

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO

PROGETTO DEFINITIVO

NODO INTERMODALE DI BRINDISI

**INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE
RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA
NAZIONALE**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi non tecnica

Firmato digitalmente da: Luca Bernardini
Limite d'uso: Explicit Text: Questo certificato rispetta le raccomandazioni previste dalla Determinazione Agid N. 121/2019
Motivo: Progettista Integratore

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.
IA7L 00 D 22 RG SA0002 002 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Massari	Maggio 2021	L. Colacillo	Maggio 2021	T. Paoletti	Maggio 2021	C. Circolani Settembre 2021
B	EMISSIONE ESECUTIVA	L. Colacillo	Settembre 2021	G. Dajelli	Settembre 2021	T. Paoletti	Settembre 2021	ITALFERR S.p.A. Dott.ssa Carolina Ercolelli Ordine Agrotecnico e Agroforestale di Roma, Rieti e Viterbo 07/45

File: IA7L00D22RGS0002002B.doc

n. Elab.:

INDICE

SCHEDA A – INQUADRAMENTI PRELIMINARI.....	5
SCHEDA A.1 - L'OGGETTO DELLA PROCEDURA.....	5
SCHEDA A.2 – IL CONTESTO LOCALIZZATIVO.....	5
SCHEDA A3 - RAPPORTO CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE.....	6
SCHEDA A4 - LA DOCUMENTAZIONE SVILUPPATA E LE LOGICHE DI LAVORO.....	9
<i>Le logiche di lavoro</i>	9
<i>La documentazione sviluppata</i>	11
SCHEDA B – L'OPERA IN PROGETTO	13
SCHEDA B1 – LE FINALITÀ E LE ALTERNATIVE	13
SCHEDA B2 – L'INTERVENTO E LE OPERE	15
<i>Quadro complessivo degli interventi</i>	15
<i>Opere di linea</i>	16
<i>Opere d'arte principali</i>	17
<i>Opere viarie connesse</i>	17
SCHEDA B3 – IL MODELLO DI ESERCIZIO	18
<i>Modello di esercizio attuale</i>	18
<i>Modello di esercizio di progetto</i>	18
SCHEDA C – LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA	20
SCHEDA C1 – LE AREE DI CANTIERE.....	20
SCHEDA C2 - BILANCIO DEI MATERIALI.....	21
SCHEDA D – LO SCENARIO DI BASE	22
SCHEDA D1 - SUOLO.....	22
<i>Inquadramento geologico</i>	22
<i>Inquadramento geomorfologico</i>	22
<i>Inquadramento idrogeologico</i>	23
<i>Pericolosità geomorfologica</i>	23
<i>Sismicità</i>	24
<i>Siti contaminati e potenzialmente contaminati</i>	24

SCHEDA D2 - ACQUE	27
<i>Reticolo idrografico</i>	27
<i>Pericolosità idraulica</i>	28
<i>Stato qualitativo delle acque superficiali</i>	28
<i>Stato qualitativo delle acque sotterranee</i>	30
SCHEDA D3 - ARIA E CLIMA.....	30
<i>Zonizzazione e classificazione del territorio per qualità dell'aria</i>	30
<i>Stato della qualità dell'aria</i>	31
SCHEDA D4 - BIODIVERSITÀ	33
<i>Inquadramento vegetazionale e floristico</i>	33
<i>Inquadramento faunistico ed ecosistemico</i>	34
<i>Aree di interesse ambientale e reti ecologiche</i>	35
SCHEDA D5 - TERRITORIO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE.....	37
<i>Struttura territoriale e usi del suolo</i>	37
<i>Patrimonio agroalimentare</i>	37
SCHEDA D6 - BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE	39
<i>Il patrimonio culturale</i>	39
<i>Il patrimonio storico-testimoniale</i>	40
SCHEDA D7 - PAESAGGIO.....	40
<i>Il contesto paesaggistico di riferimento</i>	40
<i>La struttura del paesaggio</i>	43
<i>I caratteri percettivi del paesaggio</i>	44
SCHEDA D8 – CLIMA ACUSTICO	46
SCHEDA D9 - POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	47
<i>Inquadramento demografico</i>	47
<i>Inquadramento epidemiologico</i>	48
SCHEDA E - ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA.....	49
SCHEDA E1 - QUADRO SINOTTICO DELLE TIPOLOGIE DI EFFETTI CONSIDERATI	49
<i>Le Azioni di progetto</i>	49
<i>La Matrice generale di causalità oggetto di analisi</i>	50
SCHEDA E2 - EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE COSTRUTTIVA.....	52
SCHEDA E3 - EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE FISICA	79



**PROGETTO DEFINITIVO
NODO INTERMODALE DI BRINDISI
INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA
INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON
L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Sintesi non tecnica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA7L	00 D 22	RG	SA0002 002	B	4 di 97

SCHEDA E4 - EFFETTI POTENZIALI RIFERITI ALLA DIMENSIONE OPERATIVA..... 91

**SCHEDA F – MISURE ED INTERVENTI PER LA PREVENZIONE, RIDUZIONE E CONTROLLO DEGLI EFFETTI
95**

SCHEDA F1 - MISURE ED INTERVENTI DI PREVENZIONE E RIDUZIONE PREVISTI PER LA FASE DI CANTIERE 95

SCHEDA F2 - MISURE ED INTERVENTI DI PREVENZIONE E RIDUZIONE PREVISTI PER LA FASE DI ESERCIZIO 95

Interventi di mitigazione acustica..... 95

Opere a verde 96

	PROGETTO DEFINITIVO NODO INTERMODALE DI BRINDISI INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA IA7L	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 002	REV. B

SCHEDA A – INQUADRAMENTI PRELIMINARI

Scheda A.1 - L'oggetto della procedura

Oggetto della procedura di Valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'articolo 23 del DLgs 152/2006 e smi è il Progetto Definitivo della Infrastruttura di collegamento dell'area industriale retro-portuale di Brindisi con l'infrastruttura ferroviaria nazionale.

Il progetto, nel suo complesso, si compone di due lotti:

- Lotto 1 – Opere a carico del Comune di Brindisi;
- Lotto 2 – Opere a carico di RFI, oggetto del presente Progetto Definitivo.

Il presente Progetto Definitivo ha ad oggetto quindi la realizzazione della nuova tratta ferroviaria di collegamento tra la Stazione Elementare (oggetto di altro appalto) e la linea ferroviaria nazionale Bari – Lecce. Nell'ambito della realizzazione della nuova sede ferroviaria, dei relativi impianti ed apparati tecnologici e di trazione elettrica, è inoltre prevista la risoluzione delle interferenze con la viabilità mediante interventi di ripristino della maglia viaria esistente.

Scheda A.2 – Il contesto localizzativo

L'intervento in progetto si colloca all'interno della regione Puglia, sviluppandosi in un ambito che coinvolge i territori della provincia e comune di Brindisi, ubicati in un'area a sud-est della città di Brindisi compresa tra gli assi ferroviari esistenti e l'area industriale retro-portuale.



Figura 1 Inquadramento territoriale

Scheda A3 - Rapporto con il sistema dei vincoli e delle tutele

La finalità dell'analisi documentata nel presente paragrafo risiede nel verificare l'esistenza di interferenze fisiche tra le opere in progetto ed il sistema dei vincoli e delle tutele, quest'ultimo inteso con riferimento alle tipologie di beni nel seguito descritte rispetto alla loro natura e riferimenti normativi:

- Beni culturali di cui alla Parte seconda del DLgs 42/2004 e smi
- Beni paesaggistici di cui alla Parte terza – art. 136 del DLgs 42/2004 e smi
- Beni paesaggistici di cui alla Parte terza – art. 142 del DLgs 42/2004 e smi
- Beni paesaggistici di cui alla Parte terza – art. 143 co. 1 lett. e del DLgs 42/2004 e smi
- Aree naturali protette di cui alla L 394/91
- Aree della Rete Natura 2000
- Aree soggette a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267/23

La sintesi dei rapporti tra l'opera, intesa nei termini prima descritti, ed il sistema dei vincoli e delle tutele è sintetizzata nella seguente scheda (cfr. Tabella 1).

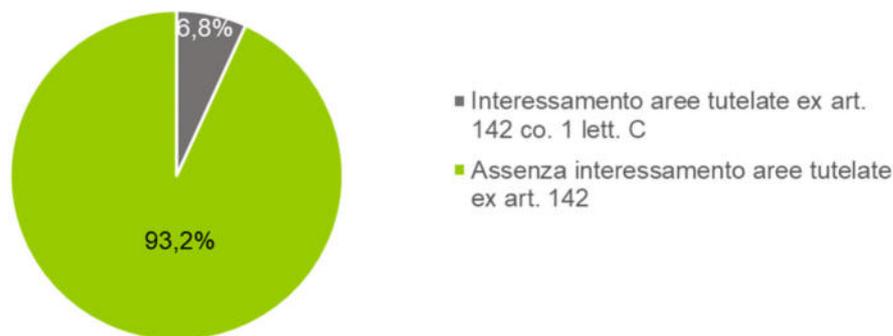
Tabella 1 Scheda di sintesi: Rapporto con il sistema dei vincoli e delle tutele

Tipologia Area/Bene interessato		Rapporto		
		A	B	C
R.01	Beni culturali	•		
R.02	Beni paesaggistici ex art. 136	•		
R.03	Beni paesaggistici ex art. 142			•
R.04	Beni paesaggistici ex art. 143 co. 1 lett. e			•
R.05	Aree naturali protette		•	
R.06	Aree Rete Natura 2000	•		
R.07	Aree soggette a vincolo idrogeologico	•		
Legenda				
	A	Area/Bene non interessato		
	B	Area/Bene prossimo non interessato		
	C	Area/Bene interessato		
Note				
R.01	Non si ravvisa la presenza di beni di interesse culturale dichiarato di cui all'art. 10 del D.lgs. 42/2004 e smi nell'ambito del territorio attraversato dall'opera in progetto e relative aree di cantiere fisso.			
R.02	Non si ravvisa la presenza di immobili ed aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 del D.lgs. 42/2004 e smi nell'ambito del territorio attraversato dall'opera in progetto e relative aree di cantiere fisso.			
R.03	Le aree tutelate per legge interessate dalle opere in progetto e relative aree di cantiere attengono esclusivamente a: <ul style="list-style-type: none"> • i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare (Art. 142 co. 1 lett. a del D.lgs. 42/2004 e smi) • i fiumi, i torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 			

dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142 co. 1 lett. c del D.lgs. 42/2004 e smi).

Le opere di linea interessano le aree di cui all'articolo 142 co. 1 lett. C) del D.lgs. 42/2004 e smi per una estensione complessiva pari a circa 345 metri, equivalenti a meno del 7% dell'estesa complessiva del tracciato.

Rapporto con aree ex art. 142 del DLgs 42/2004 e smi



Per quanto concerne le opere viarie connesse, solo la Viabilità di ricucitura (NV02) e la Ripavimentazione viabilità esistente di accesso ai fabbricati tecnici (NV05) risultano ricadere in territorio gravato da tale tipologia di bene paesaggistico.

Tra le opere idrauliche a supporto della infrastruttura ferroviaria di progetto, solo il collettore relativo al tratto di recapito al Canale di Levante (IN11) risulta interessare beni paesaggistici di cui all'Art. 142 co. 1 lett. c del D.lgs. 42/2004 e smi.

Per quanto concerne le aree di cantiere fisso previste, rispetto alle 18, solo il cantiere CA.01 risulta ubicato in area di cui all'art. 142 co. 1 lett. a del D.lgs. 42/2004 e smi, mentre i cantieri CB.01, AS.04, CO.01, AT.04, AT.05, AS.06 risultano ricadere in aree di cui all'art. 142 co. 1 lett. c del D.lgs. 42/2004 e smi.

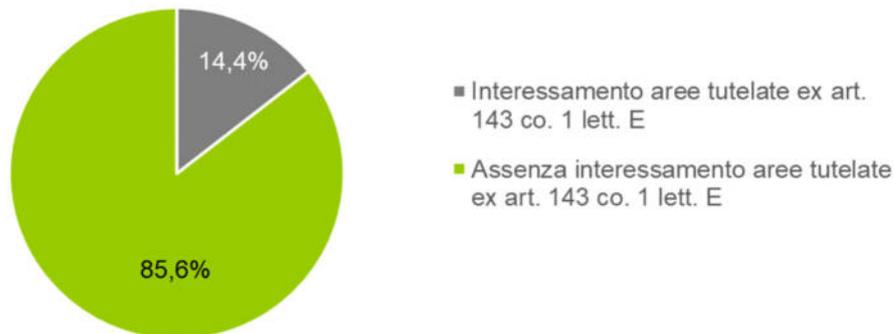
Ad ogni modo, l'intervento in progetto è corredato dalla Relazione Paesaggistica redatta in conformità a quanto disposto dal DPCM 12/12/2005 al fine dell'ottenimento dell'autorizzazione paesistica ai sensi degli articoli 146 e 159 del D.lgs. 42/2004 e smi.

R.04 Gli ulteriori contesti di cui all'art. 143 co. 1 lett. E del D.lgs. 42/2004 e smi interessati dalle opere in progetto e relative aree di cantiere attengono a:

- Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali
- Area di rispetto delle componenti culturali e insediative
- Strada a valenza paesaggistica

Per quanto attiene alle opere di linea, la parte delle opere di linea ricadenti in detta fattispecie di aree tutelate ammonta a circa 730 metri, pari a circa il 14,4% rispetto all'estesa totale dell'infrastruttura ferroviaria. Tali interferenze riguardano nello specifico circa il 12,1% l'Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali e circa il 2,3% l'Area di rispetto delle componenti culturali e insediative.

