

Interporto della Toscana Centrale Progetto di ampliamento



Studio di impatto ambientale Quadro di riferimento ambientale Relazione Generale

Gruppo di Lavoro

Interporto della
Toscana Centrale S.p.A.



Università degli studi di Firenze
Dipartimento di Ingegneria
Civile e Ambientale



Università degli Studi di Firenze
Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale

I.R.I.D.E. srl
Istituto per la Ricerca e
l'Ingegneria Dell'Ecosostenibilità



Elaborato		Eseguito da
<i>Studi a supporto della procedura di valutazione di impatto ambientale connessa al progetto di ampliamento</i>		 <p>Università degli Studi di Firenze Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale</p>
Contributo conoscitivo alle componenti Ambiente idrico, Suolo e Sottosuolo	Relazione Finale	
Attività "Atmosfera"	Relazione sull'impatto delle opere sulla qualità dell'aria.	
	mappe dello scenario attuale	
	mappe dello scenario cantiere	
	mappe dello scenario regime	
	valutazione dell'impatto acustico relativo all'ampliamento dell'interporto Relazione	
	valutazione dell'impatto acustico relativo all'ampliamento dell'interporto Mappe Acustiche	
	Studio sul modello di traffico Relazione	
Studio sul modello di traffico Grafo stradale e flussogrammi		
Indagine Ambientale sulla Flora, Fauna, Vegetazione e Habitat	Relazione finale	

Elaborato		Eseguito da
<i>Quadro di riferimento Ambientale</i>		
Componente Salute pubblica	Relazione Generale	
Componente Paesaggio e Patrimonio storico culturale	Relazione Generale	
	QAMB.T01 - Carta della struttura del Paesaggio	

Elaborato		Eseguito da
<i>Quadro di riferimento Ambientale</i>		 INTERPORTO DELLA TOSCANA CENTRALE
Archeologia	QAMB.A01 Attività di controllo su effettuazione saggi archeologici – Relazione e Tavole	

1	ELEMENTI ESSENZIALI PER LA LETTURA DEL QUADRO AMBIENTALE	7
1.1	<i>Modello di ripartizione delle competenze e relativi contributi resi</i>	<i>7</i>
1.2	<i>Esigenze connesse al modello di ripartizione delle competenze.....</i>	<i>8</i>
1.3	<i>Indirizzi comuni per lo sviluppo degli studi specialistici.....</i>	<i>9</i>
1.3.1	<i>Impostazione metodologica.....</i>	<i>9</i>
1.3.2	<i>Struttura espositiva</i>	<i>14</i>
1.4	<i>Contenuti del presente documento</i>	<i>14</i>
2	RELAZIONE SULL'IMPATTO DELLE OPERE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA.....	16
2.1	<i>Struttura metodologica e sintesi dello studio.....</i>	<i>16</i>
2.2	<i>Conclusioni dello studio.....</i>	<i>17</i>
3	CONTRIBUTO CONOSCITIVO ALLE COMPONENTI AMBIENTE IDRICO, SUOLO E SOTTOSUOLO	18
3.1	<i>Introduzione.....</i>	<i>18</i>
3.2	<i>Principali interferenze tra il progetto di ampliamento e l'ambiente idrico</i>	<i>19</i>
3.2.1	<i>Interferenze con il reticolo idrografico delle acque alte e basse</i>	<i>19</i>
3.2.2	<i>Interferenze con le condizioni idrogeologiche locali</i>	<i>21</i>
3.2.3	<i>Le proposte di intervento.....</i>	<i>22</i>
3.3	<i>Sintesi degli impatti positivi e negativi del progetto</i>	<i>25</i>
3.3.1	<i>Ambiente idrico superficiale.....</i>	<i>25</i>
3.3.2	<i>Ambiente idrico sotterraneo</i>	<i>27</i>
4	INDAGINE AMBIENTALE SULLA FLORA, FAUNA, VEGETAZIONE E HABITAT	28
4.1	<i>Struttura metodologica e sintesi dello studio.....</i>	<i>28</i>
4.1.1	<i>Screening</i>	<i>28</i>
4.1.2	<i>Analisi dello stato attuale.....</i>	<i>28</i>
4.1.3	<i>Risultati delle analisi.....</i>	<i>29</i>
4.2	<i>Conclusioni dello studio.....</i>	<i>31</i>
5	VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO RELATIVO ALL'AMPLIAMENTO DELL'INTERPORTO	33
5.1	<i>Introduzione.....</i>	<i>33</i>
5.2	<i>Struttura metodologica e sintesi dello studio.....</i>	<i>34</i>
5.3	<i>Conclusioni dello studio.....</i>	<i>36</i>
6	SALUTE PUBBLICA.....	40
6.1	<i>Sintesi contenutistica e metodologica dello studio</i>	<i>40</i>
6.1.1	<i>Selezione dei temi di approfondimento.....</i>	<i>40</i>
6.1.2	<i>Metodologia di lavoro</i>	<i>43</i>
6.2	<i>Il rapporto Opera-Ambiente</i>	<i>44</i>
6.2.1	<i>Le condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico</i>	<i>44</i>
6.2.2	<i>Le condizioni di esposizione all'inquinamento acustico</i>	<i>45</i>
7	PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO CULTURALE	47
7.1	<i>Sintesi contenutistica e metodologica dello studio</i>	<i>47</i>
7.1.1	<i>Selezione dei temi di approfondimento.....</i>	<i>47</i>

7.1.2	<i>Metodologia di lavoro</i>	49
7.2	<i>Conclusioni dello studio</i>	52
7.2.1	<i>Il Rapporto Opera Ambiente</i>	52
8	STUDIO SUL MODELLO DI TRAFFICO	57
8.1	<i>Struttura metodologica e sintesi dello studio</i>	57
8.2	<i>Conclusioni dello studio</i>	58

1 ELEMENTI ESSENZIALI PER LA LETTURA DEL QUADRO AMBIENTALE

1.1 Modello di ripartizione delle competenze e relativi contributi resi

Come indicato nelle precedenti pagine dedicate all'illustrazione del Gruppo di lavoro, ai fini della elaborazione degli studi che nel loro complesso costituiscono il presente Quadro di riferimento ambientale Interporto della Toscana Centrale SpA ha inteso avvalersi di più contributi specialistici, che nello specifico sono stati resi da:

- **Università degli studi di Firenze - Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale**
- **I.R.I.D.E. srl** (Istituto per la Ricerca e l'Ingegneria Dell'Ecosostenibilità, nel seguito per brevità IRIDE srl)

Unitamente a tali contributi si è inoltre aggiunto quello reso da Interporto della Toscana Centrale SpA, attraverso la messa a disposizione dello studio "Attività di controllo su effettuazione saggi archeologici - Relazione e Tavole", da questa stessa in precedenza commissionato al fine di verificare l'esistenza e la consistenza di eventuali beni archeologici all'interno dell'area di ampliamento.

In ragione di tale modello di ripartizione delle competenze, il contributo reso dai diversi soggetti incaricati da Interporto della Toscana Centrale SpA si è così articolato nei seguenti studi specialistici:

- **Università degli studi di Firenze - Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale** ha redatto i seguenti documenti:
 - "*Relazione sull'impatto delle opere sulla qualità dell'aria*", studio composto dalla Relazione e da un insieme di mappe di emissione relative agli scenari attuale, cantiere e regime
 - "*Contributo conoscitivo alle componenti Ambiente Idrico, Suolo e Sottosuolo*", studio costituito dalla Relazione Finale
 - "*Indagine Ambientale sulla Flora, Fauna, Vegetazione e Habitat*", studio composto dalla Relazione Finale
 - "*Valutazione dell'impatto acustico relativo all'ampliamento dell'interporto*", documentazione composta dalla Relazione e da Mappe acustiche raccolte in uno specifico album

Inoltre, a supporto degli studi sugli inquinanti di cui al precedente elenco, Università degli studi di Firenze - Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale ha redatto lo "Studio sul modello di traffico", composto dalla Relazione e da elaborati grafici relativi a Grafo stradale e flussogrammi.

- **IRIDE srl**, oltre a redigere il presente documento, ha sviluppato i seguenti studi:

- “*Componente Salute Pubblica*”, studio che consta nella omonima Relazione Generale
- “*Componente Paesaggio e Patrimonio storico culturale*”, studio composto dalla Relazione Generale e dall’elaborato cartografico “Carta della struttura del Paesaggio” (QAMB.T01).

Per quanto riguarda gli aspetti concernenti il patrimonio archeologico, trattati nello studio in parola, questi sono documentati sulla scorta delle informazioni contenute nello studio “Attività di controllo su effettuazione saggi archeologici - Relazione e Tavole”, messo a disposizione da Interporto della Toscana Centrale SpA ed allegato al presente Quadro di riferimento come allegato QAMB.A01.

1.2 Esigenze connesse al modello di ripartizione delle competenze

Ancorché, come peraltro noto, le specifiche tecniche secondo le quali sviluppare il Quadro di riferimento ambientale trovino all’interno dell’articolo 5 del DPCM 27.12.1988 una loro precisa codificazione, appare tuttavia evidente come la scelta di redistribuire la competenza dello sviluppo degli studi ambientali a soggetti portatori di esperienze, conoscenze ed approcci diversificati sia di per se stessa foriera di possibili problematiche di messa in coerenza dei differenti contributi.

Al fine di dare positiva risposta alla predetta problematica e segnatamente di fondare lo sviluppo dei suddetti studi sulla base di un comune impianto metodologico e schema di lavoro, IRIDE srl, propedeuticamente all’avvio dei singoli contributi di competenza, ha redatto un documento per l’appunto intitolato “Impostazione e schema di lavoro per i contributi di natura ambientale da parte dell’Università di Firenze – Dipartimento di Ingegneria Civile” (Febbraio 2014), che è stato oggetto di collegiale discussione e condivisione da parte di Interporto della Toscana Centrale SpA e della Università degli studi di Firenze.

Senza in questa sede volersi addentrare in una dettagliata illustrazione del citato documento, si ritiene necessario dare brevemente conto delle finalità ed obiettivi ad esso assegnati, nonché dei principali contenuti in esso riportati.

In merito alle finalità ed obiettivi del documento “Impostazione e schema di lavoro”, questo è stato concepito e sviluppato come “guida metodologica ed operativa” alla redazione dei singoli studi specialistici, con il preciso intento di renderli rispondenti ai seguenti requisiti:

- **Conformità al dettato dell’articolo 5 del DPCM 27.12.1988**
- **Coerenza metodologica**, con particolare riferimento all’impostazione generale di lavoro, alle metodiche specifiche di identificazione delle Azioni di progetto e di riconoscimento delle tipologie di impatto, ed a quelle di stima del segno e dell’entità degli impatti potenziali, nonché a quelle relative alla definizione delle misure ed interventi di mitigazione e compensazione.
- **Coerenza formale**, con specifico riferimento alla struttura espositiva

In buona sostanza, muovendo dalla piena consapevolezza dell’oggettiva complessità insita nel modello di ripartizione delle competenze adottato (cfr. par. 1.1), il documento “Impostazione e

schema di lavoro” ha cercato dare risposta a detta circostanza, definendo un comune protocollo di lavoro che fosse in grado di assicurare all’insieme dei singoli redigenti studi quelle prestazioni che, sulla base dell’esperienza, è possibile ritenere essenziali ai fini dell’efficacia del Quadro di riferimento ambientale, ossia la sua rispondenza al dettato normativo, nonché la rigosità dell’impianto metodologico e la chiarezza della struttura espositiva.

Relativamente ai contenuti del documento “Impostazione e schema di lavoro”, in ragione delle finalità ed obiettivi ad esso assegnati, gli aspetti che in esso sono stati affrontati hanno riguardato questioni di natura sia metodologica che strettamente operativa, quali ad esempio la strutturazione dei singoli documenti e la loro titolazione.

1.3 *Indirizzi comuni per lo sviluppo degli studi specialistici*

1.3.1 Impostazione metodologica

Come premesso, il complesso degli aspetti metodologici trattati nel documento “Impostazione e schema di lavoro” può essere articolato secondo due macro-tematiche, rappresentate dall’impostazione generale di lavoro e dalle metodiche specifiche mediante le quali svilupparne i singoli aspetti.

Sebbene il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell’Università di Firenze, nella sua piena autonomia scientifica, nel prosieguo del lavoro abbia inteso procedere secondo una propria metodologia di lavoro, si ritiene in ogni caso utile dare conto di quanto previsto nel documento “Impostazione e schema di lavoro” con riferimento a dette questioni metodologiche che sono in ogni modo assunte come coerenti e adottate per le altre componenti ambientali.

Per quanto attiene all’impostazione generale di lavoro, il documento in parola ha proposto un’articolazione secondo due fasi distinte, dedicati rispettivamente a:

1. Individuazione dei temi di lavoro da sviluppare nell’ambito degli studi dedicati alle componenti ambientali di cui all’Allegato I al DPCM 27.12.1988
2. Definizione del rapporto Opera-Ambiente, come esito conclusivo della ricostruzione dello stato attuale della componente indagata, della individuazione e stima degli impatti determinati dall’opera in progetto in considerazione delle azioni di progetto e dei fattori di specificità del contesto di sua localizzazione, nonché delle misure ed interventi di mitigazione e compensazione proposti ai fini della loro eliminazione e/o riduzione

Fase 1 - Individuazione dei temi di lavoro

Per quanto attiene alla prima fase di lavoro, questa riveste un ruolo centrale ai fini del prosieguo delle attività in quanto rivolta ad individuare quei temi che saranno oggetto di analisi a fronte, da un lato, delle specificità dell’opera in progetto e delle connesse Azioni di progetto, e, dall’altro, degli obiettivi da perseguire nello studio della Componente in esame ai sensi di quanto indicato dall’Allegato II al citato DPCM 27.12.1988.

Sotto il profilo metodologico, tale fase si sostanzia in un'analisi dell'opera in progetto, condotta per successivi livelli di approfondimento, a partire dall'identificazione di tre differenti dimensioni di lettura (cfr. Tabella 1-1).

<i>Dimensione</i>	<i>Modalità di lettura</i>
A. Opera come realizzazione	Opera intesa rispetto agli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione ed alle esigenze che ne conseguono, in termini di materiali, opere ed aree di servizio alla cantierizzazione, nonché di traffici di cantierizzazione indotti
B. Opera come manufatto	Opera come elemento costruttivo, colto nelle sue caratteristiche dimensionali e fisiche
C. Opera come esercizio	Opera intesa nella sua operatività con riferimento alla funzione svolta ed al suo funzionamento

Tabella 1-1 Le dimensioni di lettura dell'opera

Muovendo da questa prima distinzione, l'attività di analisi si articola per successivi livelli di scomposizione dell'opera in progetto sino ad arrivare all'identificazione di quegli elementi progettuali la cui ulteriore disgregazione non conduce ad informazioni e dati progettuali tali da comportare un accrescimento della possibilità di indagare i rapporti tra l'opera e la componente ambientale esaminata. Detti elementi progettuali, in ragione del loro rappresentare il punto conclusivo del processo di scomposizione dell'opera in progetto sono stati terminologicamente individuati come "elementi minimi".

In tale prospettiva, all'interno del documento "Impostazione e schema di lavoro" è contenuta una teorica e preliminare identificazione dei temi progettuali che possono rilevare ai fini della analisi ambientale e della successiva individuazione e stima degli impatti ambientali (cfr. Tabella 1-2).

OA	Opera come realizzazione	
	<i>OA.1</i>	<i>Attività costruttive</i> , a loro volta articolate in:
		OA1.1 Lavorazioni
		OA1.2 Attività connesse, quali ad esempio movimentazione dei materiali da costruzione, approvvigionamento materie prime, gestione degli esuberanti
	<i>OA.2</i>	<i>Aree per la cantierizzazione</i> , a loro volta articolate in:
		OA2.1 Aree di cantiere, quali cantieri operativi, finalizzati cioè alla realizzazione delle opere, e campi base, destinati ai baraccamenti per l'alloggio dei lavoratori, agli uffici ed alle altre funzioni di servizio
		OA2.2 Aree di supporto, dove vengono dislocati tutti gli apprestamenti, gli impianti e le infrastrutture asserviti alla realizzazione dell'intervento, quali aree di deposito del materiale da costruzione o di stoccaggio temporaneo terre, aree di betonaggio

	OA2.3	Aree di approvvigionamento delle materie prime da costruzione, con particolare riferimento ai siti di approvvigionamento di inerti e terre
	OA2.4	Aree di conferimento degli esuberanti di materiali, quali ad esempio terre e rocce o demolizioni, derivanti dalla realizzazione dell'opera
	OA2.5	Aree di riutilizzo degli esuberanti di terre e rocce derivanti dalla realizzazione dell'opera, quali ad esempio rimodellamenti, ripascimenti
	OA2.6	Itinerari interessati dai flussi di cantierizzazione
	OA2.7	Piste di cantiere di nuova realizzazione
	<i>OA.3</i>	<i>Quantitativi</i> , a loro volta articolati in:
	OA3.1	Quantitativi da approvvigionare
	OA3.2	Quantitativi da smaltire
	OA3.3	Quantitativi da riutilizzare e da recuperare
	OA3.4	Quantitativi dei flussi di traffico pesante di cantierizzazione
OB	Opera come manufatto	
	<i>OB.1</i>	<i>Assetto</i> , a sua volta articolato in:
	OB1.1	Assetto funzionale, con riferimento all'organizzazione dell'opera in aree funzionali o allo schema di rete definito/originato dall'opera
	OB1.2	Assetto fisico, con riferimento alle caratteristiche di articolazione plano-altimetrica dell'opera nel suo complesso
	<i>OB.2</i>	<i>Parti ed elementi</i> , a sua volta articolato in:
	OB2.1	Aspetti funzionali relativi alle singole aree funzionali in cui si articola l'opera, quali ad esempio sotto-aree
	OB2.2	Aspetti fisici relativi alle caratteristiche dimensionali e costruttive delle singole parti ed elementi, quali ad esempio quelli relativi ad opere d'arte
	<i>OB.3</i>	<i>Dotazione impiantistica</i> , a sua volta articolata in:
	OB3.1	Impianti espressamente finalizzati al funzionamento dell'opera, quali ad esempio sistemi di elettrificazione, sistemi di segnalamento, centrali tecnologiche
	OB3.2	Impianti connessi al funzionamento dell'opera ed aventi valenza ambientale, quali ad esempio sistemi di raccolta e trattamento acque di piattaforma
OC	Opera come esercizio	
	<i>OC.1</i>	<i>Funzione</i> , a sua volta articolata in:
	OC1.1	Motivazione assunta alla base dell'iniziativa progettuale
	OC1.2	Finalità ed obiettivi attraverso le quali l'opera in progetto intende rispondere alle motivazioni
	OC1.2	Standard prestazionali posti alla base della progettazione affinché questa soddisfi le finalità e gli obiettivi perseguiti dall'opera
	<i>OC.2</i>	<i>Funzionamento</i> , a sua volta articolato in:
	OC2.1	Modalità di funzionamento dell'opera in progetto o, nel caso di intervento

			su un'infrastruttura esistente, del complesso derivante dalla prima e dalla seconda
		OC2.2	Quantità che descrivono le attività alle quali è funzionale l'opera o l'infrastruttura alla cui modificazione detta opera è volta

Tabella 1-2 Check-list teorica di identificazione dei temi progettuali

Tale check-list di temi progettuale, proprio in quanto teorica e preliminare, è da svilupparsi nell'ambito dello studio di ciascuna componente ambientale, sulla base dei fattori di specificità relativi alla componente indagata e, ovviamente, dell'opera in progetto.

