcolata evidenzi interferenza con i ricettori sensibili o laddove le limitazioni di legge riguardanti il campo elettrico/magnetico non siano rispettate, occorre individuare gli opportuni accorgimenti necessari a far sì che l’opera risulti compatibile con gli standard esistenti e con i criteri di prevenzione di danni all'ambiente ed all'uomo.
- b) Gli accorgimenti consistono in circuiti di compensazione, particolari soluzioni costruttive per i conduttori, schermature o quanto la tecnologia mette a disposizione al fine di annullare la criticità esistente.

## **F.4) INQUINAMENTO LUMINOSO E OTTICO**

### Aspetti generali:

- La radiazione luminosa comporta problemi di inquinamento luminoso, inteso come ogni alterazione dei livelli di illuminazione naturale ed in particolare ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperde al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata ed in particolare oltre il piano dell'orizzonte (o verso la volta celeste), e di inquinamento ottico (o luce intrusiva), inteso come ogni forma di irradiazione artificiale diretta su superfici e/o cose cui non è funzionalmente dedicata o per le quali non è richiesta alcuna illuminazione.
- Lo studio della sottotematica riguarda gli impatti prodotti dalle sorgenti luminose, funzionalmente connesse all'opera in progetto, in tutte le fasi di vita dell'opera (cantiere, esercizio ed eventuale dismissione).

### **1. Inquinamento luminoso**

- a) Lo studio dell'inquinamento luminoso deve valutare la compatibilità dell'intervento di progetto alle specifiche tecniche previste dalle normative di settore, relative alla progettazione, realizzazione e gestione degli impianti di illuminazione.
- b) La sorgente luminosa deve rispondere ai requisiti richiesti relativi a tipologia, potenza elettrica assorbita, caratteristiche fotometriche intese come flusso luminoso, efficienza luminosa, curva fotometrica, temperatura di colore, indice di resa cromatica ecc
- c) I criteri di progettazione, realizzazione e gestione degli impianti devono rispondere alle specifiche illuminotecniche richieste, in relazione soprattutto ai parametri geometrici che caratterizzano il posizionamento nello spazio dei corpi illuminanti, all'orientamento e alla regolazione del flusso luminoso.
- d) Lo studio dell'inquinamento luminoso deve inoltre valutare la compatibilità dell'ubicazione dell'intervento di progetto rispetto alle aree/zone di particolare tutela, quali ad esempio le aree circoscritte agli osservatori astronomici, individuate in funzione della categoria di osservatorio, le aree naturali protette e le aree di elevato valore ambientale/sociale/culturale, comunque individuate dalle autorità competenti nazionale, regionale e/o locale.

### **2. Inquinamento ottico**

- a) Le analisi relative all'inquinamento ottico devono tenere conto di tutti i potenziali ricettori impattati dalla realizzazione dell'intervento, con particolare riguardo alla salvaguardia della salute umana e agli eventuali effetti sulla fauna terrestre e marina, sull'avifauna, nonché sulle specie vegetali.
- b) Le analisi degli effetti sugli ecosistemi e/o su singole specie biologiche devono tenere conto di eventuali parametri, descrittori e metodi di valutazione individuati dalle più aggiornate conoscenze scientifiche e tecniche in materia.
- c) Le valutazioni degli effetti possono essere svolte attraverso modelli di calcolo, di cui devono essere descritti l'algoritmo e i dati di input utilizzati.

### **3. Per quanto riguarda le Mitigazioni e Compensazioni**

- a) Le valutazioni di eventuali criticità in termini di possibile danno/alterazione/disturbo ai ricettori individuati devono comportare l'individuazione di opportuni accorgimenti/dispositivi/interventi di mitigazione.

- b)** I risultati delle valutazioni, senza e con gli interventi di mitigazione, devono essere restituiti sotto forma di mappature e/o come livelli puntuali sui ricettori individuati.

## **F.5) RADIAZIONI IONIZZANTI**

### SISTEMA AMBIENTALE

- 1. Individuare le modifiche indotte dal progetto sull'ambiente, verificando il rispetto della normativa nazionale vigente e degli standard internazionali in materia di radiazioni ionizzanti.**
- 2. Caratterizzazione dell'area di studio**
  - a) Una descrizione dello stato radiologico dell'ambiente precedente alla realizzazione del progetto è necessaria per poter determinare le interazioni tra il progetto e l'ambiente stesso. La descrizione viene effettuata sulla base di informazioni già esistenti. Nel caso di mancanza o insufficienza di tali informazioni vengono effettuati studi e ricerche aggiuntivi.
  - b) La conoscenza dello stato radiologico dell'ambiente ante-operam è completata attraverso misure e campionamenti mirati alla individuazione della presenza di radionuclidi che, sulla base delle informazioni raccolte, possono essere presenti nel suolo, nell'aria e nelle acque superficiali e sotterranee dell'area interessata dal progetto.