Rapporto con aree ex art. 143 co. 1 lett. E del DLgs 42/2004 e smi



Per quanto concerne le opere viarie connesse, solo la Ripavimentazione viabilità esistente di accesso ai fabbricati tecnici (NV05) risulta ricadere in territorio gravato da tale tipologia di bene paesaggistico, nello specifico in Area di rispetto delle componenti culturali e insediative.

Tra le opere idrauliche a supporto della infrastruttura ferroviaria di progetto, solo il collettore relativo al tratto di recapito al Canale di Levante (IN11) risulta interessare beni paesaggistici di cui all' Art. 143 co. 1 lett. e) relativo a Strade a valenza paesaggistica.

Per quanto concerne le aree di cantiere fisso, rispetto alle 18 previste, solo l'area di stoccaggio AS.07 ricade in Area di rispetto delle componenti culturali e insediative ai sensi dell'143 co. 1 lett. e del del DLgs 42/2004 e smi.

Ad ogni modo, l'intervento in progetto è corredato dalla Relazione Paesaggistica redatta in conformità a quanto disposto dal DPCM 12/12/2005 al fine dell'ottenimento dell'autorizzazione paesistica ai sensi degli articoli 146 e 159 del D.lgs. 42/2004 e smi.

R.05	<p>Le opere in progetto e relative aree di cantiere fisso non interessano aree naturali protette di cui alla L 394/91. L'area protetta più prossima all'opera in progetto risulta essere il "Parco naturale regionale Salina di Punta della Contessa" (EUAP0580), la cui distanza minima dall'asse ferroviario in progetto è pari a circa 100 metri.</p> <p>Le restanti aree protette sono ubicate ad una distanza superiore ai 5 km dall'asse ferroviario in progetto.</p>
R.06	<p>Le opere in progetto e relative aree di cantiere fisso non interessano direttamente siti appartenenti alla Rete Natura 2000. Il sito più prossimo all'opera in progetto risulta essere la Zona Speciali di Conservazione e Zona a Protezione Speciale "Stagni e Saline di Punta della Contessa" (IT9140003), la cui distanza minima dall'asse ferroviario in progetto è pari a circa 2,3 km.</p> <p>I restanti siti Natura 2000 sono ubicati ad una distanza superiore di 5 km rispetto all'asse ferroviario in progetto.</p>
R.07	<p>Le analisi condotte hanno evidenziato che il territorio attraversato dal nuovo tratto ferroviario e relative opere connesse non risulta gravato da vincolo idrogeologico ai sensi del RDL 3267/1923.</p>

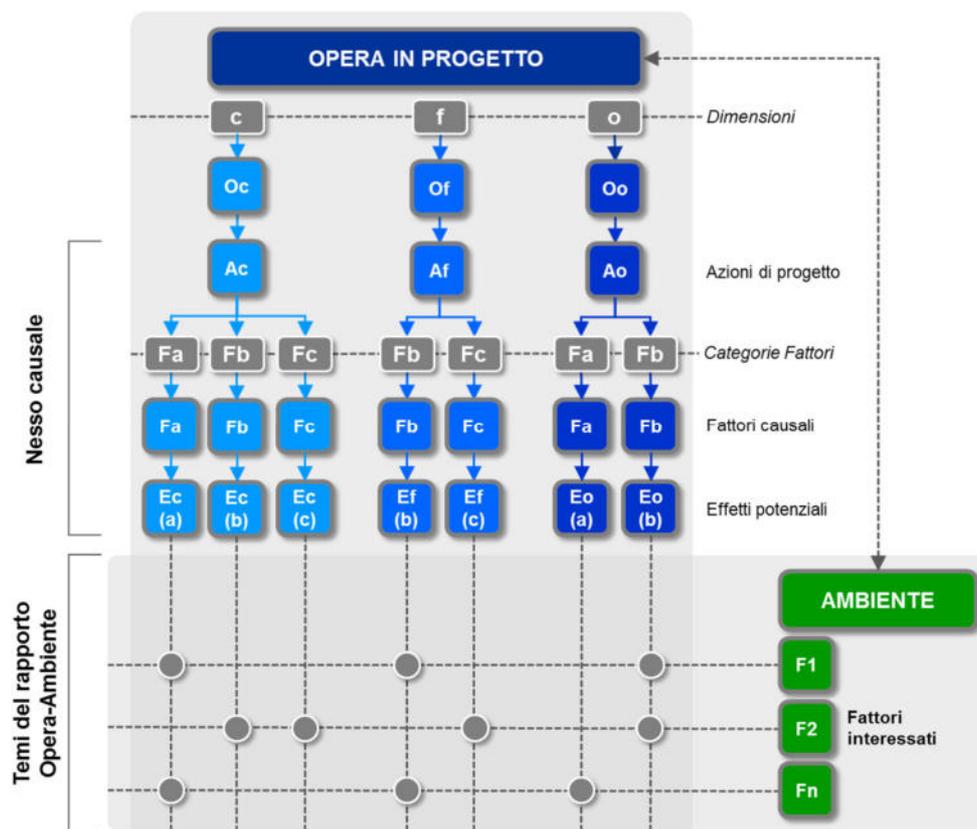
Scheda A4 - La documentazione sviluppata e le logiche di lavoro

Le logiche di lavoro

In conformità con quanto disposto dal DLgs 152/2006 e smi, lo SIA, di cui è oggetto la presente Sintesi Non Tecnica, è stato impostato per rispondere a quanto disposto dal co. 3 let. b) dell'articolo 22 del citato decreto in merito ai contenuti dello Studio di impatto ambientale e, segnatamente, ad operare «una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente». In tale prospettiva, la metodologia di lavoro è stata sviluppata sulla base e nel rispetto di quanto disposto dal citato articolo 22 e dall'Allegato VII al DLgs 152/20056 e smi.

L'individuazione dei temi del rapporto Opera – Ambiente è l'esito di un processo che si articola in tre successivi principali momenti (cfr. Figura 2):

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



Legenda

<i>Dimensioni di analisi</i>	c Costruttiva	f Fisica	o Operativa
<i>Categorie Fattori</i>	Fa Produzioni	Fb Usi	Fc Interazioni
<i>Opera in progetto</i>	Oc Opera come realizzazione	Of Opera come manufatto	Oo Opera come esercizio
<i>Azioni di progetto</i>	Ac Azione di progetto connessa alla dimensione Costruttiva	Af Azione di progetto connessa alla dimensione Fisica	Ao Azione di progetto connessa alla dimensione Operativa
<i>Fattori causali</i>	Fx Fattori causali connessi alla dimensione Costruttiva	Fx Fattori causali connessi alla dimensione Fisica	Fx Fattori causali connessi alla dimensione Operativa
<i>Effetti potenziali</i>	Ec (x) Effetti connessi alla dimensione Costruttiva, derivanti da fattori afferenti a produzioni, usi o interazioni	Ef (x) Effetti connessi alla dimensione Fisica, derivanti da fattori afferenti a usi o interazioni	Eo (x) Effetti connessi alla dimensione Operativa, derivanti da fattori afferenti a produzioni o usi

Figura 2 Analisi ambientale dell'opera: schema generale di processo

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

- **Dimensioni di analisi dell'opera**

Le dimensioni di analisi costituiscono il parametro, finalizzato ad una più chiara e precisa identificazione delle Azioni di progetto, mediante il quale è condotta la scomposizione dell'opera in tre distinte opere, ciascuna delle quali riferita ad una dimensione di analisi

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

- **Nesso causale**

Il nesso causale costituisce lo strumento operativo funzionale a definire il quadro degli effetti determinati dall'opera, assunta nelle sue tre differenti dimensioni.

La catena logica che lega Azioni progetto, i Fattori causali e gli Effetti potenziali esprime un rapporto di causalità definito in via teorica: tale rapporto, se da un lato tiene conto degli aspetti di specificità del caso in specie, in quanto basato sulle Azioni proprie dell'opera in progetto, dall'altro non considera quelli derivanti dal contesto di localizzazione di detta opera.

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

In tali termini, le tipologie di effetti così determinate e le "Matrici di causalità", che ne rappresentano la rappresentazione formale, possono essere definite teoriche.

- **Temi del rapporto Opera – Ambiente**

L'individuazione dei temi del rapporto Opera – Ambiente costituisce l'esito della contestualizzazione della Matrice di causalità rispetto ai fattori di specificità del contesto di localizzazione dell'opera in esame, per come emersi attraverso l'analisi dello scenario di base e dei successi approfondimenti riguardanti il sito di intervento.

Detti temi sono quelli rispetto ai quali è sviluppata la stima della rilevanza dell'effetto atteso e, conseguentemente, rispetto ai quali sono individuati gli interventi di mitigazione e compensazione che si ritengono necessari.

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

La documentazione sviluppata

La documentazione a corredo del progetto definitivo relativo all'Infrastruttura di collegamento dell'area industriale retro-portuale di Brindisi con l'infrastruttura ferroviaria nazionale, oggetto di VIA, si compone di numerosi elaborati così come riportati nell'Elenco elaborati (IA7L00D05EEMD0000001).

Le informazioni e le considerazioni contenute nel SIA sono state tratte e sviluppate sulla base di detta documentazione e, in particolare, dei seguenti elaborati ai quali si rimanda per una più approfondita trattazione dei singoli aspetti di rispettiva pertinenza:

SIA- ELABORATI GENERALI	
Relazione generale	IA7L00D22RGSAA0001001B
Sintesi non tecnica	IA7L00D22RGSAA0002001B
SIA- VINCOLI E TUTELE	
Carta delle aree naturali protette e Rete Natura 2000	IA7L00D22N3SA0000001A
Uso approvato del territorio	IA7L00D22N4SA0000001A
Carta dei vincoli: Beni culturali e paesaggistici	IA7L00D22N5SA0000001A
Carta dei vincoli: Beni paesaggistici - ulteriori contesti	IA7L00D22N5SA0000002A
Analisi delle risorse naturali: suolo, vegetazione, biodiversità	IA7L00D22N5SA0000003A
Carta degli usi in atto	IA7L00D22N5SA0000004A
Carta del patrimonio culturale e storico-testimoniale	IA7L00D22N5SA0000005A
Carta della struttura del paesaggio e visualità	IA7L00D22N5SA0000006A
Carta di sintesi degli aspetti ambientali	IA7L00D22N5SA0000007A

SIA- STATO DELL'AMBIENTE	
Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica	IA7L01D69RGGE0001002B
Carta geologica-geomorfologica e profilo geologico	IA7L01D69NZGE0001002B
Carta geologica-geomorfologica e profilo geologico canale IN11, canale IN12 e vasca IN08	IA7L01D69NZGE0001003B
Carta idrogeologica e profilo idrogeologico	IA7L01D69NZGE0002002B
Carta idrogeologica e profilo idrogeologico canale IN11, canale IN12 e vasca IN08	IA7L01D69NZGE0002003B
SIA- IL PROGETTO E LE FASI REALIZZATIVE	
Relazione Illustrativa Generale	IA7L00D05RGMD0000001B
Corografia di inquadramento	IA7L00D10C4IF0001001B
Plano-profilo di progetto su ortofoto - Binario I	IA7L00D10L7IF0001001B
Plano-profilo di progetto su cartografia - Binario I	IA7L00D10L7IF0001002B
Plano-profilo di progetto su ortofoto - Binario II	IA7L00D10L7IF0001003B
Plano-profilo di progetto su cartografia - Binario II	IA7L00D10L7IF0001004B
Plano-profilo di progetto su ortofoto - Binario III	IA7L00D10L7IF0001005A
Plano-profilo di progetto su cartografia - Binario III	IA7L00D10L7IF0001006A
Plano-profilo di progetto su ortofoto - Binario IV	IA7L00D10L7IF0001007A
Plano-profilo di progetto su cartografia - Binario IV	IA7L00D10L7IF0001008A
Sezioni trasversali Tavola 1 di 8	IA7L00D10W9IF0001001A
Sezioni trasversali Tavola 2 di 8	IA7L00D10W9IF0001002A
Sezioni trasversali Tavola 3 di 8	IA7L00D10W9IF0001003B
Sezioni trasversali Tavola 4 di 8	IA7L00D10W9IF0001004B
Sezioni trasversali Tavola 5 di 8	IA7L00D10W9IF0001005B
Sezioni trasversali Tavola 6 di 8	IA7L00D10W9IF0001006B
Sezioni trasversali Tavola 7 di 8	IA7L00D10W9IF0001007A
Sezioni trasversali Tavola 8 di 8	IA7L00D10W9IF0001008A
Relazione tecnica di esercizio	IA7L00D16RGES0001001A
Studio Acustico e Vibrazionale	IA7L00D22RGIM0004001A
Schede di censimento dei ricettori	IA7L00D22SHIM0004001A
Livelli in facciata Ante e Post Mitigazione	IA7L00D22TIM0004001A
Planimetria di censimento dei ricettori 1/2	IA7L00D22P6IM0004001A
Planimetria di censimento dei ricettori 2/2	IA7L00D22P6IM0004002A
Relazione generale della cantierizzazione	IA7L00D53RGCA0000001B
Corografia generale di inquadramento della cantierizzazione e della viabilità pubblica impegnata dal trasporto materiali	IA7L00D53C4CA0000001B
Planimetria con indicazione delle aree di cantiere e della viabilità connessa 1/2	IA7L00D53P6CA0000001B
Planimetria con indicazione delle aree di cantiere e della viabilità connessa 2/2	IA7L00D53P6CA0000002B
Siti di Approvvigionamento e Smaltimento-Relazione Generale	IA7L01D69RGCA0000001B
SIA- IL PROGETTO E LE FASI REALIZZATIVE	
Corografia Individuazione siti di approvvigionamento e smaltimento	IA7L01D69CZCA0000001B
Programma Lavori	IA7L00D53PHCA0000001B
Progetto Ambientale della Cantierizzazione-Relazione Generale	IA7L01D69RGCA0000002B
Planimetria localizzazione interventi di mitigazione	IA7L00D69P5CA0000001B
Tipologico interventi di mitigazione - Barriere antirumore di cantiere	IA7L01D69PZCA0000001A
Relazione generale - Piano di Utilizzo dei materiali di scavo	IA7L01D69RGTAA0000003B
Gestione dei materiali di risulta - Relazione generale	IA7L01D69RGTAA0000002B
SIA- INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	
Relazione descrittiva opere a verde	IA7L00D22RGIA0000001B
Planimetrie degli interventi di mitigazione/compensazione Tav. 1 di 2	IA7L00D22P6IA0000001B
Planimetrie degli interventi di mitigazione/compensazione Tav. 2 di 2	IA7L00D22P6IA0000002B
Bonifica relativa alle aree di mitigazione/compensazione	IA7L00D22P6BB0000001B
Bonifica relativa alle aree di mitigazione/compensazione	IA7L00D22P6BB0000002B
PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	
Relazione generale	IA7L00D22RGMA0000001A
Planimetria localizzazione punti di monitoraggio	IA7L00D22P5MA0000001A
RELAZIONE PAESAGGISTICA	
Relazione paesaggistica ai sensi del DPCM 12.12.2005	IA7L00D22RGIM0002001A
Compatibilità delle opere da realizzare con gli obiettivi di qualità e le norme d'uso di cui all'art.37 delle NTA del PPTR della Regione Puglia	IA7L00D22RHIM0002001A
Carta dei vincoli: Beni culturali e paesaggistici	IA7L00D22N5IM0002001A
Carta dei vincoli: Beni paesaggistici - ulteriori contesti	IA7L00D22N5IM0002002A
Carta della struttura del paesaggio e visibilità	IA7L00D22N5IM0002003A
Carta di sintesi e localizzazione misure di mitigazione	IA7L00D22N5IM0002004A
Screening Vinca	
Format di supporto screening Vinca come da allegato I "Linee guida nazionali per la Valutazione d'Incidenza (Vinca)"	IA7L00D22RHIM0003001A

