

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

S.O. AMBIENTE

PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA

TRATTA FIUMETORTO LERCARA DIRAMAZIONE (LOTTI 1 - 2)

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Struttura documentale dello studio di impatto ambientale e approccio metodologico

SCALA:

-

| COMMESSA | LOTTO | FASE | ENTE | TIPO DOC. | OPERA/DISCIPLINA | PROGR. | REV. |
|----------|-------|------|------|-----------|------------------|--------|------|
| R S 3 Z  | 0 0   | D    | 2 2  | R H       | S A 0 0 0 1      | 0 0 1  | A    |


| Rev. | Descrizione         | Redatto    | Data         | Verificato | Data         | Approvato | Data         | Autorizzato Data           |
|------|---------------------|------------|--------------|------------|--------------|-----------|--------------|----------------------------|
| A    | EMISSIONE ESECUTIVA | F.Petrelli | Ottobre 2021 | G.Dajelli  | Ottobre 2021 | A.Barreca | Ottobre 2021 | C. Frolani<br>Ottobre 2021 |
|      |                     |            |              |            |              |           |              |                            |
|      |                     |            |              |            |              |           |              |                            |
|      |                     |            |              |            |              |           |              |                            |

File: RS3Z00D22RHGSA0001001A.doc

n. Elab.: 22\_51

## INDICE

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>1</b>   | <b>PREMESSA.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2</b>   | <b>STRUTTURA DOCUMENTALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE E CORRISPONDENZA CON L'ALLEGATO VII DEL DLGS 152/2006 E SS.MM.II.....</b> | <b>5</b>  |
| <b>2.1</b> | <b>STRUTTURA DOCUMENTALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2.2</b> | <b>CONTENUTI, ARTICOLAZIONE E FINALITÀ DELLO STUDIO E SUA CORRISPONDENZA ALL'ALLEGATO VII DEL DLGS 152/2006 E SS.MM.II.....</b>       | <b>6</b>  |
| <b>3</b>   | <b>ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA.....</b>   | <b>25</b> |
| <b>4</b>   | <b>ANALISI DEGLI EFFETTI CUMULATI.....</b>  | <b>34</b> |
| <b>5</b>   | <b>RESILIENZA E LIVELLI DI VULNERABILITÀ DELL'OPERA FERROVIARIA AGLI IMPATTI DERIVANTI DAI CAMBIAMENTI CLIMATICI.....</b>             | <b>41</b> |

|   |   |                  |             |                   |                        |           |
|---|---|------------------|-------------|-------------------|------------------------|-----------|
|  | <b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO</b><br><b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA</b><br><b>TRATTA FIUMETORO LERCARA DIRAMAZIONE (LOTTI 1-2)</b><br><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> |                  |             |                   |                        |           |
|   | <b>Struttura documentale dello Studio di Impatto Ambientale e approccio metodologico</b>  | COMMESSA<br>RS3Z | LOTTO<br>00 | CODIFICA<br>D22RH | DOCUMENTO<br>SA0001001 | REV.<br>A |

## 1 PREMESSA


Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto sulla base delle modifiche normative introdotte con il Decreto Legislativo 16 giugno 2017 n. 104, alla Parte Seconda del Testo Unico dell’Ambiente (DLgs 152/2006), discostandosi in termini formali e sostanziali dalle versioni consolidate degli Studi redatti secondo le normative precedentemente vigenti, ora abrogate.

Infatti, il Dlgs n. 104/2017 (GU n. 156 del 6 luglio 2017, entrato in vigore il 21 luglio 2017), attua la Direttiva 2014/52/UE concernente la Valutazione di Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati e modifica appunto il Dlgs 152/2006, Parte II, Titolo III (Valutazione di Impatto Ambientale). L’art. 26 del Dlgs n. 104/2017, co.1, lett. b) abroga il DPCM 27 dicembre 1988 recante norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale; i nuovi contenuti del suddetto Studio sono definiti dall’art. 11 del DLgs 104/2017, che modifica l’art. 22 del 152/2006, ovvero dall’Allegato VII, che li specifica puntualmente.

Sotto il profilo formale, le differenze maggiori consistono nell’abbandono della struttura del SIA secondo i tre “quadri di riferimento” - programmatico, progettuale e ambientale - lasciando la definizione della documentazione da produrre ai fini dell’ottenimento della compatibilità ambientale a specifiche Linee Guida Nazionali e Norme Tecniche, da approvarsi con uno o più decreti successivi. Nei fatti, nelle more dell’emanazione delle suddette Linee Guida o Norme Tecniche, si è lasciata maggiore scelta sull’articolazione delle Relazioni ovvero degli allegati grafici che andranno a costituire lo Studio.

A titolo di esempio, nel nuovo Dlgs 104/2017 non si fa più riferimento al Quadro di Riferimento Programmatico o, quanto meno, all’analisi degli strumenti (piani e programmi, generali e settoriali) che ai sensi del DPCM 1988 costituivano appunto il quadro programmatico; nonostante ciò la verifica di coerenza e conformità con i principali piani programmatici di area vasta, specificatamente ai diversi fattori ambientali analizzati, rimane elemento fondamentale dello Studio, anche al fine di una perfetta corrispondenza con quanto contenuto dal nuovo Dlgs 104/2017. Inoltre, il nuovo Dlgs 104/2017 pone l’attenzione sulla analisi di aspetti quali il rapporto con il clima, il rapporto del progetto con il territorio in termini di consumo di suolo e di patrimonio agroalimentare. Ancora, il nuovo Decreto richiede di descrivere come il progetto tenga conto degli obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello comunitario dagli Stati Membri.

Il presente documento nasce dalla necessità di rendere organicamente comprensibile la struttura che ha dato forma lo Studio di Impatto Ambientale in esame, composto da un congruo numero di relazioni specialistiche e relativi allegati grafici, talvolta suddivise per fattori ambientali, richiamati e messi a sistema all’interno del documento “*Studio di Impatto Ambientale – Relazione generale*”, nel quale, partendo dall’analisi dello stato dell’ambiente (cosiddetto “Scenario di Base”) si giunge ad un Quadro di Sintesi che specifica tutte le misure e gli interventi messi in campo dai progettisti per prevenire, ridurre e mitigare gli effetti ambientali che l’opera ferroviaria potrebbe indurre sul territorio.

|  |   |             |                   |                        |           |                   |
|--|---|-------------|-------------------|------------------------|-----------|-------------------|
|         | <b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO</b><br><b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA</b><br><b>TRATTA FIUMETORO LERCARA DIRAMAZIONE (LOTTI 1-2)</b><br><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> |             |                   |                        |           |                   |
| <b>Struttura documentale dello Studio di Impatto Ambientale e approccio metodologico</b> | COMMESSA<br>RS3Z  | LOTTO<br>00 | CODIFICA<br>D22RH | DOCUMENTO<br>SA0001001 | REV.<br>A | FOGLIO<br>4 di 41 |

Al fine di specificare i nessi logici che collegano i diversi documenti prodotti per l'ottenimento della compatibilità ambientale ovvero le metodologie applicate nella stesura del presente Studio di Impatto Ambientale, nel presente documento si riporta quanto segue:

- In primo luogo, si rappresentano i diversi elaborati che compongono lo Studio di Impatto Ambientale, specificandone i contenuti e gli eventuali rimandi specialistici; infatti, l'assenza di un "elenco elaborati" dettato da norma ha reso necessario stabilire un nuovo "indice" ed una nuova articolazione dello Studio, in attesa dell'emanazione delle Linee Guida Nazionali di cui sopra;
- Al fine di rendere esplicito in che modo lo Studio si articola nel rispetto dell'art. 22 "Studio di Impatto Ambientale", ovvero dell'Allegato VII alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 "Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'articolo 22", come modificati dal D.Lgs. 104/2017, è stata predisposta una tabella di sintesi che riporta i capitoli del presente Studio di Impatto Ambientale ovvero le ulteriori relazioni specialistiche, e le relative corrispondenze con il suddetto Decreto;
- Al fine di rendere esplicito in che modo lo Studio ha inteso rispondere a quanto disposto dall'art. 22, comma 3, lettera b) del DLgs 152/2006 e smi, e, segnatamente, ad operare «una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente», si riporta l'impianto metodologico e lo schema di processo adottato in esso.
- A fronte dell'analisi condotta mediante l'approccio metodologico di cui al precedente punto, si riportano le Azioni di progetto individuate dal proponente attraverso le quali può essere sintetizzata l'opera in esame, e la conseguente Matrice generale di causalità, ossia il quadro complessivo dei nessi di causalità ed i potenziali effetti ambientali indagati nello Studio;
- In merito al tema dell'analisi degli effetti cumulati, si specificano le diverse fasi del lavoro svolto e l'approccio metodologico che le informa;
- In merito al tema della resilienza e dei livelli di vulnerabilità dell'opera ferroviaria agli impatti derivanti dai cambiamenti climatici, si specificano le azioni intraprese nel corso della progettazione volte a ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, a proteggere la salute e il benessere e i beni della popolazione, e a mantenere o migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici ("Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici").

## **2 STRUTTURA DOCUMENTALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE E CORRISPONDENZA CON L'ALLEGATO VII DEL DLGS 152/2006 E SS.MM.II.**

### **2.1 STRUTTURA DOCUMENTALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Come anticipato in premessa, il presente documento nasce dalla necessità di rendere organicamente comprensibile la struttura che ha informato lo Studio di Impatto Ambientale in esame, composto da un congruo numero di relazioni specialistiche e relativi allegati grafici, talvolta richiamati e messi a sistema all'interno del documento "Studio di Impatto Ambientale – Relazione generale", nel quale, partendo dall'analisi dello stato dell'ambiente (cosiddetto "Scenario di Base") si giunge ad un Quadro di Sintesi che specifica tutte le misure e gli interventi messi in campo dai progettisti per prevenire, ridurre e mitigare gli effetti ambientali che l'opera ferroviaria potrebbe indurre sul territorio.

Al fine di render chiara la struttura documentale dello Studio, nel seguito si richiamano le relazioni specialistiche che si intendono parte integrante dello stesso, e che concorrono ad una corretta conoscenza dello stato attuale dell'ambiente fondamentale per una corretta individuazione dei potenziali effetti indotti dall'opera di progetto sul territorio e sull'ambiente.


I documenti principali restano la Relazione Generale dello Studio di Impatto Ambientale (codifica n. RS 3Z00D22RGS0001001) e la Sintesi Non Tecnica (codifica n. RS3Z00D22RGS0002001); a differenza dello Studio di Impatto ambientale strutturato secondo i quadri di riferimento, il presente Studio vede una sola relazione principale, nella quale si giunge a stimare gli impatti sull'ambiente e ad individuare tutte le "[...] misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi [...]", così come richiesto al punto 7 dell'Allegato VII del DLgs 152/2006 e ss.mm.iii.

Oltre la Relazione generale, compongono lo Studio di Impatto Ambientale le seguenti relazioni:

1. *Dossier alternative di tracciato e analisi territoriale dell'alternativa prescelta*, con tre allegati grafici, (riportanti le alternative di corridoio, estese alla Palermo Catania; le alternative di tracciato riferibili alla tratta Fiumetorto - Lercara Diramazione, oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale; le analisi paesaggistiche ed urbanistiche del tracciato individuato come prescelto).
2. *Studio acustico*
3. *Progetto Ambientale della Cantierizzazione*
4. *Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica*
5. *Relazione di compatibilità geomorfologica*
6. *Relazione idrologica generale*
7. *Studio di geomorfologia fluviale*
8. *Studio della vulnerabilità dell'infrastruttura ai flussi detritici*

e i seguenti studi specialistici:

1. *Relazione tecnico descrittiva degli interventi di mitigazione-compensazione*
2. *Relazione paesaggistica ai sensi del D.Lgs 42/04 e D.P.C.M. 12/12/2005*
3. *Progetto di monitoraggio ambientale*
4. *Valutazione di Incidenza Ambientale*

|  |   |             |                   |                        |           |                   |
|--|---|-------------|-------------------|------------------------|-----------|-------------------|
|         | <b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO</b><br><b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA</b><br><b>TRATTA FIUMETORO LERCARA DIRAMAZIONE (LOTTI 1-2)</b><br><b>PROGETTO DEFINITIVO</b> |             |                   |                        |           |                   |
| <b>Struttura documentale dello Studio di Impatto Ambientale e approccio metodologico</b> | COMMESSA<br>RS3Z  | LOTTO<br>00 | CODIFICA<br>D22RH | DOCUMENTO<br>SA0001001 | REV.<br>A | FOGLIO<br>6 di 41 |

Oltre alle suddette relazioni, con riferimento agli elaborati specialistici di cui all'elenco elaborati, si evidenzia la presenza dell'elaborato Stazione e Fermate Lotto 1+2: Album di sintesi (RS3Z00D44MXFV0000001A) nel quale si trattano le tematiche inerenti all'Adozione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM), alle stazioni del palinsesto, agli inquadramenti territoriali e agli studi funzionali

## **2.2 CONTENUTI, ARTICOLAZIONE E FINALITÀ DELLO STUDIO E SUA CORRISPONDENZA ALL'ALLEGATO VII DEL DLGS 152/2006 E SS.MM.II.**

Il Decreto legislativo 16 giugno 2017 n.104 (GU n. 156 del 6 luglio 2017), entrato in vigore il 21 luglio 2017, attua la Direttiva 2014/52/UE concernente la Valutazione di Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati e modifica il Dlgs 152/2006, parte II, Titolo III (Valutazione di Impatto Ambientale).