In tal modo, per ciascuna componente ambientale, è possibile giungere non ad una generica sintesi dell'opera in progetto nel suo complesso, quanto invece ad una sua descrizione con riferimento a quegli aspetti che si ritiene rilevino rispetto alla possibilità di determinare impatti ambientali rispetto alla specifica componente.

Un secondo elemento centrale dell'impianto metodologico proposto nel citato documento "Impostazione e schema di lavoro" è rappresentato dall'identificazione dei nessi di causalità, ossia dalla ricostruzione dei legami intercorrenti tra Azioni di progetto, Fattori causali di impatto ed Impatti potenziali (cfr. Tabella 1-3).

<i>Azione di progetto</i>	Attività che derivano dalla lettura degli interventi costitutivi l'opera in progetto, colta nelle sue tre dimensioni
<i>Fattore causale di impatto</i>	Aspetto delle azioni di progetto suscettibile di interagire con l'ambiente in quanto all'origine di possibili impatti
<i>Impatto ambientale</i>	Modificazione dell'ambiente, in termini di alterazione e compromissione dei livelli qualitativi attuali derivante da uno specifico fattore causale

Tabella 1-3 Elementi del nesso di causalità strutturante il rapporto Opera - Ambiente

I nessi di causalità assolvono alla funzione di strumento attraverso il quale individuare le componenti interessate dal progetto in esame e, all'interno di ciascuna di esse, i temi specifici costitutivi il rapporto Opera-Ambiente.

Operativamente, una volta contestualizzata rispetto al caso in specie la precedente check-list di scomposizione dell'opera in progetto in temi progettuali (cfr. Tabella 1-2), per ciascuna componente ambientale sono identificate le Azioni di progetto relative ad ognuna delle tre dimensioni di lettura e, successivamente, individuati i corrispondenti Fattori causali ed Impatti, secondo il processo logico esemplificato nella seguente Tabella 1-4 e Figura 1-1.

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Fattori causali</i>	<i>Impatti potenziali</i>
Azione 1	Fattore 1	Impatto 1
Azione 2	Fattore 2	Impatto 2

Tabella 1-4 Esempificazione della tabella di identificazione dei nessi di causalità Azioni – Fattori – Impatti

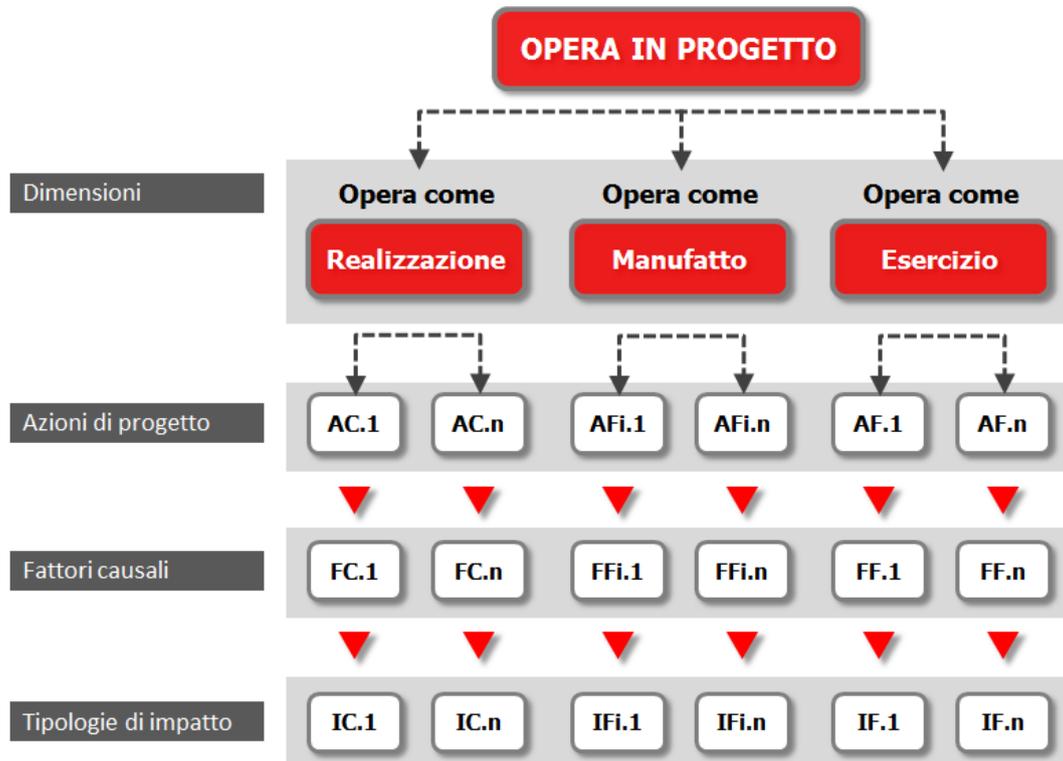


Figura 1-1 Schematizzazione dell'impianto metodologico

La determinazione dei nessi di causalità costituisce il momento che conclude la prima delle due fasi nelle quali il documento "Impostazione e schema di lavoro" ha articolato le attività da condurre nell'ambito degli studi specialistici relativi a ciascuna delle componenti ambientali.

Fase 2 – Definizione del rapporto Opera-Ambiente

Come detto, la definizione del rapporto Opera-Ambiente è intesa come l'esito conclusivo della ricostruzione dello stato attuale della componente indagata, della individuazione e stima degli impatti determinati dall'opera in progetto in considerazione delle azioni di progetto e dei fattori di specificità del contesto di sua localizzazione, nonché delle misure ed interventi di mitigazione e compensazione proposti ai fini della loro eliminazione e/o riduzione.

Muovendo dalla consapevolezza che, a fronte di ciò, le metodologie di analisi necessariamente dipendono dalle specificità proprie di ciascuna delle componenti ambientali indagate, il documento "Impostazione e schema di lavoro" si è unicamente limitato ad indicare la sequenza dei passaggi comuni da sviluppare, identificandoli nei seguenti:

- Analisi dello stato iniziale dell'ambiente
- Individuazione degli impatti
- Stima degli impatti e loro valutazione anche alla luce delle misure di mitigazione a tal fine proposte.

1.3.2 Struttura espositiva

Al fine di garantire la piena coerenza tra impianto metodologico e struttura espositiva dei singoli studi specialistici, il documento "Impostazione e schema di lavoro" aveva proposto l'adozione di un comune schema di architettura della documentazione testuale.

Sebbene, anche per quanto attiene alla struttura espositiva, l'originaria impostazione indicata dal citato documento non abbia trovato riscontro negli studi sviluppati dal Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università di Firenze, avendo quest'ultimo ritenuto più opportuno adottare logiche differenti, si ritiene in ogni caso darne sinteticamente conto in quanto adottata negli altri studi specialistici.

In breve, secondo il succitato comune schema di architettura, partendo da una articolazione degli studi specialistici per ciascuna delle componenti ambientali di cui all'Allegato I del DPCM 27.12.1988, i contenuti in essi riportati era prevista secondo una articolazione basata su tre principali paragrafi che, solo per chiarezza di esposizione, solo stati nel seguito indicati con le lettere A, B e C.

Il paragrafo A ha la finalità di compiere una sintesi metodologica e contenutistica del lavoro svolto e, in tal senso, è articolato in due parti.

La prima parte attiene alla documentazione dell'attività di "Individuazione dei temi di lavoro" (Fase 1) e pertanto contiene la descrizione dell'opera in progetto con riferimento alle Azioni di progetto che rilevano ai fini della componente indagata e la ricostruzione dei nessi di causalità che legano Azioni di progetto – Fattori causali di impatto – Tipologie di impatti potenziali. La seconda parte riguarda la descrizione delle attività condotte ai fini della Definizione del rapporto Opera-Ambiente (Fase 2) ed in tal senso riporta la specifica metodologia di lavoro adottata, le principali fonti bibliografiche alle quali è stato fatto riferimento, nonché l'elenco degli elaborati prodotti.

Il secondo paragrafo (paragrafo B) riguarda il quadro conoscitivo, con particolare riferimento ai temi oggetto di analisi così come definiti al precedente paragrafo A.

Il terzo paragrafo (paragrafo C) è finalizzato a dare conto del rapporto Opera-Ambiente ed in tale ottica contiene l'analisi delle interferenze, documentando l'esistenza e la rilevanza degli impatti attesi, in ragione delle informazioni sullo stato dell'ambiente documentate al paragrafo B, dell'esame di dettaglio delle azioni di progetto e delle misure di mitigazione descritte nel Quadro progettuale.

1.4 *Contenuti del presente documento*

Il presente documento contiene la sintesi degli studi specialistici che compongono il Quadro di riferimento ambientale, i quali nella loro forma integrale sono stati allegati a detto quadro; conseguente, per una più approfondita dei temi nel seguito illustrati si rimanda a tali allegati.

Nel rispetto del contributo reso da ciascuno dei soggetti incaricati della loro redazione, i testi nel seguito riportati sono stati fedelmente tratti dai succitati studi specialistici, sin a partire dalla loro titolazione.

In accordo con la ripartizione delle competenze documentata al precedente paragrafo 1.1, il presente documento contiene le sintesi dei seguenti studi specialistici:

- "Relazione sull'impatto delle opere sulla qualità dell'aria", redatto da Università di Firenze - Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (cfr. cap. 2)
- "Contributo conoscitivo alle componenti Ambiente Idrico, Suolo e Sottosuolo", redatto da Università di Firenze - Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (cfr. cap. 3)
- "Indagine Ambientale sulla Flora, Fauna, Vegetazione e Habitat", redatto da Università di Firenze - Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (cfr. cap. 4)
- "Valutazione dell'impatto acustico relativo all'ampliamento dell'interporto", redatto da Università di Firenze - Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (cfr. cap. 5)
- "Componente Salute pubblica", redatto da IRIDE srl sulla base delle risultanze degli studi condotti da Università di Firenze - Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale in merito agli inquinamenti atmosferici ed acustici (cfr. cap. 6)
- "Componente Paesaggio e patrimonio storico culturale, redatto da IRIDE srl (cfr. cap. 7)
- "Studio sul modello di traffico", redatto da Università di Firenze - Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale (cfr. cap. 8).

2 RELAZIONE SULL'IMPATTO DELLE OPERE SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

2.1 *Struttura metodologica e sintesi dello studio*

Il presente documento descrive la metodologia e le attività svolte per lo studio dell'impatto sulla qualità dell'aria delle opere in progetto per l'ampliamento dell'Interporto di Prato.

Il documento prende in esame gli impatti attesi negli scenari ante-operam (stato attuale), di cantiere e a regime.

Nell'impostare lo studio, tenuto conto dell'estensione dell'intervento e degli effetti diretti di quest'ultimo sui volumi di traffico, si è preliminarmente valutato quale fosse l'iter metodologico più corretto da seguire.

A tal fine ci si è interfacciati direttamente con ARPAT (Azienda Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana), con l'obiettivo primario di condividere obiettivi e strumenti utili alla soluzione del problema posto.

Il piano di lavoro che ne è scaturito si è estrinsecato nelle attività di seguito sintetizzate:

- acquisizione dei dati di monitoraggio resi disponibili dalle centraline di ARPAT, così come descritti nel Rapporto Annuale di Monitoraggio 2013
- stima delle emissioni inquinanti nello stato ante-operam, di cantiere ed a regime, elaborate a partire dai volumi di traffico dedotti dal modello di simulazione del traffico veicolare;
- valutazione della variazione percentuale e confronto con i valori di concentrazione deducibili dal suddetto Rapporto di Monitoraggio, prendendo in esame l'agglomerato fiorentino e le sole stazioni di fondo.
- Se la differenza percentuale delle sostanze emesse risulta trascurabile (tenuto conto dell'invariabilità della conformazione e destinazione urbanistica dell'area) e le concentrazioni delle medesime sostanze risultano ad oggi accettabili (informazione deducibile dal citato Rapporto Ambientale), allora si può ragionevolmente concludere la sostenibilità dell'intervento.

Le sostanze inquinanti prese in esame ai fini del presente studio sono le seguenti:

- PM10 (polveri con $\varnothing < 10 \mu\text{m}$)
- PM2,5 (polveri con $\varnothing < 2,5 \mu\text{m}$)
- Ossidi di azoto (NO₂)
- Monossido di carbonio (CO)

Per ciascuna di esse si sono considerate le rilevazioni regionali 2013 ed i rispettivi valori soglia: il confronto con la stima delle emissioni inquinanti generate dall'intervento di progetto sarà riferito

alla zona definita "Agglomerato Firenze" e prendendo in esame le stazioni di fondo (così come emerso in occasione del citato incontro con i tecnici di ARPAT).

Tenuto conto che l'intervento previsto non modifica nella sostanza la struttura urbanistica della zona, si è ragionevolmente ipotizzato che, qualora allo stato attuale non si registrino valori di concentrazione maggiori dei valori soglia (da confronto con i dati riportati nel Rapporto Annuale 2013 di ARPAT per la zona "agglomerato di Firenze" e per le sole stazioni di fondo), stante le piccole variazioni percentuali delle sostanze emesse, siano altrettanto modeste le variazioni nei valori di concentrazione.

2.2 Conclusioni dello studio

Le considerazioni svolte in merito allo studio dell'impatto sulla qualità dell'aria del progetto di ampliamento dell'Interporto di Prato hanno tenuto conto del fatto che l'intervento previsto non modifica nella sostanza la struttura urbanistica della zona e che, allo stato attuale, nella zona assunta a riferimento nello studio (stazioni di fondo della zona "Agglomerato Firenze"), non sono registrati valori di concentrazione maggiori dei valori soglia.

Le valutazioni effettuate hanno evidenziato che l'intervento in esame genera, nei due scenari analizzati (di cantiere e post operam, a regime), variazioni percentuali delle sostanze emesse estremamente basse e quindi variazioni altrettanto modeste dei valori di concentrazione registrati.

Nel dettaglio, analizzando singolarmente ciascun inquinante, i valori di concentrazione registrati risultano sempre sufficientemente lontani dai rispettivi valori soglia: la "distanza" percentuale è sempre molto maggiore della variazione indotta nella stima delle emissioni, che peraltro risulta negativa nello scenario di regime (tenuto conto delle politiche di trasferimento modale gomma-ferro che verranno attuate dal soggetto gestore dell'intervento).

3 CONTRIBUTO CONOSCITIVO ALLE COMPONENTI AMBIENTE IDRICO, SUOLO E SOTTOSUOLO

3.1 *Introduzione*

La Società Interporto della Toscana Centrale S.p.A., a fronte della crescente richiesta di servizi nell'ambito ferroviario e della logistica, e stante la scarsa capacità ricettiva residua conseguente al livello di occupazione raggiunto della superficie disponibile, ha elaborato un'ipotesi progettuale di ampliamento. In ottemperanza a quanto previsto dalla Legge Regionale Toscana n. 10/2010 il progetto è sottoposto alle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale.

La presente relazione riporta le attività svolte per la componente **Ambiente idrico superficiale** che comprende:

- Raccolta e analisi degli studi esistenti, dei dati disponibili e della documentazione utile alla definizione del quadro conoscitivo con particolare riferimento alla modellazione idraulica.
- Individuazione dei dati integrativi e definizione delle metodologie necessarie al loro reperimento (rilievi, campagne di misura, monitoraggio). A questo proposito saranno individuate le metodologie di rilievo e le tipologie di misure che si ritiene necessario adottare nella fase ante-operam e di cantiere.