	PROGETTO DEFINITIVO NODO INTERMODALE DI BRINDISI INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA IA7L	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 002	REV. B

SCHEDA B – L'OPERA IN PROGETTO

Scheda B1 – Le finalità e le alternative

L'intervento in progetto, che costituisce il Lotto 2 dell'intero progetto di collegamento dell'area industriale retro-portuale di Brindisi con l'infrastruttura ferroviaria nazionale, ha come obiettivo, unitamente al Lotto 1 oggetto di altro appalto, quello di incentivare il traffico merci su ferro integrando il sistema portuale con il sistema ferroviario riducendo in questo modo le interferenze tra le attività di terminalizzazione ed il traffico urbano.

Il collegamento tra l'area portuale, interessata anche da una intensa realtà industriale legata al polo petrolchimico, e la stazione di Brindisi, ad oggi, è fortemente penalizzato da una moltitudine di intersezioni a raso all'interno di un'area fortemente urbanizzata.

Rispetto a tali condizioni territoriali, il nuovo collegamento presenta elevati vantaggi in termini di sicurezza in quanto, oltre ad allontanare il traffico merci dal tessuto urbano, concentra le operazioni di manovra dei treni merci all'interno della nuova "stazione elementare".

In questo modo, sarà possibile allontanare il traffico delle merci dal traffico viaggiatori all'interno della stazione di Brindisi.

Nel caso in specie, il tema delle alternative di progetto risulta strettamente correlato alle articolate fasi che hanno condotto alla scelta della attuale progettualità ed agli obiettivi posti alla base dell'iniziativa stessa. Inizialmente la progettazione fu pensata per soddisfare esigenze di carattere commerciale e di viabilità prevedendo un nuovo raccordo ferroviario industriale e portuale tra la Zona industriale e la Stazione di Tuturano del comune di Brindisi (BR), approvata nell'ambito del POR Puglia 2000-2006 della Regione Puglia. Nello specifico, detti lavori prevedevano lo sviluppo della linea ferroviaria per circa 9 Km, oltre ad altri 3 Km di binari necessari per attrezzare la zona di presa in carico in modo da comporre i treni da immettere sulla linea RFI nazionale.

Nel corso del tempo vennero sollevati problemi e criticità. La realizzazione del raccordo tra la rete ferroviaria ASI e la stazione di Tuturano, non avrebbe consentito l'auspicata dismissione del binario di collegamento attuale con la stazione di Brindisi sia per l'intervenuto declassamento a fermata di Tuturano sia per la richiesta, formulata da parte di RFI, di mantenere il raccordo attuale in esercizio nelle more della realizzazione di un ulteriore raccordo elettrificato e dotato di una stazione elementare che consentisse di effettuare arrivi e partenze dei treni merci direttamente dalla nuova stazione.

Alla luce delle suddette criticità, la Regione Puglia promosse una serie di incontri per approfondire tutti gli aspetti legati alle problematiche, individuando una soluzione che avrebbe permesso di realizzare un assetto infrastrutturale più efficiente. In tal senso, l'originario intervento relativo al "Nuovo raccordo ferroviario tra la zona retroportuale di Brindisi (Costa Morena) – Via Archimede, sottopasso S.S. 613, innesto alla linea FS – parco merci Tuturano" fu parzialmente ricompreso nel nuovo intervento per la "realizzazione e attrezzaggio tecnologico del raccordo e della nuova stazione merci per il collegamento del porto dell'ASI di Brindisi alla rete RFI".

Tale nuovo intervento fu suddiviso in due lotti. Il primo lotto funzionale va dall'innesto alla rete ASI sino alla fine della Nuova Stazione Elementare, mentre il secondo lotto funzionale prevede l'innesto diretto alla linea Adriatica verso nord, anziché l'interconnessione nella stazione di Tuturano, con una riduzione delle

manovre supplementari e della lunghezza del raccordo e, quindi, con una riduzione delle percorrenze in fase di manovra.

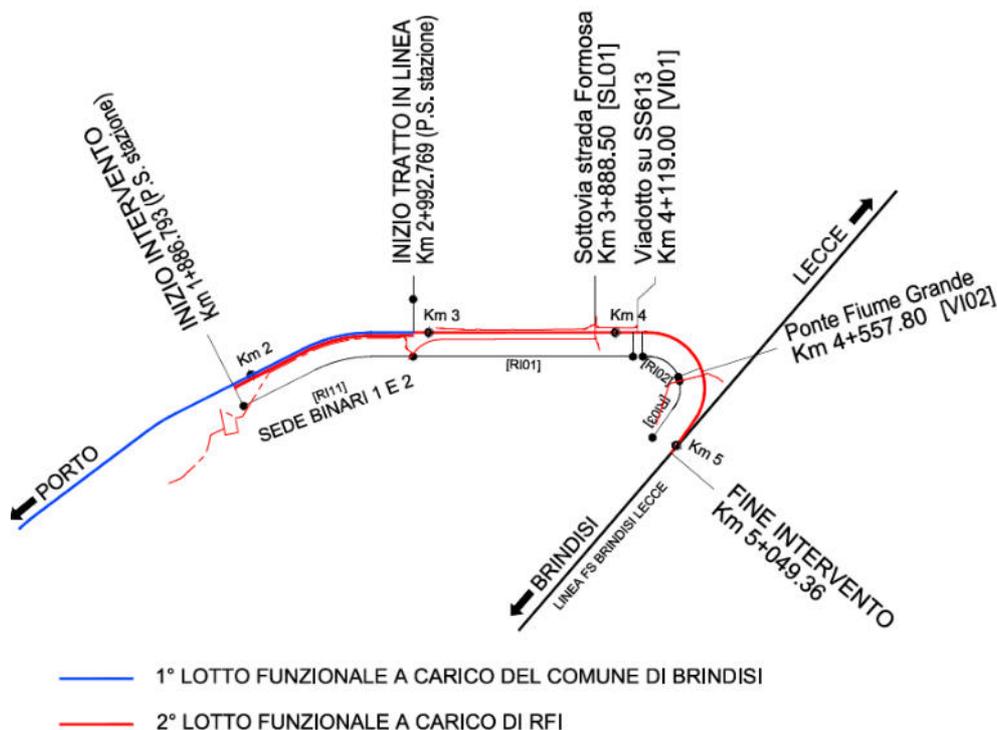


Figura 3 Schematizzazione per lotti della soluzione scelta

Entrando nel merito del collegamento ferroviario oggetto di SIA, questo costituisce il lotto 2 a carico di RFI e nasce dalla volontà di incentivare il traffico merci su ferro, integrando il sistema portuale con il sistema ferroviario nazionale, in modo da ridurre le interferenze con il tessuto urbano di Brindisi ed il traffico viaggiatori all'interno della stazione di Brindisi.

Per quanto invece concerne la configurazione di progetto, le scelte progettuali relative al tracciato in oggetto sono necessariamente vincolate dal realizzando Lotto 1 che, come premesso, ha come obiettivo il collegamento tra l'area ASI di Brindisi e la nuova Stazione Elementare, oggetto di altro appalto. In tale contesto, gli interventi di Lotto 2, oggetto del presente SIA, rappresentano la naturale prosecuzione del tracciato afferente al Lotto 1, atta a garantire il collegamento della Stazione Elementare, e con essa l'area industriale retro-portuale di Brindisi, con la linea ferroviaria nazionale.

In altri termini, appare evidente come non sia possibile qualsiasi altra soluzione progettuale atta a perseguire e conseguire i medesimi obiettivi posti in capo all'iniziativa in esame che sia diversa da quella sviluppata nel progetto oggetto del presente studio.

Assunto che nessuna altra soluzione progettuale diversa da quella oggetto del presente Studio possa perseguire l'obiettivo di connettere l'area industriale retro-portuale di Brindisi con la linea ferroviaria nazionale, l'aver risposto a detto obiettivo attraverso un tracciato che si sviluppa assecondando l'andamento di quello in via di realizzazione afferente al Lotto 1, costituisce l'unica soluzione perseguibile

	PROGETTO DEFINITIVO NODO INTERMODALE DI BRINDISI INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA IA7L	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 002	REV. B

all'interno di un'ottica di risparmio delle risorse naturali utilizzate e, più in generale, di limitazione degli effetti ambientali derivanti dalla presenza e dall'esercizio della nuova infrastruttura.

Ne consegue che, gli effetti che derivano da detta scelta progettuale sotto il profilo ambientale e, in particolare, rispetto a tutti gli aspetti correlati alla fisicità dell'opera, quali per l'appunto quelli concernenti il consumo di suolo, la modifica degli usi in atto, la riduzione del patrimonio agroalimentare, sottrazione di habitat e biocenosi, nonché la modifica della struttura del paesaggio e quella del paesaggio percettivo, possono essere risolti e ridotti esclusivamente attraverso ottimizzazioni a carattere puntuale del tracciato in progetto.

Rispetto a tale situazione si segnala unicamente la presenza del Fiume Grande, e relativa fascia di rispetto di 150 metri, tutelato per legge ai sensi dell'art. 142 co. 1 lett. c) del Dlgs. 42/2004 e smi, in corrispondenza dell'unico tratto ferroviario che si sviluppa in curva. A tal proposito si evidenzia come senza la progettazione di tale tratto non sia possibile il collegamento diretto con la linea ferroviaria nazionale verso nord.

Scheda B2 – L'intervento e le opere

Quadro complessivo degli interventi

L'intervento in progetto ha ad oggetto la realizzazione di un'infrastruttura di collegamento dell'area industriale retroportuale di brindisi con l'infrastruttura ferroviaria nazionale.

Di seguito, in sintesi, sono elencati i principali interventi infrastrutturali previsti:

- Binari 3 e 4 della nuova stazione per l'arrivo/partenza treni merci a modulo 750 m;
- Nuova tratta ferroviaria di collegamento tra la suddetta nuova Stazione elementare e la linea Bari – Lecce;
- Posto di comunicazione e bivio di collegamento della nuova tratta con la Linea Adriatica
- Impianti di trazione elettrica e apparati tecnologici;
- Realizzazione e adeguamenti degli attraversamenti stradali.

L'intervento a singolo binario ha uno sviluppo di estesa complessiva pari a circa 3,2 km.

Per quanto concerne le opere in progetto, nella tabella di seguito si riportano le lunghezze complessive delle tipologie costruttive previste dal progetto:

Tabella 2 Caratteristiche tecniche progetto

Sezione	Valore percentuale [%]
Rilevato	97
Viadotto	3
Tot.	100

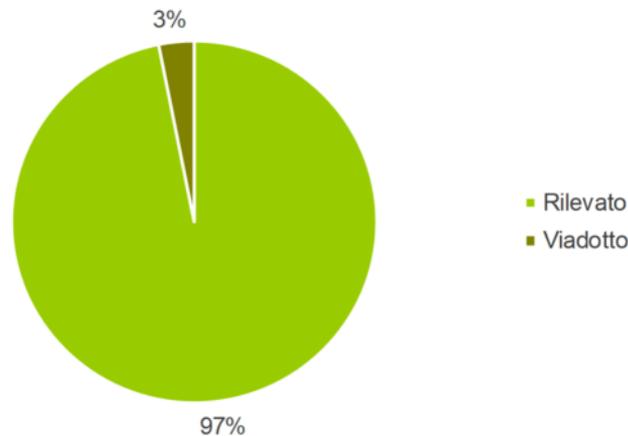


Figura 4 Tipologie costruttive previste in progetto

L'intervento comprende oltre alle opere civili, le opere di sovrastruttura ferroviaria e impianti tecnologici.