L'art. 26 del Dlgs 104/2017, co.1, lett.b) abroga il DPCM 27 dicembre 1988 recante norme tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale. I contenuti dello Studio di Impatto Ambientale sono definiti dall'art. 11 che modifica l'art. 22 del 152/2006 (Studio di Impatto Ambientale) e dall'Allegato VII (Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'articolo 22).

Il presente Studio di Impatto Ambientale è caratterizzato da una struttura articolata secondo quanto indicato dall'allegato VII alla parte II del D. Lgs. 152/2006 "Contenuti dello Studio di Impatto Ambientale di cui all'articolo 22" del D. Lgs. 104/2017".

Il quadro seguente riporta i capitoli del presente Studio di Impatto Ambientale ovvero le ulteriori documentazioni specialistiche e le corrispondenze con l'allegato VII del D.lgs 152/06 e ss.mm.ii.

**CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS 152/2006 E SS.MM.II.**

| D.Lgs 152/2006 – ALLEGATO VII   | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE |   | RELAZIONI SPECIALISTICHE DELLO SIA   | ELABORATI SPECIALISTICI DELLO SIA   |
|---|---|---|--|---|
|   | N. CAPITOLO   | PARAGRAFO   |  |   |
| <b>1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO, COMPRESSE IN PARTICOLARE:</b>   | <b>CAPITOLO 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>           |   |  |   |
| A) LA DESCRIZIONE DELL'UBICAZIONE DEL PROGETTO, ANCHE IN RIFERIMENTO ALLE TUTELE E AI VINCOLI PRESENTI; | <b>CAPITOLO 1. INQUADRAMENTI PRELIMINARI</b>          | 1.3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE  |  | COROGRAFIA  |
|   | <b>CAPITOLO 3. COERENZE E CONFORMITÀ</b>              | 3.1 GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI RIFERIMENTO                            |  | CARTA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE  |
|   |   | 3.2 IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE DISCIPLINE DI TUTELA PAESISTICO-AMBIENTALE |  |   |
|   |   |   |  | DOSSIER ALTERNATIVE DI TRACCIATO E ANALISI TERRITORIALE DELL'ALTERNATIVA PRESCELTA – ALLEGATO 3 |
|   |   |   | DOSSIER ALTERNATIVE DI TRACCIATO E ANALISI TERRITORIALE DELL'ALTERNATIVA PRESCELTA – RELAZIONE | STAZIONE E FERME LOTTO 1+2:<br>ALBUM DI SINTESI   |

**CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS  
152/2006 E SS.MM.II.**

| D.LGS 152/2006 – ALLEGATO<br>VII  | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE |  | RELAZIONI SPECIALISTICHE<br>DELLO SIA | ELABORATI SPECIALISTICI<br>DELLO SIA   |
|---|---|--|---------------------------------------|--|
|   | N. CAPITOLO   | PARAGRAFO  |                                       |  |
| B) UNA DESCRIZIONE DELLE<br>CARATTERISTICHE FISICHE<br>DELL'INSIEME DEL PROGETTO,<br>COMPRESI, OVE PERTINENTI, I<br>LAVORI DI DEMOLIZIONE NECESSARI,<br>NONCHÉ DELLE ESIGENZE DI<br>UTILIZZO DEL SUOLO DURANTE LE<br>FASI DI COSTRUZIONE E DI<br>FUNZIONAMENTO; | <b>CAPITOLO 2. DESCRIZIONE<br/>DEL PROGETTO</b>       | 2.1 GLI INTERVENTI IN PROGETTO                     |                                       | PLANO-PROFILI SU ORTOFOTO<br><br>PLANIMETRIA DI PROGETTO SU<br>CARTOGRAFIA<br><br>PROFILO LONGITUDINALE –<br><br>SEZIONI TIPO<br><br>PLANIMETRIA PROGETTO –<br>STAZIONE DI CERDA<br><br>PLANIMETRIA PROGETTO –<br>FERMATA DI VALLE DEL TORTO<br><br>PLANIMETRIA PROGETTO -<br>STAZIONE LERCARA DIRAMAZIONE |
|   | <b>CAPITOLO 2. DESCRIZIONE<br/>DEL PROGETTO</b>       | 2.2 CANTIERIZZAZIONE: ATTIVITÀ,<br>BILANCI E TEMPI |                                       |  |
|   |   |  |                                       | STAZIONE E FERME LOTTO 1+2:<br>ALBUM DI SINTESI  |



**CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS  
152/2006 E SS.MM.II.**

| D.Lgs 152/2006 – ALLEGATO<br>VII   | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE |   | RELAZIONI SPECIALISTICHE<br>DELLO SIA                                 | ELABORATI SPECIALISTICI<br>DELLO SIA   |
|--|---|---|---|--|
|  | N. CAPITOLO   | PARAGRAFO   |   |  |
|  |   |   | RELAZIONE GENERALE DI<br>CANTIERIZZAZIONE                             | PLANIMETRIA CON INDICAZIONE<br>DELLE AREE DI CANTIERE E RELATIVA<br>VIABILITÀ DI ACCESSO |
|  |   |   | PROGETTO AMBIENTALE DELLA<br>CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE<br>GENERALE | PLANIMETRIE LOCALIZZAZIONE<br>INTERVENTI DI MITIGAZIONE                                  |
| C) UNA DESCRIZIONE DELLE<br>PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA<br>FASE DI FUNZIONAMENTO DEL<br>PROGETTO E, IN PARTICOLARE<br>DELL'EVENTUALE PROCESSO<br>PRODUTTIVO, CON L'INDICAZIONE, A<br>TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON<br>ESAUSTIVO, DEL FABBISOGNO E DEL<br>CONSUMO DI ENERGIA, DELLA<br>NATURA E DELLE QUANTITÀ DEI<br>MATERIALI E DELLE RISORSE<br>NATURALI IMPIEGATE (QUALI<br>ACQUA, TERRITORIO, SUOLO E<br>BIODIVERSITÀ) | <b>CAPITOLO 2. DESCRIZIONE<br/>DEL PROGETTO</b>       | 2.1 GLI INTERVENTI IN PROGETTO<br><br>2.1.8 ESERCIZIO DELLA LINEA |   |  |
|  |   |   | PROGETTO AMBIENTALE DELLA<br>CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE<br>GENERALE |  |
|  |   |   | STAZIONE E FERMATE LOTTO 1+2:<br>ALBUM DI SINTESI (CAM)               |  |

**CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS  
152/2006 E SS.MM.II.**

| D.Lgs 152/2006 – ALLEGATO<br>VII  | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE |  | RELAZIONI SPECIALISTICHE<br>DELLO SIA                           | ELABORATI SPECIALISTICI<br>DELLO SIA  |
|---|---|--|---|---|
|   | N. CAPITOLO   | PARAGRAFO  |   |   |
| D) UNA VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUANTITÀ DEI RESIDUI E DELLE EMISSIONI PREVISTI, QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, INQUINAMENTO DELL'ACQUA, DELL'ARIA, DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO, RUMORE, VIBRAZIONE, LUCE, CALORE, RADIAZIONE, E DELLA QUANTITÀ E DELLA TIPOLOGIA DI RIFIUTI PRODOTTI DURANTE LE FASI DI COSTRUZIONE E DI FUNZIONAMENTO; | <b>CAPITOLO 5. ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA</b>      |  |   |   |
|   |   |  | PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE GENERALE |   |
|   |   |  | STUDIO ACUSTICO – RELAZIONE                                     | LIVELLI ACUSTICI IN FACCIATA ANTE E POST MITIGAZIONE<br><br>SCHEDE DI CENSIMENTO DEI RICETTORI<br><br>PLANIMETRIA LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA |
| E) LA DESCRIZIONE DELLA TECNICA PRESCELTA, CON RIFERIMENTO ALLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI A COSTI NON ECCESSIVI, E DELLE ALTRE  | <b>CAPITOLO 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>           | 2.2. CANTIERIZZAZIONE: ATTIVITÀ, BILANCI E TEMPI<br><br>2.2.3. TECNICHE UTILIZZATE |   |   |

**CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS  
152/2006 E SS.MM.II.**

| D.Lgs 152/2006 – ALLEGATO<br>VII   | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE |           | RELAZIONI SPECIALISTICHE<br>DELLO SIA  | ELABORATI SPECIALISTICI<br>DELLO SIA   |
|--|---|-----------|--|--|
|  | N. CAPITOLO   | PARAGRAFO |  |  |
| TECNICHE PREVISTE PER PREVENIRE LE EMISSIONI DEGLI IMPIANTI E PER RIDURRE L'UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI, CONFRONTANDO LE TECNICHE PRESCELTE CON LE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI.  |   |           | PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE GENERALE                                |  |
|  |   |           | STAZIONE E FERMATE LOTTO 1+2: ALBUM DI SINTESI (CAM)   |  |
| 2. UNA DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE RAGIONEVOLI DEL PROGETTO (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, QUELLE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO, ALLA TECNOLOGIA, ALL'UBICAZIONE, ALLE DIMENSIONI E ALLA PORTATA) PRESE IN ESAME DAL PROPONENTE, COMPRESA L'ALTERNATIVA ZERO, ADEGUATE AL PROGETTO PROPOSTO E ALLE SUE CARATTERISTICHE SPECIFICHE, CON INDICAZIONE DELLE |   |           | DOSSIER ALTERNATIVE DI TRACCIATO E ANALISI TERRITORIALE DELL'ALTERNATIVA PRESCELTA – RELAZIONE | DOSSIER ALTERNATIVE DI TRACCIATO E ANALISI TERRITORIALE DELL'ALTERNATIVA PRESCELTA – ALTERNATIVE DI CORRIDOIO<br><br>DOSSIER ALTERNATIVE DI TRACCIATO E ANALISI TERRITORIALE DELL'ALTERNATIVA PRESCELTA – ALTERNATIVE DI TRACCIATO<br><br>DOSSIER ALTERNATIVE DI TRACCIATO E ANALISI TERRITORIALE DELL'ALTERNATIVA PRESCELTA – |

**CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS  
152/2006 E SS.MM.II.**

| D.Lgs 152/2006 – ALLEGATO<br>VII  | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE |  | RELAZIONI SPECIALISTICHE<br>DELLO SIA | ELABORATI SPECIALISTICI<br>DELLO SIA |
|---|---|--|---------------------------------------|--------------------------------------|
|   | N. CAPITOLO   | PARAGRAFO  |                                       |                                      |
| PRINCIPALI RAGIONI DELLA SCELTA, SOTTO IL PROFILO DELL'IMPATTO AMBIENTALE, E LA MOTIVAZIONE DELLA SCELTA PROGETTUALE, SOTTO IL PROFILO DELL'IMPATTO AMBIENTALE, CON UNA DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE PRESE IN ESAME E LORO COMPARAZIONE CON IL PROGETTO PRESENTATO.  |   |  |                                       | ANALISI DELLA SOLUZIONE DI PROGETTO  |
| 3. LA DESCRIZIONE DEGLI ASPETTI PERTINENTI DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE (SCENARIO DI BASE) E UNA DESCRIZIONE GENERALE DELLA SUA PROBABILE EVOLUZIONE IN CASO DI MANCATA ATTUAZIONE DEL PROGETTO, NELLA MISURA IN CUI I CAMBIAMENTI NATURALI RISPETTO ALLO SCENARIO DI BASE POSSANO ESSERE VALUTATI CON UNO SFORZO RAGIONEVOLE IN FUNZIONE DELLA DISPONIBILITÀ DI | <b>CAPITOLO 4. SCENARIO DI BASE</b>                   | 4.1 L'INFRASTRUTTURA ATTUALE   |                                       |                                      |
|   |   | 4.2 IL CONTESTO AMBIENTALE<br>4.2.1 SUOLO<br>4.2.2 ACQUE<br>4.2.3 ARIA E CLIMA<br>4.2.4 BIODIVERSITÀ<br>4.2.5 TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE |                                       |                                      |

**CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS  
152/2006 E SS.MM.II.**

| D.Lgs 152/2006 – ALLEGATO<br>VII   | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE |  | RELAZIONI SPECIALISTICHE<br>DELLO SIA                              | ELABORATI SPECIALISTICI<br>DELLO SIA   |
|--|---|--|--|--|
|  | N. CAPITOLO   | PARAGRAFO  |  |  |
| INFORMAZIONI AMBIENTALI E<br>CONOSCENZE SCIENTIFICHE.  |   | 4.2.6 PATRIMONIO CULTURALE E<br>BENI MATERIALI<br><br>4.2.7 PAESAGGIO<br><br>4.2.8 POPOLAZIONE E SALUTE<br>UMANA |  |  |
|  |   |  | RELAZIONE GEOLOGICA,<br>GEOMORFOLOGICA,<br>IDROGEOLOGICA E SISMICA | CARTA GEOLOGICA -<br>GEOMORFOLOGICA<br><br>PROFILO GEOLOGICO<br><br>CARTA IDROGEOLOGICA<br><br>PROFILO IDROGEOLOGICO |
|  |   |  | RELAZIONE IDROLOGICA<br>GENERALE                                   | COROGRAFIA DEI BACINI<br>IDROGRAFICI   |
| 4. UNA DESCRIZIONE DEI FATTORI<br>SPECIFICATI ALL'ARTICOLO 5,<br>COMMA 1, LETTERA C), DEL<br>PRESENTI DECRETO<br>POTENZIALMENTE SOGGETTI A | <b>CAPITOLO 5. ANALISI<br/>AMBIENTALE DELL'OPERA</b>  | 5.3 SUOLO<br><br>5.4 ACQUE<br><br>5.5 ARIA E CLIMA<br><br>5.6 BIODIVERSITÀ                                       |  | ANALISI DELLE RISORSE NATURALI:<br>SUOLO, VEGETAZIONE,<br>BIODIVERSITÀ<br><br>CARTA DEGLI USI IN ATTO                |

## CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS 152/2006 E SS.MM.II.

| D.Lgs 152/2006 – ALLEGATO VII   | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE |   | RELAZIONI SPECIALISTICHE DELLO SIA  | ELABORATI SPECIALISTICI DELLO SIA   |
|---|---|---|---|---|
|   | N. CAPITOLO   | PARAGRAFO   |   |   |
| IMPATTI AMBIENTALI DAL PROGETTO PROPOSTO, CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLA POPOLAZIONE, SALUTE UMANA, BIODIVERSITÀ (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, FAUNA E FLORA), AL TERRITORIO (QUALE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, SOTTRAZIONE DEL TERRITORIO), AL SUOLO (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, EROSIONE, DIMINUZIONE DI MATERIA ORGANICA, COMPATTAZIONE, IMPERMEABILIZZAZIONE), ALL'ACQUA (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, MODIFICAZIONI IDROMORFOLOGICHE, QUANTITÀ E QUALITÀ), ALL'ARIA, AI FATTORI CLIMATICI (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, EMISSIONI DI GAS A EFFETTO SERRA, |   | 5.7 TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE<br>5.8 PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI<br>5.9 PAESAGGIO<br>5.10 CLIMA ACUSTICO<br>5.11 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA<br>5.12 RIFIUTI E MATERIALI DI RISULTA |   | CARTA DEL PATRIMONIO CULTURALE E STORICO TESTIMONIALE<br><br>CARTA DELLA STRUTTURA DEL PAESAGGIO E VISUALITÀ<br><br>CARTA DI SINTESI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI |
|   |   |   | STUDIO DI GEOMORFOLOGIA FLUVIALE<br><br>STUDIO DELLA VULNERABILITÀ DELL'INFRASTRUTTURA A FLUSSI DETRITICI |   |
|   |   |   | STUDIO ACUSTICO – RELAZIONE<br>REPORT INDAGINI ACUSTICHE<br>REPORT INDAGINI VIBRAZIONALI                  | LIVELLI ACUSTICI IN FACCIATA ANTE E POST MITIGAZIONE<br><br>PLANIMETRIA LOCALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA                               |

**CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS  
152/2006 E SS.MM.II.**

| D.LGS 152/2006 – ALLEGATO<br>VII  | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE |           | RELAZIONI SPECIALISTICHE<br>DELLO SIA                                  | ELABORATI SPECIALISTICI<br>DELLO SIA |
|---|---|-----------|--|--------------------------------------|
|   | N. CAPITOLO   | PARAGRAFO |  |                                      |
| GLI IMPATTI RILEVANTI PER L'ADATTAMENTO), AI BENI MATERIALI, AL PATRIMONIO CULTURALE, AL PATRIMONIO AGROALIMENTARE, AL PAESAGGIO, NONCHÉ ALL'INTERAZIONE TRA QUESTI VARI FATTORI. |   |           | PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE GENERALE        |                                      |
|   |   |           | RELAZIONE PAESAGGISTICA AI SENSI DEL D.LGS 42/04 E D.P.C.M. 12/12/2005 |                                      |
| 5. UNA DESCRIZIONE DEI PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI RILEVANTI DEL PROGETTO PROPOSTO, DOVUTI, TRA L'ALTRO:   | <b>CAPITOLO 5. ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA</b>      |           |  |                                      |
| A) ALLA COSTRUZIONE E ALL'ESERCIZIO DEL PROGETTO, INCLUSI, OVE PERTINENTI, I LAVORI DI DEMOLIZIONE;   | <b>CAPITOLO 5. ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA</b>      |           |  |                                      |
|   |   |           | PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE GENERALE        |                                      |

**CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS 152/2006 E SS.MM.II.**

| D.LGS 152/2006 – ALLEGATO VII  | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE |  | RELAZIONI SPECIALISTICHE DELLO SIA                              | ELABORATI SPECIALISTICI DELLO SIA |
|--|---|--|---|-----------------------------------|
|  | N. CAPITOLO   | PARAGRAFO  |   |                                   |
| B) ALL'UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI, IN PARTICOLARE DEL TERRITORIO, DEL SUOLO, DELLE RISORSE IDRICHE E DELLA BIODIVERSITÀ, TENENDO CONTO, PER QUANTO POSSIBILE, DELLA DISPONIBILITÀ SOSTENIBILE DI TALI RISORSE; | <b>CAPITOLO 5. ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA</b>      | 5.3 SUOLO  |   |                                   |
|  |   | 5.4 ACQUE  |   |                                   |
|  |   | 5.6 BIODIVERSITÀ<br>5.7 TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE |   |                                   |
|  |   |  | PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE GENERALE |                                   |
|  |   |  | STAZIONE E FERMATE LOTTO 1+2: ALBUM DI SINTESI (CAM)            |                                   |
| C) ALL'EMISSIONE DI INQUINANTI, RUMORI, VIBRAZIONI, LUCE,  | <b>CAPITOLO 5. ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA</b>      | 5.10 CLIMA ACUSTICO<br>5.12 RIFIUTI E MATERIALI DI RISULTA     |   |                                   |



**CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS  
152/2006 E SS.MM.II.**

| D.LGS 152/2006 – ALLEGATO<br>VII   | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE |  | RELAZIONI SPECIALISTICHE<br>DELLO SIA  | ELABORATI SPECIALISTICI<br>DELLO SIA |
|--|---|--|--|--------------------------------------|
|  | N. CAPITOLO   | PARAGRAFO                                    |  |                                      |
| CALORE, RADIAZIONI, ALLA<br>CREAZIONE DI SOSTANZE NOCIVE E<br>ALLO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI;  |   |  | PROGETTO AMBIENTALE DELLA<br>CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE<br>GENERALE                    |                                      |
|  |   |  | STUDIO ACUSTICO – RELAZIONE<br>REPORT INDAGINI ACUSTICHE<br>REPORT INDAGINI VIBRAZIONALI |                                      |
| D) AI RISCHI PER LA SALUTE UMANA,<br>IL PATRIMONIO CULTURALE, IL<br>PAESAGGIO O L'AMBIENTE (QUALI, A<br>TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON<br>ESAUSTIVO, IN CASO DI INCIDENTI O<br>DI CALAMITÀ); | <b>CAPITOLO 5. ANALISI<br/>AMBIENTALE DELL'OPERA</b>  | 5.8 PATRIMONIO CULTURALE E BENI<br>MATERIALI |  |                                      |
|  |   | 5.9 PAESAGGIO                                |  |                                      |
|  |   | 5.11 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA              |  |                                      |
|  |   |  | PROGETTO AMBIENTALE DELLA<br>CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE<br>GENERALE                    |                                      |

### CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS 152/2006 E SS.MM.II.

| D.Lgs 152/2006 – ALLEGATO VII  | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE |   | RELAZIONI SPECIALISTICHE DELLO SIA | ELABORATI SPECIALISTICI DELLO SIA |
|--|---|---|------------------------------------|-----------------------------------|
|  | N. CAPITOLO   | PARAGRAFO   |                                    |                                   |
| E) AL CUMULO CON GLI EFFETTI DERIVANTI DA ALTRI PROGETTI ESISTENTI E/O APPROVATI, TENENDO CONTO DI EVENTUALI CRITICITÀ AMBIENTALI ESISTENTI, RELATIVE ALL'USO DELLE RISORSE NATURALI E/O AD AREE DI PARTICOLARE SENSIBILITÀ AMBIENTALE SUSCETTIBILI DI RISENTIRE DEGLI EFFETTI DERIVANTI DAL PROGETTO; | <b>CAPITOLO 5. ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA</b>      | 5.13 EFFETTI CUMULATI   |                                    |                                   |
| F) ALL'IMPATTO DEL PROGETTO SUL CLIMA (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, NATURA ED ENTITÀ DELLE EMISSIONI DI GAS A EFFETTO SERRA) E ALLA VULNERABILITÀ DEL PROGETTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO;   | <b>CAPITOLO 6. QUADRO DI SINTESI</b>                  | 6.3 RESILIENZA E LIVELLI DI VULNERABILITÀ DELL'OPERA FERROVIARIA AGLI IMPATTI DERIVANTI DAI CAMBIAMENTI CLIMATICI |                                    |                                   |
| G) ALLE TECNOLOGIE E ALLE SOSTANZE UTILIZZATE.   | <b>CAPITOLO 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>           | 2.2. CANTIERIZZAZIONE: ATTIVITÀ, BILANCI E TEMPI<br><br>2.2.3. TECNICHE UTILIZZATE                                |                                    |                                   |

**CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS  
152/2006 E SS.MM.II.**

| D.LGS 152/2006 – ALLEGATO<br>VII  | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  |           | RELAZIONI SPECIALISTICHE<br>DELLO SIA                                 | ELABORATI SPECIALISTICI<br>DELLO SIA |
|---|--|-----------|---|--------------------------------------|
|   | N. CAPITOLO  | PARAGRAFO |   |                                      |
|   |  |           | PROGETTO AMBIENTALE DELLA<br>CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE<br>GENERALE |                                      |
|   |  |           | STAZIONE E FERMATE LOTTO 1+2:<br>ALBUM DI SINTESI (CAM)               |                                      |
| LA DESCRIZIONE DEI POSSIBILI<br>IMPATTI AMBIENTALI SUI FATTORI<br>SPECIFICATI ALL'ARTICOLO 5,<br>COMMA 1, LETTERA C), DEL<br>PRESENTE DECRETO INCLUDE SIA<br>EFFETTI DIRETTI CHE EVENTUALI<br>EFFETTI INDIRETTI, SECONDARI,<br>CUMULATIVI, TRANSFRONTALIERI, A<br>BREVE, MEDIO E LUNGO TERMINE,<br>PERMANENTI E TEMPORANEI,<br>POSITIVI E NEGATIVI DEL PROGETTO.<br>LA DESCRIZIONE DEVE TENERE<br>CONTO DEGLI OBIETTIVI DI<br>PROTEZIONE DELL'AMBIENTE<br>STABILITI A LIVELLO DI UNIONE O | <b>CAPITOLO 5. ANALISI<br/>AMBIENTALE DELL'OPERA</b><br><br><b>CAPITOLO 6. QUADRO DI<br/>SINTESI</b> |           |   |                                      |

**CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS  
152/2006 E SS.MM.II.**

| D.Lgs 152/2006 – ALLEGATO<br>VII   | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE |  | RELAZIONI SPECIALISTICHE<br>DELLO SIA | ELABORATI SPECIALISTICI<br>DELLO SIA |
|--|---|--|---------------------------------------|--------------------------------------|
|  | N. CAPITOLO   | PARAGRAFO  |                                       |                                      |
| DEGLI STATI MEMBRI E PERTINENTI<br>AL PROGETTO.  |   |  |                                       |                                      |
| 6. LA DESCRIZIONE DA PARTE DEL<br>PROPONENTE DEI METODI DI<br>PREVISIONE UTILIZZATI PER<br>INDIVIDUARE E VALUTARE GLI<br>IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI<br>DEL PROGETTO, INCLUSE<br>INFORMAZIONI DETTAGLIATE SULLE<br>DIFFICOLTÀ INCONTRATE NEL<br>RACCOGLIERE I DATI RICHIESTI<br>(QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO<br>E NON ESAUSTIVO, CARENZE<br>TECNICHE O MANCANZA DI<br>CONOSCENZE) NONCHÉ SULLE<br>PRINCIPALI INCERTEZZE<br>RISCONTRATE. | <b>CAPITOLO 5. ANALISI<br/>AMBIENTALE DELL'OPERA</b>  | 5.1 METODOLOGIA DI LAVORO<br><br>5.2 INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI DI<br>PROGETTO E MATRICE GENERALE DI<br>CASUALITÀ |                                       |                                      |
| 7. UNA DESCRIZIONE DELLE MISURE<br>PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE,<br>RIDURRE O, SE POSSIBILE,  | <b>CAPITOLO 6. QUADRO DI<br/>SINTESI</b>              | 6.1 MISURE ED INTERVENTI PER<br>PREVENIRE, RIDURRE E MITIGARE GLI<br>EFFETTI                                       |                                       |                                      |

## CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS 152/2006 E SS.MM.II.

| D.Lgs 152/2006 – ALLEGATO VII   | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE |  | RELAZIONI SPECIALISTICHE DELLO SIA  | ELABORATI SPECIALISTICI DELLO SIA  |
|---|---|--|---|--|
|   | N. CAPITOLO   | PARAGRAFO  |   |  |
| COMPENSARE GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI IDENTIFICATI DEL PROGETTO E, OVE PERTINENTI, DELLE EVENTUALI DISPOSIZIONI DI MONITORAGGIO (QUALE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, LA PREPARAZIONE DI UN'ANALISI EX POST DEL PROGETTO). TALE DESCRIZIONE DEVE SPIEGARE IN CHE MISURA GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI SONO EVITATI, PREVENUTI, RIDOTTI O COMPENSATI E DEVE RIGUARDARE SIA LE FASI DI COSTRUZIONE CHE DI FUNZIONAMENTO. |   |  | PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE GENERALE             | PLANIMETRIE LOCALIZZAZIONE INTERVENTI DI MITIGAZIONE   |
|   |   |  | RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE-COMPENSAZIONE | PLANIMETRIE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE-COMPENSAZIONE<br>SEZIONI TIPOLOGICHE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE |
|   |   |  | PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - RELAZIONE GENERALE                    | PLANIMETRIA LOCALIZZAZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO   |
| 8. LA DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI E DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI EVENTUALMENTE PRESENTI, NONCHÉ DELL'IMPATTO DEL PROGETTO SU DI ESSI, DELLE TRASFORMAZIONI PROPOSTE E  | <b>CAPITOLO 5. ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA</b>      | 5.7 TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE<br>5.8 PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI<br>5.9 PAESAGGIO |   |  |

**CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS  
152/2006 E SS.MM.II.**

| D.Lgs 152/2006 – ALLEGATO<br>VII  | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE |           | RELAZIONI SPECIALISTICHE<br>DELLO SIA                                 | ELABORATI SPECIALISTICI<br>DELLO SIA |
|---|---|-----------|---|--------------------------------------|
|   | N. CAPITOLO   | PARAGRAFO |   |                                      |
| DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E<br>COMPENSAZIONE EVENTUALMENTE<br>NECESSARIE.   |   |           | PROGETTO AMBIENTALE DELLA<br>CANTIERIZZAZIONE - RELAZIONE<br>GENERALE |                                      |
| 9. UNA DESCRIZIONE DEI PREVISTI<br>IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E<br>NEGATIVI DEL PROGETTO, DERIVANTI<br>DALLA VULNERABILITÀ DEL<br>PROGETTO AI RISCHI DI GRAVI<br>INCIDENTI E/O CALAMITÀ CHE SONO<br>PERTINENTI PER IL PROGETTO IN<br>QUESTIONE. A TALE FINE POTRANNO<br>ESSERE UTILIZZATE LE INFORMAZIONI<br>PERTINENTI DISPONIBILI, OTTENUTE<br>SULLA BASE DI VALUTAZIONI DEL<br>RISCHIO EFFETTUATE IN<br>CONFORMITÀ DELLA LEGISLAZIONE<br>DELL'UNIONE (A TITOLO E NON<br>ESAUSTIVO LA DIRETTIVA<br>2012/18/UE DEL PARLAMENTO<br>EUROPEO E DEL CONSIGLIO O LA<br>DIRETTIVA 2009/71/ EURATOM<br>DEL CONSIGLIO), OVVERO DI<br>VALUTAZIONI PERTINENTI | <b>CAPITOLO 6. QUADRO DI<br/>SINTESI</b>              |           |   |                                      |

**CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS  
152/2006 E SS.MM.II.**

| D.Lgs 152/2006 – ALLEGATO<br>VII  | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  |           | RELAZIONI SPECIALISTICHE<br>DELLO SIA | ELABORATI SPECIALISTICI<br>DELLO SIA |
|---|--|-----------|---------------------------------------|--------------------------------------|
|   | N. CAPITOLO  | PARAGRAFO |                                       |                                      |
| EFFETTUATE IN CONFORMITÀ DELLA LEGISLAZIONE NAZIONALE, A CONDIZIONE CHE SIANO SODDISFATTE LE PRESCRIZIONI DEL PRESENTE DECRETO. OVE OPPORTUNO, TALE DESCRIZIONE DOVREBBE COMPRENDERE LE MISURE PREVISTE PER EVITARE O MITIGARE GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI DI TALI EVENTI, NONCHÉ DETTAGLI RIGUARDANTI LA PREPARAZIONE A TALI EMERGENZE E LA RISPOSTA PROPOSTA. |  |           |                                       |                                      |
| 10. UN RIASSUNTO NON TECNICO DELLE INFORMAZIONI TRASMESSE SULLA BASE DEI PUNTI PRECEDENTI.  |  |           | SINTESI NON TECNICA                   |                                      |
| 11. UN ELENCO DI RIFERIMENTI CHE SPECIFICHI LE FONTI UTILIZZATE PER LE DESCRIZIONI E LE VALUTAZIONI INCLUSE NELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.   | <b>IL RIFERIMENTO ALLE FONTI UTILIZZATE È INDIVIDUABILE NEI SINGOLI CAPITOLI, QUANDO CONSULTATE.</b> |           |                                       |                                      |

|  |  |          |           |          |           |      |        |      |    |       |           |   |          |
|--|--|----------|-----------|----------|-----------|------|--------|------|----|-------|-----------|---|----------|
|         | <b>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA – PALERMO<br/>         NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA<br/>         TRATTA FIUMETORO LERCARA DIRAMAZIONE (LOTTI 1-2)<br/>         PROGETTO DEFINITIVO</b>                                     |          |           |          |           |      |        |      |    |       |           |   |          |
| <b>Struttura documentale dello Studio di Impatto Ambientale e approccio metodologico</b> | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>RS3Z</td> <td>00</td> <td>D22RH</td> <td>SA0001001</td> <td>A</td> <td>24 di 41</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO     | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | RS3Z | 00 | D22RH | SA0001001 | A | 24 di 41 |
| COMMESSA   | LOTTO  | CODIFICA | DOCUMENTO | REV.     | FOGLIO    |      |        |      |    |       |           |   |          |
| RS3Z   | 00   | D22RH    | SA0001001 | A        | 24 di 41  |      |        |      |    |       |           |   |          |

**CORRISPONDENZA ELABORATI DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE CON IL CONTENUTO DELL'ALLEGATO VII DEL DLGS 152/2006 E SS.MM.II.**

| D.Lgs 152/2006 – ALLEGATO VII   | RELAZIONE GENERALE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  |           | RELAZIONI SPECIALISTICHE DELLO SIA | ELABORATI SPECIALISTICI DELLO SIA |
|---|--|-----------|------------------------------------|-----------------------------------|
|   | N. CAPITOLO  | PARAGRAFO |                                    |                                   |
| 12. UN SOMMARIO DELLE EVENTUALI DIFFICOLTÀ, QUALI LACUNE TECNICHE O MANCANZA DI CONOSCENZE, INCONTRATE DAL PROPONENTE NELLA RACCOLTA DEI DATI RICHIESTI E NELLA PREVISIONE DEGLI IMPATTI DI CUI AL PUNTO 5.». | IL RIFERIMENTO ALLE EVENTUALI DIFFICOLTÀ SONO SPECIFICATE NEI SINGOLI CAPITOLI, QUANDO INCONTRATE. |           |                                    |                                   |



### 3 ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA

Nel presente capitolo si specifica l'impianto metodologico adottato per sviluppare l'analisi ambientale dell'opera ferroviaria all'interno dello Studio di Impatto Ambientale, operata attraverso una "descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente".

L'individuazione dei temi del rapporto Opera – Ambiente è l'esito di un processo che si articola in tre successivi principali momenti:

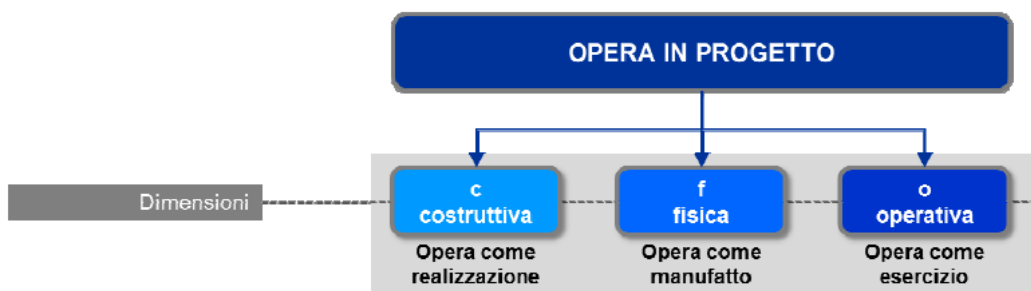
1. Scomposizione dell'Opera in progetto in "tre" distinte opere, rappresentate da "Opera come realizzazione", "Opera come manufatto" ed "Opera come esercizio"
2. Ricostruzione dei nessi causali, ossia della catena di connessioni logiche che legano Azioni di progetto, Fattori causali ed Effetti potenziali
3. Identificazione dei fattori, tra quelli indicati al comma 1 lettera c) dell'articolo 5 del DLgs 152/2006 e smi, potenzialmente interessati dall'opera in progetto, assunta nelle sue tre dimensioni di analisi ambientale.