### SISTEMA DELLA COMPATIBILITÀ

- 1. Impatti che il progetto può avere sull'ambiente esistente sia durante le normali operazioni che in caso di malfunzionamenti ed incidenti rilevanti**
  - a) La valutazione degli impatti in caso di normale funzionamento include:
    - la gestione dei rifiuti radioattivi prodotti
    - il trasporto dei materiali radioattivi
  - b) La valutazione degli impatti in caso di malfunzionamenti e/o incidenti include:
    - la descrizione di malfunzionamenti ed incidenti rilevanti che abbiano una ragionevole probabilità di accadimento durante la vita operativa del progetto
    - la descrizione delle sorgenti, delle quantità, della forma e delle caratteristiche degli eventuali contaminanti radioattivi che possono essere eventualmente rilasciati in ambiente nel caso di accadimento di uno o più eventi descritti al punto precedente
    - la descrizione delle eventuali azioni di rimedio da intraprendere immediatamente o successivamente al verificarsi di uno o più malfunzionamenti e/o incidenti riportati nella descrizione.
- 2. Impatti che l'ambiente stesso può avere sul progetto**
  - a) Si tiene conto di eventuali effetti negativi che l'ambiente può avere sul progetto, come in caso di eventi alluvionali, sismici, etc. In particolare tali eventi vengono considerati al fine di adottare misure specifiche per la realizzazione di opportune strutture per i rifiuti radioattivi prodotti nel corso del progetto.
- 3. Impatti cumulativi**
  - a) Gli impatti del progetto vengono considerati assieme a quelli di altri progetti che sono stati realizzati o saranno realizzati e per i quali si prevede che gli impatti sull'ambiente, in relazione alle radiazioni ionizzanti, si sovrappongano a quelli del progetto in esame.

#### **4. Mitigazioni e Compensazioni**

- a) Devono garantire il rispetto del principio di ottimizzazione della radioprotezione: l'esposizione alle radiazioni ionizzanti deve essere mantenuta a livelli più bassi possibili, compatibilmente con le condizioni economiche e sociali (principio ALARA, *as low as reasonably achievable*).

## G) PAESAGGIO

### SISTEMA AMBIENTALE

La caratterizzazione della tematica è estesa a tutta l'area vasta. L'area vasta è definita come l'area nella quale si esauriranno gli effetti significativi dell'intervento con riferimento agli aspetti fisici, naturali, antropici, storico-testimoniali e culturali.

Relativamente agli aspetti visivi, l'area di influenza potenziale corrisponde all'involuppo dei bacini visuali individuati in rapporto all'intervento.

La caratterizzazione è effettuata attraverso:

**1. La conoscenza: l'analisi del paesaggio nella sua complessità e unitarietà, nella sua forma disaggregata e riaggregata, con riferimento agli aspetti fisici, naturali, storico-testimoniali, culturali e percettivo-sensoriali, i loro dinamismi e la loro evoluzione, ed è realizzata relativamente:**

- a) al paesaggio nei suoi dinamismi spontanei, mediante l'esame delle componenti naturali così come definite alle precedenti tematiche
- b) ai sistemi agricoli, con particolare riferimento al patrimonio agro-alimentare (di cui al punto 2 i) dell'allegato V al D.Lgs. 4/2008 -art. 21 del D.Lgs 228/2001-), ai sistemi residenziali, turistico-ricreazionali, produttivi, infrastrutturali, alle loro stratificazioni e alla relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema
- c) alla descrizione dei beni paesaggistici, storici e culturali
- d) al rapporto tra uomo e contesto paesaggistico attraverso:
  - lo studio culturale-semiologico come strumento per la riconoscibilità dei segni identitari naturali e antropici che hanno trasformato il paesaggio fino alla sua configurazione attuale
  - lo studio percettivo e sensoriale dove la tipicità dei paesaggi si integra con le caratteristiche intrinseche dei soggetti fruitori, ovvero con la sensibilità (psicologica, visiva, olfattiva, culturale, ecc.) dell'uomo al paesaggio
- e) agli strumenti di pianificazione/programmazione paesaggistica, urbanistica e territoriale (rif. D.P.C.M. 12/12/2005, Criteri per la redazione della relazione paesaggistica); l'analisi di tali strumenti ha le seguenti finalità:
  - contribuire a definire lo stato attuale dell'ambiente. La conoscenza dello stato attuale dell'ambiente, infatti, deve basarsi su dati certi e condivisi in gran parte desumibili dagli strumenti di programmazione e pianificazione
  - verificare la conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici, territoriali e urbanistici; elemento fondamentale di tale verifica è la citazione completa degli specifici articoli delle Norme di attuazione di interesse per l'analisi di conformità
  - definire opere di mitigazione e compensazione coerenti con gli scenari proposti dagli strumenti di programmazione e pianificazione.
- f) a vincoli e tutele di interesse paesaggistico rilevabili dagli strumenti di pianificazione e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimentale vigenti; anche in riferimento alle norme comunitarie.