Reticolo delle acque alte:

- Analisi e verifiche idrauliche della rete idrografica nella stato attuale, con particolare riferimento ai fossi interni all'area della zona di ampliamento dell'Interporto ed al Torrente Marinella.
- Analisi e verifiche degli interventi programmati dal Consorzio di Bonifica.
- Verifiche idrauliche nello stato di progetto per i tratti significativi dei corsi d'acqua se interferenti con l'intervento di ampliamento.
- Valutazione dei volumi esondabili nell'area di intervento e stima dei volumi di compensazione.

Reticolo delle acque basse:

- Valutazione dell'incremento di portata indotto dall'intervento
- Indicazioni per interventi di mitigazione.

Per quanto riguarda la **componente idrologia superficiale e sotterranea e idrogeologia**, gli obiettivi specifici dello studio sono stati:

- Raccolta e analisi degli studi esistenti, dei dati disponibili e della documentazione utile alla definizione del quadro conoscitivo dal punto di vista geomorfologico, idrologico, pedogeologico.
- Caratterizzazione dell'idrologia superficiale e delle grandezze idrologiche per la modellazione idraulica.

- Individuazione dei dati integrativi e definizione delle metodologie necessarie al loro reperimento (rilievi, campagne di misura, monitoraggio).
- Effetti delle opere previste sui processi di infiltrazione e sul regime della falda.
- Effetti delle opere previste sulla formazione dei deflussi superficiali.

L'analisi si è quindi sviluppata, oltre che sull'area esistente dell'interporto e su quella dell'ampliamento progettato, anche sui bacini imbriferi dei corsi d'acqua che attraversano o che lambiscono l'interporto a monte dello stesso.

L'analisi dei dati territoriali (modello digitale del terreno, caratteristiche geologiche, uso del suolo, pedologia) ha consentito la caratterizzazione dei bacini idrografici in termini di risposta idrologica alle precipitazioni. In particolare sono stati valutati gli idrogrammi di piena per i bacini considerati e per diversi tempi di ritorno. A tal fine sono state rielaborate e verificate le nuove curve di possibilità pluviometrica, in coerenza con i recenti aggiornamenti a scala regionale.

Gli aspetti idrogeologici hanno preso in considerazione lo stato della falda idrica nell'area di studio, pervenendo alla conclusione che non si hanno evidenze di interferenze con le opere connesse al progetto di ampliamento. Piuttosto, la recente tendenza di risalita del livello della falda idrica sta inducendo un fenomeno di subsidenza "negativa".

La relazione è articolata in due parti, di cui la prima contiene una sintesi dello studio, mentre la seconda illustra in dettaglio i criteri, le metodologie e i risultati dello studio.

3.2 Principali interferenze tra il progetto di ampliamento e l'ambiente idrico

3.2.1 Interferenze con il reticolo idrografico delle acque alte e basse

L'area complessiva di ampliamento risulta delimita a ovest dalla Gora del Ciliegio mentre a est dal torrente Marinella Figura 3-1.

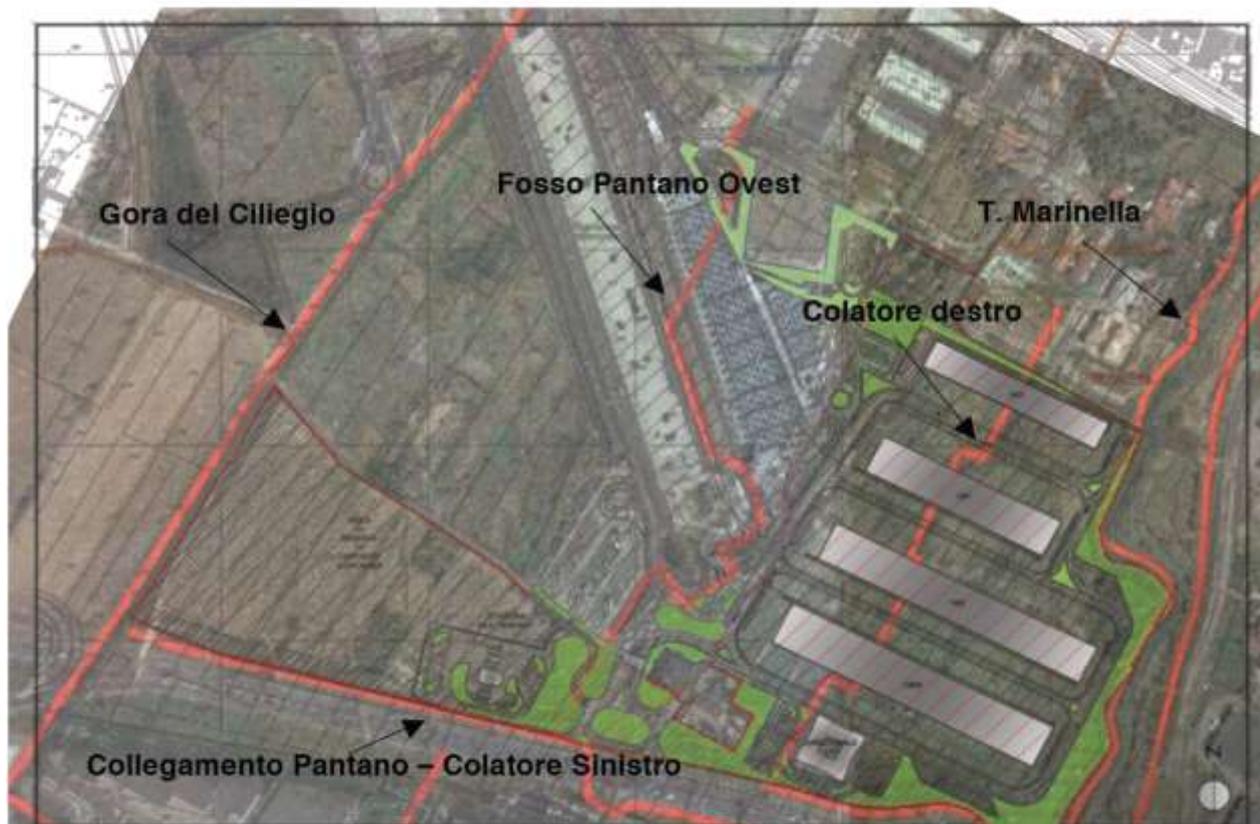


Figura 3-1 Intersezione di massima tra la planimetria del progetto di ampliamento (aree tratteggiate) ed il reticolo idrografico secondo la L.R. 79/2012

Le interferenze idrauliche interne all'area attuale dell'interporto riguardano:

- Il Fosso di collegamento Pantano – Colatore sinistro in quanto recettore delle acque meteoriche intercettate dalle nuove costruzioni.
- L'assetto del drenaggio superficiale dell'interbacino compreso tra la Gora del Cillegio e il Fosso del Pantano Ovest a seguito della realizzazione della cassa di espansione.

Le interferenze idrauliche esterne rispetto all'area attuale dell'interporto riguardano:

- Il Fosso di scolo Colatore Destro Marinella (denominato Fosso Pantano Est nello Studio Idrologia e Idrogeologia) che drena verso sud le acque miste provenienti dal bacino urbano dell'abitato del Rosi, il cui tracciato si trova praticamente al centro dell'area interessata dal progetto di ampliamento in cui verranno edificati i quattro magazzini. Si noti che tale fosso attualmente si presenta come un corso d'acqua campestre che assolve alle funzioni di scarico fognario, oltre a quelle di drenaggio delle piogge. Le interferenze riguardano pertanto il nuovo tracciato e il sistema di separazione portate di magra-portate meteoriche.
- Il Torrente Marinella di Travalle, il cui tracciato si svolge lungo il lato est dell'area di progetto e pertanto non genera interferenze dirette. Tuttavia tale corso d'acqua è stato preso in considerazione per le valutazioni del rischio idraulico connesso sia al progetto di

ampliamento sia alla realizzazione del nuovo ponte di attraversamento verso l'area dei I Gigli.

Si noti che il sistema idrografico lato ovest risulta idraulicamente sconnesso da quello nella zona est dell'Interporto. In particolare, non appaiono interferenza del progetto di ampliamento con il Fosso del Mulino, il Fosso Interbacino, la Gora del Ciliegio e il Fosso del Pantano Ovest.

In sintesi le interferenze idrauliche appaiono generate dai seguenti fattori:

- l'impermeabilizzazione dell'area destinata alla costruzione dei quattro magazzini, con conseguente aggravio dei deflussi superficiali rispetto alla situazione attuale;
- la modifica del tracciato del Colatore Destro del torrente Marinella che allo stato attuale risulterebbe incompatibile con la edificazione dei quattro fabbricati;
- l'esigenza di separare lo smaltimento delle portate di magra da quelle meteoriche;
- lo smaltimento delle portate di magra da quelle meteoriche; ion, ciomaltiment aggravio di rischio idraulico nel reticolo idrografico di valle a seguito della realizzazione del progetto
- laggravio di rischio idraulico nel ret nellvio di compresa tra la Gora del Ciliegio e il Fosso del Pantano Ovest a seguito della realizzazione dell'area di laminazione;
- La restituzione delle portate meteoriche nel Fosso di collegamento Pantano – Colatore sinistro che diventa il recapito dei deflussi generati dalle nuove costruzioni.

3.2.2 Interferenze con le condizioni idrogeologiche locali

L'idrogeologia dell'area d'intervento si caratterizza per la presenza di una falda freatica libera ospitata nei sedimenti più superficiali di origine alluvionale, connotati da media permeabilità. In una struttura tipica di acquifero multistrato (o acquifero multilivello), al di sotto della falda libera si trovano, da essa separati da livelli acquitardi, acquiferi che ospitano falde confinate caratterizzate da valori di trasmissività anche significativamente elevati, considerata la loro natura granulometrica (sabbie grossolane e ghiaie).

In particolare, anche dai dati geognostici esistenti, si evidenzia la presenza di un livello piezometrico a modesta profondità (tra i 2 e i 4 metri dal piano di campagna, con oscillazioni significative stagionali), che costituisce il tetto della falda freatica libera, talora raggiunto anche dai livelli piezometrici delle sottostanti falde confinate che dunque possono localmente assumere, soprattutto in determinati periodi dell'anno, caratteristiche prossime all'artesianesimo.

Le profondità di tali falde in pressione sono variabili, comunque dell'ordine dei 10 metri dal piano di campagna, con i livelli sfruttati e di interesse come risorsa che si situano comunque molto più in profondità, oltre i domini delle strutture di fondazione previste.

Nelle condizioni attuali, pertanto, si osservano le relazioni tra i flussi superficiali e subsuperficiali e la sottostante falda freatica da essi alimentata, con dinamiche tipiche di pianura alluvionale e oscillazioni in diretta e pressoché immediata correlazione con gli eventi di apporto pluviometrico.

Non esistono invece rapporti tra l'area oggetto dell'intervento e le falde sottostanti, essendo queste ultime alimentate da flussi profondi e dalla dinamica generale fiume-falda del corso d'acqua principale (Bisenzio).

3.2.3 Le proposte di intervento

Le proposte di intervento sono finalizzate alla risoluzione delle interferenze idrauliche richiamate in precedenza e riguardano la realizzazione di un nuovo sistema idraulico costituito da Fosso Colatore Destro – area di laminazione – restituzione nel canale di collegamento Pantano – Colatore Sinistro.

Dal punto di vista normativo il Regolamento della Regione Toscana (Decreto del 25 ottobre 2011, n. 53/R, Bollettino Ufficiale della Regione Toscana n. 51 del 2 novembre 2011) prescrive la condizione di invarianza idraulica fino a eventi con tempi di ritorno 200 anni. Tale condizione viene soddisfatta imponendo che i deflussi superficiali che si generano a seguito dell'intervento di impermeabilizzazione del suolo non producano alcun aggravio sul reticolo idraulico già esistente.

La costruzione dei nuovi edifici prevista dal progetto di ampliamento comporta, come già richiamato, la realizzazione di una serie di piazzali posti a quote decrescenti da nord verso sud ((Interporto, 2011), e successive indicazioni fornite dalla Società Interporto).

Tale intervento potrà interferire con il drenaggio delle acque superficiali dall'abitato del Rosi, a seguito di problemi di ristagno. Occorre inoltre risolvere il problema delle acque nere provenienti dall'abitato del Rosi le quali attualmente appaiono smaltite dal Fosso Colatore Destro. Infine si deve osservare che tale fosso rientra attualmente nel reticolo idrografico in gestione al Consorzio Medio Valdarno (già Area Fiorentina) (LR 79/2012).

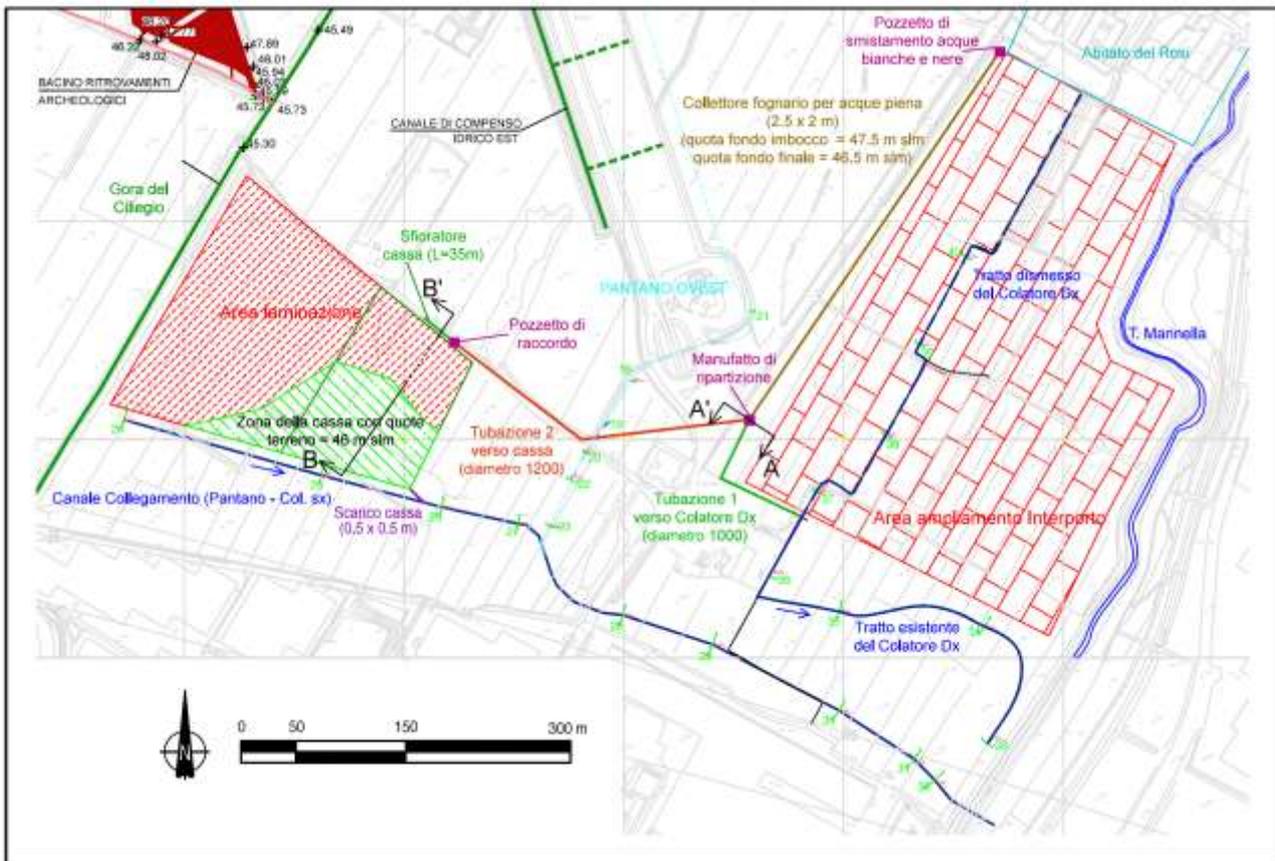


Figura 3-2 Planimetria dell'area di ampliamento con indicazione delle nuove opere idrauliche

Per quanto sopra, l'ipotesi progettuale qui elaborata prevede:

- 1) lo spostamento del tracciato del Fosso Colatore Destro;
- 2) l'adeguamento della sezione idraulica alla portata con Tempo di Ritorno 200 anni;
- 3) la realizzazione di un manufatto per la separazione delle acque di magra da quelle meteoriche;
- 4) la realizzazione di un manufatto regolatore per il convogliamento delle portate attuali verso la rete di bonifica e delle portate in eccesso verso l'area di laminazione;
- 5) la realizzazione di un'area di laminazione;
- 6) realizzazione di opera di restituzione nel Fosso di Collegamento Pantano-Colatore Sinistro

Spostamento del tracciato del Fosso Colatore Destro: si rende necessario per la realizzazione del rilevato in terra che dovrà consentire una quota del terreno per il primo fabbricato lato nord pari a 50.0 m s.l.m.. Pertanto verrà dismesso l'attuale corso d'acqua ricadente all'interno dell'area di intervento per il tratto che a partire dall'abitato del Rosi si estende per una lunghezza di circa 460 m (si veda la Figura 3S). Il nuovo tracciato del Fosso Colatore si svolge approssimativamente lungo la strada che dall'abitato del Rosi costeggia l'area dell'attuale Interporto (Via del Pantano).

La quota del fondo del nuovo Fosso Colatore a monte sarà 47.5 m s.l.m., in modo da non alterare, anzi migliorare, il drenaggio delle acque che attualmente scolano nel Canale Colatore Destro con quota iniziale del fondo pari a circa 47.9 m s.l.m.. Il nuovo Fosso Colatore avrà una pendenza di circa 0.25%, con quota pari a 46.5 m s.l.m. nel nodo terminale.