Per quanto concerne le caratteristiche principali del tracciato nei successivi paragrafi se ne descrivono le opere di linea e le principali opere d'arte.

Opere di linea

Il progetto si estende a partire dalla fine della stazione elementare fino all'innesto con la linea adriatica, per una lunghezza pari a 2+077 km per il tratto di linea di collegamento con la rete ferroviaria nazionale e di 1+106 km per il completamento della Stazione Elementare.

Il tracciato ferroviario, come precedentemente descritto, prevede:

- realizzazione I e II binario della Stazione Elementare per il completamento della stessa
- realizzazione di una nuova linea ferroviaria merci a singolo binario che sfiocca dalla Linea Adriatica al km 764+230 e si collega alla realizzanda stazione Elementare, di supporto alle attività della zona industriale retroportuale di Brindisi.

Attualmente in ambito stazione Elementare è in corso la realizzazione di quota parte del PRG (Appalto lotto 1), che prevede la posa del binario di corretto tracciato (da completare con lotto 2 per il collegamento alla linea adriatica) e la posa del binario IV.

L'intervento in progetto prevede il completamento della stazione Elementare mediante la realizzazione dei binari I e II, ubicati sul lato opposto al binario IV, e dei relativi deviatori e tronchini di sicurezza.

Per quanto riguarda il tratto di linea dal km 2+920.159 al km 5+068.342, il tracciato del completamento/prolungamento del binario di corsa è caratterizzato da due rettili e da una unica curva circolare destrorsa, di raggio pari a 300m con velocità di tracciato pari a 60km/h.

Altimetricamente il binario si allaccia al termine della stazione Elementare sulla pendenza del 10.0‰ che ne contraddistingue la parte terminale, per poi al km 3+590 aumentare la pendenza fino al 12.0‰ al fine di consentire il raggiungimento delle quote necessarie per eseguire sia lo scavalco della viabilità esistente, via Formosa, mediante la realizzazione di un'opera scatolare e sia lo scavalco della SS613, che viene attraversata mediante un'opera con impalcato a via inferiore di luce pari a circa 62,50m.

Superata l'opera, la livelletta orizzontale termina in corrispondenza del km 4+215, per scendere con una pendenza pari al 9.20‰, per poi ricollegarsi, oltre lo scavalco del Fiume Grande realizzato mediante un ponte con impalcato in acciaio a via inferiore di luce pari a circa 55 m, alla livelletta della linea Adriatica; su tale linea il binario in progetto si innesta con una comunicazione, dotata di tronchino di sicurezza.

Le interferenze con le viabilità esistenti non prevedono modifiche plano-altimetriche delle stesse, a meno delle nuove intersezioni con la viabilità secondaria di Strada per Formosa, per la quale è prevista una viabilità di ricucitura (NV02) parallela alla linea ferroviaria, che la sottopassa mediante un sottovia (SL01) alla Km 3+888,500, e due strade bianche (NV03 e NV04) per garantire l'accesso ai fondi.

Opere d'arte principali

I ponti ferroviari previsti in progetto sono sintetizzati nella seguente tabella.

Tabella 3 Opere d'arte principali previste dal progetto

WBS	Descrizione	pk	Lunghezza [m]
VI01	Ponte sulla SS613	4+119	62,5
VI02	Ponte sul Fiume Grande	4+556	55

Inoltre, si prevede la realizzazione di un sottovia, riportato nella seguente tabella:

Tabella 4 Opere d'arte principali previste dal progetto

WBS	Descrizione	pk
SL01	Sottovia Strada Comunale Formosa	3+888

Opere viarie connesse

Nell'ambito del Progetto Definitivo sono previste una serie di opere viarie finalizzate al superamento delle interferenze con la viabilità esistente.

La progettazione degli interventi di risoluzione delle viabilità è di seguito elencata:

Tabella 5 Principali caratteristiche di intervento sulla viabilità connessa al progetto

WBS	Viabilità	Risoluzione interferenza
NV01-SL01	SC Formosa	Nuovo sottovia veicolare e adeguamento viabilità per garantire l'innesto della viabilità di ricucitura NV02, NV03 e NV04
NV02-NV03	SC78	Ricucitura della maglia viaria SC Formosa
NV04	Viabilità di accesso ai fondi	Ricucitura della maglia viaria SC Formosa
NV05	Viabilità esistente per l'accesso ai Fabbricati Tecnologici	Adeguamento della viabilità esistente
NV06	Viabilità di soccorso	-

Scheda B3 – Il modello di esercizio

Modello di esercizio attuale

Il traffico attualmente circolante è composto da servizi di tipo regionale, regionale express e merci. Le attuali circolazioni mostrano l'elevata eterotachicità dei servizi e l'assenza di un vero e proprio cadenzamento. Di seguito è riportato il modello di esercizio attuale della linea.

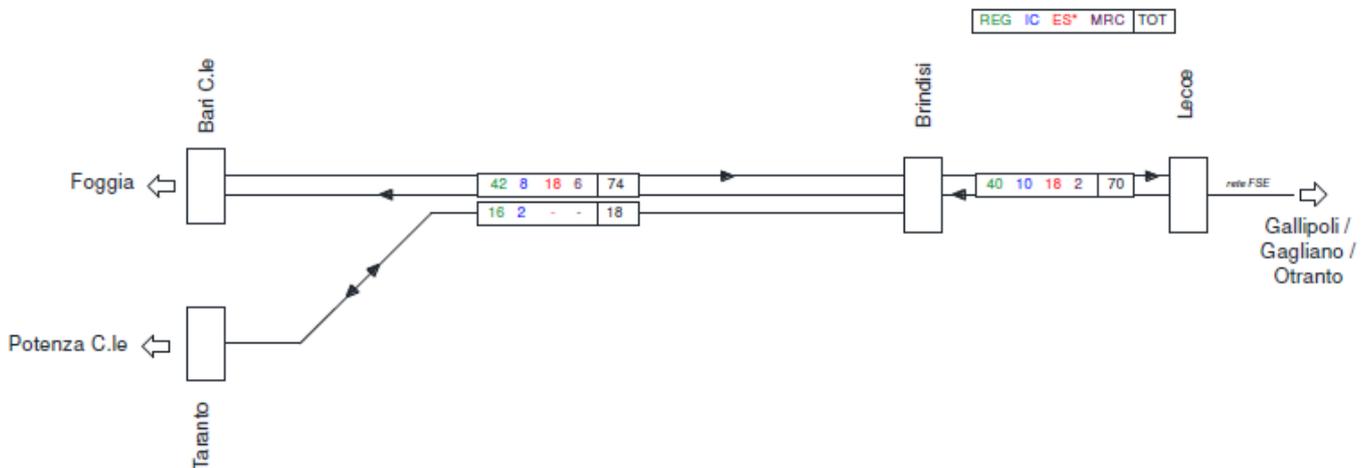


Figura 5 Modello di esercizio attuale – treni totali giornalieri (estrazione da PIC di RFI per un giorno feriale medio del mese di febbraio 2020)

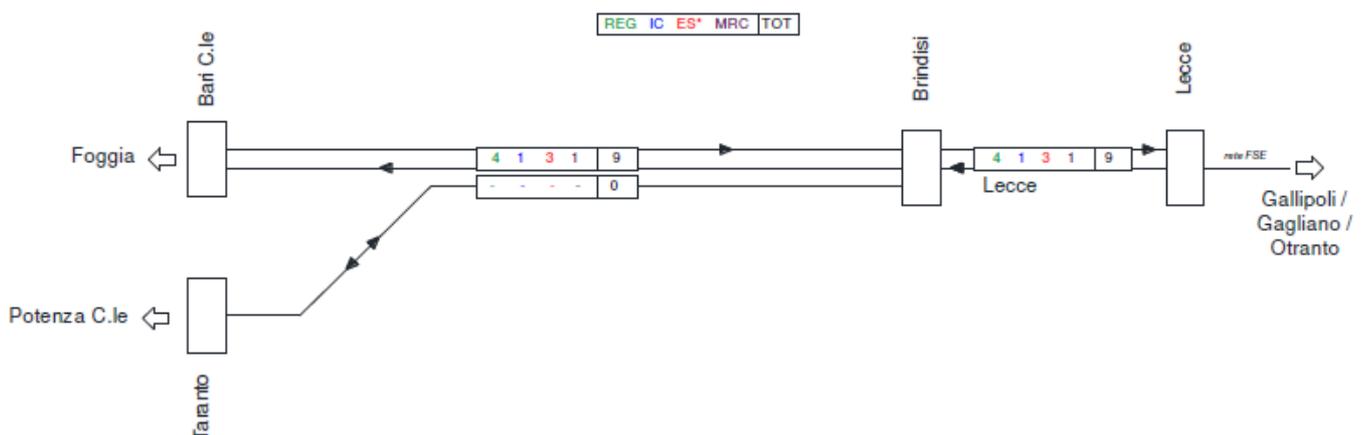


Figura 6 Modello di esercizio attuale in fascia notturna (22.00-06.00) (estrazione da PIC di RFI per un giorno feriale medio del mese di febbraio 2020)

Modello di esercizio di progetto

Gli interventi proposti consentiranno la terminalizzazione dei treni a servizio del porto, della zona industriale e della Piattaforma Logistica Intermodale retro-portuale nella nuova Stazione Elementare e la dismissione del servizio merci nella stazione di Brindisi.

Il modello di esercizio proposto prevede, a fronte degli attuali circa 22 treni/settimana serviti, di gestire fino a 7 treni/giorno, per un totale di circa 49 treni/settimana.

Nelle figure seguenti sono riportati i modelli di esercizio di progetto ipotizzati, nella fascia oraria diurna e notturna.

È stata, inoltre, considerata anche l'attivazione dei servizi da/per la futura stazione di Brindisi Aeroporto ("Collegamento ferroviario dell'aeroporto del Salento con la stazione di Brindisi), perché risulta essere lo scenario più gravoso per quello che concerne il numero di circolazioni insistenti sulla linea e nella stazione di Brindisi.

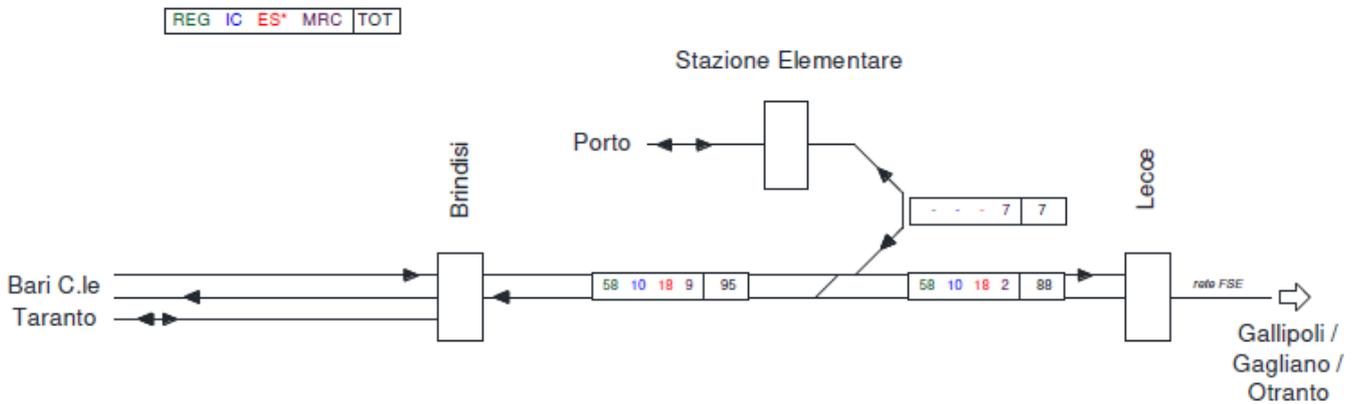


Figura 7 Modello di esercizio di progetto (treni/giorno)

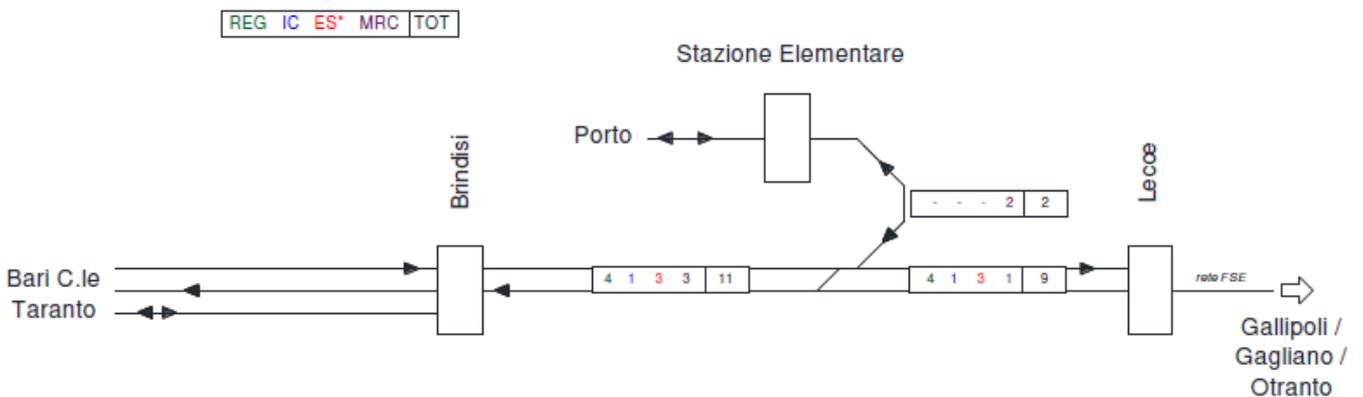


Figura 8 Modello di esercizio di progetto (treni/notte)

SCHEDA C – LA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Scheda C1 – Le aree di cantiere

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere lungo il tracciato della linea ferroviaria.