Sotto il profilo concettuale, gli aspetti fondamentali dell'impianto metodologico adottato possono essere sintetizzati nei seguenti termini/azioni:

- **Dimensioni di analisi dell'opera**

Le dimensioni di analisi costituiscono il parametro, finalizzato ad una più chiara e precisa identificazione delle Azioni di progetto, mediante il quale è condotta la scomposizione dell'opera in tre distinte "opere", ciascuna delle quali riferita ad una "dimensione" di analisi. Le dimensioni di analisi e le relative modalità secondo le quali è attuata la lettura dell'opera, sono rappresentate da:

- **Dimensione C – Costruttiva - "Opera come costruzione"**. La dimensione Costruttiva legge l'opera rispetto alla sua realizzazione. In tal senso considera l'insieme delle attività necessarie alla sua realizzazione, le esigenze dettate dal processo realizzativo in termini di fabbisogni e di produzione di materiali e sostanze, nonché quelle relative alle aree e ad eventuali opere a supporto della cantierizzazione.
- **Dimensione F – Fisica - "Opera come manufatto"**. La dimensione Fisica legge l'opera nei suoi aspetti materiali e, in tale prospettiva, ne considera sostanzialmente gli aspetti dimensionali, sia in termini areali che tridimensionali, e quelli localizzativi.
- **Dimensione O – Operativa - "Opera come esercizio"**. La dimensione Operativa legge l'opera nel suo funzionamento. In tale ottica considera l'insieme delle attività che costituiscono il ciclo di funzionamento e le relative esigenze in termini di fabbisogni e produzione di materiali e sostanze

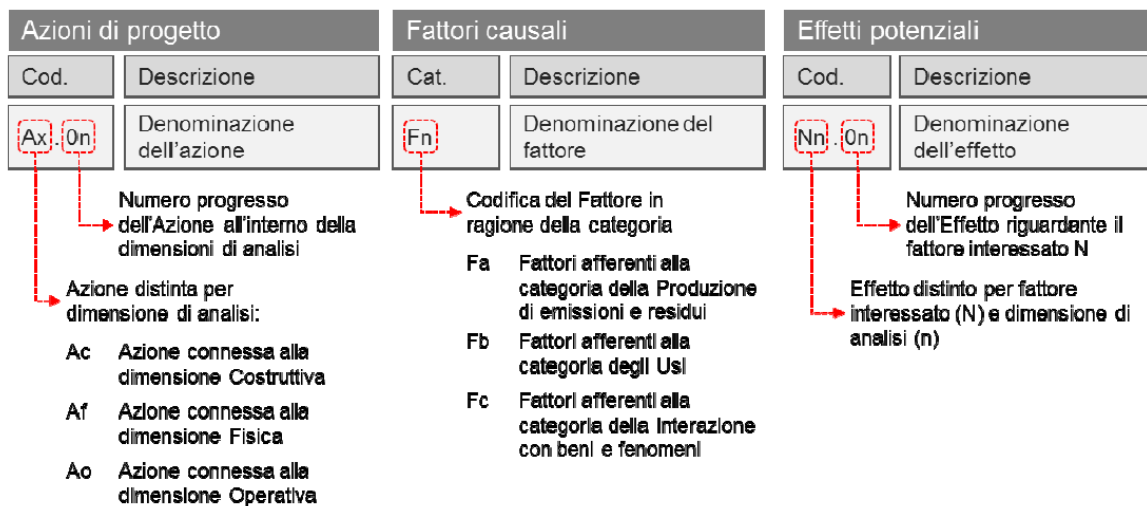


• **Nesso causale**

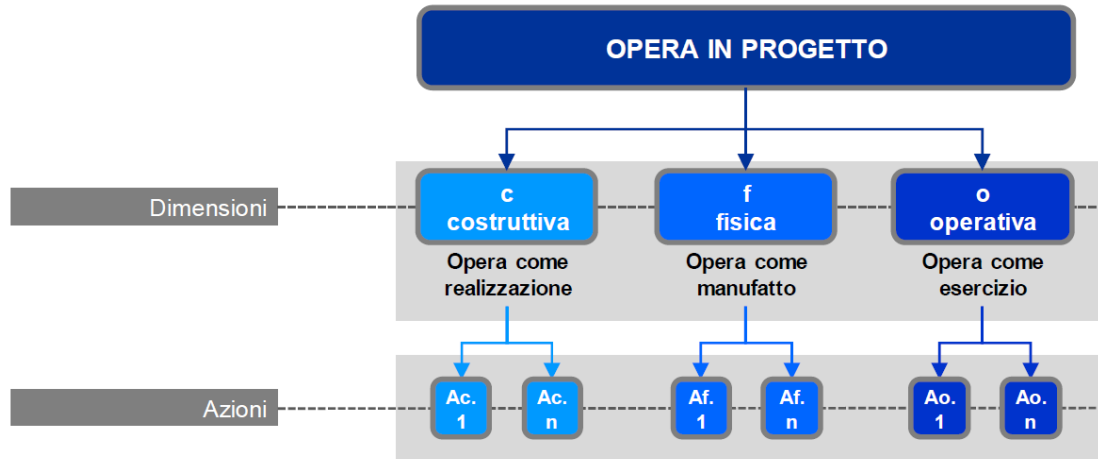
Il nesso causale costituisce lo strumento operativo funzionale a definire il quadro degli effetti determinati dall'opera, assunta nelle sue tre differenti dimensioni. La catena logica che lega **Azioni di progetto**, i **Fattori causali** e gli **Effetti potenziali** esprime un rapporto di causalità definito in via teorica: tale rapporto, se da un lato tiene conto degli aspetti di specificità del caso in specie, in quanto basato sulle Azioni proprie dell'opera in progetto, dall'altro non considera quelli derivanti dal contesto di localizzazione di detta opera. In tali termini, le tipologie di effetti così determinate e le "Matrici di causalità", che ne rappresentano la rappresentazione formale, possono essere definite teoriche. A seguire si riportano le definizioni del nesso di causalità Azioni-Fattori-Effetti:

- **Azione di progetto** - Attività o elemento fisico dell'opera, individuato sulla base della sua lettura secondo le tre dimensioni di analisi, che presenta una potenziale rilevanza sotto il profilo ambientale
- **Fattore causale** - Aspetto dell'Azione di progetto che rappresenta il determinante di effetti che possono interessare l'ambiente
- **Effetto potenziale** - Modifica dello stato iniziale dell'ambiente, in termini quali/quantitativi, conseguente ad uno specifico Fattore causale

La "matrice di causalità", che rappresenta la forma attraverso la quale vengono rappresentati i nessi di causalità presi in esame, ha conseguentemente una valenza teorica.



L'individuazione delle **Azioni di progetto**, per come sopra definite, è l'esito di un'operazione di analisi che, partendo dalla considerazione dell'opera in termini complessivi, ne conduce una progressiva scomposizione volta ad individuarne i singoli aspetti, ossia attività ed elementi fisici, che possono rivestire una rilevanza rispetto ad uno o più profili ambientali.



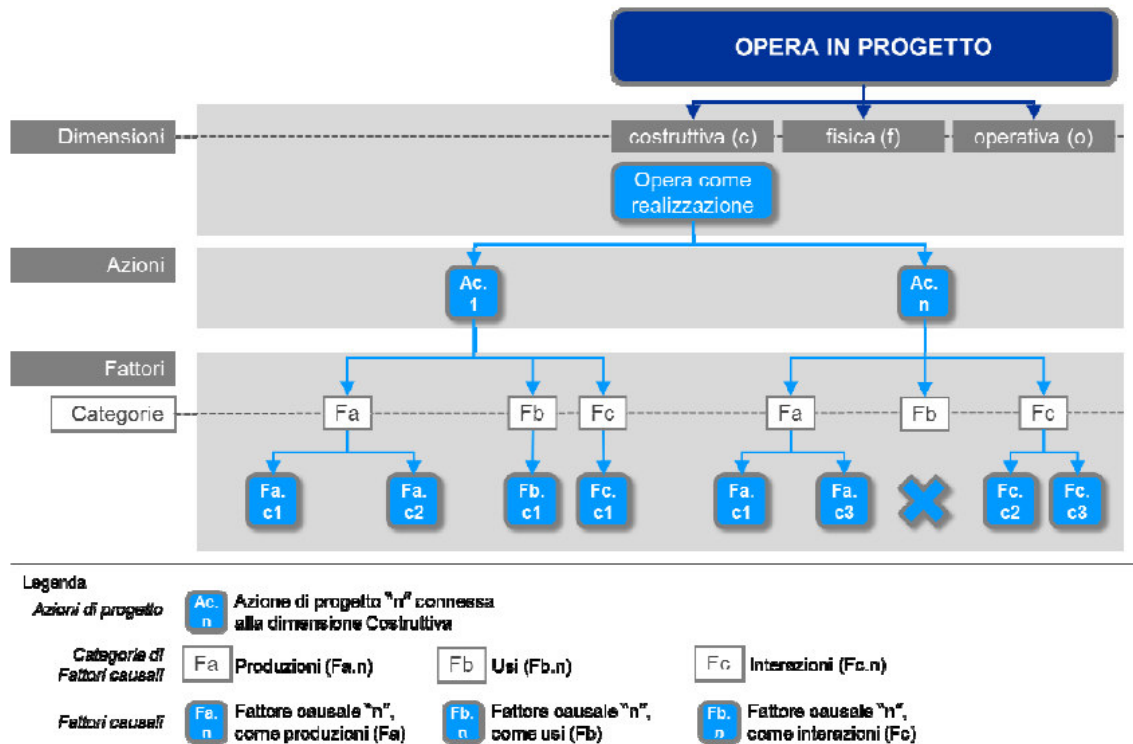
Per quanto concerne i **Fattori causali**, tale concetto costituisce uno dei principali ambiti di innovazione introdotti dal Dlgs 104/2017 all'interno delle logiche attraverso le quali stimare gli effetti ambientali prodotti da un'opera in progetto e, conseguentemente, dei contenuti propri di uno Studio di impatto ambientale.

Come noto, sia i **punti 1b, 1c, 1d** che soprattutto quelli **5b e 5c dell'Allegato VII al DLgs 152/2006 e smi**, nel definire – rispettivamente – le informazioni che debbono essere fornite in uno SIA in merito alle caratteristiche dell'opera in progetto e le cause che sono all'origine dei potenziali effetti da questa determinati, **sottolineano in modo particolare il tema della produzione di emissioni e residui, e quello degli usi**. Con esplicito riferimento a tale prospettiva di analisi, all'interno del processo di costruzione dei nessi di causalità si è ritenuto necessario articolare il concetto di Fattore causale in "categorie" e "tipologie", definite sulla base della natura dell'aspetto/i dell'Azione di progetto che costituisce l'elemento determinate dei potenziali effetti indotti sull'ambiente.

In tal senso, sono state individuate **tre categorie di fattori**, rappresentate da:

- **“Produzione di emissioni e residui” (Fa)** - Produzione di sostanze, in termini di emissioni (atmosferiche, acustiche, vibrazionali, elettromagnetiche), liquidi (additivi da costruzione, acque di processo, reflui) e materiali (terre e rocce da scavo; rifiuti), le quali sono insite e funzionali al processo costruttivo, in quanto derivanti da lavorazioni, tecniche costruttive ed operatività dei mezzi d'opera, o a quello di funzionamento dell'opera;
- **“Usi di risorse” (Fb)** - Uso di risorse ambientali (quali ad esempio suolo, territorio) funzionale alla realizzazione, all'esistenza ed al funzionamento dell'opera stessa
- **“Interazione con beni e fenomeni ambientali” (Fc)** - Interessamento di beni (e.g. biocenosi; patrimonio culturale) e di fenomeni ambientali (e.g. circolazione idrica superficiale e sotterranea; processi riproduttivi della fauna; fruizione del paesaggio), che, seppur correlato all'opera in progetto, non è funzionale al suo processo costruttivo e/o al suo funzionamento.