Adeguamento della sezione idraulica alla portata con tempo di ritorno 200 anni: La sezione del Nuovo Colatore Destro sarà realizzata in uno scatolare di c.a. a cielo aperto e a sezione rettangolare, 2.5 m in larghezza per 2 m in altezza, posto per circa 400 m adiacente al piano stradale pertinente l'area di ampliamento (si vedano la Figura 3-2 Figura 3-3). Tale sezione è progettata per migliorare le condizioni di drenaggio delle acque superficiali provenienti dall'abitato del Rosi e per consentire una prima laminazione dei volumi di piena generati dall'area di intervento.

Realizzazione di un manufatto per la separazione delle acque di magra da quelle meteoriche: in testa al Nuovo Fosso Colatore verrà realizzato un manufatto idoneo alla separazione delle portate di magra da quelle meteoriche che attualmente defluiscono indistintamente nella rete di bonifica. In particolare, nel tratto iniziale del nuovo Fosso Colatore sarà realizzato un pozzetto di smistamento delle acque di pioggia – acque nere, queste ultime da convogliare alla fognatura nera o mista. Le acque nere comprendono le attuali portate nere dell'abitato del Rosi e quelle future derivanti dall'area dell'intervento.

Realizzazione di un manufatto di ripartizione per il convogliamento delle portate di pioggia verso la rete di bonifica e delle portate in eccesso verso la cassa di laminazione, nel rispetto della condizione di invarianza idraulica. In particolare, il manufatto di ripartizione posto al termine dello nuovo collettore sarà collegato a due tubazioni (si veda la Figura 3-3), la prima destinata a smaltire le portate preesistenti l'intervento verso la rete di bonifica, e la seconda finalizzata a convogliare le portate in eccesso generate dall'intervento di impermeabilizzazione verso il manufatto di sfioro dell'area di laminazione (Figura 3-4).

Realizzazione di un'area di laminazione: l'area destinata alla laminazione è stata assunta pari ad una frazione dell'area totalmente disponibile: si ipotizza infatti di convogliare le acque nella zona sud-est che già naturalmente si trova a quota 46 m s.l.m., in tal modo non risultano necessarie delle escavazioni del terreno presente. La cassa è alimentata da uno sfioratore con soglia alla quota di 46.30 m s.l.m., lunghezza della soglia di 35 m. L'area di laminazione disponibile si estende per circa 13000 m² (sulla base del CTR 1:25000, si veda l'area tratteggiata in verde nella Figura 3-2.) La quota di contenimento della cassa sarà posta a 46.50 m s.l.m., ottenuta tramite piccole arginature (Figura 3-4). L'organo di scarico della cassa potrà esser collocato in posizione sud-est e sarà costituito da un manufatto a sezione quadrata o rettangolare (0.5 m x 0.5 m) con fondo posto alla quota di 46.0 m s.l.m. che farà defluire le acque della cassa verso il Canale di Collegamento tra Pantano e Colatore Sinistro a quota 45.8 m s.l.m.(Figura 3-2, Figura 3-4).

Realizzazione di opera di restituzione nel Fosso di Collegamento Pantano-Colatore Sinistro: i volumi idrici accumulati all'interno dell'area di laminazione verranno convogliati, nel rispetto del principio dell'invarianza idraulica, nel Fosso di Collegamento Pantano-Colatore Sinistro mediante apposita opera di restituzione.

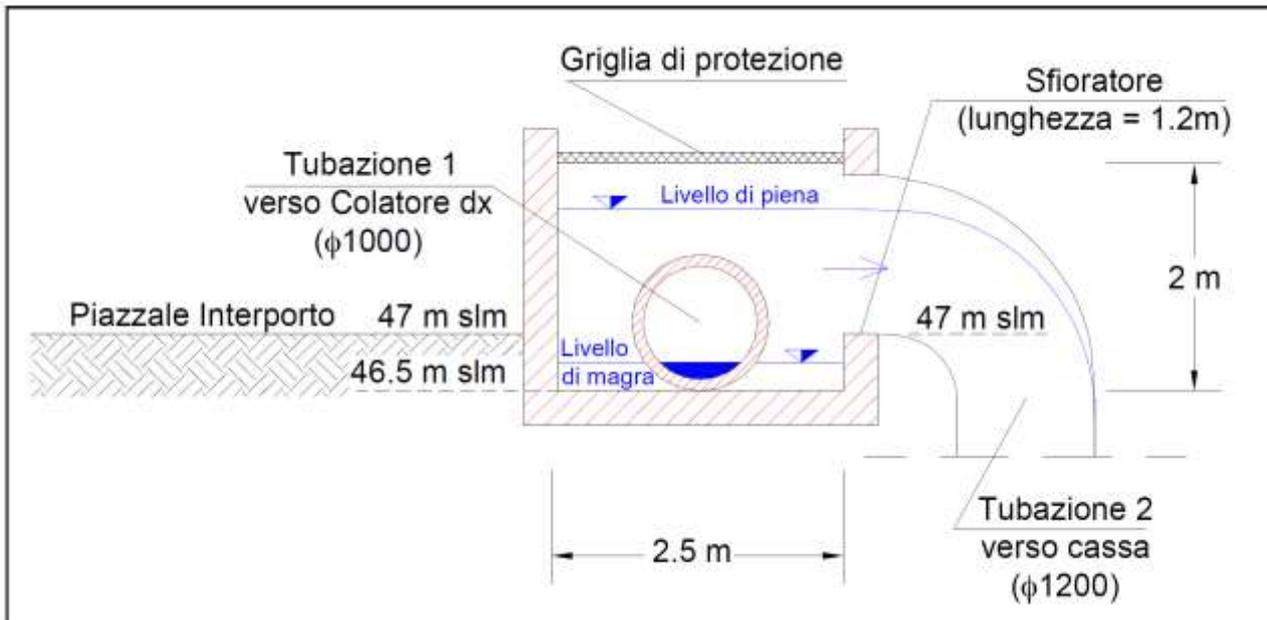


Figura 3-3 Sezione trasversale AA' del manufatto di ripartizione del nuovo Fosso Colatore

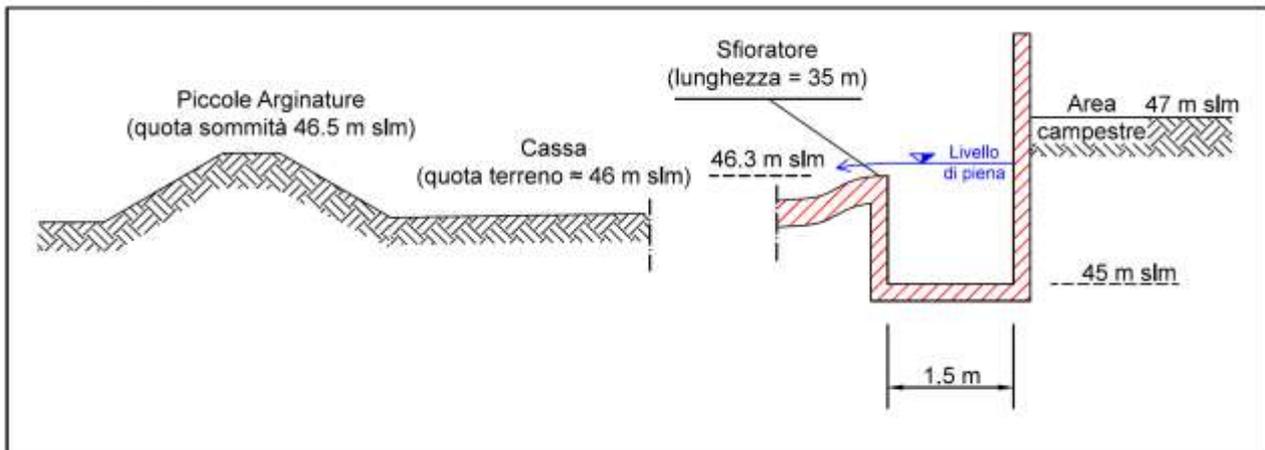


Figura 3-4 Sezione BB' del canale di immissione delle portate di piena nell'area di laminazione delimitata da piccole arginature con quota alla sommità pari a 46.50 m s.l.m.

3.3 Sintesi degli impatti positivi e negativi del progetto

3.3.1 Ambiente idrico superficiale

Impatti in fase di cantiere

Con riferimento al Cronoprogramma dei lavori fornito dalla Società Interporto della Toscana Centrale, si rileva che la realizzazione dei piazzali e delle superfici impermeabilizzate risulta

successiva alle opere idrauliche relative alla costruzione del nuovo collettore fognario e al collegamento della nuova area di espansione con l'area di laminazione.

Non si rilevano pertanto degli impatti specifici relativi alla fase di cantiere oltre a quelli già evidenziati ad opere completate (si vedano gli Impatti post-operam).

Impatti post-operam

Con riferimento al progetto di ampliamento ed alle interferenze idrauliche prima evidenziate, si prevede che il progetto di ampliamento dia luogo ai seguenti impatti.

Impatti positivi:

- vengono separate le acque nere da quelle di pioggia attualmente convogliate in modo indistinto nel fosso campestre a cielo aperto costituito dal Colatore destro del Marinella, migliorando la qualità idrica nel reticolo idrografico di valle;
- viene ridotto il colmo dell'idrogramma delle portate afferente al Colatore Destro mediante una laminazione che si realizzerà nel nuovo Fosso Colatore;
- vengono migliorate le condizioni del drenaggio superficiale dell'abitato del Rosi;
- viene realizzata una cassa di laminazione all'interno della quale si offrono le opportunità per costituire aree umide e/o di fitodepurazione. Si noti che la cassa verrà realizzata senza effettuare nessun scavo del terreno attuale, ma delimitando l'area con piccoli rilevati arginali (altezza pari a circa 50 cm);
- la costruzione dei piazzali in adiacenza al torrente Marinella potrà comportare un incremento di stabilità delle strutture arginali in sponda destra.

Impatti negativi:

- l'impermeabilizzazione dell'area destinata all'edificazione dei fabbricati tuttavia che questo impatto risulta totalmente mitigato poiché gli interventi previsti assolvono al principio dell'invarianza idraulica;
- un possibile effetto 'barriera' a seguito della costruzione del piazzale lato nord che potrebbe costituire un ostacolo al deflusso delle acque di pioggia provenienti dall'abitato del Rosi. Tuttavia questo impatto viene mitigato poiché il nuovo Fosso Colatore agevolerà il drenaggio delle acque sia per la sua maggiore sezione idraulica sia per la quota di testa che risulta inferiore a quella attuale;
- l'impatto sul fosso di collegamento Pantano – Colatore sinistro, recettore delle acque meteoriche intercettate dalle nuove costruzioni, risulta del tutto assente poiché il nuovo sistema idraulico qui proposto soddisfa ai vincoli imposti dal principio dell'invarianza idraulica.

3.3.2 Ambiente idrico sotterraneo

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere saranno realizzate le opere di fondazione, con eventuale esecuzione di locali opere di bonifica o miglioramento superficiale dei terreni interessati.

Le opere di fondazione previste consistono in pali battuti o vibroinfissi con capacità portante da verificare in corso di esecuzione: pur non potendo per tale motivo prevedere con esattezza le profondità di attestazione della punta di tali pali, si possono comunque escludere interferenze in questa fase con la risorsa idrica sotterranea. I pali battuti, infatti, attraverseranno i livelli acquiferi superficiali, non di interesse idropotabile, senza possibilità di disturbi o modifiche alle caratteristiche qualitative e quantitative di tali corpi idrici sotterranei, data l'assenza di opere di trivellazione o di bonifica profonda (jet grouting) o di interventi di modifica dei terreni attraversati, tipici di strutture quali pali "ad elica continua".

I normali accorgimenti di cantiere in merito a scavi di modesta entità, drenaggi temporanei e movimentazione materiali garantiranno in ogni caso da eventuali interferenze con la falda freatica superficiale, peraltro connotata da parametri qualitativi molto scadenti e dunque assolutamente non classificabile come risorsa idrica sotterranea.

Fase post operam

In esercizio le opere previste saranno caratterizzate da sistemi di raccolta, trattamento e convogliamento delle acque di prima pioggia e superficiali, tali da garantire l'assenza di interferenze qualitative con la falda freatica superficiale. Anche da un punto di vista quantitativo, le opere non presentano criticità rispetto al quadro idrogeologico locale (superficiale e profondo), considerando il loro inserimento nel contesto idrologico di superficie.

Le strutture di fondazione su pali, una volta realizzate, non avranno nessun effetto attivo sui circostanti corpi idrici sotterranei, che, come detto, non sono peraltro interessati da sfruttamento o emungimento.

Peraltro, essendo il complesso previsto attestato ad una quota superiore all'attuale piano di campagna e non prevedendosi locali interrati, si può considerare inesistente anche qualunque relazione 'passiva' delle strutture, ovvero il loro coinvolgimento in occasionali risalite della falda freatica a quote prossime a quelle del piano di campagna stesso.

Per quanto concerne le condizioni di subsidenza, si sottolinea come l'area rientri nell'ampio dominio del bacino di Prato caratterizzato da dinamiche ad ampia scala correlate in parte significativa con l'utilizzo della risorsa idrica sotterranea e che quindi le opere previste non possono svolgere ruolo 'attivo' in tal senso: gli edifici previsti non influenzeranno tale dinamica, ma saranno eventualmente ad essa soggetti, replicando esattamente gli eventuali movimenti complessivi del terreno che si dovessero verificare.

4 INDAGINE AMBIENTALE SULLA FLORA, FAUNA, VEGETAZIONE E HABITAT

4.1 *Struttura metodologica e sintesi dello studio*

4.1.1 Screening

Primo punto dell'analisi ha riguardato la fase di screening la quale si è basata essenzialmente sullo studio della documentazione disponibile e su un primo sopralluogo e monitoraggio della vegetazione e degli habitat potenziali

Inoltre vista la relativa vicinanza, circa 1,6 km con il sito SIC "La Calvana" è stato analizzato attentamente il relativo piano di gestione al fine di valutare la necessità di impostare una Valutazione di Incidenza.

4.1.2 Analisi dello stato attuale

L'indagine svolta è finalizzata a definire la complessità ecologica e individuare eventuali specie vegetali, animali o habitat naturali di pregio presenti nell'area interessata dall'opera

A tale scopo nella fase di screening è stata eseguita una fotointerpretazione in ambiente GIS mediante il software opensource QGIS, versione 2.2.0, sulla base della "Ortofotocarta anno 2011 Firenze Prato" a 32 bit di colore (risoluzione 0,2 m) ottenuta mediante servizio WMS della Regione Toscana.

La scala utilizzata per la digitalizzazione è stata 1:1000, ottenendo una carta delle tipologie fisionomiche della vegetazione presenti nel sito oggetto d'indagine (scala 1:2000) definite mediante geometria poligonale (in seguito "patch") o puntiforme per gli elementi floristici isolati. Per ciascuna delle suddette tipologie è stato eseguito un rilevamento completo della vegetazione mediante metodo fitosociologico (Braun-Blanquet, 1964).

Per ciascuna specie rilevata è stato valutato lo stato di "rarietà" a scala regionale, individuato sulla base di peculiarità distributive: s

- specie esclusive (convenzionalmente presenti solo in Toscana rispetto al restante territorio italiano),
- specie endemiche o subendemiche (cioè presenti in poche regioni oltre alla Toscana),
- taxa di interesse sulla base dell'analisi delle liste rosse regionale e nazionale (Conti et al. 1992, 1997; Pignatti et al. 2000);
- da altri elenchi di specie indicatrici di habitat naturali particolari, oltre che per lo status di specie protetta a livello regionale (LR 56/2000)

È stata eseguita una cluster analysis (analisi di agglomerazione) mediante software statistico sulla matrice dei rilievi con lo scopo di definire il quadro sintassonomico delle comunità vegetali indagate. Questa analisi ha consentito l'attribuzione delle tipologie fisionomiche di vegetazione precedentemente cartografate a determinati syntaxa.

È stato infine calcolato l'indice di naturalità (INV) sui tipi di vegetazione cartografati

Per la componente faunistica oltre ad effettuare due sopralluoghi è stata valutata la comunità attesa tramite studi precedenti e analisi degli habitat potenziali.

La presenza di habitat di interesse comunitario è stata verificata mediante confronto dei suddetti syntaxa individuati e del pool di specie rilevato con il "Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" (<http://vnr.unipg.it/habitat/>).

4.1.3 Risultati delle analisi

Analisi Floristica

I rilievi fitosociologici effettuati durante il mese di aprile 2014, hanno consentito di identificare 67 specie vegetali, appartenenti a 28 famiglie. Dall'analisi dell'elenco floristico risulta che nessuna delle specie rilevate è inserita in elenchi di specie protette a livello nazionale o regionale, né presenta una condizione di rarità per distribuzione geografica o stato di popolazione.

Componente Faunistica

La diversità di habitat nel sito di indagine risulta decisamente scarsa, l'aspetto che maggiormente diversifica l'area è la vegetazione mediante la quale è possibile identificare 4 aree omogenee: l'area a uliveto, due aree agricole abbandonate l'una recentemente e l'altra da un maggior numero d'anni ed infine l'area limitrofa al corso idrico arginato

Essendo tuttavia la struttura della vegetazione molto semplice, composta per lo più da specie erbacee questa diversificazione di habitat può essere significativa per lo più per specie invertebrate.

La fauna dell'area di studio è fortemente condizionata dall'elevato livello di urbanizzazione e frammentazione degli ambienti circostanti, mentre localmente l'ambiente risulta degradato non solo dalle precedenti pratiche agricole intensive ma anche dall'elevato inquinamento delle acque superficiali in particolare l'acqua che scorre nelle scoline presenti nell'area.