In particolare, è prevista la realizzazione delle seguenti tipologie di cantieri:

- Cantieri Base (CB)
- Cantieri Operativi (CO)
- Aree Tecniche (AT)
- Aree di Armamento e attrezzaggio tecnologico (AR)
- Aree di Stoccaggio (AS)
- Aree di deposito terre (DT)

Le aree di cantiere sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;

lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;

facile collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella;

minimizzazione del consumo di territorio;

minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.

riduzione al minimo delle interferenze con il patrimonio culturale esistente.

La tabella seguente illustra il sistema di cantieri previsto per la realizzazione delle opere.

Tabella 6 Tabella riepilogativa aree di cantiere

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Superficie [mq]</i>
CB.01	Campo Base	4.500
CA.01	Cantiere Armamento	7.000
CO.01	Cantiere Operativo	3.000
AT.01	Area Tecnica	1.000
AT.02	Area Tecnica	1.900
AT.03	Area Tecnica	1.000
AT.04	Area Tecnica	2.100
AT.05	Area Tecnica	5.500
AT.06	Area Tecnica	3.000
AS.01	Aree di stoccaggio	4.500
AS.02	Aree di stoccaggio	3.500
AS.03	Aree di stoccaggio	550
AS.04	Aree di stoccaggio	1.800
AS.05	Aree di stoccaggio	2.500
AS.06	Area di stoccaggio	4.200
AS.07	Area di stoccaggio	800
AS.08	Area di stoccaggio	3.400
DT.01	Deposito Terre	11.000

Scheda C2 - Bilancio dei materiali

I materiali principali (dal punto di vista quantitativo) coinvolti nella realizzazione delle opere oggetto dell'appalto sono costituiti da:

- terre e rocce da scavo, in uscita dal cantiere;
- calcestruzzo ed inerti per la realizzazione delle opere d'arte e la formazione rilevati, in ingresso al cantiere.

Nella tabella che segue sono sintetizzati i volumi dei materiali principali da movimentare.

Tabella 7 Tabella riepilogativa bilancio complessivo dei materiali

<i>Produzione complessiva [mc in banco]</i>	<i>Fabbisogno [mc in banco]</i>	<i>Approvv. Interno</i>		<i>Approvv. Esterno</i>	<i>Utilizzo esterno</i>	<i>Materiali di risulta [mc in banco]</i>
		<i>Utilizzo dalla stessa WBS [mc in banco]</i>	<i>Utilizzo da diversa WBS [mc in banco]</i>	<i>[mc in banco]</i>	<i>[mc in banco]</i>	
134.075	290.527	52.884	35.129	202.513	45.479	582

	PROGETTO DEFINITIVO NODO INTERMODALE DI BRINDISI INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA IA7L	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 002	REV. B

SCHEDA D – LO SCENARIO DI BASE

Scheda D1 - Suolo

Inquadramento geologico

Il territorio di Brindisi si colloca nel comprensorio settentrionale della penisola Salentina geologicamente costituita da una successione di rocce calcareo-dolomitiche, calcarenitiche e sabbiosoargillose, la cui messa in posto è avvenuta nell'arco di tempo compreso tra il Mesozoico e il Quaternario.

Durante l'orogenesi appenninica, sviluppatasi a partire dall'Olocene Superiore-Miocene Inferiore, con il progressivo accavallamento, da Ovest verso Est, di unità stratigrafico-strutturali mesozoicopaleogeniche e di unità sinorogenetiche di avanfossa, la placca Apula è dapprima stata interessata dalla la formazione di blande pieghe, dovute all'innalzamento dell'Appennino e successivamente da una fase distensiva, che ha interessato tali piegamenti con fagliazioni normali e sub-verticali.

L'area in esame è posta al limite tra l'altopiano delle Murge e la penisola salentina ed è caratterizzata da una serie di *horst* e *graben*, di varie dimensioni, generalmente orientati in direzione appenninica (NO-SE) e legati a fenomeni di tettonica distensiva sopra descritta.

La stratigrafia di questa porzione di Puglia consiste, in massima parte, di una serie carbonaticodolomitica mesozoica, di circa 6000 metri di spessore, poggiante sul basamento paleozoico indisturbato. Quindi la serie stratigrafica locale comprende, sopra il potente complesso calcareo mesozoico, i depositi del ciclo sedimentario plio-pleistocenico della Fossa Bradanica coperti, in trasgressione, da depositi bioclastici terrazzati di ambiente litorale e continentali, olocenici ed attuali.

In particolare, l'area di studio è caratterizzata dalla tipica successione di riempimento della "Conca di Brindisi", caratterizzata, dal basso verso l'alto, dai seguenti termini stratigrafici:

- il substrato rigido calcareo-dolomitico, di età cretacea, che rappresenta l'unità geologica più profonda ed antica;
- le calcareniti, meglio note come "tufi calcarei", formatesi dall'erosione e successiva deposizione dello stesso substrato calcareo in seguito al ritiro del mare a causa della prima grande glaciazione;
- le "argille calabriane" di colore grigio-azzurro che rappresentano una fase di sedimentazione marina in seguito a nuove variazioni eustatiche;
- i banchi arenacei e calcarenitici calabriani e post-calabriani, costituenti la cosiddetta unità "panchina";
- i materiali di copertura limo-sabbiosi più recenti (età: olocene).

Inquadramento geomorfologico

L'area di studio si colloca in un ambito geomorfologico di piana costiera, digradante dolcemente dall'entroterra in direzione del mare, con quote altimetriche passanti da circa 20+23 m s.l.m. in prossimità del raccordo con la linea ferroviaria esistente Brindisi-Lecce ai 7+11 m s.l.m. nella zona retroportuale.

La blanda morfologia del territorio brindisino presenta, nel suo aspetto tabulare, una serie di incisioni erosive (solchi, lame e canali) che nascono in larga misura nella zona collinare e si sviluppano, assecondando la direzione di maggiore acclività della superficie, principalmente in direzione NE-SW perpendicolarmente alla linea di costa. Tali incisioni, di diversa estensione ed andamento, risultano talora occultati sia da azioni antropiche recenti che da pregressi effetti di "spianamento" dell'abrasione marina in conseguenza alle variazioni eustatiche, anch'esse geologicamente recenti.

	PROGETTO DEFINITIVO NODO INTERMODALE DI BRINDISI INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA IA7L	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 002	REV. B

Inquadramento idrogeologico

Per il territorio brindisino è possibile distinguere:

- un acquifero profondo, avente sede nell'ammasso carbonatico fessurato e carsificato e sostenuto alla base dall'acqua marina di invasione continentale;
- un acquifero superficiale, avente sede nella formazione sabbioso-calcarenitica del Pleistocene medio-superiore (Depositi marini terrazzati) e sostenuto alla base dalla Formazione delle Argille subappennine.

L'acquifero superficiale assume spesso carattere di acquifero multistrato, con una serie di falde superficiali che si rinvergono, a profondità molto variabili dal piano campagna (comprese fra pochi metri fino a 10 e 30 m), ovunque la presenza di livelli impermeabili vada a costituire uno sbarramento; quest'ultime sono delimitate verso il basso da livelli impermeabili costituiti a luoghi dalle terre rosse a luoghi da successioni limoso-argillose basali delle stesse formazioni.

I complessi caratterizzanti l'area di indagine, individuati seguendo lo schema dell'assetto geologico e litostratigrafico sono i seguenti:

- Complesso sabbioso limoso e calcarenitico (SLC), a cui appartengono i depositi marini terrazzati del calabriano (Q1s, Q1c). Si tratta di sabbie limose e limi sabbiosi, debolmente argillosi, con intercalazioni di banchi arenacei e calcarenitici ben cementati. Sono sede di un acquifero multistrato, con una serie di falde superficiali, che si rinvergono a profondità molto variabili dal piano di campagna. La permeabilità, per porosità, è in generale bassa. Sulla base delle numerose prove Lefranc disponibili, al complesso in questione è stato attribuito un coefficiente di permeabilità k compreso tra $1 \cdot 10^{-7}$ e $1 \cdot 10^{-5}$ m/s.
- Complesso idrogeologico argilloso-marnoso (AGM), formato dai termini litologici dell'unità delle Argille subappennine (ASP). Si tratta di argille limose, argille sabbiose ed argille marnose, con orizzonti e lenti sabbiose, in strati da sottili a molto spessi; la porzione al tetto dell'unità presenta una discreta quantità di sabbia e limo. Costituiscono limiti di permeabilità per gli acquiferi giustapposti verticalmente e/o lateralmente e, nello specifico contesto idrogeologico di riferimento, rappresentano un acquiclude di notevole importanza che sostiene l'acquifero freatico, ospitato entro i depositi marini terrazzati, che caratterizza la piana di Brindisi. La permeabilità, per porosità, è variabile da molto bassa a bassa. A tale complesso si può attribuire un coefficiente di permeabilità k compreso tra $3 \cdot 10^{-9}$ e $3 \cdot 10^{-6}$ m/s.
- Complesso idrogeologico calcarenitico (CAL), formato dai termini litologici delle Calcareniti di Gravina (GRA). Si tratta di calcareniti e calciruditi bioclastiche, passanti a materiali sabbiosi con inclusi ciottoli che si rinvergono in spessori molto esigui. La permeabilità è essenzialmente per porosità ed è variabile da media a bassa. Solo in corrispondenza dei livelli macrofossiliferi la permeabilità diventa medio-alta a causa delle numerose vie preferenziali che l'acqua incontra tra i macrofossili. A tale complesso è stato attribuito un coefficiente di permeabilità k compreso tra $1 \cdot 10^{-6}$ e $1 \cdot 10^{-4}$ m/s.

Pericolosità geomorfologica

Il tracciato si sviluppa in caratterizzata da topografia subpianeggiante ed esente, pertanto da potenziali rischi connessi alle dinamiche di versante, con particolare riferimento alle fenomenologie di tipo gravitativo.

	PROGETTO DEFINITIVO NODO INTERMODALE DI BRINDISI INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA IA7L	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 002	REV. B	FOGLIO 24 di 97

Dalla consultazione del Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Puglia, con perimetrazioni aggiornate al 19.11.2019, è stato verificato che le opere in progetto non interferiscono con aree perimetrate a pericolosità geomorfologica.

Sismicità

A seguito dell'emanazione dei criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche da parte dello Stato, inseriti prima nell'allegato 1 dell'OPCM 3274/03 e in seguito aggiornati con l'OPCM 3519/06, la Regione Puglia ha individuato le zone sismiche e ha stilato un elenco regionale dei comuni in zona sismica (DGR n.153 del 02/03/2004).

In base a tale classificazione, il Comune di Brindisi risulta classificato in zona "4", risultando pertanto a bassa sismicità.

Relativamente alla pericolosità sismica di base, in riferimento alla mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale (O.P.C.M. 28/04/2006 n.3519), con particolare riferimento al territorio della Regione Puglia, il range di accelerazione massima del suolo, con probabile eccedenza del 10% in 50 anni, nell'area in studio è minore di 0.125 g.

Dalla consultazione del database *A compilation of Potential Sources for Earthquakes larger than M 5.5 in Italy and surrounding areas* (vers. 3.2.1.), relativo alle potenziali sorgenti sismogenetiche risulta che nei pressi dei siti di studio non sono presenti sorgenti.

Siti contaminati e potenzialmente contaminati

Il quadro di contesto concernente il censimento dei siti contaminati/potenzialmente contaminati è stato effettuato in base alla consultazione della seguente documentazione:

- MATTM Elenco dei Siti di Interesse Nazionale;
- Regione Puglia:
 - Proposta di piano regionale di bonifica delle aree inquinate (Articolo 199, comma 6 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e smi) - Relazione Generale di Piano, 2018
 - Piano regionale delle bonifiche. Piano stralcio (Deliberazione della Giunta Regionale n. 617 del 29/03/2011)"