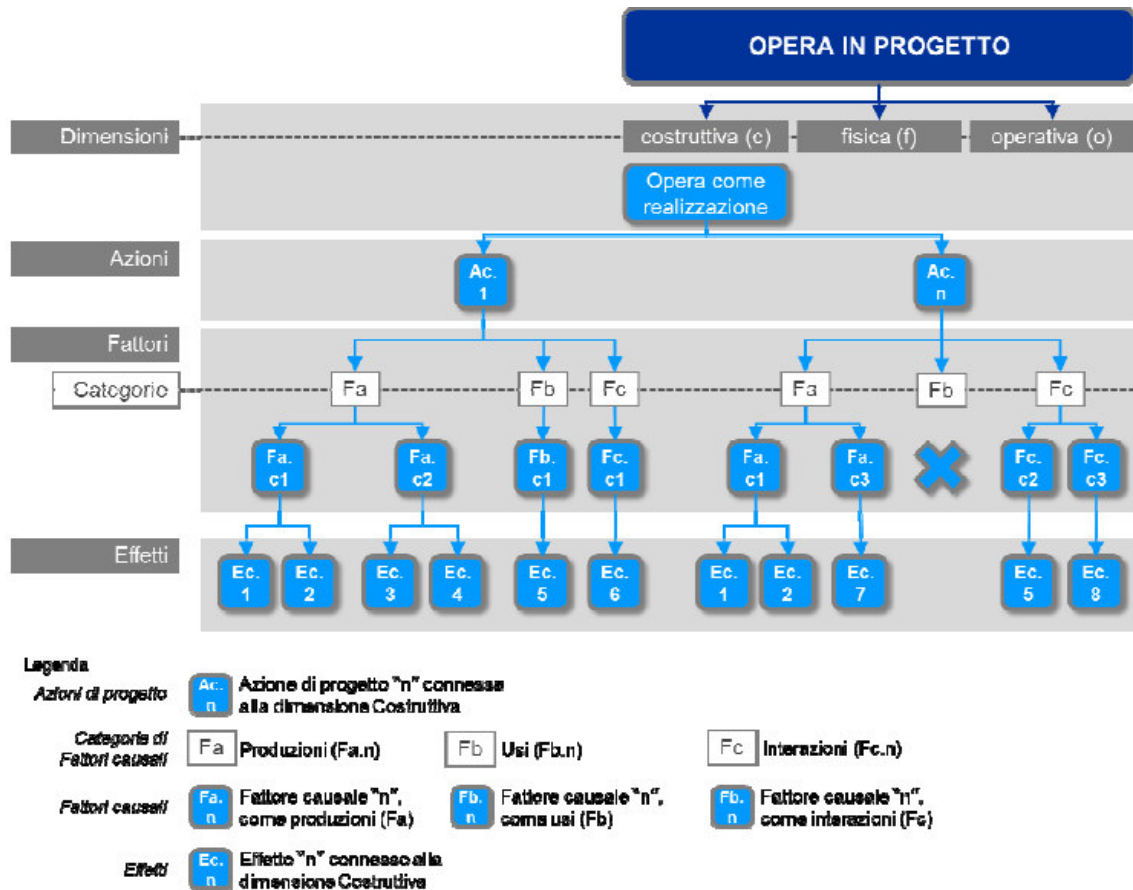
In sintesi, **le categorie e le tipologie di Fattori causali costituiscono il parametro mediante il quale leggere le Azioni di progetto al fine di verificarne gli aspetti che possano determinare potenziali effetti sull'ambiente.**



Dallo schema sopra riportato si evince come, con riferimento alla lettura dell'opera rispetto alla dimensione Costruttiva, **all'interno di una medesima Azione di progetto è possibile riconoscere uno o più aspetti che possono configurarsi come Fattori causali, a seconda che detta azione la si analizzi sotto il profilo delle produzioni, degli usi o dell'interazione con beni e fenomeni ambientali, di cui questa stessa è all'origine.**

Una chiara rappresentazione di tale circostanza è rappresentata dall'Azione di progetto "Approntamento delle aree di cantiere", ossia l'attività di preparazione delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro comportante, oltre alla rimozione della vegetazione preesistente, l'asportazione della coltre di terreno vegetale (scotico) ed il suo caricamento sugli automezzi adibiti all'allontanamento. Esemplicativamente, leggendo il complesso delle attività elementari che compongono detta azione rispetto alla categoria di fattori "produzioni", questa può essere all'origine – per l'appunto – della produzione di emissioni polverulenti, generate dallo scotico e dalla movimentazione del terreno, nonché di emissioni acustiche, prodotte dall'operatività dei mezzi d'opera. Rispetto alla categoria di fattori "Interazioni", la medesima attività contiene al suo interno molteplici aspetti che si configurano come fattori: l'asportazione di vegetazione, derivante dalla preventiva attività di pulizia delle aree destinate ai cantieri dalla vegetazione preesistente; l'interferenza con presenze archeologiche, derivante dall'attività di scotico o l'occupazione di suolo insista nella perimetrazione delle aree di cantiere.

Muovendo da dette tre categorie, le tipologie di Fattori causali sono rappresentate dalla loro specificazione rispetto alla natura delle produzioni, a quella delle risorse utilizzate, nonché rispetto ai beni e fenomeni interessati. Una volta sistematizzate le Azioni secondo le categorie e tipologie di fattori, il successivo passaggio è rappresentato dall'individuazione dei potenziali effetti da questi derivanti.



Anche in tal caso, la correlazione intercorrente tra Fattore ed Effetto non è univoca, in quanto ad un unico fattore possono corrispondere plurimi effetti potenziali, ovvero uno stesso effetto può essere originato da Azioni di progetto diverse, in ragione di un medesimo Fattore causale.

Esemplificativamente: assunto nella "Modifica delle condizioni di polverosità dell'aria" l'effetto derivante dall'Azione di progetto "Approntamento delle aree di cantiere" in ragione del fattore causale "Produzione di emissioni polverulente", in ragione del medesimo fattore, tale effetto può essere ascritto anche all'Azione di progetto "Scavi di terreno", la quale – difatti – comporta egualmente la movimentazione di terre.

- **Temi del rapporto Opera – Ambiente**

L'individuazione dei temi del rapporto Opera – Ambiente costituisce l'esito della contestualizzazione della Matrice di causalità rispetto ai fattori di specificità del contesto di localizzazione dell'opera in esame, per come emersi attraverso l'analisi dello scenario di base e dei successivi approfondimenti riguardanti il sito di intervento. Detti temi sono quelli rispetto ai quali è sviluppata la stima della rilevanza dell'effetto atteso e, conseguentemente, rispetto ai quali sono individuati gli interventi di mitigazione e compensazione che si ritengono necessari.

Pertanto, è possibile affermare che **gli esiti della ricostruzione dei nessi causali sono rappresentati attraverso la forma delle Matrici di causalità che, nell'indicare i potenziali effetti ambientali prodotti dall'opera in progetto e – come tali – oggetto di analisi all'interno dello SIA, al contempo ne documentano il percorso logico seguito ai fini della loro individuazione.**

Al fine di specificare tutto quanto detto fino ad ora, si riportano a seguire alcune delle molteplici azioni di progetto, legate alle tre diverse "dimensioni" di analisi dell'opera che informano lo Studio di Impatto Ambientale e costituiscono il presupposto per la stesura delle successive matrici di casualità.

#### AZIONI DI PROGETTO: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

| Cod.  | Azione                         | Descrizione   |
|-------|--------------------------------|---|
| Ac.01 | Approntamento area di cantiere | Preparazione delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro attraverso l'asportazione della coltre di terreno vegetale mediante pala gommata previa eradicazione della vegetazione, nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento dei materiali |
| Ac.02 | Scavi di terreno               | Scavo di terreno nel soprasuolo (scavi di sbancamento, spianamento, etc) e nel sottosuolo (scavi di fondazione, scavi in sezione, etc.), nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento, mediante escavatore e pala gommata                           |
| Ac.03 | Scavi in galleria              | Preconsolidamento e scavo di gallerie con metodo tradizionale   |
| Ac.04 | Demolizione manufatti          | Demolizione di manufatti infrastrutturali ed edilizi, mediante demolitore e fresatrice, nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento dei materiali  |
| Ac.05 | Realizzazione opere in terra   | Formazione di rilevati e realizzazione di rinterri e rimodellamenti, mediante stesa con pala e successiva compattazione con rullo   |

#### AZIONI DI PROGETTO: DIMENSIONE FISICA

| Cod.  | Azione                              | Descrizione          |
|-------|-------------------------------------|----------------------|
| Af.01 | Presenza corpo stradale ferroviario | Presenza di rilevati |

**AZIONI DI PROGETTO: DIMENSIONE FISICA**

| Cod.  | Azione                              | Descrizione   |
|-------|-------------------------------------|---|
| Af.02 | Presenza manufatti infrastrutturali | Presenza di ponti, viadotti ed altre opere d'arte, nonché di imbocchi di gallerie |

**AZIONI DI PROGETTO: DIMENSIONE OPERATIVA**

| Cod.  | Azione                  | Descrizione  |
|-------|-------------------------|--|
| Ao.01 | Traffico ferroviario    | Transito dei treni secondo il modello di esercizio di progetto |
| Ao.02 | Alimentazione elettrica | Operatività delle sottostazioni elettriche                     |

| Dim. | Azioni di progetto | Fattori interessati  |       |              |              |  |                                       |           |                |                            |                                |      |
|------|--------------------|--|-------|--------------|--------------|--|---------------------------------------|-----------|----------------|----------------------------|--------------------------------|------|
|      |                    | Suolo  | Acque | Aria e clima | Biodiversità | Territorio e patrimonio agroalimentare | Patrimonio culturale e beni materiali | Paesaggio | Clima acustico | Popolazione e salute umana | Rifiuti e materiali di risulta |      |
| c    | Ac.01              | Approntamento aree di cantiere                                 | Sc.1  | Ic.1         | Ac.1         | Bc.1                                   | Tc.01                                 | Mc.1      | Pc.1           | Cc.1                       | Uc.1<br>Uc.2                   | Rc.1 |
|      | Ac.02              | Scavi di terreno   | Sc.3  | Ic.1         | Ac.1         | -                                      | -                                     | Mc.1      | Pc.1           | Cc.1                       | Uc.1<br>Uc.2<br>Uc.3           | Rc.1 |
|      | Ac.03              | Scavi di galleria  | Sc.2  | Ic.1<br>Ic.2 | -            | -                                      | -                                     | -         | -              | -                          | Uc.3                           | Rc.1 |
|      | Ac.04              | Demolizione manufatti  | -     | -            | Ac.1         | -                                      | -                                     | Mc.2      | Pc.1           | Cc.1                       | Uc.1<br>Uc.2<br>Uc.3           | Rc.1 |
|      | Ac.05              | Realizzazione opere in terra                                   | Sc.2  | Ic.1         | Ac.1         | -                                      | -                                     | -         | -              | Cc.1                       | Uc.1<br>Uc.2                   | -    |
|      | Ac.06              | Realizzazione fondazioni indirette                             | Sc.2  | Ic.1         | -            | -                                      | -                                     | -         | -              | Cc.1                       | Uc.2<br>Uc.3                   | -    |
|      | Ac.07              | Realizzazione di fondazioni dirette ed elementi strutturali in | Sc.2  | Ic.1         | -            | -                                      | -                                     | -         | -              | Cc.1                       | Uc.2                           | -    |

## 1.2 Matrice generale di casualità

Come esposto nei precedenti paragrafi, la Matrice di casualità rappresenta il quadro complessivo dei nessi di causalità ed i potenziali effetti ambientali indagati per ogni fattore ambientale nello studio di impatto ambientale in esame. In considerazione delle Azioni di progetto sopra riportate, si rappresenta a seguire una quota parte della Matrice generale di causalità adottata nel presente Studio di Impatto Ambientale, a titolo esemplificativo.

Prendiamo ad esempio l'elemento individuato in rosso nella Matrice sopra riportata: in corrispondenza di ogni Azione di progetto (Approntamento aree di cantiere) legata ad una specifica Dimensione di analisi (in questo caso Costruttiva – Ac.01), e con riferimento ai singoli fattori interessati (in questo caso Suolo) all'interno della Matrice di casualità si identificano le tipologie di effetti potenziali (in questo caso Sc.1 - Perdita di suolo) legate ad uno o più aspetti che possono configurarsi come Fattori casuali, a seconda che detta azione la si analizzi sotto il profilo delle produzioni, degli usi o dell'interazione con beni e fenomeni ambientali, di cui questa stessa è all'origine (in questo caso fattore Fb "uso di risorse").



| Azione |                                | Fattori Casuali |                           | Tipologie di effetti |                                      |
|--------|--------------------------------|-----------------|---------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| Ac.01  | Approntamento aree di cantiere | Fb              | Asportazione di terreno   | Sc.1                 | Perdita di suolo                     |
| Ac.02  | Scavi di terreno               | Fc              | Movimentazione di terreno | Sc.3                 | Modifica dell'assetto geomorfologico |

In conclusione, all'interno dello Studio di Impatto Ambientale, per ogni fattore ambientale analizzato (abbiamo fatto l'esempio del Fattore Suolo), l'oggetto delle analisi risiede nell'individuazione e stima dei potenziali effetti che le Azioni di progetto proprie dell'opera in esame, possono generare sullo specifico fattore ambientale.

Secondo l'impianto metodologico assunto alla base del presente studio, la preliminare identificazione delle tipologie di effetti indagati discende dalla preliminare individuazione delle Azioni di progetto e dalla conseguente ricostruzione degli specifici nessi di causalità intercorrenti tra dette azioni, i Fattori causali e le tipologie di Effetti. Come precedentemente illustrato, le Azioni di progetto, intese come attività o elementi fisici dell'opera che presentano una potenziale rilevanza sotto il profilo ambientale, sono state identificate in ragione della lettura dell'opera rispetto a tre distinti profili di analisi, rappresentati dalla "dimensione Costruttiva" (opera come realizzazione), "dimensione Fisica" (opera come manufatto) e "dimensione Operativa" (opera come esercizio). I Fattori causali, ossia l'aspetto di dette azioni che costituisce il determinante di effetti che possono interessare l'ambiente, sono stati sistematizzati secondo tre categorie, rappresentate dalla "Produzione di emissioni e residui", "Uso di risorse" ed "Interferenza con beni e fenomeni ambientali".