L'erpetofauna rilevata da recenti indagini risulta composta da 8 specie nessuna delle quali di interesse conservazionistico, tuttavia considerando la ricchezza d'acqua del comprensorio la comunità descritta dovrebbe rappresentare solo una parte del popolamento presente prima dello sviluppo agricolo e urbano-industriale della Piana. Nel sopralluogo effettuato sono state individuate presenze di rane verdi lucertola campestre ed exuvie di biacco.

La comunità ornitica rilevata in precedenti indagini è composta da 11 specie tipiche di aree coltivate ed urbanizzate. Tuttavia l'area di progetto è collocata in una valle fluviale che, nonostante l'elevata antropizzazione, potrebbe mantenere una certa importanza quale rotta di migrazione. Nel primo sopralluogo è stato identificato un nido di anatide (germano reale – *Anas platyrhynchos*) specie tollerante verso condizioni critiche di inquinamento

Il popolamento di mammiferi rilevato nei precedenti studi non è risultato composto da specie segnalate come protette. In particolare è stata riscontrata un'elevata densità di Surmolotto (*Rattus norvegicus*) lungo il canale che potrebbe creare problemi di tipo igienico-sanitario. Per quanto riguarda l'ordine dei Chiroteri nell'area di studio, se da un lato la presenza di scoline e fossi inquinati creano un habitat trofico importante, dall'altro la scarsità di alberi e di vecchi casolari offre pochi habitat rifugio a questi mammiferi.

Nel sopralluogo sono state individuate orme di capriolo arrivato fin qui probabilmente attraverso l'argine del corso d'acqua che evidentemente riesce a creare per questi ungulati, anche se da considerare evento eccezionale, un potenziale corridoio di connessione dalle aree naturali posti a nord (Monti della Calvana).

Per quanto riguarda la componente invertebrata della fauna, in considerazione del fatto che l'area si trova in un'area a vocazione anche agricola, si è ritenuto opportuno di focalizzare l'osservazione alla componente dei pronubi particolarmente legati alla vegetazione. Le osservazioni sul popolamento dei pronubi selvatici si sono concentrate sulla superfamiglia degli Apoidei.

La frammentazione rinvenuta nell'area (causata dall'urbanizzazione e dalla fitta rete infrastrutturale) non permette il sostentamento di un'abbondante popolazione di pronubi selvatici, ma sono comunque stati osservati esemplari appartenenti alle famiglie Colletidae, Halictidae, Andrenidae, Megachilidae, Apidae, Anthophoridae. Sulla base delle specie rinvenute si può affermare che è presente un impoverimento dal punto di vista quantitativo e questo, conseguentemente, risulta essere determinante per quello qualitativo.

Analisi della vegetazione

Le comunità vegetali rilevate appartengono in prevalenza a tipologie di vegetazione nitrofile annuali tipiche di ambienti semiruderali. Nei luoghi umidi, per la presenza dei fossi e canali sopra citati, e nell'area interessata dalla presenza dell'argine del canale Marinella si hanno aggruppamenti meso-igrofilo, specie tipiche di suoli maldrenati, argillosi che in estate tendono a disseccare.

La maggior parte (58%) dell'area oggetto di indagine risulta appartenere alla classe di vegetazione seminaturale, rappresentata dalla categoria "5 - Vegetazione di ambiente disturbato (v. ruderale)", appartenente alla classe Stellarietea Mediae. A seguire si hanno tipi di vegetazione di categoria 7 (30%, "Vegetazione erbacea, arbustiva ed arborea derivata da usi prolungati") descritti dalla classe Agropyreteae Repentis e di categorie 8 e 9 (12%), inquadrati nell'ordine Bidentetalia Tripartitae.

Habitat

Sulla base dello schema sintassonomico ottenuto dall'ordinamento della tabella dei rilievi è stato eseguito un confronto dei synaxa individuati nell'area oggetto di studio con le descrizioni degli habitat del "Manuale italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" (<http://vnr.unipg.it/habitat/>). Da tale analisi non sono emerse corrispondenze con nessuno degli habitat della Rete Natura 2000.

4.2 Conclusioni dello studio

Sulla base dell'analisi dello stato attuale della componente flora e vegetazione sono stati valutati gli effetti provocati dalla realizzazione dell'opera su queste componenti. L'effetto riscontrato a danno della vegetazione riguarda la sua sottrazione e alterazione. Secondo la matrice di valutazione risorse/impatti utilizzata, è stato individuato un livello d'impatto basso (3, su una scala da 1 a 16), trattandosi di risorse: comuni, rinnovabili e non strategiche; pur essendo il tipo di impatto a lungo termine e non reversibile. Dall'analisi cartografica, risulta che la maggior parte del progetto dell'opera insiste su una tipologia di vegetazione antropogena (tipica di incolti disturbati) caratterizzata da un elevato grado di artificialità, secondo l'INV calcolato. Le componenti seminaturali e subnaturali individuate sono situate in prevalenza in un'area che si sviluppa al margine dell'opera e dovrebbero essere solo parzialmente interessate dall'opera, qualora il progetto preveda un "corridoio" tra il suo confine orientale e l'argine fluviale.

Risorse	Impatti			
	BT / R / LR	BT / R / NS BT / NR / LR LT / R / LR	LT / NR / LR LT / R / NS BT / NR / NS	LT / NR / NS
Comuni / rinnovabili / non strategiche	1	2	3	4
Comuni / non rinnovabili / non strategiche	2	4	6	8
Comuni / rinnovabili / strategiche				
Rare / rinnovabili / non strategiche	3	6	9	12
Rare / rinnovabili / strategiche				
Rare / non rinnovabili / non strategiche				
Comuni / non rinnovabili / strategiche	4	8	12	16
Rare / non rinnovabili / strategiche				

Legenda

BT = breve termine LT = lungo termine
 R = reversibili NR = non reversibili
 LR = locali-regionali NS = nazionali-sovrnazionali

Figura 4-1 Matrice degli impatti di Bresso per il calcolo dell'impatto sulla vegetazione

Per quanto riguarda la fauna potendo spostarsi in zone vicine (zona casse di laminazione) l'impatto è da considerarsi reversibile e quindi leggermente inferiore rispetto alla vegetazione con un valore di 2 su 16 (molto basso).

Risorse	Impatti			
	BT / R / LR	BT / R / NS BT / NR / LR LT / R / LR	LT / NR / LR LT / R / NS BT / NR / NS	LT / NR / NS
Comuni / rinnovabili / non strategiche	1	2	3	4
Comuni / non rinnovabili / non strategiche Comuni / rinnovabili / strategiche Rare / rinnovabili / non strategiche	2	4	6	8
Rare / rinnovabili / strategiche Rare / non rinnovabili / non strategiche Comuni / non rinnovabili / strategiche	3	6	9	12
Rare / non rinnovabili / strategiche	4	8	12	16

Legenda

BT = breve termine LT = lungo termine
 R = reversibili NR = non reversibili
 LR = locali-regionali NS = nazionali-sovrannazionali

Figura 4-2 Matrice degli impatti di Bresso per il calcolo dell'impatto sulla fauna

Per quanto riguarda l'impatto sull'habitat essendo strettamente legato alla struttura e composizione della vegetazione si ritiene opportuno dare un valore simile a quello della componente vegetale e cioè 3 su 16 (basso).

Il documento si conclude con la proposta di alcune misure di mitigazione e di compensazione, recepite e descritte nel quadro di riferimento progettuale al quale si rimanda per un'articolata descrizione.

5 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO RELATIVO ALL'AMPLIAMENTO DELL'INTERPORTO

5.1 Introduzione

Questo studio è mirato alla valutazione della compatibilità acustica ambientale relativa alla realizzazione dell'ampliamento dell'Interporto prevista nell'area del Comune di Prato, attività questa denominata nel seguito come "ampliamento dell'Interporto di Prato".

Tale valutazione di impatto acustico è stata realizzata per l'adempimento ed in ottemperanza:

- della legge quadro sull'inquinamento acustico n°447 del 26 ottobre 1995 e sue integrazioni e modifiche, con particolare riguardo all'art. 8;
- del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", attuativo della legge n°447/95;
- del decreto del Ministero dell'ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", attuativo della legge n°447/95;
- del decreto del Ministero dell'ambiente 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore", attuativo della legge n°447/95;
- della legge regionale della Toscana 1 dicembre 1998, n. 89 "Norme in materia di inquinamento acustico";
- della legge regionale della Toscana 29 novembre 2004, n. 67 "Modifiche alla legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)";
- della legge regionale della Toscana 3 novembre 1998 n. 79 "Norme per l'applicazione della valutazione di impatto ambientale";
- della deliberazione del Consiglio Regionale della Toscana n 77 del 22/02/2000 "Definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art. 2 della LR n. 89/98 Norme in materia di inquinamento acustico";
- della deliberazione del Consiglio Regionale della Toscana n 788 del 13/07/1999 "Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98";
- della norma UNI 9884 – luglio 1997 "Acustica. Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale".

La realizzazione dell'ampliamento dell'Interporto di Prato fa parte di un ampio programma di razionalizzazione della mobilità e della distribuzione modale del trasporto merci.

L'ampliamento dell'Interporto è previsto in area del Comune di Prato, nel quadrante est della città, ma va ad interagire, in qualche modo, a livello urbanistico e di mobilità con i Comuni di Calenzano, Campi di Bisenzio e Sesto Fiorentino.

L'area di influenza dell'Interporto di Prato è situata nei pressi dei grandi assi autostradali costituiti dall'autostrada A1 (E35 Roma-Milano) ed a circa ottocento metri dall'autostrada A11 (E76 Firenze-Pisa) e dalla linea ferroviaria (Firenze-Pisa-Lucca)

L'intero comprensorio in cui incidono le attività dell'Interporto è caratterizzato prevalentemente da attività produttive ed industriali e da costruzioni a vocazione residenziale, per la maggior parte ville, ed è dotato di aree verdi.

L'Interporto di Prato ed il suo ampliamento in progetto sorgeranno in ampia zona compresa tra:

- da via Firenze, via Prato e la ferrovia Firenze-Pisa-Lucca a nord e ad est, nonché da un declivio collinare di circa 500 metri di altitudine;
- ad est è presente anche via Galileo Galilei e molto più distante, a circa tre chilometri, l'autostrada A1;
- via Leonardo da Vinci e via Fratelli Cervi e l'autostrada A11 a Sud;
- via De Gasperi, via di Confienti e viale Montegrappa (SS325) ad ovest.

Questo studio è stato condotto e sviluppato attraverso il ricorso a modellistica previsionale della propagazione del rumore, esaminando la situazione acustica dell'area in studio, sia nel periodo di riferimento diurno, sia in quello notturno, caratterizzato, per quanto concerne l'interporto, dalla rumorosità prodotta dagli impianti di continuità (frigoriferi, impianti elettrici, climatizzatori, ecc.), necessari a garantire il suo corretto funzionamento legato alla sua destinazione d'uso, nonché dalla movimentazione delle merci, dei camion e dei convogli ferroviari che trasportano merci.

Le simulazioni sono state eseguite sia per rappresentare la situazione vigente attualmente, caratterizzata dalla presenza di ricettori abitativi e di sorgenti di rumore (traffico, ferrovia ed attività umane e produttive), sia nel contesto che si verrà a creare successivamente all'entrata in esercizio dell'ampliamento dell'Interporto di Prato, sia durante le fasi di cantierizzazione.

5.2 *Struttura metodologica e sintesi dello studio*

Lo schema di lavoro seguito per l'area studiata è stato articolato principalmente in tre distinte fasi:

- **Caratterizzazione acustica attuale dell'area. Situazione 'ante operam'**. Per la realizzazione di questo primo passo sono state affrontate diverse sotto-fasi che possono essere così riassunte:
 - analisi e sopralluoghi per individuare la localizzazione di tutti i ricettori influenzati dalla realizzazione del nuovo ampliamento dell'Interporto di Prato;

- l'individuazione degli eventuali ricettori presumibilmente più critici o particolarmente sensibili;
- caratterizzazione spaziale dei ricettori;
- implementazione e simulazione con modello di calcolo della situazione attuale;
- elaborazione dei dati acquisiti e presentazione dei risultati:
 - analisi delle informazioni disponibili ed acquisite sui ricettori e sulle sorgenti presenti;
 - riversamento dei dati di input su calcolatore;
 - realizzazione della mappatura della situazione acustica attuale;
 - determinazione dei livelli in facciata presso i diversi edifici presenti più influenzati dalla presenza dell'Interporto e del suo ampliamento;
 - caratterizzazione acustica dell'area;
- rappresentazione grafica della simulazione dello scenario della situazione attuale dell'area.

In sintesi sono state eseguite simulazioni della propagazione del rumore in vari punti all'interno dell'area, collocati ad un metro dalle facciate degli edifici presenti, al piano terreno ed al primo piano, nei differenti periodi della giornata (periodo di riferimento diurno e periodo di riferimento notturno), tramite l'impiego di un programma di calcolo previsionale del rumore.

E' stato svolto anche il calcolo dei livelli attesi per una griglia di punti a maglia stretta (interasse di 25 metri e ad un metro e mezzo dal livello del suolo), allo scopo di ottenere per interpolazione, la mappatura acustica realizzata con curve isolivello acustico proiettate sulla cartografia di base.

- **Caratterizzazione acustica simulata dell'area durante le fasi di cantiere.** Per la caratterizzazione acustica dell'area durante le fasi di cantierizzazione per la realizzazione dell'ampliamento dell'Interporto di Prato in progetto, si è fatto ancora ricorso al modello previsionale CADNA con modalità simili a quelle della fase precedente, tenendo in considerazione sia il rumore di tutte le infrastrutture già presenti (strade, attività umane, ecc.), sia quello generato nell'ambito delle diverse lavorazioni e predisposizioni del cantiere, sia quello da esso stesso indotto per tutte le funzioni associate e collaterali (presenza di attività delle manovalanze impiegate, variazioni di traffico indotto, presenza di macchinari rumorosi destinati ad operare all'aperto, ecc.).

Le attività di cantiere, sono state suddivise in due successive sottofasi:

- la prima (fase 1) relativa alle attività di scavo, alla realizzazione delle fondazioni, alla costruzione delle strutture in cemento armato ed alla risistemazione prevista dell'assetto viario,
- la seconda (fase 2) di assemblaggio e sistemazione interna delle nuove strutture realizzate.

Chiaramente nella simulazione della sottofase conclusiva di assemblaggio e sistemazione delle strutture previste (fase 2) sono state considerate anche tutte le opere murarie relative al nuovo edificio previsto (quello più prossimo ai ricettori abitativi), definendone le

caratteristiche acustiche, al fine di valutare anche le perturbazioni e le modificazioni alla propagazione del rumore causate dalla presenza di tale struttura. Infatti, nel caso della sottofase conclusiva di assemblaggio e sistemazione delle nuove realizzazioni previste, vista la collocazione della maggior parte delle attività lavorative di cantiere all'interno delle stesse strutture e vista la presenza di notevoli sorgenti sonore esterne (traffico strade), risulta indispensabile ed imprescindibile la valutazione dell'attenuazione alla propagazione del rumore indotta dalle sue strutture murarie dall'interno verso l'esterno. Ciò al fine di consentire una più coerente e fedele rappresentazione della situazione acustica reale in cui si verrà a trovare l'area adiacente al cantiere per l'ampliamento dell'Interporto di Prato.

- **Caratterizzazione acustica simulata dell'area 'post operam'**. Per la caratterizzazione acustica dell'area dopo la realizzazione e l'entrata in esercizio dell'ampliamento dell'Interporto di Prato, si è fatto ancora ricorso al modello previsionale CADNA con modalità simili a quelle della fase precedente, tenendo in considerazione sia il rumore di tutte le infrastrutture presenti (strade, attività umane e dell'Interporto, ecc.), sia quello generato nell'ambito della disposizione strutturale e delle attività delle nuove realizzazioni, sia quello da esse stesse indotto per tutte le funzioni associate e collaterali (variazione del traffico indotto, presenza di nuovi impianti tecnologici, di condizionatori, di riscaldamento, capannoni, ecc.). Chiaramente nella simulazione della situazione post operam sono stati considerati anche tutti gli aspetti acustici legati alle strutture relative alle nuove strutture che costituiranno l'ampliamento dell'Interporto di Prato, definendone in dettaglio le caratteristiche acustiche, al fine di valutare anche le perturbazioni e le modificazioni alla propagazione del rumore causate dalla presenza di tali elementi. Infatti risulta indispensabile ed imprescindibile la valutazione dell'attenuazione alla propagazione del rumore indotta dalle nuove strutture dell'ampliamento dell'Interporto al fine di consentire una più coerente e fedele rappresentazione della situazione acustica reale indotta dalle attività antropiche che saranno svolte in futuro.

5.3 Conclusioni dello studio

Sulla base della cartografia tridimensionale, delle disposizioni di tutti gli elementi di interesse per la propagazione del suono (edifici, impianti produttivi ed industriali, altimetria del terreno, presenza di ostacoli, ecc.) e delle sorgenti di rumore costituite dal traffico veicolare, ferroviario, dai parcheggi e dalle attività produttive, sono state realizzate le mappe di rumore attese e sono stati valutati i livelli sonori previsti in facciata dei ricettori abitativi più prossimi alla zona in cui sorge l'Interporto ed in particolare l'area ove sarà realizzato il suo ampliamento.

I livelli previsti per la situazione futura risultano praticamente simili a quelli attuali, mentre là dove si riscontrano incrementi, questi risultano limitati (dell'ordine del decibel) ed ascrivibili prevalentemente alla maggior distribuzione spaziale delle attività e quindi della rumorosità propria dell'ampliamento dell'Interporto di Prato.