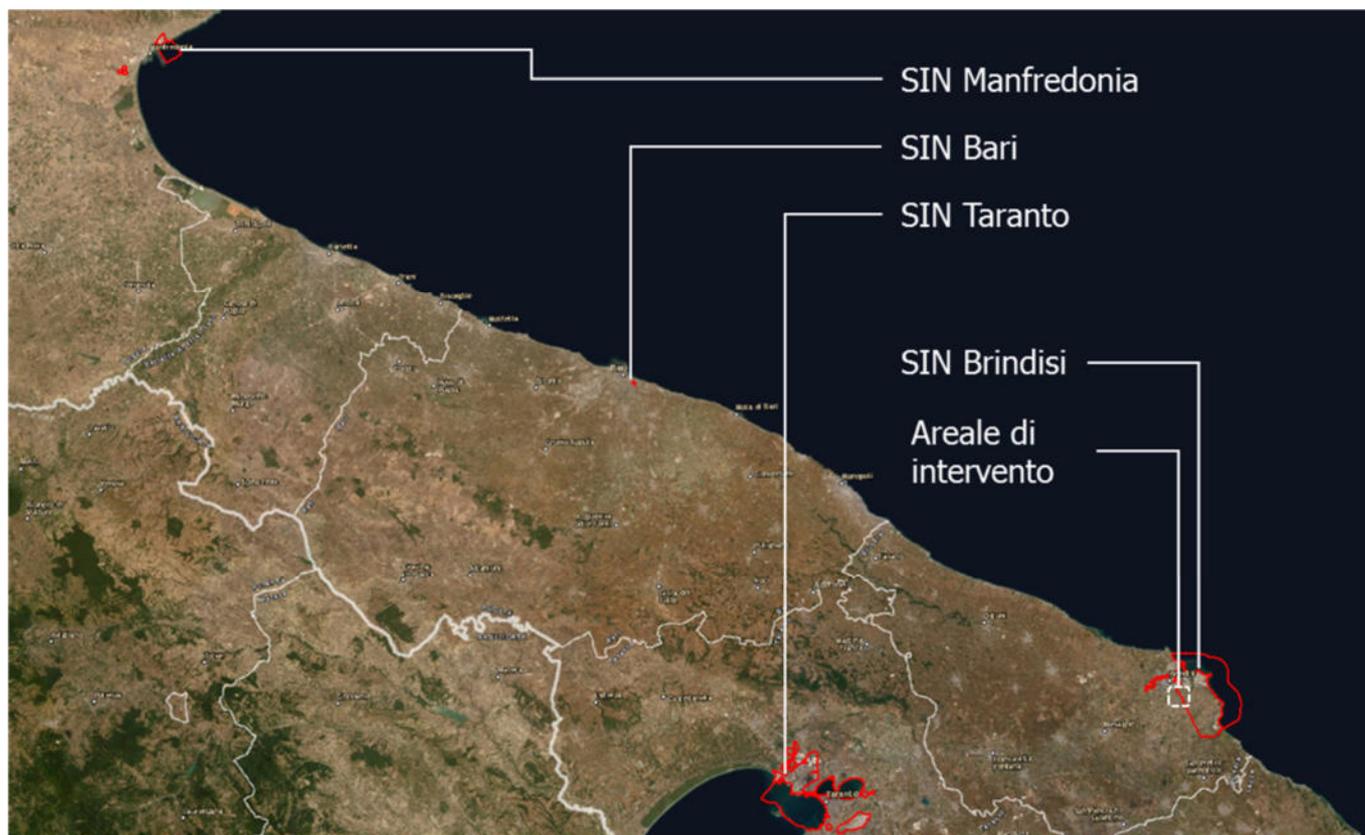


Figura 9 Siti di Interesse Nazionale in Puglia (fonte Regione Puglia – Open Data - <https://www.dataset.puglia.it/dataset/siti-di-interesse-nazionale-sin>)

Per quanto riguarda i Siti di interesse nazionale (SIN), rispetto ai 4 siti ricadenti nel territorio regionale (Manfredonia; Bari; Brindisi; Taranto) l'opera in progetto interessa – in parte – solo quello di Brindisi, definito come tale con Legge 426/96 e successivamente perimetrato con D.M. dell'Ambiente del 10.01.2000.

Il SIN ha una estensione complessiva di 145 km², distribuiti sia a terra che a mare, con uno sviluppo costiero di circa 30 km e comprende, oltre alla zona industriale, anche tutto il porto e una fascia di litorale. Lo stato di avanzamento delle procedure di bonifica, indicato nel documento "Siti di interesse nazionale – Stato delle procedure per la bonifica", redatto dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare ed aggiornato al Febbraio 2020, è riportato nella Figura 8.

Tabella 8 Stato di avanzamento delle procedure di bonifica (Fonte: "Siti di interesse nazionale – Stato delle procedure per la bonifica" MATTM Agg. Febbraio 2020)

Matrice	Perimetrazione	% aree caratterizzate	% progetto di MIS/Bonifica presentato	% progetto di MIS/Bonifica approvato	% progetto di MIS/Bonifica eseguito
suolo	5851 ha	89 %	12 %	12 %	6 %
falda	5851 ha	89 %	16 %	16%	8 %

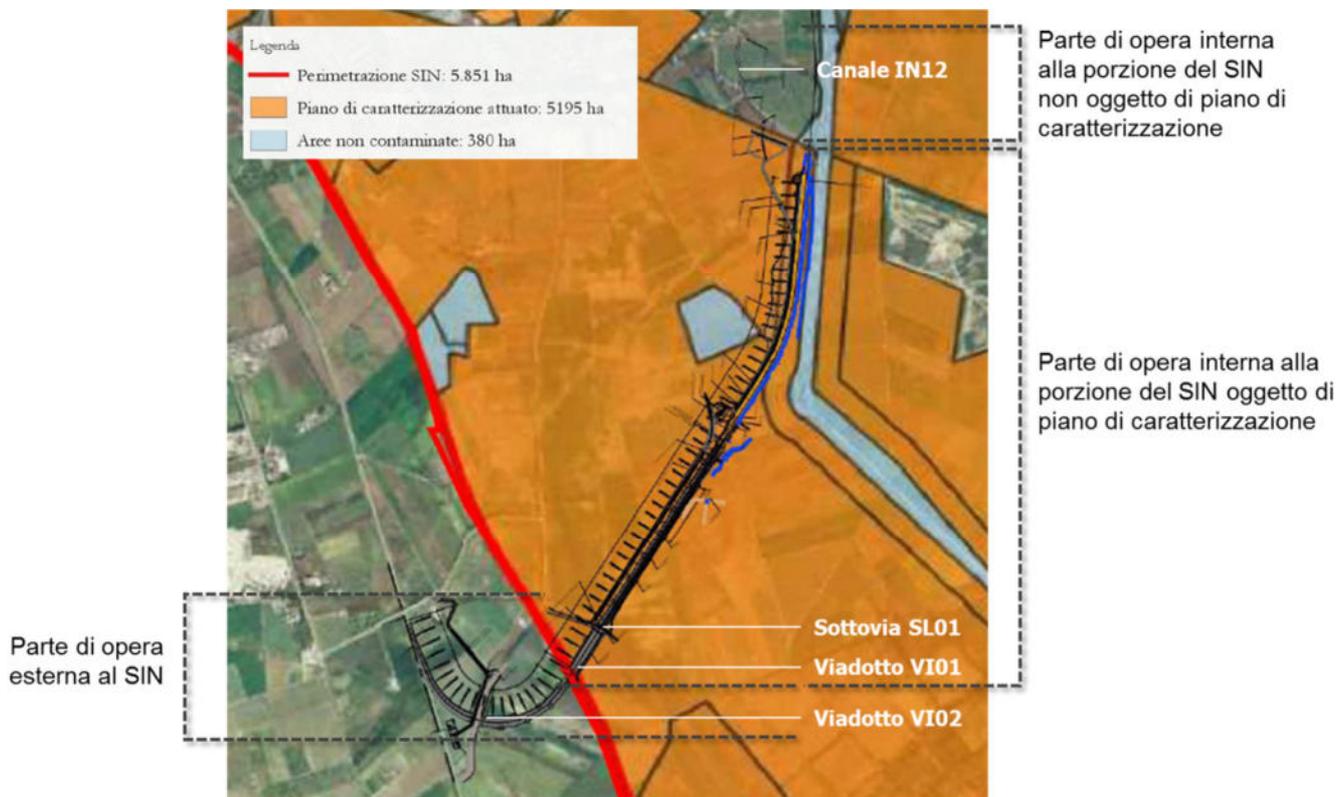


Figura 10 Sovrapposizione Opera in progetto – Stato delle procedure per la bonifica dei terreni al Febbraio 2020 (Elaborazione da “Siti di interesse nazionale – Stato delle procedure per la bonifica”)

L'opera in progetto ricade parzialmente nel SIN di Brindisi, segnatamente per un'estensione di circa 2,5 chilometri, corrisponde all'80% del tracciato, ed interessa aree agricole che, secondo quanto riportato nel citato documento del MATTM in merito allo stato di avanzamento delle procedure di bonifica, ricadono in un ambito con Piano di caratterizzazione attuato, sia per la matrice acque che per quella suolo.

In considerazione delle tipologie infrastrutturali nelle quali si articola l'opera in progetto, è possibile ritenere che questa interessi la matrice suolo e, solo per quanto attiene alle pile del viadotto VI01 ed al sottovia SL01, quella acque sotterranee.

In merito alle indagini ambientali condotte, ad oggi, sono stati analizzati in 8 campioni di suolo all'interno del SIN di Brindisi (più altri 4 nel tratto di area di intervento fuori dal SIN di Brindisi), prelevati alle profondità di 0-1 e 1-2 metri (compatibili con l'opera ferroviaria prevista), gli analiti individuati dal Piano Regionale per le Bonifica del 2011 e quelli previsti da DPR 120/2017 di seguito in tabella e dalle analisi eseguite non sono state rivenute concentrazioni superiori alle CSC da col. B, Tab.1, all.5, parte IV D.Lgs. 152/06 e smi. Per quanto invece concerne la parte di opera ricadente nella porzione del SIN non oggetto di piano di caratterizzazione attuato, ossia unicamente per il canale IN12 (cfr. Figura 10), nel Giugno 2020 è stato redatto un piano di caratterizzazione ai sensi dell'art. 52 e 53 del D.L. 76/2020, successivamente revisionato nel Settembre 2020 a seguito della nota del MATTM prot.n. 58599/MATTM del 27/7/2020. Il documento è stato acquisito da ARPA con nota DT.AAT.GTAT.0071350.20U del 22/09/2020 e ne è stata approvata l'esecuzione

Inoltre, al fine di verificare la presenza nell'area oggetto di intervento di siti contaminati e/o potenzialmente contaminati di competenza regionale, è stata consultata la documentazione contenuta nella “proposta di

	PROGETTO DEFINITIVO NODO INTERMODALE DI BRINDISI INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA IA7L	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 002	REV. B

Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, comprensivo della sezione gestione dei fanghi di depurazione del servizio idrico integrato, e della proposta di Piano delle bonifiche delle aree inquinate”, adottata con DGR 1482 del 02.08.2018, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia (B.U.R.P.) n. 125 del 28/09/2018.

La Tabella 9 sintetizza le informazioni relative ai siti censiti che si trovano nelle vicinanze dell'area d'intervento.

Tabella 9 Siti potenzialmente contaminati ricadenti nel territorio comunale di Brindisi (Fonte: Regione Puglia - Proposta del Piano Regionale delle Bonifiche delle aree inquinate - Allegati alla Relazione generale di Piano – Tabella 2.1-Siti in fase di accertamento e Tabella 2.2-Siti potenzialmente contaminati)

Sito	Tipol.	Denominazione	Soggetto precedente	Evento contaminante	Anno avvio	Iter	Stato procedimento	Stato contaminazione	Estensione in mq
1	PV	Ex PV TotalErg n. NI002769 SS613 Raccordo Brindisi	TotalErg S.p.a.	Perdita/Sversamento carburante/Dismissione	2013	D. Lgs. 152/06 – art. 249	Trasmissione Report di MP/MISE e indagini preliminari	Sito potenzialmente contaminato	1782
2	SITO	Area Parco C. Braico	Comune d Brindisi	NC - Superamento CSC suolo	2016	D.Lgs.152/06 – art.244	Fase di accertamento	Fase di accertamento	60473
3	PV	PV Esso n. 7919 Via Appia, 260	Esso Italiana S.r.l.	Perdita/Sversamento carburante/Dismissione	2005	D.M. 471/99 – D. Lgs. 152/06	Trasmissione AdR	Sito potenzialmente contaminato	374
4	Sinistro	Sversamento accidentale gasolio –Stazione ferroviaria Brindisi 38037 Via F. Crispi 1	Trenitalia S.p.a.	Sversamento accidentale di gasolio	2006	D. Lgs. 152/06	Approvazione PdC	Sito potenzialmente contaminato	5759

Le aree oggetto di intervento non ricadono vicino alcun sito contaminato e/o potenzialmente contaminato.

Scheda D2 - Acque

Reticolo idrografico

La regione Puglia, in virtù della natura dei terreni di natura calcarea che interessano gran parte del territorio, è interessata dalla presenza di corsi d'acqua significativi solo nell'area della provincia di Foggia. I corsi d'acqua, caratterizzati comunque da un regime torrentizio, ricadono nei bacini interregionali dei fiumi Saccione, Fortore e Ofanto e nei bacini regionali dei torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle. Di minore importanza risultano il canale Cillarese e Fiume Grande, nell'agro brindisino e, nell'arco jonico tarantino occidentale, i cosiddetti Fiumi Lenne, Lato e Galasso (o Galaso), che traggono alimentazione da emergenze sorgentizie entroterra.

In generale, in tutto il territorio in esame i corsi d'acqua presenti, piuttosto modesti e poco gerarchizzati, evidenziano uno scarso sviluppo della rete idrografica, imputabile sia alla dinamica delle acque marine nel corso dei tempi geologici che alle citate caratteristiche di permeabilità dei suoli.

I bacini di un certo rilievo presenti nel comparto geografico salentino sono rappresentati dal bacino del fiume Grande, piuttosto stretto ed allungato in direzione Nord-Est in corrispondenza della città di Brindisi.

Pericolosità idraulica

Il quadro conoscitivo di riferimento per la caratterizzazione idrologica e idraulica del bacino del Fiume Grande (e del sottobacino del Canale di Levante, suo affluente in destra idraulica) e la definizione delle aree di pericolosità è attualmente riportata nel Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I., 2005) della Regione Puglia e nel Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (P.G.R.A., 2016) redatto dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

In particolare, sono individuate 3 classi di pericolosità idraulica (P3 - alta, P2 - moderata, P1 - bassa). L'infrastruttura ferroviaria di progetto non ricade in o interferisce con aree di pericolosità idraulica definite nell'ambito del P.A.I. se non in corrispondenza della nuova opera di attraversamento sul Fiume Grande, mentre per quanto riguarda il Canale Levante non sono definite aree di pericolosità idraulica.