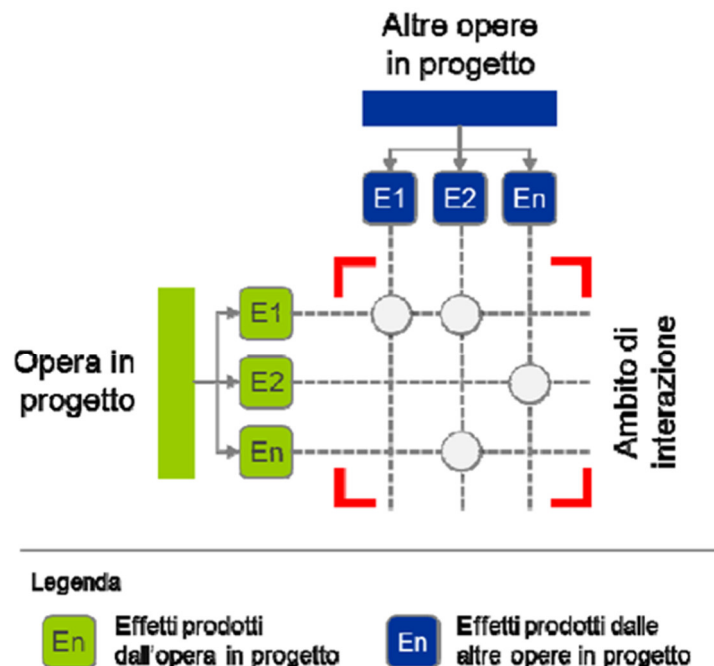
Stante quanto premesso, il quadro dei nessi di causalità riportati nello Studio di Impatto Ambientale nel **capitolo 5**, suddivisi per fattori ambientali, discendono dall'analisi dell'opera in progetto secondo le tre sopracitate dimensioni di lettura, nonché dalle risultanze dell'attività di ricostruzione dello scenario di base, illustrata nei precedenti capitoli dello Studio medesimo.

#### 4 ANALISI DEGLI EFFETTI CUMULATI

Secondo quanto disposto dal punto e) dell’Allegato VII del DLgs 152/2006, così come modificato dal DLgs 104/2017, lo Studio di impatto ambientale, nel documentare gli effetti ambientali del progetto proposto, deve considerare, tra gli altri, quelli dovuti «*al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all’uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto*».

L’obiettivo e la ratio della norma risiedono, quindi, nel far sì che la stima e la conseguente valutazione degli effetti ambientali determinati dall’opera in progetto non sia limitata solo a quelli prodotti da questa stessa, quanto anche tenga conto di quelli generati dalle possibili interazioni.

Appare evidente come il rispondere a detto obiettivo comporti il dover preventivamente definire quale possa essere quello che, nel prosieguo della presente analisi, è stato identificato con il termine “*ambito di interazione*”, intendendo con ciò il campo all’interno del quale sono compresenti quegli specifici effetti ambientali potenzialmente determinati dall’Opera in progetto e dalle Altre opere in progetto, per i quali è possibile determinarsi una loro sovrapposizione, dando così luogo ad effetti risultanti di rango superiore<sup>1</sup>.



La definizione dell’ambito di interazione degli effetti costituisce un’operazione processuale, ossia un’attività di progressiva delimitazione del campo, che – nel caso in specie – è stata articolata rispetto a tre criteri di perimetrazione, teorica ed operativa. Nello specifico, muovendo dall’assioma che le Altre opere in progetto a cui riferirsi sono quelle assoggettate a procedure di valutazione ambientale di livello nazionale e regionale, i criteri adottati ai fini della delimitazione dell’ambito di interazione sono i seguenti:

<sup>1</sup> Si precisa che ai fini di una maggiore chiarezza espositiva, nel seguito della trattazione sono state in modo sistematico utilizzate le diciture “Opera in progetto” e “Altre opere in progetto” ad intendere rispettivamente l’opera oggetto del presente Studio di impatto ambientale e l’insieme di tutte le altre opere in progetto ricadenti all’interno dell’ambito di interazione.

1. Delimitazione spaziale, concernente l'ambito territoriale all'interno del quale sviluppare l'analisi e, operativamente, entro il quale operare la selezione delle Altre opere in progetto
2. Delimitazione temporale, riguardante il lasso temporale all'interno del quale estendere la ricerca e la selezione delle Altre opere in progetto
3. Delimitazione fenomenologica, afferente cioè ai modi in cui si realizzano i rapporti tra le opere e tra gli effetti ambientali da queste determinati.

Il **primo criterio** di delimitazione dell'ambito di interazione, ossia quello spaziale, risulta quello più intuitivo e di più semplice applicazione. Al fine di rispondere alla domanda relativa al dove delimitare l'analisi, si è assunto quale criterio quello di individuare l'ambito spaziale di ricognizione nei territori comunali interessati dall'Opera in progetto e, nei soli casi di prossimità di quest'ultima ai confini amministrativi, a quelli limitrofi.

Tale criterio, operativamente declinato in relazione alle funzionalità rese possibili dai diversi strumenti di ricerca disponibili, risulta estremamente cautelativo in quanto sottende un'estensione spaziale notevolmente ampia.

Il **secondo criterio** di delimitazione dell'ambito di interazione, come detto, corrisponde alla necessità di fissare un limite temporale entro il quale circoscrivere la ricerca. A tal riguardo, giova sottolineare che la norma, nella sua testuale formulazione, correla il concetto di «cumulo» a quello di «progetti» e non già ad opere esistenti o in corso di realizzazione, dal momento che la presenza di queste ultime rientra, dapprima, all'interno della descrizione dello scenario di base, indicata al punto 3 del citato Allegato VII, e, successivamente, nella stima degli effetti attesi<sup>2</sup>.

Assunta la centralità rivestita dal requisito "progetto" ai fini della qualificazione dello status di Altra opera in progetto, il criterio in tale ottica adottato è stato quello di riconoscere detto requisito in tutte quelle opere che sono state sottoposte a procedure di valutazione ambientale nell'arco degli ultimi cinque anni.

Anche in tal caso, il criterio sulla scorta del quale è stata operata la delimitazione dell'ambito temporale di ricognizione può essere considerato cautelativo in quanto, non solo trova fondamento in quanto disposto dall'art. 25 c5 del DLgs 152/2006 e smi per quanto riguarda la procedura VIA<sup>3</sup> e/o nei singoli provvedimenti, quanto soprattutto perchè emancipa dai possibili errori che possono derivare da un puntuale riscontro, caso per caso, dell'effettiva realizzazione dell'opera sottoposta a procedura di valutazione.

Il **terzo criterio** di delimitazione dell'ambito di interazione, come premesso, attiene ai modi con i quali le opere in progetto e gli effetti da queste determinati entrano in relazione.

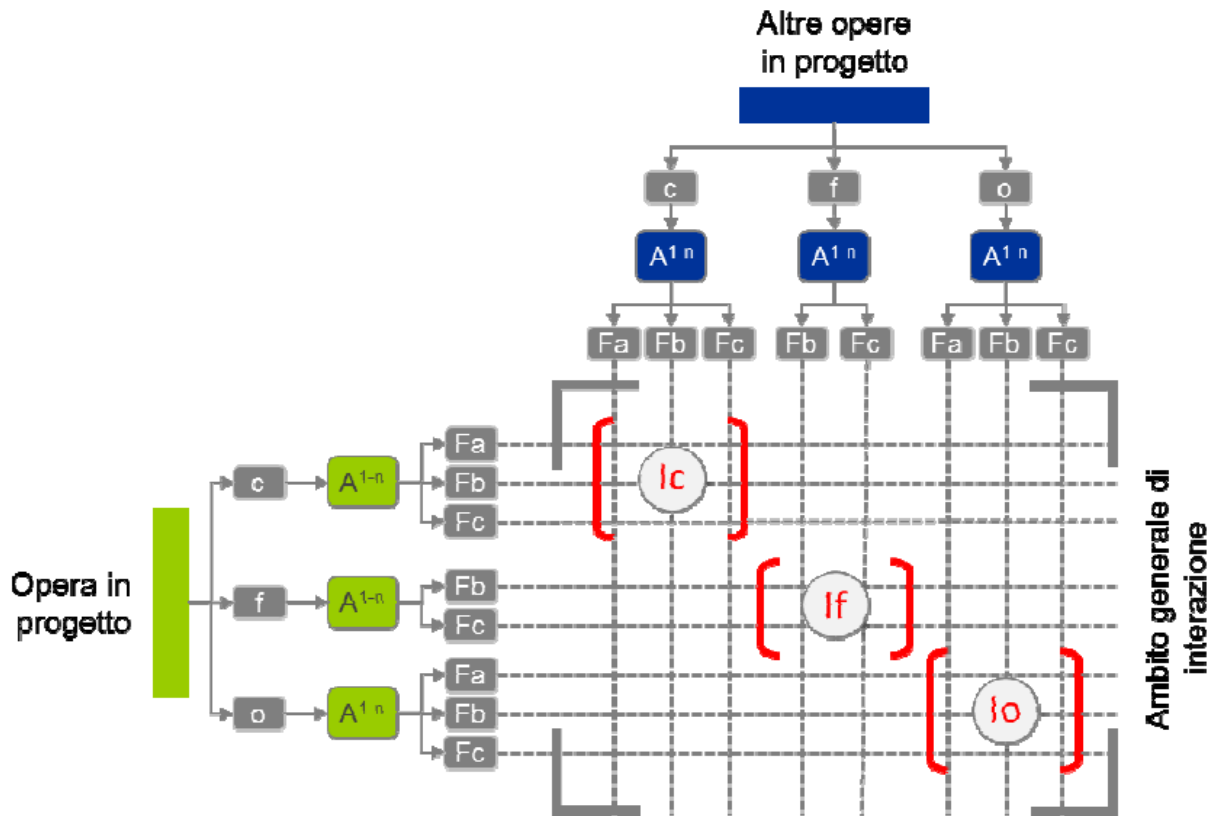
All'interno di tale prospettiva di analisi, appare evidente come detti modi siano strettamente connessi alle Azioni di progetto proprie del complesso di opere in progetto considerate ed ai relativi Fattori causali, di cui al precedente paragrafo è riportata una descrizione metodologica ed applicativa.

<sup>2</sup> Tale affermazione trova evidente esplicitazione nel caso dell'analisi dei livelli di concentrazione degli inquinanti atmosferici. In tal caso, la stima degli effetti attesi deriva dalla considerazione non solo del contributo derivante dalla realizzazione / esercizio dell'opera in progetto, quanto anche dalla somma di tale valore a quello del cosiddetto "fondo atmosferico" al cui interno sono considerati gli apporti derivanti dalle altre sorgenti emissive compresenti all'interno dell'ambito di studio e, conseguentemente, anche dall'insieme di opere sottoposte a valutazione ambientale nel frattempo realizzate.

<sup>3</sup> «Il provvedimento di VIA [...] ha l'efficacia temporale, comunque non inferiore a cinque anni, definita nel provvedimento stesso, tenuto conto dei tempi previsti per la realizzazione del progetto, dei procedimenti autorizzatori necessari, nonchè dell'eventuale proposta formulata dal proponente e inserita nella documentazione a corredo dell'istanza di VIA. Decorsa l'efficacia temporale indicata nel provvedimento di VIA senza che il progetto sia stato realizzato, il procedimento di VIA deve essere reiterato, fatta salva la concessione, su istanza del proponente, di specifica proroga da parte dell'autorità competente

Sempre con riferimento alla metodologia di lavoro adottata nel presente studio, le Azioni di progetto sono state articolate con riferimento alle tre distinte “opere” che è possibile riconoscere nell’opera in progetto in ragione delle altrettanti dimensioni di analisi, con ciò distinguendo tra “Opera come realizzazione”, “Opera come manufatto” ed “Opera come esercizio”. Parimenti, anche i Fattori causali sono stati tripartiti in relazione alle categorie desunte dall’analisi delle disposizioni del DLgs 104/2017, suddividendoli in “Produzione di emissioni e residui”, “Uso di risorse” ed “Interazione con beni e fenomeni ambientali”.

Alla luce di tale articolazione, lo schema concettuale prima delineato si complessifica, articolandosi esso stesso in tre ambiti di interazione specifici, ciascuno dei quali relativo ad una delle tre dimensioni di analisi, denominati pertanto “**Ambito di interazione costruttiva**”, “**Ambito di interazione fisica**” ed “**Ambito di interazione operativa**” (vedasi schema concettuale inserito pagina a seguire).