Le elaborazioni svolte hanno consentito di determinare in via previsionale, oltre ai valori dei livelli assoluti di immissione in facciata, anche le entità dei livelli di immissione differenziale, ovverosia le differenze dei livelli diurni e notturni tra la situazione futura e quella attuale.

Per quanto riguarda i livelli differenziali si riscontrano, per i periodi di riferimento diurno e notturno, valori differenziali dell'ordine di grandezza massima di qualche decibel, ma comunque sempre al disotto dei valori limite previsti dal DPCM 14-11-97, ovverosia 5 dBA diurni e 3 dBA notturni. In tutti questi casi l'incremento della rumorosità calcolato rientra quindi ampiamente nei limiti normativi. Per molti edifici i livelli differenziali risultano praticamente trascurabili o nulli.

Per tutti gli edifici abitativi presenti ed in entrambi i periodi di riferimento diurno e notturno, i valori dei livelli differenziali con la realizzazione dell'ampliamento dell'Interporto di Prato saranno contenuti nell'ordine di grandezza di alcuni decibel sia per il periodo di riferimento diurno che per il periodo notturno. Tali valori saranno comunque sempre al disotto dei valori limite normativi.

In conclusione quindi la verifica del rispetto dei livelli differenziali si è dimostrata ampiamente soddisfatta.

Va richiamata l'attenzione sulla importante questione che per tutte le sorgenti relative ad impianti dell'ampliamento dell'Interporto di Prato è stato considerato il funzionamento continuo nelle ventiquattro ore, al massimo della potenza sonora ammissibile. Ciò conduce ad una sovrastima cautelativa dei livelli sonori che effettivamente saranno percepiti in facciata degli edifici.

In definitiva quindi è possibile concludere che:

- nell'area oggetto dello studio l'entrata in esercizio dell'ampliamento dell'Interporto di Prato non andrà ad incrementare la rumorosità dei luoghi che lo ospiteranno,
- i livelli assoluti di immissione relativi all'esercizio dell'ampliamento dell'Interporto di Prato risulteranno nei limiti normativi per i due periodi di riferimento,
- i livelli differenziali relativi all'esercizio dell'ampliamento dell'Interporto di Prato risulteranno anch'essi nei limiti normativi per i due periodi di riferimento.

Nel contesto che si creerà invece con la presenza del cantiere oggetto del presente studio e delle attività ad esso connesse, la situazione di mancato superamento dei valori limite permarrà. Come è possibile evincere dalle simulazioni della propagazione del rumore nella situazione con la presenza del cantiere, non si rilevano superamenti dei valori limite assoluti di immissione e differenziali di immissione.

Il cantiere sarà condotto con le attività lavorative distribuite nell'arco del turno giornaliero di lavoro, ovverosia dalle ore 7.30 alle ore 16.30, con l'intervallo per la pausa pranzo.

Le attività più complesse e potenzialmente rumorose saranno eseguite preferibilmente nel periodo mattutino, dalle ore 8.00 alle ore 13.30. Alcune attività potenzialmente rumorose potranno essere eseguite anche nel periodo 15.30 fino alla fine del turno di lavoro (ore 16.30, massimo 17.30).

Solo occasionalmente ed in presenza di particolari esigenze di lavorazione (ad esempio gittata del cemento) e quindi in rari casi, sarà necessario prolungare l'orario di lavoro fino alle ore 20.00. In tali casi, che si prevede sino in numero limitatissimo, sarà comunque garantita la massima attenzione alla limitazione delle emissioni rumorose.

Nella presente analisi del rumore in fase di cantiere sono state considerate le condizioni maggiormente critiche relative alle fasi di scavo, di costruzione delle opere civili e di montaggio e realizzazione delle partizioni interne previste dal progetto all'interno dei nuovi edifici.

Sono quindi state individuate due differenti fasi di sviluppo del cantiere facenti riferimento a due diverse modalità operative e di produzione di rumore:

- fase di predisposizione e realizzazione delle fondazioni e della struttura in cemento armato,
- opere interne di tamponatura, di installazione di infissi e pavimenti, sistemazione dei vari impianti e rifiniture.

Tale suddivisione è stata operata principalmente per due motivi:

- la diversità dei mezzi e delle macchine presenti in cantiere nelle due fasi.
- durante la fase della realizzazione della struttura in cemento armato e la fase di assemblaggio interno delle diverse strutture si deve considerare l'effetto schermante ed insonorizzante delle opere già realizzate. In queste fasi infatti alcune delle operazioni saranno svolte in presenza, o all'interno, di strutture che garantiscono una attenuazione, nei confronti dei ricettori sensibili, della propagazione del rumore prodotto dalle attività di cantiere.

Si è considerata la sola realizzazione del capannone più prossimo ai ricettori più esposti, dato che tutti gli edifici previsti saranno realizzati in tempi diversi e sfalsati

I livelli di emissione sonora prodotti da ogni singolo macchinario presente in cantiere durante le diverse fasi lavorative, nell'ambito delle simulazioni prodotte, sono stati derivati dalla letteratura di settore (dati ISPESL 2008), o dai produttori di macchine operatrici o dalle caratteristiche di targa delle macchine rilevate dalla certificazione delle stesse ai fini della Direttiva 2000/14/CE.

L'impatto acustico del cantiere sull'ambiente circostante è stato valutato considerando la rumorosità costituita da tutte le macchine presenti con un coefficiente di contemporaneità pari al 60%, per i mezzi di movimentazione e sollevamento e al 70%, per le attrezzature manuali, ipotizzando una distribuzione spaziale uniforme all'interno del cantiere.

Per quanto riguarda i livelli sonori previsti in facciata, per gli edifici che risultano potenzialmente più esposti degli altri alla rumorosità proveniente dal cantiere previsto per l'ampliamento dell'Interporto di Prato, si riscontrano per il periodo di riferimento diurno, unico in cui è attivo il cantiere, valori non superiori ai limiti.

Chiaramente le differenti lavorazioni previste nel cantiere, creeranno incrementi alla rumorosità specialmente nei confronti proprio di tali edifici, ma essi saranno comunque contenuti all'interno dei limiti stabiliti per le attività temporanee.

Per quanto riguarda i livelli di immissione assoluta in facciata di tutti gli edifici presenti, per alcune delle lavorazioni e delle fasi di cantierizzazione, non si sono riscontrati casi di valori al disopra dei valori limite.

Anche la valutazione dei livelli differenziali di immissione ha dimostrato un sostanziale rispetto del valore limite di 5 dBA per il periodo diurno di attività del cantiere, come indicato dai livelli calcolati in facciata degli edifici abitativi più prossimi all'area dell'ampliamento riportati nell'Allegato A.

Per gli edifici più prossimi al cantiere però la rumorosità dello stesso, in alcuni periodi e per particolari lavorazioni, potrebbero condurre al superamento dei valori limite di zona per periodi limitati di tempo. Qualora durante tali lavorazioni in cantiere dovessero essere riscontrati superamenti dei valori limite potrà comunque essere richiesta al Comune di Prato, come reso possibile dalla legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95, la deroga ai valori limite.

In definitiva quindi è possibile concludere che nell'area oggetto dello studio, l'entrata in esercizio del cantiere previsto per l'ampliamento dell'Interporto di Prato non andrà ad incrementare in maniera marcata la rumorosità dei luoghi che lo ospitano.

Stanti tali considerazioni, si ritiene che la realizzazione, il cantiere e l'esercizio dell'ampliamento dell'Interporto di Prato, dimostrando ampiamente il rispetto della normativa in materia di inquinamento acustico, possano essere senz'altro consentiti.

6 SALUTE PUBBLICA

6.1 Sintesi contenutistica e metodologica dello studio

6.1.1 Selezione dei temi di approfondimento

Secondo quanto indicato dall'Allegato II al DPCM 27.12.1988 (Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale) «obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana, è quello di verificare la compatibilità delle conseguenze dirette ed indirette delle opere e del loro esercizio con gli standards ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana a breve, medio e lungo periodo».

Tale definizione dell'obiettivo assegnato alla componente Salute pubblica è strettamente correlata alla definizione che, nel 1948, l'OMS ha dato del concetto di salute, qualificandola come "uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non solamente l'assenza di malattia". In tale ottica, il campo di indagine per la caratterizzazione ed analisi della componente Salute pubblica è costituito non solo dagli aspetti sanitari, quanto anche dal benessere delle popolazioni e/o singoli individui, introducendo con ciò altresì elementi psicologici e sociali.

In altri termini è possibile affermare che, in un'ottica medico-sociale moderna, la salute è garantita dall'equilibrio tra fattori inerenti lo stato di qualità fisico-chimica dell'ambiente di vita e quelli riguardanti lo stato di fruizione degli ambienti di vita, condizioni favorevoli per lo svolgimento delle attività, degli spostamenti quotidiani e di qualsiasi azione del vivere quotidiano.

Chiarita l'accezione attribuita al concetto di salute pubblica, al fine di individuarne i potenziali fattori di compromissione la prima operazione compiuta è risieduta nell'individuazione delle potenziali fonti di disturbo derivanti dall'opera in progetto.

In tale prospettiva, la prima operazione condotta è risieduta nella analisi dell'opera in progetto secondo tre distinte dimensioni, individuate in quelle costruttiva, fisica e funzionale (cfr. Tabella 7-1).

<i>Dimensione</i>	<i>Modalità di lettura</i>
D. Opera come costruzione	Opera intesa rispetto agli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione ed alle esigenze che ne conseguono, in termini di materiali, opere ed aree di servizio alla cantierizzazione, nonché di traffici di cantierizzazione indotti
E. Opera come manufatto	Opera come elemento costruttivo, colto nelle sue caratteristiche dimensionali e fisiche
F. Opera come esercizio	Opera intesa nella sua operatività con riferimento alla funzione svolta ed al suo funzionamento

Tabella 6-1 Le dimensioni di lettura dell'opera

Muovendo da tale tripartizione delle prospettive di analisi, l'opera in progetto è stata sottoposta ad un processo di progressiva scomposizione, teso all'identificazione degli "elementi minimi", termine con il quale si è inteso identificare quegli elementi progettuali la cui ulteriore disgregazione non conduce ad informazioni e dati progettuali tali da comportare una maggiore possibilità di indagare i rapporti tra l'opera e la componente ambientale esaminata.

L'applicazione di tale metodica di analisi dell'opera in progetto alla componente Salute pubblica ha condotto alla seguente identificazione delle Azioni di progetto (cfr. Tabella 7-2).

<i>Dimensione di analisi</i>	<i>Azioni di progetto</i>
Opera come realizzazione	Allestimento area di cantiere e scotico
	Scavo di sbancamento
	Formazione di rilevati e rinterri
	Formazione strati di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni
	Esecuzione di fondazioni indirette
	Posa in opera di elementi in elevazione prefabbricati
	Approvvigionamento delle materie prime ed allontanamento di quelli di scarto prodotti
Opera come esercizio	Traffico veicolare di origine interportuale
	Traffico ferroviario di origine interportuale

Tabella 6-2 Quadro sinottico delle azioni di progetto

Entrando nel merito della dimensione "costruttiva", stanti le Azioni di progetto individuate la ricostruzione dei nessi di causalità ha condotto ad identificare le tipologie di impatti potenziali indotti dall'opera in progetto nella "Modifica condizioni di esposizione della popolazione a fattori inquinanti incidenti sullo stato di salute fisica" (IC_{SAL1}) e nella "Modifica condizioni di esposizione della popolazione a fattori inquinanti incidenti sullo stato di benessere" (IC_{SAL2}), rispettivamente prodotte dalle emissioni pulverulenti e da quelle acustiche (cfr. Tabella 6-3).

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Tipologie di impatto</i>	
	IC _{SAL} 1	IC _{SAL} 2
Allestimento area di cantiere e scotico	●	●
Scavo di sbancamento	●	●
Formazione di rilevati e rinterri	●	●
Formazione strati di sottofondazioni e fondazioni pavimentazioni	●	●
Esecuzione di fondazioni indirette	-	●
Posa in opera di elementi in elevazione prefabbricati	-	●
Traffici di approvvigionamento delle materie prime ed allontanamento di quelli di scarto prodotti	●	●
Legenda		
IC _{SAL} 1	Modifica condizioni di esposizione della popolazione a fattori inquinanti incidenti sullo stato di salute fisica	
IC _{SAL} 2	Modifica condizioni di esposizione della popolazione a fattori inquinanti incidenti sullo stato di benessere	

Tabella 6-3 Matrice di correlazione Azioni-Impatti - Opera come realizzazione

A chiarimento del quadro sinottico delle Azioni di progetto e della conseguente Matrice di correlazione Azioni-Impatti di cui alle tabelle precedenti, si ricorda che per quanto concerne gli impatti indotti dal traffico di cantiere di approvvigionamento delle materie prime, per una precisa scelta assunta in sede progettuale, questa attività sarà condotta per l'80% della sua complessiva entità su ferro. Tale scelta, resa possibile dall'anticipazione della realizzazione del ramo di collegamento con la linea ferroviaria, consentirà di ridurre al minimo gli impatti determinati dal traffico veicolare di cantierizzazione; pur a fronte di ciò, tale scelta è stata cautelativamente presa in considerazione ai fini della stima degli impatti.

Per quanto concerne i traffici di cantierizzazione di allontanamento dei materiali di scarto prodotti, pressoché totalmente rappresentati dalle terre di scavo, si rammenta che le terre in questione saranno riutilizzate in sito, ricorrendo tutti i requisiti a tale riguardo fissati dall'articolo 185 comma 1 lettera c) del DLgs 152/2006 e smi, così come descritto nel Quadro progettuale. Ancorché detta tipologia di traffici di cantierizzazione risulti di fatto irrilevante, in ogni caso si è proceduto a considerarne gli effetti.

Per quanto concerne la dimensione "funzionale", le tipologie di impatto emerse dalla ricostruzione dei nessi di causalità sono le medesime, ossia la "Modifica condizioni di esposizione della popolazione a fattori inquinanti incidenti sullo stato di salute fisica" (IE_{SAL}1) e la "Modifica condizioni di esposizione della popolazione a fattori inquinanti incidenti sullo stato di benessere" (IE_{SAL}2), determinate però in questo caso dalle emissioni inquinanti atmosferiche ed acustiche prodotte dal traffico di origine interportuale (cfr. Tabella 6-4).

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Tipologie di impatto</i>	
	IE _{SAL} 1	IE _{SAL} 2
Traffico veicolare di origine interportuale		
Traffico ferroviario di origine interportuale	●	●
Legenda		
IE _{SAL} 1	Modifica condizioni di esposizione della popolazione a fattori inquinanti incidenti sullo stato di salute fisica	
IE _{SAL} 2	Modifica condizioni di esposizione della popolazione a fattori inquinanti incidenti sullo stato di benessere	

Tabella 6-4 Matrice di correlazione Azioni-Impatti - Opera come esercizio

6.1.2 Metodologia di lavoro

La metodologia secondo la quale è stato sviluppato lo studio della componente Salute pubblica si compone di tre fasi, delle quali le prime due a valenza conoscitiva, mentre la terza ed ultima incentrata sulla identificazione e stima dei potenziali impatti determinati dalla realizzazione ed esercizio dell'opera in progetto.

Nello specifico, per quanto attiene alla prima fase, stante l'accezione di salute prima descritta ed avendo nel caso in specie identificato quali fattori di pressione che possono incidere su di essa l'inquinamento atmosferico e quello acustico, detta fase è stata dedicata all'individuazione delle correlazioni intercorrenti tra tali due fattori e gli effetti sanitari e di benessere da questi determinati sull'uomo.

La ricostruzione di detti nessi ha consentito di operare, nella seconda fase di lavoro, una ricostruzione dell'attuale stato di salute delle popolazioni, orientandola alla considerazione delle patologie identificate nella prima fase. Tale analisi è stata condotta assumendo come ambito di studio sia la scala vasta che, nei limiti consentiti dalle informazioni disponibili, la porzione territoriale di localizzazione dell'opera in progetto, così da poter verificare l'eventuale presenza di situazioni di specificità ad essa potenzialmente riconducibili. Le fonti conoscitive utilizzate per detta analisi sono state di tipo bibliografico ed in particolare si è fatto riferimento ai dati Istat (per la caratterizzazione della struttura della popolazione e delle condizioni di salute) ed al software HFA che fornisce un database di indicatori sul sistema sanitario e sulla salute a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale.

La terza ed ultima fase, come premesso, è stata rivolta alla individuazione e stima dei potenziali impatti indotti dalla realizzazione ed esercizio dell'opera in progetto. Nello specifico, al fine di verificare se nel corso della realizzazione dell'ampliamento dell'interporto o nel suo esercizio nella configurazione di progetto, si potessero determinare delle modifiche delle condizioni di esposizione delle popolazioni ai fattori inquinanti incidenti sul loro stato di salute fisica e/o di benessere, si è fatto riferimento alle risultanze degli studi condotti dal Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale dell'Università di Firenze, sviluppati nell'ambito del presente Studio di impatto ambientale.

6.2 *Il rapporto Opera-Ambiente*

6.2.1 Le condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico

Come premesso, le considerazioni nel seguito riportate fanno riferimento a quanto sviluppato dal Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale dell'Università di Firenze nello studio "Relazione sull'impatto delle opere sulla qualità dell'aria", allegato al Quadro ambientale.