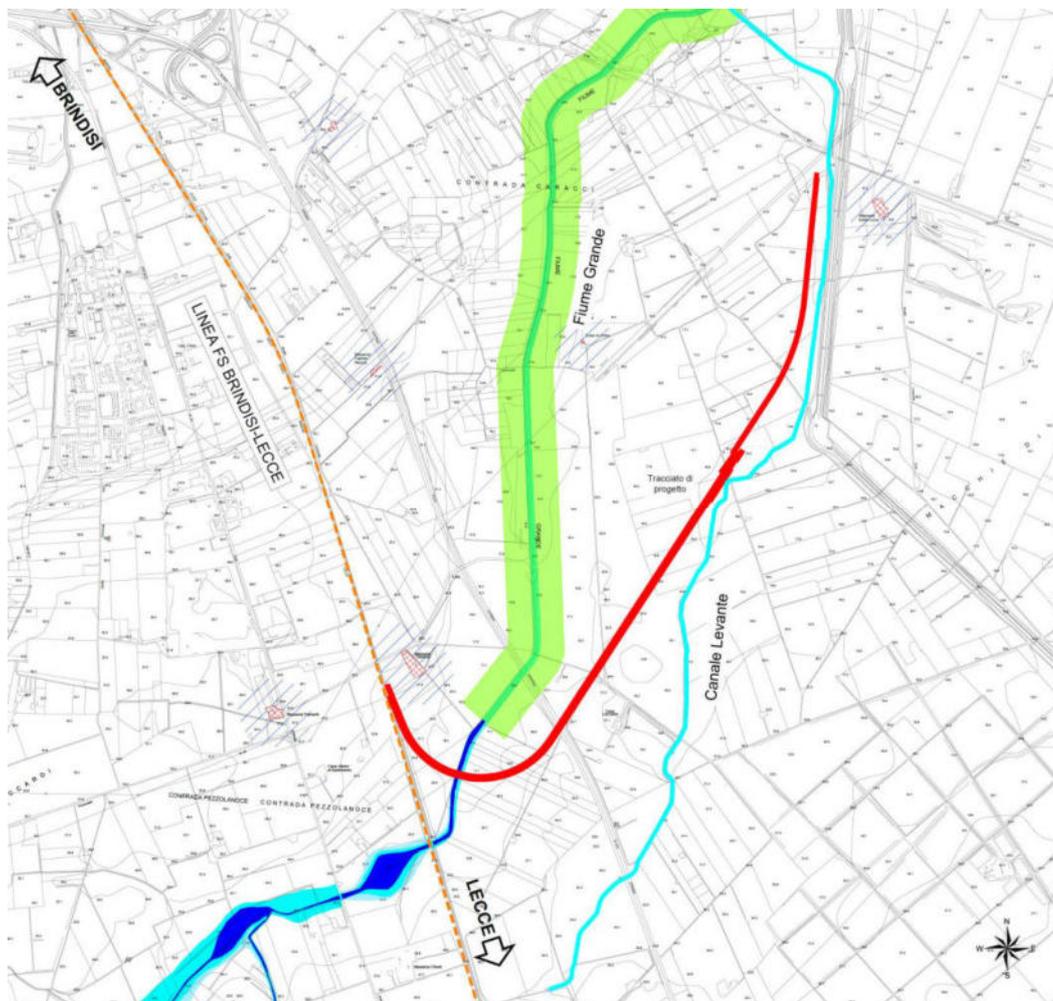


Figura 11 Pericolosità idraulica nell'area di intervento (fonte: P.A.I. – Regione Puglia)

Stato qualitativo delle acque superficiali

Il piano di monitoraggio dei C.I.S. pugliesi, elaborato e realizzato ai sensi dei D.M. 56/2009 e 260/2010, comprende i Corpi Idrici Superficiali identificati dalla Regione Puglia per le diverse categorie di acqua

	PROGETTO DEFINITIVO NODO INTERMODALE DI BRINDISI INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA IA7L	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 002	REV. B

(Corsi d'Acqua, Laghi/Invasi, Acque di Transizione, Acque Marino-Costiere), e riportati nelle liste di cui alla D.G.R. n. 774 del 23/03/2010:

- Corsi d'acqua/Fiumi = n. 38 C.I.;
- Laghi/invasi = n. 6 C.I.;
- Acque Transizione = n. 12 C.I.;
- Acque Marino Costiere = n. 39 C.I.

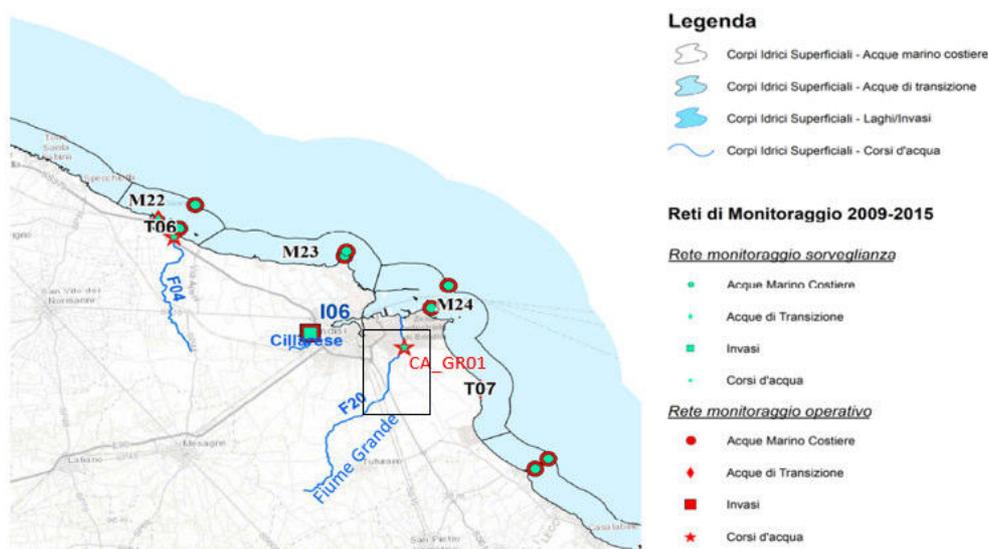


Figura 12 Rete di monitoraggio dei corpi idrici superficiali, in nero evidenziata l'area di intervento (Fonte: PTA Aggiornamento 2015-2021 – Tav. A03 "Rete di monitoraggio delle acque superficiali 2009-2016")

La valutazione dello stato di un corpo idrico fluviale è determinata dal valore dello stato chimico e dello stato ecologico, effettuato attraverso l'analisi delle caratteristiche delle comunità acquatiche, confrontandole con quelle presenti in luoghi non sottoposti a impatto antropici (siti di riferimento) o ai valori di riferimento teorici, riportati nel DM 260/2010.

C.I.S._CA	Stato Ecologico - EQ						Stato Ecologico - integrazione Fase I - Fase II
	RQE indice ICMI - Diatomee	RQE indice IBMR - Macrofite	RQE indice STAR_ICMI - Macroinvertebrati bentonici	RQE indice ISECI - Fauna Ittica	Indice LIMeco - Elementi di Qualità fisico/chimica	Standard qualità ambientale - Media annuale (SQA-MA) - Tab. 1/B	
	Valutazione triennale	Valutazione triennale	Valutazione triennale	Valutazione triennale	Valutazione triennale	Valutazione triennale	
Saocione 12	0,47	0,73	0,35	0,3	0,62	Scarso	
Foce Saocione	0,30	0,75	0,41	n.p.	0,61	Scarso	
Foce Ofanto	0,48	0,63	n.p.	n.p.	0,29	Scarso	
Torrente Locone_16'	0,28	0,75	0,34	n.p.	i.c.	Scarso	
Bradano_rag	0,51	0,75	0,43	n.p.	0,38	Scarso	
F. Grande	0,50	0,70	0,38	0,2	0,45	Scarso	
C. Riale	0,61	0,58	0,33	n.p.	0,19	Scarso	
Torrente Asso	0,38	0,62	0,21	0,2	0,20	Calvo	

Figura 13 Sintesi monitoraggio triennale – Stato ecologico – Fiumi (Fonte: PTA Aggiornamento 2010-2015 – Relazione Acque superficiali)

Sulla scorta del monitoraggio sessennale 2010-2015 emerge che il Fiume Grande che rappresenta il corpo idrico nell'area di studio risulta avere lo Stato Ecologico (EQ) "Scarso" e lo Stato Chimico classificato "Mancato conseguimento dello stato buono".

Stato qualitativo delle acque sotterranee

In merito al monitoraggio dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei individuati dal Piano di Tutela delle Acque approvato con D.G.R. 230 del 20 ottobre 2009 e dal Piano di Tutela delle Acque Aggiornamento 2015-2021 adottato con D.G.R. n. 1333 del 16 luglio 2019, la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei della Regione Puglia è stata attuata, come nel seguito dettagliato, secondo i dettami definiti dal D. Lgs. 30/2009 (recepimento della Direttiva Comunitaria 2006/118/CE – Groundwater Daughter Directive, GDD).

Con riferimento all'individuazione dei complessi idrogeologici, degli acquiferi e dei corpi idrici sotterranei operata nel citato PTA – Aggiornamento e nella sua sezione specialistica dedicata alle acque sotterranee, l'ambito territoriale all'interno del quale è collocata l'opera in progetto, interessa

- Acquiferi dei complessi idrogeologici carbonatici (CA)
 - Corpi idrici dell'acquifero carbonatico del Salento e, in particolare, quello del Salento Centro meridionale (2-2-1)
- Acquiferi dei complessi idrogeologici detritici (DET)
 - Corpi idrici dell'acquifero detritico della Piana Brindisina (6-1-1).

La classificazione dello stato chimico dei corpi idrici sopra indicati, secondo quanto riportato nella sezione specialistica del PTA Aggiornamento 2015-2021 risulta "Scarso", relativamente al Salento costiero (2-2-1) e "Non disponibile" per quanto riguarda quello della Piana Brindisina (6-1-1).

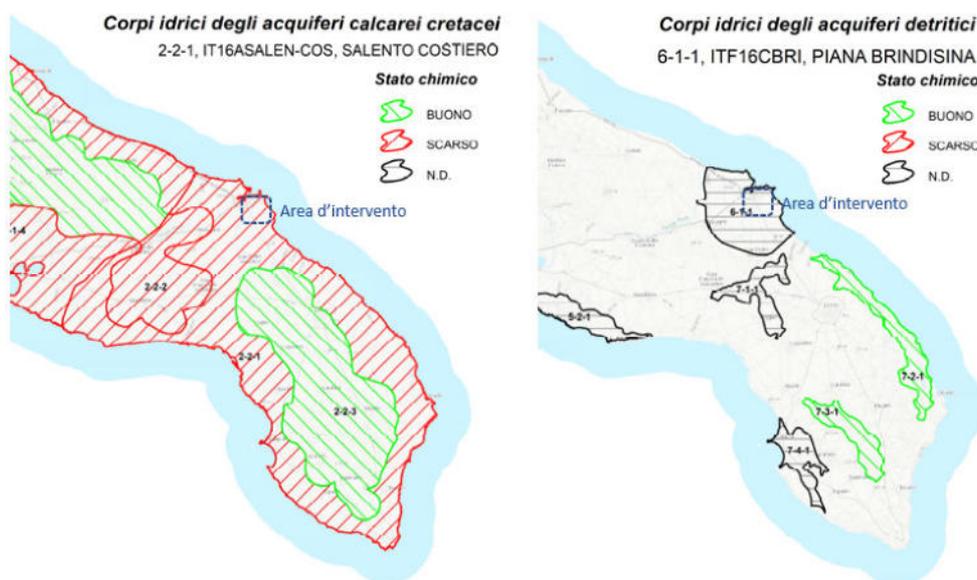


Figura 14 Stato chimico delle acque sotterranee in corrispondenza dell'ambito di localizzazione dell'opera in progetto (Fonte: PTA Aggiornamento 2015-2021 – Tav. C08.2 "Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei – Stato chimico")

Scheda D3 - Aria e clima

Zonizzazione e classificazione del territorio per qualità dell'aria

Il D. Lgs. 155/10 assegna alle Regioni e alle Province Autonome il compito di procedere alla zonizzazione del territorio (art. 3) e alla classificazione delle zone (art. 4). La Regione Puglia ha adottato il Progetto di

adeguamento della zonizzazione del territorio regionale e la relativa classificazione con la D.G.R. 2979/2012, ricevendo riscontro positivo del MATTM con nota DVA-2012-0027950 del 19/11/2012. La zonizzazione è stata eseguita sulla base delle caratteristiche demografiche, meteorologiche e orografiche regionali, della distribuzione dei carichi emissivi e dalla valutazione del fattore predominante nella formazione dei livelli di inquinamento in aria ambiente, individuando le seguenti quattro zone:

- ZONA IT1611: zona collinare;
- ZONA IT1612: zona di pianura;
- ZONA IT1613: zona industriale, costituita da Brindisi, Taranto e dai comuni che risentono maggiormente delle emissioni industriali dei due poli produttivi;
- ZONA IT1614: agglomerato di Bari.

In particolare, l'intervento in oggetto, si colloca all'interno della zona IT1613 – zona industriale.

Stato della qualità dell'aria

La Rete Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria (RRQA) è stata approvata dalla Regione Puglia con D.G.R. 2420/2013 ed è formata da 53 stazioni fisse (di cui 41 di proprietà pubblica e 12 private). La RRQA è composta da stazioni da traffico (urbana, suburbana), di fondo (urbana, suburbana e rurale) e industriali (urbana, suburbana e rurale).

La tabella che segue riporta la RRQA relativa alla provincia di Brindisi, con l'indicazione dei siti di misura, della loro collocazione e degli inquinanti monitorati in ciascuno di essi.