**Legenda**

*Dimensioni di analisi*

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <b>c</b> Dimensione costruttiva "Opera come realizzazione" | <b>f</b> Dimensione fisica "Opera come manufatto" | <b>o</b> Dimensione operativa "Opera come esercizio" |
|--|---|--|

*Fattori causali - Categorie*

- |   |                          |  |
|---|--------------------------|--|
| <b>Fa</b> Produzione di emissioni e residui | <b>Fb</b> Uso di risorse | <b>Fc</b> Interazione con beni e fenomeni ambientali |
|---|--------------------------|--|

*Azioni di progetto*

- |  |   |
|--|---|
| <b>A<sup>1-n</sup></b> Azioni dell'opera in progetto | <b>A<sup>1-n</sup></b> Azioni delle altre opere in progetto |
|--|---|

*Ambiti di interazione specifici*

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <b>[ Ic ]</b> Ambito di Interazione "costruttiva" | <b>[ If ]</b> Ambito di Interazione "fisica" | <b>[ Io ]</b> Ambito di Interazione "operativa" |
|---|--|---|

Entrando nel merito dei singoli ambiti, per quanto riguarda l'**Ambito di interazione costruttiva (Ic)**, questo considera la somma degli effetti prodotti nel corso della fase realizzativa dall'Opera in progetto e dalle Altre opere in progetto.

Nell'ambito della dimensione costruttiva le categorie di Fattori causali che rivestono un ruolo centrale sono quelle riguardanti la produzione di emissioni e residui (Fa) e l'uso di risorse (Fb), con specifico riferimento alla produzione di emissioni inquinanti atmosferiche ed acustiche, ed a quella di materiali di risulta, da un lato, ed al consumo di materie prime non rinnovabili, dall'altro.

In tal senso, il fattore dirimente ai fini del determinarsi di detta circostanza risulta duplice, in quanto costituito dall'aspetto temporale e da quello spaziale. Se dal punto di vista temporale appare ovvia la condizione di temporaneità intercorrente tra le fasi realizzative dell'Opera in progetto e delle Altre opere in progetto, per quanto concerne gli aspetti spaziali occorre considerare che, a prescindere da situazioni molto particolari e precise, gli effetti che possono derivare sui fattori ambientali sono per la totalità di essi di scala locale, circostanza quest'ultima che impone una prossimità tra le aree di cantiere di entrambe le opere.

Operativamente, ai fini delle analisi di cui al successivo paragrafo, si è fatto riferimento alle condizioni riportate nella seguente tabella, precisando che queste sono da intendersi come concomitanti dovendo verificarsi entrambe.

| <b>Ambito di interazione costruttiva (Ic): Fattori discriminanti e condizioni di interazione</b> |                   |  |
|--|-------------------|--|
| <b>Fattori discriminanti</b>   | <b>Condizioni</b> | <b>Specifiche</b>  |
| Tempo  | Contemporaneità   | Nel caso in cui la documentazione progettuale disponibile non contenga una precisa indicazione delle tempistiche di realizzazione, in termini cautelativi sono stati presi in considerazione tutti i progetti con datazione posteriore al 2015   |
| Spazio   | Prossimità        | In considerazione delle principali tipologie di effetti ambientali determinati dalla realizzazione di un'opera infrastrutturale, per prossimità si è intesa una distanza intercorrente tra opera in progetto ed altre opere in progetto pari a 500 metri.<br>Come dimostrato dagli studi modellistici e da riscontri teorici, è difatti possibile ritenere che entro tale raggio di distanza si risolva la maggior parte dei possibili effetti ambientali indotti dalle attività di cantierizzazione ed in particolare quelli derivanti dalla produzione di emissioni atmosferiche ed acustiche. |

Relativamente all'**Ambito di interazione fisica (If)**, sempre con riferimento all'approccio metodologico prima descritto, posto che in ragione della dimensione di analisi alla quale si fa riferimento la totalità degli effetti ambientali che possono determinarsi sono ascrivibili alla presenza delle opere in progetto, al loro interno di detti effetti quelli che in misura superiore si ritiene possano dare luogo ad un effetto cumulativo

riguardano gli aspetti paesaggistici. A fronte di tale prospettazione del tema, sotto il profilo operativo il fattore discriminante ai fini del verificarsi delle condizioni di interazione è stato individuato nella prossimità tra Opera in progetto ed Altre opere in progetto.

| <b>Ambito di interazione fisica (If): Fattori discriminanti e condizioni di interazione</b> |                   |  |
|---|-------------------|--|
| <b>Fattori discriminanti</b>  | <b>Condizioni</b> | <b>Specifiche</b>  |
| Spazio  | Prossimità        | <p>A prescindere dall'esistenza o meno di assi e luoghi di fruizione visiva effettiva, nonché dalla quota del punto di osservazione e dall'ampiezza del cono visivo, aspetti quest'ultimo che saranno indagati nella fase di analisi, l'aspetto che incide in modo significativo sulla possibilità di percepire e leggere un quadro scenico è rappresentata dalla profondità visiva, ossia della distanza</p> <p>intercorrente tra il punto di osservazione e l'oggetto osservato.</p> <p>Come risulta dalla letteratura di settore, la profondità visiva può essere articolata in più livelli, ciascuno dei quali corrispondente a determinate condizioni di intelligibilità della scena osservata.</p> <p>Considerato che entro una distanza di 500 metri (primo piano) e associata la possibilità di distinguere i singoli componenti della scena osservata e che, già tra i 500 ed i 1.200 metri (Piano intermedio) corrisponde la possibilità di avvertire solo i cambiamenti di struttura, a favore di sicurezza è stata assunta detta ultima soglia dimensionale come valore limite entro il quale possano determinarsi condizioni di interazione tra le opere in progetto.</p> |

Per quanto in ultimo riguarda l'**Ambito di interazione operativa (Io)**, in tal caso l'individuazione degli effetti ambientali che possono cumularsi è strettamente legata a quelli generati dall'opera in progetto, ossia dall'infrastruttura ferroviaria.

Le infrastrutture ferroviarie rappresentano un'opera a sè stante nel panorama delle infrastrutture di mobilità e, più in generale, rispetto a quelle sottoposte a procedura di valutazione ambientale, in quanto gli effetti ambientali da queste prodotte in fase di esercizio si risolvono pressochè unicamente in quelli derivanti dalla produzione di emissioni acustiche. Oltre a ciò occorre ricordare che, di prassi, il tema degli effetti sul clima acustico e degli interventi diretti ed indiretti atti alla loro mitigazione è già affrontato nell'ambito della progettazione sin dalle sue fasi iniziali (Progetto di fattibilità tecnico-economica) ed implementato in quelle successive (Progetto definitivo), secondo il quadro normativo di riferimento che definisce specifici limiti all'interno di proprie fasce di pertinenza acustica. A tal fine, gli studi acustici condotti nelle fasi di

progettazione tengono conto della presenza di altre infrastrutture di trasporto concorsuali secondo le modalità indicate dalla succitata normativa.

Ne consegue che nel definire e dimensionare le barriere antirumore e, con esse, gli elementi strutturali sui quali dette barriere dovranno essere posizionate, sono stati già affrontati i fenomeni di sovrapposizione con le altre infrastrutture di trasporto concorsuali.

### **Fasi di lavoro**

Muovendo dall'impostazione metodologica sin qui descritta, sotto il profilo operativo l'analisi viene condotta secondo la seguente sequenza di attività, di seguito descritte con riferimento alle finalità ed alle modalità di lavoro specifiche:

**A. Ricognizione della progettualità** - Obiettivo di detta prima fase di lavoro risiede nel ricostruire il quadro delle Altre opere in progetto i cui effetti possono cumularsi a quelli potenzialmente indotti dall'Opera in progetto, in ragione del duplice requisito di essere localizzate nel medesimo contesto territoriale di riferimento (delimitazione spaziale) e dell'essere state sottoposte a procedure di valutazione ambientale nell'arco degli ultimi cinque anni (delimitazione temporale). Il quadro della progettualità così ricostruito è rappresentativo dell'“Ambito di interazione teorico” in quanto formato dall'insieme delle Altre opere in progetto che, per il solo fatto di avere in comune con l'Opera in progetto i due suddetti requisiti, possono dare luogo, per l'appunto teoricamente, al cumulo degli effetti. Operativamente, ai fini della ricostruzione del quadro della progettualità si è fatto ai portali web delle Autorità competenti alle valutazioni ambientali di livello nazionale e regionale, considerando così tutte le diverse categorie e scale dimensionali di opere.

**B. Analisi preliminare delle Altre opere in progetto** - Una volta ricostruito il quadro della progettualità, la seconda fase di lavoro è stata rivolta a verificare la sussistenza delle condizioni di interazione prima enunciate, ossia ad operare una preventiva delimitazione dell'ambito di interazione sulla base dei modi in cui entrano in relazione le diverse opere in progetto (delimitazione fenomenologica). L'esito di detta seconda fase risiede nella costruzione della lista di progetti rispetto ai quali si ritiene possibile che possano determinarsi condizioni di cumulo degli effetti con quelli potenzialmente determinati dall'Opera in progetto e che, in quanto tali, definiscono l'“Ambito di interazione effettivo”.

**C. Analisi degli effetti cumulati** - Tale ultima fase è dedicata alla verifica di effetti cumulati su un determinato fattore ambientale, come somma di quelli generati dall'Opera in progetto e dalle Altre opere in progetto desunte in esito alle analisi di cui al punto precedente. La stima degli effetti cumulati è condotta sulla base delle analisi effettuate nel presente Studio e con riferimento alle informazioni contenute negli Studi di impatto ambientale relative alle Altre opere in progetto.



## **5 RESILIENZA E LIVELLI DI VULNERABILITÀ DELL'OPERA FERROVIARIA AGLI IMPATTI DERIVANTI DAI CAMBIAMENTI CLIMATICI**

A fronte delle molteplici azioni oggi intraprese per far fronte agli effetti connessi alla variabilità climatica (i.e. attraverso la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra), tali effetti, per via dello stretto legame tra variabilità climatica e attività antropiche, sono comunque inevitabili.

A tal riguardo, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), coerentemente con lo sviluppo della tematica *"climate change"* a livello comunitario (da parte dell'International Panel on Climate Change - IPCC e dell'European Environmental Agency - EEA), ha redatto alcuni documenti strategici di carattere settoriale, come la "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici", in cui sono individuati set di azioni ed indirizzi specifici da attuare (anche solo in parte), al fine di i) ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, ii) proteggere la salute e il benessere e i beni della popolazione, iii) preservare il patrimonio naturale, iv) mantenere o migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici nonché v) trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche.

Nello specifico, le azioni e/o gli indirizzi di adattamento ai cambiamenti climatici devono tenere conto dei fattori contestuali quali i processi ambientali, socio-economici, tecnologici, culturali, e politici, nonché l'incertezza dei relativi sviluppi futuri. È necessario adottare quindi un approccio di "gestione flessibile" attuando (ed integrando) diversi tipi di misure di adattamento, quali "misure grigie o strutturali" che includono soluzioni tecnologiche e ingegneristiche; "misure verdi o ecosistemiche" che prevedono approcci basati sugli ecosistemi; "misure soft o leggere" che implicano approcci gestionali, giuridici e politici.

Nel presente Studio di Impatto Ambientale è stato affrontato il tema della resilienza dell'opera ferroviaria agli impatti derivanti dai cambiamenti climatici, proiettando l'infrastruttura in scenari futuri, a medio e lungo termine, al fine di abbassare i livelli di Vulnerabilità della stessa, favorendo una migliore capacità di adattamento. L'intera progettazione è informata sui cambiamenti climatici, ed è stata posta l'attenzione a tale tema mettendo in atto un approccio strategico, per affrontare adeguatamente le conseguenze degli impatti sui cambiamenti climatici garantendo che le misure di adattamento siano efficaci e tempestive.

Sono state pertanto individuate tra le azioni descritte come "soft", "verdi" e "grigie", elencate nel documento del MATTM [\*] "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SNAC)" (Allegato 3 – "Proposte d'azione"), quelle associabili a studi/criteri previsti nel progetto definitivo in esame. Per ognuna delle azioni selezionate sono specificate le corrispondenti azioni o opere o studi presenti nel PD in esame, unitamente alle rispettive opportunità e/o ai benefici attesi.