Tale analisi dovrà in particolare tenere conto delle motivazioni e delle finalità di qualità paesaggistiche attribuite dai programmi/piani/norme (ad esempio i Piani per i Parchi ai sensi dell'art. 12 della L. 394/1991 e, ove esistenti, i regolamenti specifici emanati dagli Enti Gestori delle Aree Protette ) per verificare:

- rispetto dei valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo e/o dalla tutela
- la congruità con i criteri di gestione dell'area
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

## **2. La qualità complessiva del paesaggio si determina attraverso l'analisi di:**

- a) aspetti intrinseci degli elementi costituenti il paesaggio (beni e sistemi paesaggistici)
- b) caratteri percettivo-interpretativi
- c) tipologia di fruizione e frequentazione.

## SISTEMA DELLA COMPATIBILITÀ

### **1. Per il paesaggio tali analisi riguardano:**

- a) l'inserimento dell'opera nel paesaggio e valutazione delle trasformazioni che essa può produrre nell'ambiente circostante, attraverso l'uso di indicatori. Individuazione di impatti negativi e positivi e definizione di azioni finalizzate alla minimizzazione degli impatti negativi. Opere di compensazione.
- b) la valutazione complessiva delle modifiche prevedibili - relativamente alla morfologia, allo skyline naturale o antropico, alla funzionalità ecologica, idraulica, all'assetto insediativo-storico, all'assetto agricolo-culturale, ecc. - si effettua sulla base di criteri di congruità paesaggistica (forme, rapporti volumetrici, colori, materiali) e mediante l'uso di adeguati parametri e/o criteri di lettura (che permettano la qualificazione degli impatti in maniera riproducibile):
  - di qualità e criticità paesaggistiche, quali diversità, qualità visiva, unicità, rarità, degrado
  - del rischio paesaggistico, antropico e ambientale quali la sensibilità, vulnerabilità/fragilità, capacità di assorbimento visuale, stabilità, instabilità.

### **2. Per quanto riguarda le Mitigazioni e Compensazioni considerato che già in fase di progetto devono essere valutate tutte le possibili soluzioni progettuali atte a ottimizzare l'inserimento paesaggistico, è necessario individuare, mediante parametri estetico-funzionali e in stretta sinergia con le altre componenti ambientali, nell'ottica di sostenibilità ambientale e di sostenibilità paesaggistica:**

- a) le opere di mitigazione per la minimizzazione degli impatti rilevati

In particolare, le opere di mitigazione sono parte integrante del progetto e tendono a:

- prevenire e ridurre la frammentazione paesaggistica
- salvaguardare e migliorare la biodiversità e le reti ecologiche
- tutelare e conservare le risorse ambientali e storico-culturali
- ridurre gli impatti sulle componenti visive e percettive
- essere compatibili con gli scenari proposti dagli strumenti di pianificazione e programmazione
- mantenere la tipicità del paesaggio costruito

mediante l'uso di:

- tecniche di ingegneria naturalistica (rif. a testi di riferimento ufficiali, ad es: “Linee guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica” a cura del MATTM, 2006)
  - idoneo linguaggio architettonico e formale da adottare in relazione al contesto d'intervento
  - bioarchitettura
  - materiali riciclabili
  - B.A.T. (migliori tecnologie disponibili)
- b)** ovvero, nel caso in cui le misure di mitigazione non risultino sufficienti, le opere di compensazione ambientale, tendenti alla riqualificazione all'interno dell'area di intervento, ai suoi margini o in un'area lontana.