Al fine di inquadrare le risultanze alle quali è giunto il citato studio, giova rammentarne la metodologia di lavoro la quale si è sostanziata nelle seguenti attività:

- Acquisizione dei dati di monitoraggio resi disponibili dalle centraline di ARPAT, così come descritti nel Rapporto Annuale di Monitoraggio 2013, per quanto concerne le seguenti sostanze:
 - PM10 (polveri con $\varnothing < 10 \mu\text{m}$)
 - PM2,5 (polveri con $\varnothing < 2,5 \mu\text{m}$)
 - Ossidi di azoto (NO₂)
 - Monossido di carbonio (CO)
- Stima delle emissioni inquinanti nello stato ante-operam, di cantiere ed a regime, elaborate a partire dai volumi di traffico dedotti dal modello di simulazione del traffico veicolare;
- Valutazione della variazione percentuale e confronto con i valori di concentrazione deducibili dal suddetto Rapporto di Monitoraggio, prendendo in esame l'agglomerato fiorentino e le sole stazioni di fondo.

Se la differenza percentuale delle sostanze emesse risulta trascurabile (tenuto conto dell'invariabilità della conformazione e destinazione urbanistica dell'area) e le concentrazioni delle medesime sostanze risultano ad oggi accettabili (informazione deducibile dal citato Rapporto Ambientale), allora si può ragionevolmente concludere la sostenibilità dell'intervento.

Sulla scorta di tale approccio metodologico, lo studio dell'Università di Firenze ha stimato la variazione percentuale delle sostanze inquinanti rispetto allo scenario attuale ante-operam (cfr. Tabella 6-5), affermando conseguentemente che:

- Lo scenario di cantiere evidenzia un aumento dei mezzi circolanti per effetto delle lavorazioni previste;
- Lo scenario a regime, in ragione delle politiche di trasferimento gomma-ferro, presenta un trend in diminuzione rispetto allo scenario attuale.

<i>Scenario</i>	<i>CO (delta %)</i>	<i>PM10 (delta %)</i>	<i>PM2.5 (delta %)</i>	<i>NO2 (delta %)</i>
attuale ante-operam	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
cantiere	3.25%	3.24%	3.25%	3.24%
regime	-2.85%	-2.79%	-2.79%	-2.78%

Tabella 6-5 Variazione percentuale delle sostanze inquinanti nei differenti scenari

Muovendo da tali dati, lo studio in questione, tenuto conto del fatto che l'intervento previsto non modifica nella sostanza la struttura urbanistica della zona e che, allo stato attuale, nella zona assunta a riferimento nello studio (stazioni di fondo della zona "Agglomerato Firenze"), non sono registrati valori di concentrazione maggiori dei valori soglia, è giunto alle seguenti conclusioni:

- Le valutazioni effettuate hanno evidenziato che l'intervento in esame genera, nei due scenari analizzati (di cantiere e post operam, a regime), variazioni percentuali delle sostanze emesse estremamente basse e quindi variazioni altrettanto modeste dei valori di concentrazione registrati.
- Nel dettaglio, analizzando singolarmente ciascun inquinante, i valori di concentrazione registrati risultano sempre sufficientemente lontani dai rispettivi valori soglia: la "distanza" percentuale è sempre molto maggiore della variazione indotta nella stima delle emissioni, che peraltro risulta negativa nello scenario di regime (tenuto conto delle politiche di trasferimento modale gomma-ferro che verranno attuate dal soggetto gestore dell'intervento).

Stanti le considerazioni sopra richiamate, è possibile affermare che dal punto di vista delle emissioni atmosferiche inquinanti la realizzazione e l'esercizio dell'infrastrutturale interportuale, nella sua configurazione di progetto, non determinerà una variazione delle condizioni di esposizione delle popolazioni a detti fattori inquinanti e che, conseguentemente, non si modificherà il connesso stato di salute fisica.

6.2.2 Le condizioni di esposizione all'inquinamento acustico

Analogamente a quanto evidenziato in precedenza, anche per quanto attiene alle condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento acustico, le considerazioni svolte nel presente paragrafo discendono dalle risultanze dello studio "Valutazione dell'impatto acustico relativo all'ampliamento dell'interporto", redatto dal Dipartimento di Ingegneria Civile ed Ambientale dell'Università di Firenze ed allegato al Quadro ambientale.

Le fasi principali nei quali si è articolato il succitato studio sono state le seguenti:

- Caratterizzazione acustica attuale dell'area (Situazione 'ante operam'), condotta mediante l'implementazione e la simulazione con modello di calcolo.
- Caratterizzazione acustica simulata dell'area durante le fasi di cantiere, eseguita sempre mediante modello previsionale, tenendo in considerazione sia il rumore di tutte le infrastrutture già presenti (strade, attività umane, ecc.), sia quello generato nell'ambito delle diverse lavorazioni e predisposizioni del cantiere, sia quello da esso stesso indotto per tutte le funzioni associate e collaterali.
- Caratterizzazione acustica simulata dell'area 'post operam', attuata facendo ricorso al modello previsionale, tenendo in considerazione sia il rumore di tutte le infrastrutture presenti (strade, attività umane e dell'Interporto, ecc.), sia quello generato nell'ambito della disposizione strutturale e delle attività delle nuove realizzazioni, sia quello da esse stesse

indotto per tutte le funzioni associate e collaterali (variazione del traffico indotto, presenza di nuovi impianti tecnologici, di condizionatori, di riscaldamento, capannoni, ecc.).

Per quanto concerne lo scenario di esercizio nella sua configurazione finale, a fronte degli studi modellistici sviluppati il documento dell'Università di Firenze conclude testualmente che:

- nell'area oggetto dello studio l'entrata in esercizio dell'ampliamento dell'Interporto di Prato non andrà ad incrementare la rumorosità dei luoghi che lo ospiteranno
- i livelli assoluti di immissione relativi all'esercizio dell'ampliamento dell'Interporto di Prato risulteranno nei limiti normativi per i due periodi di riferimento
- i livelli differenziali relativi all'esercizio dell'ampliamento dell'Interporto di Prato risulteranno anch'essi nei limiti normativi per i due periodi di riferimento.

Relativamente alla fase di realizzazione dell'ampliamento dell'interporto, il citato studio dell'Università di Firenze afferma che la situazione di mancato superamento dei valori limite permarrà, in quanto, come si evince dalle simulazioni della propagazione del rumore nella situazione con la presenza del cantiere, non si rilevano superamenti dei valori limite assoluti di immissione e differenziali di immissione.

Tali conclusioni lasciano pertanto ritenere che le condizioni di esposizione della popolazione residente all'intorno dell'area interportuale non presenteranno delle modifiche significative sia durante la fase di realizzazione dell'ampliamento dell'interporto, che in quella di esercizio nella sua configurazione finale. Ne consegue che, restando di fatto invariate le condizioni di esposizione della popolazione ai fattori di pressione, è lecito ritenere che resti tale lo stato di benessere di dette popolazioni.

7 PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO CULTURALE

7.1 Sintesi contenutistica e metodologica dello studio

7.1.1 Selezione dei temi di approfondimento

Secondo il D.P.C.M. 27/12/1988 (Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale) l'obiettivo della caratterizzazione della qualità del paesaggio con riferimento sia agli aspetti storico-testimoniali e culturali, sia agli aspetti legati alla percezione visiva, è quello di definire le azioni di disturbo esercitate dal progetto e le modifiche introdotte in rapporto alla qualità dell'ambiente.

In relazione a tale obiettivo, per quanto riguarda il progetto in esame, si è proceduto ricercando un nesso di causalità e di una metodologia di lavoro improntata in base all'analisi del territorio, il quale risulta costituito da tessuti in cui sono stati riscontrati beni culturali e vincoli posti sotto tutela di tipo ambientale, archeologico e architettonico.

In seguito all'esame della Carta dei vincoli, (consultabile all'interno del quadro di riferimento programmatico – QPRM.T06), sono stati di fatto rilevati aspetti ed elementi di particolare importanza storico testimoniale. Pertanto l'attenzione del presente studio è stata incentrata sull'analisi del paesaggio inteso come "...parte di territorio,..., il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni" (Convenzione Europea del Paesaggio).

È da sottolineare il fatto che l'intervento di progetto in esame consisterà nell'ampliamento dell'Interporto della Toscana Centrale esistente, pertanto l'opera non andrà di fatto ad incidere in maniera invasiva sulle condizioni naturali ed antropiche che costituiscono il paesaggio complessivo dell'area in esame poiché essa risulta già compromessa, per necessità regionali e nazionali, dalla presenza dell'impianto esistente e dalla presenza di numerosi manufatti industriali e commerciali.

Benché l'intervento in progetto non determini in sé per sé una considerevole trasformazione delle relazioni visive, per le suddette considerazioni, non è possibile escludere a priori un'alterazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico in ragione della sua collocazione tra l'ambito urbano, le colline retrostanti e la piana agricola.

Inoltre, nonostante gli interventi in progetto non vadano ad interessare direttamente i beni storici e culturali noti, non è possibile escludere la possibilità di ulteriori rinvenimenti nel sottosuolo, in ragione della loro collocazione all'interno di un territorio ricco di testimonianze del passato.

Secondo la logica propria degli Studi di impatto ambientale e come peraltro specificato ai punti "b" e "c" dell'Allegato C alla LR 10/2010, le finalità in tale ambito assegnate all'analisi del progetto differiscono da quelle proprie di una canonica trattazione, in quanto sono espressamente riferite a fornire quelle informazioni e dati di progetto che sono necessarie allo svolgimento della valutazione dell'opera proposta, ossia all'espressione del giudizio in merito alla sua compatibilità.

In tale prospettiva, la prima delle due scelte sulle quali si fonda la metodologia posta alla base del presente Studio, risiede nello svolgimento della lettura dell'opera secondo tre distinte dimensioni, individuate in quelle costruttiva, fisica e funzionale (cfr. Tabella 7-1).

<i>Dimensione</i>	<i>Modalità di lettura</i>
G. Opera come costruzione	Opera intesa rispetto agli aspetti legati alle attività necessarie alla sua realizzazione ed alle esigenze che ne conseguono, in termini di materiali, opere ed aree di servizio alla cantierizzazione, nonché di traffici di cantierizzazione indotti
H. Opera come manufatto	Opera come elemento costruttivo, colto nelle sue caratteristiche dimensionali e fisiche
I. Opera come esercizio	Opera intesa nella sua operatività con riferimento alla funzione svolta ed al suo funzionamento

Tabella 7-1 Le dimensioni di lettura dell'opera

Muovendo da tale tripartizione delle prospettive di analisi, l'opera in progetto è stata sottoposta ad un processo di progressiva scomposizione tesa alla identificazione degli elementi minimi, i quali sono stati assunti come Azioni di progetto.

Per le tre suddette dimensioni di analisi, le azioni di progetto assunte per la componente ambientale "Paesaggio e patrimonio storico-culturale" sono le seguenti (cfr. Tabella 7-2).

<i>Dimensione di analisi</i>	<i>Azioni di progetto</i>
Opera come realizzazione	Allestimento area di cantiere e scotico
	Scavo di sbancamento
	Esecuzione di fondazioni dirette e indirette
	Posa in opera di elementi in elevazione
Opera come manufatto	Presenza di nuovi manufatti edilizi

Tabella 7-2 Quadro sinottico delle azioni di progetto

L'analisi preliminare delle trasformazioni ed alterazioni determinate dall'intervento in progetto è stata sviluppata individuando il nesso di causalità intercorrente tra azioni di progetto e tipologie di impatti potenziali sulla componente "Paesaggio e Patrimonio storico-culturale", che risultano quindi sintetizzabili nei termini riportati nelle tabelle che seguono.

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Tipologie di impatto</i>	
	IC _{PAE} 1	IC _{PAE} 2
Allestimento area di cantiere e scotico	●	-
Scavo di sbancamento	-	●
Esecuzione di fondazioni dirette e indirette	-	●
Posa in opera di elementi in elevazione	●	

<i>Legenda</i>		
IC _{PAE} 1	Alterazione delle condizioni percettive	
IC _{PAE} 2	Interferenza con il patrimonio archeologico	

Tabella 7-3 Matrice di correlazione Azioni-Impatti - Opera come realizzazione

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Tipologie di impatto</i>	
	IM _{PAE} 1	IM _{PAE} 2
Presenza di nuovi manufatti edilizi	●	●

<i>Legenda</i>		
IM _{PAE} 1	Alterazione delle condizioni percettive	
IM _{PAE} 2	Alterazione del paesaggio percettivo	

Tabella 7-4 Matrice di correlazione Azioni-Impatti - Opera come manufatto

Sulla scorta dell'analisi operata è quindi in sintesi possibile affermare che, nel caso in specie, gli effetti negativi determinati dalle opere in progetto debbano essere indagati rispetto ai temi dell'interferenza con il patrimonio archeologico, dell'alterazione delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo.

7.1.2 Metodologia di lavoro

In relazione ai temi di indagine identificati per la componente Paesaggio, all'interno del presente studio si è pertanto proceduto innanzitutto all'acquisizione di un quadro conoscitivo generale dell'area interessata dal progetto.

La metodologia utilizzata si basa sull'analisi paesaggistica e strutturale-funzionale del contesto paesaggistico di riferimento, indagando gli aspetti e gli effetti percettivi che il progetto produce in esso, quali:

- l'insieme geografico in continua trasformazione,
- l'interazione degli aspetti antropici con quelli naturali,
- i valori visivamente percepibili.

Tali concezioni, oggi, possono e devono essere ricondotte alla definizione riportata nella Convenzione Europea del Paesaggio, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa nel 2000 e ratificata dall'Italia con legge del 9 gennaio 2006 n. 14, secondo la quale il termine "designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni", e che impegna

tra l'altro i paesi firmatari a "riconoscere giuridicamente il Paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità.

Alla definizione di paesaggio e ai concetti di "patrimonio" (heritage) e "identità" che emergono dalla Convenzione si richiama anche il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, che stabilisce che per Paesaggio si deve intendere "il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni" (art. 131 co. 1) e che cita espressamente la Convenzione come riferimento per la ripartizione delle competenze in materia di Paesaggio (art. 132 co. 2). Il Codice, in particolare, "tutela il paesaggio relativamente a quegli aspetti e caratteri che costituiscono rappresentazione materiale e visibile dell'identità nazionale, in quanto espressione di valori culturali (art. 131 co. 2), manifestando con ciò come la sua impostazione generale sia ispirata ai principi contenuti nell'art. 1, in base ai quali esso, in attuazione dell'articolo 9 della Costituzione, tutela e valorizza il "patrimonio culturale" (co. 1), costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici (art. 2 co. 1), con la finalità di preservare la memoria della comunità nazionale e del suo territorio e di promuovere lo sviluppo della cultura (art. 1 co. 2).

Facendo proprie tali definizioni e le recenti metodologie d'indagine paesaggistica, il metodo di lettura utilizzato nella presente relazione si fonda su due approcci tra loro complementari:

- approccio strutturale,
- approccio percettivo.

L'approccio strutturale parte dalla constatazione che ciascun paesaggio è dotato di una struttura propria: è formato, cioè, da tanti segni riconoscibili o è definito come struttura di segni. Tale lettura ha, quindi, come obiettivo prioritario l'identificazione delle componenti oggettive di tale struttura, riconoscibili sotto i diversi aspetti: geomorfologico, ecologico, assetto culturale, storico-insediativo, culturale, nonché dei sistemi di relazione tra i singoli elementi.

I caratteri strutturali sono stati indagati seguendo due filoni principali che definiscono altrettante categorie:

- elementi naturalistici;
- elementi antropici.

I primi costituiscono gli elementi principali su cui si regge il paesaggio interessato dall'intervento progettuale, rappresentando, in un certo senso, i "caratteri originari". Essi sono costituiti dalle forme del suolo, dall'assetto idraulico, dagli ambienti naturali veri e propri (boschi, forme ripariali, zone umide, alvei fluviali e torrentizi).

I secondi sono rappresentati da quei segni della cultura presenti nelle forme antropogene del paesaggio che rivelano una matrice culturale o spirituale, come una concezione religiosa, una caratteristica etnica o sociale, etica, uno stile architettonico. Questa matrice può appartenere al passato o all'attualità, data la tendenza di questi segni a permanere lungamente alla causa che li ha prodotti.

L'approccio percettivo invece parte dalla constatazione che il paesaggio è fruito ed interpretato visivamente dall'uomo.

Il suo obiettivo è l'individuazione delle condizioni di percezione che incidono sulla leggibilità e riconoscibilità del paesaggio. L'operazione è di per sé molto delicata perché, proprio in questa fase, diventa predominante la valutazione soggettiva dell'analista.

Non va dimenticato, infatti, che la recente disciplina d'indagine e studio del paesaggio, pur avendo definito diversi indicatori della qualità visuale e percettiva dello stesso, non ha di pari passo riconosciuto ad alcuno di questi il carattere di oggettività che lo rende "unità di misura". Delle due fasi di lettura, questa è quella meno oggettiva poiché è collegata alla sensibilità dell'analista.

Operativamente lo studio ha seguito il seguente iter procedurale:

1. lettura ed interpretazione della foto aerea;
2. lettura ed aggregazione degli elementi derivati dalla bibliografia e da altri tematismi che rappresentano gli elementi strutturanti il paesaggio (geomorfologico, uso del suolo, vegetazione, beni culturali, acque superficiali, ecc.);
3. individuazione delle caratteristiche percettive del paesaggio;
4. simulazione dell'inserimento delle opere progettuali;
5. valutazione delle interferenze con la struttura paesaggistica locale e dell'ambito territoriale di appartenenza.

La metodologia applicata per lo studio archeologico parte dall'indagine su più fronti con lo scopo di ottenere un'acquisizione dei dati inerenti ai territori in questione che sia il più completa possibile e quindi quello di fornire una valutazione dell'impatto meglio ponderata.