# ALLEGATO 1

## VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

I progetti che interessano in modo diretto o indiretto le aree della Rete Natura 2000 ricomprendono nella procedura di VIA gli elementi relativi alla compatibilità dei progetti stessi con le finalità conservative previste dalla normativa vigente (DPR 357/97 art. 5, così come modificato e integrato dal DPR 120/03 art. 6)

### **Obiettivo:**

- *la caratterizzazione degli habitat e delle specie per i quali i siti Natura 2000 sono stati istituiti. Essa è compiuta tramite lo studio della situazione reale dell'area, facendo riferimento ad ambiti territoriali e temporali adeguati alla tipologia e dimensione dell'intervento e della natura dei luoghi*
- *l'individuazione e la stima dei possibili effetti che le azioni progettuali inducono su habitat e specie*
- *l'individuazione, già nel corso della progettazione, di tutte le soluzioni progettuali e delle misure volte a mitigarne e/o compensarne gli effetti negativi sullo stato di conservazione dei siti*

### **La valutazione di incidenza è effettuata secondo quanto segue:**

- 1) Verifica (screening) per tutti i siti della rete Natura 2000 presenti nel raggio di km 5 dall'opera in progetto
- 2) Valutazione "appropriata" per i soli siti per i quali l'incidenza risulti significativa. Lo studio per la valutazione di incidenza, effettuato singolarmente per ciascun sito, costituisce un allegato al SIA e contiene:
  - a. una relazione tecnico-descrittiva del progetto
  - b. il crono programma delle diverse fasi di attività
  - c. la cartografia con l'ubicazione dell'opera in progetto, delle aree di cantiere ed eventualmente di deposito
  - d. la descrizione ambientale del sito Natura 2000
  - e. l'individuazione di eventuali criticità e fattori di pressione esistenti
  - f. la caratterizzazione degli habitat di interesse comunitario (dir. 92/43/CEE all. I)
  - g. la caratterizzazione delle specie faunistiche di interesse comunitario (dir. 92/43/CEE all. II e dir. 2009/147/CE all. I), con l'individuazione delle aree di importanza faunistica e degli habitat di specie
  - h. l'elenco e la localizzazione delle specie floristiche di interesse comunitario (dir. 92/43/CEE all. II)
  - i. l'individuazione di altre specie o associazioni faunistiche e floristiche di interesse non ricomprese nei suddetti allegati

- j. la carta degli habitat *sensu* direttiva 92/43/CEE in scala 1:10000 o maggiore, con l'ubicazione dell'opera in progetto, le aree di cantiere e la relativa viabilità di servizio anche se temporanea
- k. la carta della vegetazione in scala 1:10000
- l. la carta degli habitat di specie con la mappatura delle aree di importanza faunistica relative alle specie ( dir. 92/43/CEE all. II e dir. 2009/147/CE all. I), con l'ubicazione dell'opera in progetto, le aree di cantiere e la relativa viabilità di servizio anche se temporanea
- m. la mappatura delle principali stazioni di presenza delle specie floristiche di interesse comunitario (dir. 92/43/CEE all. II)
- n. la documentazione fotografica

Le analisi volte alla previsione degli effetti sono effettuate attraverso:

- a)** l'analisi delle possibili incidenze del progetto singolarmente o congiuntamente ad altri progetti su specie e habitat di interesse comunitario e quindi sulle finalità conservative del sito Natura 2000. Si dovrà inoltre tener conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali e della capacità di carico dell'ambiente
- b)** la coerenza con le misure di conservazione del sito (ivi compresi i piani di gestione) eventualmente adottate dalle Regioni o Province Autonome interessate
- c)** individuazione delle interazioni con le altre tematiche (sorgenti di rumore, emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, acqua e suolo, alterazione dei circuiti idrici, ecc.)

Per quanto riguarda le Mitigazioni e Compensazioni è necessario individuare, descrivere e approfondire con un dettaglio adeguato al livello della progettazione in esame:

- a)** le opere di mitigazione, che sono parte integrante del progetto, per la minimizzazione degli impatti rilevati e, laddove le misure di mitigazione non risultino sufficienti
- b)** l'analisi di possibili soluzioni alternative qualora l'incidenza risultasse negativa
- c)** le opere di compensazione ambientale, qualora l'incidenza risultasse negativa e in assenza di soluzioni alternative, da attuarsi all'interno del sito Natura 2000, ai suoi margini, ovvero in un'area lontana
- d)** le opere di mitigazione e le opere di compensazione dovranno essere puntualmente localizzate definendone altresì la tempistica di attuazione.