La ricerca è stata impostata attraverso il censimento dei siti già noti dalla bibliografia scientifica di riferimento nel territorio in questione e la sistematizzazione dei dati relativi ai vincoli e alle tutele esistenti.

Si è pertanto proceduto innanzitutto nella ricerca e verifica dell'esistenza, nel territorio interessato dal progetto, di siti archeologici già noti e editi, considerando gli insediamenti antichi limitrofi le opere progettuali.

Quanto alla loro localizzazione, in assenza di dati più precisi, è stata definita considerando la mappatura delle zone di interesse archeologico contenuta nell'Allegato A1 del Piano del Parco agricolo della Piana "Testo che integra il Documento di Piano del PIT e relativi allegati" – Allegato 4 "Interventi correlati al Parco agricolo della Piana per una migliore fruizione del parco archeologico di Gonfienti" e nella "Carta identificativa del vincolo" appartenente alla sezione dei Beni paesaggistici del PIT con valenza di piano paesaggistico, consultabile mediante il sistema webgis della Regione Toscana "Geoscopio".

Facendo riferimento all'elaborato cartografico "Carta dei vincoli" (QPRM.T06) allegato al Quadro di riferimento programmatico del presente Studio, nell'esposizione che segue sono riportati, i dati essenziali relativi ai principali elementi di valore storico e artistico presenti nei pressi dell'intervento progettuale.

7.2 Conclusioni dello studio

7.2.1 Il Rapporto Opera Ambiente

La definizione del rapporto Opera-Ambiente, locuzione con la quale nella presente relazione si è inteso identificare i termini in cui si compongono gli impatti originati dall'opera in progetto, le caratteristiche ambientali ed i relativi livelli di qualità pregressi propri della porzione territoriale da detti impatti interessati, nonché le misure ed interventi volti alla loro eliminazione/mitigazione, costituisce la finalità del Quadro ambientale.

Concettualmente, il rapporto Opera-Ambiente costituisce l'esito dei modi in cui si determinano le relazioni tra i diversi nessi di causalità. I nessi intercorrenti, da un lato, sono le Azioni di progetto, i Fattori causali di impatto ed i relativi Impatti potenziali, dall'altro, le condizioni di contesto, ossia lo stato ed i livelli di qualità pregressi nei quali si trova la componente ed i fattori ambientali da detti impatti potenzialmente interessati, nonché delle misure e degli interventi previsti al fine di indirizzare tale relazione verso una prospettiva di compatibilità e sostenibilità ambientale.

Le analisi condotte per la componente "Paesaggio e Patrimonio storico-culturale" hanno consentito di descrivere l'ambito di studio attraverso il riconoscimento dei caratteri paesaggistici appartenenti al sistema della piana fiorentina e pratese.

La struttura paesaggistica oggi presente all'interno della piana è il risultato di una lunga evoluzione insediativa, sviluppatasi nel tempo grazie agli antichi tracciati viari che garantivano la comunicazione tra la città di Firenze ed il territorio circostante, mediante le direttrici pedecollinari che lambiscono la pianura alluvionale a Nord e a Sud e alle direttrici trasversali appenniniche di valico.

Lungo questi antichi tracciati iniziarono a sorgere i primi insediamenti sparsi che successivamente si consolidarono in nuclei più consistenti.

Oltre alla presenza delle principali città all'interno della piana, collegate tra loro e con il restante territorio dalla viabilità storica, il fiume Bisenzio provenendo dall'Appennino e attraversando la piana da nord verso sud ha assolto il ruolo, in passato, di importante matrice per il sistema insediativo della piana, fino alla confluenza con il fiume Arno.

I centri di antica origine più consistenti si sono formati in luoghi strategici per l'organizzazione del territorio di pianura e più precisamente nei punti d'incontro delle principali direttrici stradali con il fiume Bisenzio.

Oggi la piana fiorentina e pratese è interessata dai fenomeni di più intensa urbanizzazione industriale e residenziale con la conseguente frammentazione del paesaggio agrario che viene progressivamente marginalizzato e intercluso tra le nuove edificazioni. Il paesaggio misto della città di Prato, chiamato per questo "città-fabbrica", ha un forte valore simbolico-identitario riconducibile alla riconoscibilità dell'impianto urbanistico e alla peculiarità dei fronti stradali.

La pianura ha subito nel corso del tempo una notevole trasformazione dovuta alla variazione delle coperture del suolo e all'alterazione del mosaico agrario con allargamento delle tessere e conseguente depauperamento dell'articolazione e complessità della matrice agraria. La parte occidentale del sistema è caratterizzata da aree umide di particolare interesse ambientale ma anche dalla presenza di infrastrutture.

Gran parte della superficie della piana è impegnata a fini insediativi, caratterizzata dalla dilatazione dei centri urbani, mediante la realizzazione di nuove aree produttive e commerciali e infrastrutture stradali.

In tale contesto, gli insediamenti industriali e commerciali hanno assunto un peso rilevante nella struttura del sistema insediativo, sia per la loro consistenza, sia per la loro distribuzione territoriale. Il tessuto edilizio della città-fabbrica è disomogeneo, essendo costituito da successioni di capannoni e grandi strutture prive di reciproche relazioni, alternati a zone residenziali con caratteristiche variegata.

L'area complessivamente si presenta costituita da un insieme di elementi contrapposti: da una parte sono i grandi poli di trasformazione insediativa delle aree industriali e commerciali frammiste ad aree residenziali di recente costituzione o consolidate; dall'altra, ambiti di particolare interesse naturalistico e paesaggistico, rappresentati dai terreni agricoli, dalle poche aree boscate e dalle aree umide presenti all'interno della piana di particolare interesse ambientale.

Appare quindi evidente come i processi di antropizzazione che si sono susseguiti nel corso degli anni ed in particolare la realizzazione delle aree industriali e degli assi infrastrutturali abbiano non solo modificato i valori originari di questa porzione territoriale, quanto anche variato le relazioni intercorrenti tra le parti.

L'intervento di progetto in esame, che consiste nell'ampliamento dell'esistente Interporto della Toscana Centrale, andrà ad inserirsi all'interno di una struttura ormai consolidata e ampiamente inserita nell'immagine che i residenti hanno dell'area industriale, la quale dialoga con il territorio ormai da decenni, non alterando il paesaggio circostante e non interferendo in modo significativo con la sua percezione.

In riferimento a quanto finora specificato, si ritiene che, in generale, l'inserimento dell'opera in progetto sulla componente Paesaggio può determinare in fase di cantiere impatti dovuti alla presenza delle aree di cantiere e delle macchine operatrici che determinano una temporanea intrusione di elementi estranei rispetto ai caratteri compositivi del paesaggio.

Per quanto concerne gli aspetti archeologici, l'attività di scavo di sbancamento potrebbe determinare una potenziale interferenza con il patrimonio archeologico presente nel sottosuolo.

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Tipologie di impatto</i>	
	IC _{PAE1}	IC _{PAE2}
Scavo di sbancamento	-	●
Allestimento area di cantiere e scotico	●	-
Esecuzione di fondazioni dirette e indirette	-	●
Posa in opera di elementi in elevazione	●	

Legenda

IC_{PAE1} Alterazione delle condizioni percettive

IC_{PAE2} Interferenza con il patrimonio archeologico

Tabella 7-5 Matrice di correlazione Azioni-Impatti - Opera come realizzazione

In fase di esercizio dell'opera gli impatti sono legati alla visibilità del manufatto e all'alterazione dell'assetto percettivo, scenico e panoramico in ragione della sua collocazione tra l'ambito urbano e le colline retrostanti e la piana agricola pratese.

Tali impatti potenziali sulla componente Paesaggio, sono dovuti dalla presenza del manufatto stesso in relazione al paesaggio circostante e, il fattore di impatto in grado di interferire con il Paesaggio stesso è rappresentato dalla modificazione dello skyline, in ragione dell'inserimento dell'opera prevista.

<i>Azioni di progetto</i>	<i>Tipologie di impatto</i>	
	IM _{PAE1}	IM _{PAE2}
Presenza di nuovi manufatti edilizi	●	●

Legenda

IM_{PAE1} Alterazione delle condizioni percettive

IM_{PAE2} Alterazione del paesaggio percettivo

Tabella 7-6 Matrice di correlazione Azioni-Impatti - Opera come manufatto

In fase di cantiere, durante l'attività di scavo, benché gli interventi in progetto non vadano ad interessare direttamente i beni storici e culturali rilevanti, non è possibile escludere a priori la possibilità di ulteriori rinvenimenti nel sottosuolo, in ragione della loro collocazione all'interno di un territorio ricco di testimonianze del passato.

Per quanto riguarda l'area della vasca di laminazione, in considerazione delle modalità di realizzazione, che come riportato nella relazione "Contributo conoscitivo alle componenti Ambiente idrico, Suolo e Sottosuolo", redatto da UNIFI, non prevede attività di scavo, è ragionevole ritenere che non si possano determinare significative interferenze con il patrimonio archeologico.

Stante quanto detto, in fase di cantiere si prevede l'applicazione di misure e accorgimenti per la prevenzione e la riduzione di potenziali impatti sugli aspetti di rilevanza archeologica, auspicando la presenza di personale specializzato archeologico durante i lavori di scavo per sbancamento e, nel caso di ritrovamenti di resti antichi o di manufatti nel sottosuolo, si da immediata comunicazione alla Soprintendenza competente con arresto dei lavori.

Dallo studio delle azioni di progetto, in relazione al paesaggio circostante i nuovi manufatti, emerge che la strada declassata Viale Leonardo Da Vinci, via Firenze, le strade a servizio dell'area industriale e commerciale e aree residenziali circostanti l'Interporto, risultano essere gli ambiti prioritari di percezione visiva.

Tali ambiti sono caratterizzati da tipologie di frequentazione differenti, infatti è di tipo dinamica quella relativa alle arterie stradali, il che limita a priori l'intensità di impatto visivo che le opere in progetto possono generare, mentre è di tipo statica la frequentazione che si ha per le zone residenziali. Per le aree residenziali è la distanza intercorrente tra esse ed il nuovo manufatto a limitare il potenziale impatto che la nuova opera potrebbe apportare sulla percezione paesaggistica.

Tenendo in considerazione sia l'area in cui si inserisce l'intervento progettuale, già fortemente urbanizzata, sia le caratteristiche delle opere, è possibile ritenere che queste non apporteranno rilevanti modifiche allo stato percettivo del paesaggio.

Le differenti caratteristiche paesaggistiche dei canali visivi considerati mutano difatti le caratteristiche delle visuali in ordine alla ampiezza del bacino visivo e alla distanza intercorrente tra punto di vista ed obiettivo.

Se da un lato le visuali dalle arterie stradali consentono di percepire l'intera configurazione paesaggistica all'interno della quale si inserisce l'intervento progettuale, dall'altro la morfologia collinare permette una chiara leggibilità dei singoli elementi solo nelle porzioni di territorio ubicati a quote più elevate. In ambito urbano poi, il campo visuale si restringe e ne consegue una percezione parziale e ravvicinata che tuttavia risulta inibita dalla presenza dei manufatti edilizi.

L'area di intervento presenta una elevata capacità di assorbimento visuale, ossia una significativa attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni introdotte, senza sostanziali diminuzioni della qualità.

Sulla scorta dell'analisi fin qui condotte è possibile affermare come l'opera sia in linea con il contesto paesaggistico nel quale si colloca, in ragione della sua uniformità con i caratteri strutturali appartenenti agli edifici industriali e commerciali presenti lungo l'Autostrada 11 e, soprattutto, della sua elevazione rispetto agli edifici ad esso più prossimi.

In riferimento alla tutela delle componenti paesaggistiche presenti nell'area e, coerentemente con quanto disposto dalla pianificazione paesaggistica e territoriale vigente, l'inserimento del nuovo manufatto sul paesaggio è correlato con un intervento di mitigazione dell'impatto, mediante la riqualificazione dell'impianto vegetazionale circostante la nuova opera.

Nella direzione dello sviluppo di tale ultima valenza sono stati diretti gli interventi di inserimento paesaggistico, la cui motivazione per l'appunto non risiede nell'avvertita necessità di mitigare un

impatto determinato dagli interventi in progetto, quanto invece dalla volontà di coglierli come occasione per operare un'azione di recupero dei valori paesaggistici ancora presenti.

Le considerazioni metodologiche di definizione dell'intervento proposto ha riguardato in particolare il seguente aspetto, opportunamente tradotto in proposte progettuali:

- *Incremento della dotazione vegetazionale*, in coerenza con le indicazioni della pianificazione vigente e con la struttura del paesaggio, così come risultante dalla analisi condotta, avente le molteplici finalità di elevare la naturalità del luogo, di costituire un segno di ricucitura con l'elemento vegetale presente lungo il margine perimetrico dell'area dell'Interporto antistate la frazione il Rosi.
- *Riassetto del sistema idraulico*, finalizzato nel risolvere le interferenze progettuali con il Fosso Colatore Destro, mediante la realizzazione di un nuovo sistema idraulico costituito dal Fosso Colatore Destro – Area di laminazione – restituzione nel canale di collegamento Pantano – Colatore Sinistro.

L'insieme di tali strategie hanno dato luogo all'intervento descritto nel Quadro di riferimento progettuale e rappresentato nell'elaborato cartografico "Carta degli interventi di mitigazione" (QPGT-T09), ad esso allegato, ai quali si rimanda, non solo per una completa rappresentazione dell'intera area oggetto di intervento, quanto anche per la specificazione delle specie vegetali previste, nonché per una più puntuale comprensione degli aspetti formali e funzionali che connotano l'intervento.

8 STUDIO SUL MODELLO DI TRAFFICO

8.1 *Struttura metodologica e sintesi dello studio*

Il presente documento descrive la metodologia e le attività svolte per lo studio dell'impatto sul traffico delle opere in progetto per l'ampliamento dell'Interporto di Prato.

Gli scenari ante-operam, di cantiere e a regime nell'area di studio sono stati analizzati mediante la costruzione e l'applicazione di un modello di simulazione di traffico.

Le attività si sono così articolate:

- Definizione dell'area di studio;
- Definizione della domanda di mobilità afferente l'area di studio, con riferimento allo scenario attuale ante-operam, di cantiere e di regime;
- Valutazione degli impatti attesi sulla componente traffico.

L'ambito territoriale di studio è limitato all'area circostante l'Interporto della Toscana Centrale. Tale zona si caratterizza per la presenza dell'intersezione tra le due autostrade A1 e A11 e i relativi svincoli di Calenzano e Prato Est. L'Interporto, inoltre, è chiuso a nord dalla ferrovia e a sud dal Viale Leonardo da Vinci, arteria importante di collegamento est-ovest della zona industriale circostante l'Interporto e che permette anche il collegamento tra gli svincoli autostradali di Calenzano e Prato Est.

Per ricostruire le matrici di traffico allo stato attuale, distinte per componenti leggera e pesante, questi i dati di riferimento:

- dati di traffico rilevati in un giorno ferialo in 5 sezioni stradali;
- dati di traffico relativi ai volumi di tratta delle autostrade A1 e A11;
- dati di traffico relativi ai movimenti di svincolo (traffico in entrata/uscita dai caselli) di Prato Est e Calenzano-Sesto F.no;
- statistiche del numero di veicoli in ingresso/uscita dai varchi attrezzati dell'interporto.

Il software con il quale è stato realizzato il modello è il software di modellazione del traffico AIMSUN.

Nella fase di cantiere si prevede che ci sia un incremento del traffico sulla viabilità di adduzione all'Interporto dovuto allo spostamento dei mezzi di cantiere mentre la rete stradale rimarrà invariata rispetto allo scenario ante operam.

La domanda di traffico aggiuntiva indotta dalle nuove realizzazioni viene stimata in maniera proporzionale rispetto alle superfici. A questi nuovi flussi di traffico si affiancano gli effetti dovuti alle strategie di diversione modale applicate dall'Interporto.

Queste, in virtù proprio della natura stessa di Interporto, mirano a spostare il movimento delle merci dalla gomma al ferro, grazie anche alla sua piattaforma logistica dotata di 6 binari, che verrà incrementata di appositi raccordi ferroviari in funzione dei nuovi capannoni.

Lo scenario a regime sarà caratterizzato da una riduzione del 50% dei traffici futuri complessivi originati e destinati all'Interporto. In pratica, le attuali matrici di veicoli leggeri e pesanti sono state incrementate del 31%, in relazione all'ampliamento della superficie funzionale dell'Interporto, e sono state poi ridotte del 50% in funzione dello shift modale pianificato.

Per quanto riguarda la rete stradale, nello scenario a regime è previsto un nuovo varco di ingresso/uscita sia per i veicoli leggeri che per i mezzi pesanti in prossimità dell'insediamento de "Il Rosi".

8.2 Conclusioni dello studio

Il modello di simulazione del traffico implementato ha permesso di valutare l'impatto sulla viabilità della fase di cantiere e a regime dell'ampliamento dell'Interporto di Prato.

I risultati delle analisi consentono di poter dire che nella fase di cantiere ci sarà un lieve incremento di traffico dovuto ai movimenti dei mezzi di cantiere ma tale incremento è di misura irrilevante rispetto al traffico di base dello scenario ante operam.

Per quanto riguarda la fase di esercizio a regime, invece, grazie alle politiche di diversione modale dalla gomma al ferro messe in atto dall'Interporto, i nuovi traffici indotti dall'ampliamento verranno assorbiti dal trasporto ferroviario, insieme ad una quota parte degli spostamenti che attualmente avvengono sulla gomma. Si ottiene quindi un effetto di riduzione dei volumi di traffico sulla viabilità dello scenario preso in esame.