Tabella 10 Centraline della Regione Puglia nella provincia di Brindisi (in rosso, le centraline prospicienti all'area di intervento)

PROV	COMUNE	STAZIONE	RETE	TIPO STAZIONE	E (UTM33)	N (UTM33)	PM10	PM2,5	NO2	O3	C6H6	CO	SO2
BR		Brindisi - Casale	ARPA	Fondo	748879	4504259	x	x	x	x			
		Brindisi - Perrino	ENIPOWER	Fondo	749892	4502036	x		x			x	x
		Brindisi - SISRI	ARPA	Industriale	751700	4501449	x		x			x	x
		Brindisi - Terminal Passeggeri	ENEL/EDIPOWER	Industriale	750422	4503838	x	x	x	x	x	x	x
		Brindisi - Via dei Mille	ARPA	traffico	748464	4502808	x		x			x	
		Brindisi - via Taranto	RRQA	Traffico	749277	4503418	x	x	x			x	x
	Ceglie Messapica	Ceglie Messapica	ENEL	Fondo	712432	4502847	x	x	x		x	x	x
	Cisternino	Cisternino	ENEL	Fondo	703972	4513011	x		x	x			x
	Francavilla	Francavilla Fontana	PROVINCIA BRINDISI	Traffico	719236	4489711			x		x		
	Mesagne	Mesagne	RRQA	Fondo	737714	4494370	x		x				
	San Pancrazio Salentino	San Pancrazio	RRQA	Fondo	741444	4478597	x		x				
	San Pietro V.co	San Pietro V.co	RRQA	Industriale	754781	4486042	x		x				
Torchiarolo		Torchiarolo - Don Minzoni	RRQA	Industriale	758842	4486404	x	x	x		x	x	x
		Torchiarolo - via Fanin	ENEL	Industriale	758263	4486545	x	x	x				x

Nelle aree limitrofe a quelle di intervento, sono presenti alcune stazioni di monitoraggio, site nella provincia di Brindisi. In particolare, le centraline che possono essere ritenute più significative in termini di localizzazione sono di seguito elencate:

- Brindisi Casale;
- Brindisi Perrino;
- Brindisi SISRI;
- Brindisi Terminal Passeggeri,
- Brindisi Via dei Mille;

	PROGETTO DEFINITIVO NODO INTERMODALE DI BRINDISI INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA IA7L	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 002	REV. B

- Brindisi via Taranto.

In relazione alla Tabella 10, a valle di una prima analisi sulle centraline di monitoraggio della qualità dell'aria e sulla loro tipologia, è stata scelta quale centralina di riferimento quella di "Brindisi Perrino" (fondo suburbano), localizzata ad una distanza di circa 3 km dall'origine dell'intervento e pertanto ritenuta rappresentativa dell'area in esame.



Figura 15 Localizzazione della centralina "Brindisi – Perrino" in relazione all'intervento

Gli inquinanti rilevati dalla centralina sono PM₁₀, NO₂, CO e SO₂.

Qui di seguito si riporta una tabella riepilogativa dei valori di concentrazione media annua di PM₁₀ e NO₂ (i due inquinanti considerati nella presente analisi) registrati nell'anno 2019 dalla centralina di Brindisi Perrino.

Tabella 11 Valori di concentrazione registrati dalla centralina di Brindisi - Perrino nel 2019 (Fonte: Elaborazioni dati Arpa Puglia)

Comune	Stazione	Tipo	PM ₁₀	NO ₂
			Media annua 2019 [µg/m ³]	Media annua 2019 [µg/m ³]
Brindisi	Brindisi - Perrino	FONDO SUBURBANO	21	14

	PROGETTO DEFINITIVO NODO INTERMODALE DI BRINDISI INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA IA7L	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 002	REV. B

Scheda D4 - Biodiversità

Inquadramento vegetazionale e floristico

Il territorio attraversato dalla tratta ferroviaria in progetto interessa il Comune di Brindisi che è caratterizzato da basso livello altimetrico medio che è caratteristica di tutto il territorio regionale costituito da pianure per il 53%, da aree collinari per il 45% del territorio e in minima parte da aree montuose (Monti della Daunia, e il promontorio del Gargano). Gli aspetti del paesaggio pugliese sono assai variabili e disegnano un assetto territoriale costituito da elementi morfologici e geologici peculiari caratterizzati dal Gargano, dai Monti Dauni, dal Tavoliere delle Puglie, che rappresenta la seconda pianura più vasta d'Italia, l'altopiano delle Murge, l'Arco Jonico Tarantino e la penisola salentina. Tali peculiarità nel contesto del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale vengono suddivise in 11 ambiti di paesaggio, tra i quali la provincia di Brindisi rientra nella "Piana brindisina" che rappresenta una vasta area di transizione tra l'altopiano delle Murge e il tavoliere salentino ed è caratterizzata da vasti campi di seminativo intervallati da boschi di ulivi e vigneti.

Le formazioni naturali si sono conservate in corrispondenza dell'area più prossima alla costa e in particolare in alcune aree che si sono preservate in quanto divenute aree tutelate come ad esempio il Parco regionale "Dune costiere da Torre Canne a Torre San Leonardo" e il Parco Naturale Regionale "Saline di Punta della Contessa.

Per quanto riguarda le formazioni legate agli ambienti oggetto di analisi, le formazioni vegetali si ritrovano in punti frammentati e sono rappresentate da elementi residuali e/o di origine artificiale oltre a formazioni con caratteri più naturali legati agli ambienti umidi come è il caso del fiume Grande.

Il resto delle formazioni vegetali è riconducibile a pochi elementi a bassa naturalità come i seminativi, gli incolti, le colture permanenti e la vegetazione sinantropica diffusasi, in seguito alla notevole pressione dell'uomo, al margine dei campi e del sistema urbano e infrastrutturale.

Per quanto riguarda le colture permanenti di tipo legnoso, queste sono riconducibili principalmente agli uliveti ed ai vigneti che hanno contribuito a modificare e caratterizzare il paesaggio della Piana.



Figura 16 Vegetazione naturale residuale delle aree umide



Figura 17 Vegetazione al margine del fiume Grande

Inquadramento faunistico ed ecosistemico

Nel territorio della provincia di Brindisi le bonifiche condotte nell'ultimo secolo, associate ad un esteso sviluppo dell'attività agraria, hanno modificato e impoverito notevolmente la naturalità del territorio e portato ad una banalizzazione degli ecosistemi e del popolamento faunistico.

In termini di ecosistemici, l'area oggetto di indagine rientra nell'ambito della piana brindisina, costituita da una vasta ed omogenea pianura dedicata alla agricoltura, in cui gli originari boschi sono limitati in appezzamenti di pochi ettari distanti tra di loro, e che conserva buoni livelli di naturalità solamente nelle lame che la solcano e al cui interno ancora si sviluppa una ricca vegetazione mediterranea, habitat ideale per importanti specie di uccelli, mammiferi e rettili.

Per quanto riguarda la fauna, con riferimento al contesto di area vasta all'interno del quale si inquadra l'area oggetto di indagine, le specie faunistiche sono quelle tipiche degli habitat erbacei, arborei e misti, qualitativamente limitate dalla presenza delle attività agricole che ha trasformato la natura dei luoghi, sostituendo la vegetazione spontanea con piante da frutto e da seme, stagionali e perenni, e con ciò riducendo soprattutto il numero delle specie stanziali. Resta discreto il numero delle specie a maggiore mobilità.

L'ecosistema maggiormente rappresentativo dell'area oggetto di indagine è quello agricolo. L'evoluzione delle comunità vegetali è praticamente bloccata dalle pratiche agricole che non consentono alle comunità erbacee di evolvere verso arbusteti, il primo stadio di colonizzazione spontanea da parte della vegetazione. La diversità biologica è bassa poiché risultano molto diffuse un numero complessivamente ristretto di specie vegetali coltivate. Si rileva difatti una forte pressione sull'agroecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato. La componente faunistica che si ritrova in questo ecosistema è costituita da specie ad ampia valenza ecologica e diffusione, legate ad ambienti aperti ed opportuniste e generaliste, adattate a continui stress come sono ad esempio i periodici sfalci, le arature, le concimazioni e l'utilizzo di pesticidi ed insetticidi.

Con riferimento alla presenza e distribuzione di habitat, la Regione Puglia, mediante DGR n. 2442/2018, ha approvato gli strati informativi costituenti la individuazione di Habitat e Specie vegetali e animali di interesse comunitario nella regione Puglia.

Sulla scorta di tale informazione, nell'area di interesse emerge la presenza dei seguenti habitat:

- Habitat 1150* – Lagune costiere
- Habitat 1210 - Vegetazione annua delle linee di deposito marine
- Habitat 1310 - Vegetazione annua pioniera a Salicornia e altre specie delle zone fangose e sabbiose
- Habitat 1410 - Pascoli inondati mediterranei (Juncetalia maritimi)
- Habitat 1420 - Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (Sarcocornietea fruticosi)
- Habitat 2110 - Dune embrionali mobili
- Habitat 3120 - Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale, con Isoetes spp.



Figura 18 Area oggetto di analisi su foto aerea con riportati gli habitat presenti (Fonte: Portale Puglia.com)

Aree di interesse ambientale e reti ecologiche

Nell'ambito del presente paragrafo sono affrontate, dapprima, le aree di interesse ambientale, intendendo con tale termine l'insieme di aree la cui importanza sotto il profilo naturalistico sia stata riconosciuta dalla loro designazione quali aree della Rete Natura 2000 e/o aree naturali tutelate sotto varie forme, e, successivamente, le reti ecologiche, per come individuate dai documenti prodotti dalle fonti istituzionali e/o dagli strumenti pianificatori.

Per quanto specificatamente riguarda le aree di interesse ambientale, intese nei termini prima specificati, quelle presenti all'interno di un ambito di studio di ampiezza pari a 5 chilometri dall'asse della linea di progetto, sono le seguenti:

- la ZSC/ZPS IT9140003 - "Stagni e Saline di Punta della Contessa", la cui distanza minima dall'asse ferroviario in progetto è pari a circa 2,3 km.
- il Parco Naturale Regionale "Salina di Punta della Contessa" (EUAP0580) a circa 100 m.

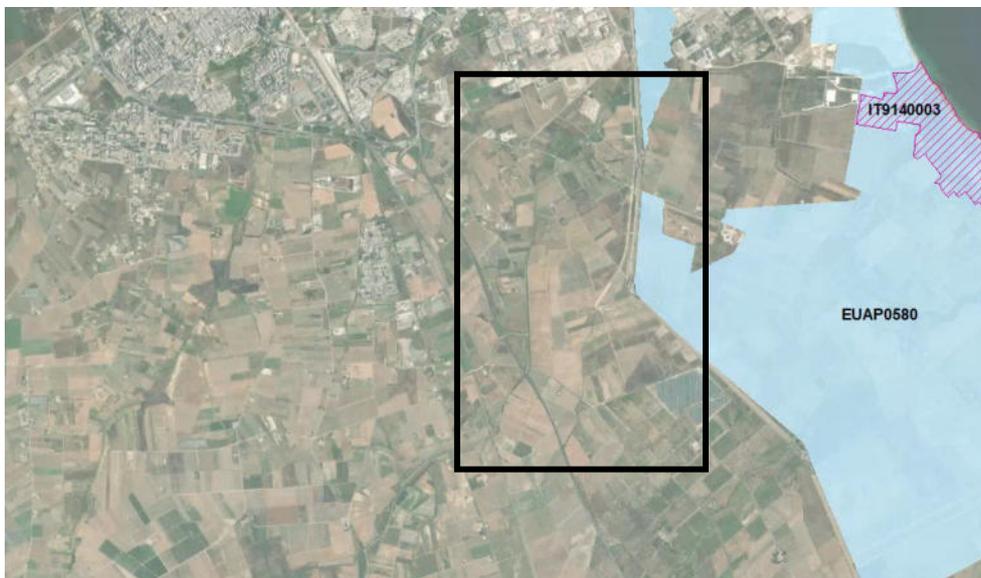


Figura 19 Localizzazione dei siti Rete Natura 2000 e le aree EUAP rispetto all'area oggetto di indagine

Ancorché non ascrivibili alla categoria delle aree di interesse ambientale nei termini sopra specificati, ai fini di una più esaustiva illustrazione del contesto di localizzazione dell'opera in progetto si è ritenuto opportuno affrontare il tema delle "Oasi di protezione", istituto definito dalla L. 157/1992¹ affinché «l'esercizio dell'attività venatoria [...] non contrasti con l'esigenza di conservazione della fauna selvatica e non arrechi danno effettivo alle produzioni agricole»² e definite dai Piano faunistico venatori.

Con specifico riferimento alla porzione territoriale di localizzazione dell'opera in progetto, l'Oasi di protezione indicata nel Piano faunistico venatorio 2009/2014 della Provincia di Brindisi, approvato con DCR 217/2009, è rappresentata dalla Caracci Masseria Trullo in zona Fiume Grande - Cerano". L'Oasi ricade nella fascia costiera e si posiziona nel SIN istituito ai sensi del D.M. 471/99, destinato alla bonifica ed al ripristino ambientale. Tale zona si ritiene particolarmente utile alla sosta, al rifugio ed alla riproduzione della fauna selvatica.

Per quanto concerne l'analisi delle reti ecologiche, come premesso, si è fatto riferimento ai documenti prodotti dalle fonti istituzionali e/o agli strumenti pianificatori. In tal senso, sono state prese in esame: Rete Ecologica Regionale contenuta nel Piano Paesaggistico Territoriale Regionale – PPTR (Regione Puglia, Assessorato all'Assetto del Territorio, approvato con DGR 176/2015), per quanto riguarda il livello regionale

Rete ecologica ricompresa nei documenti del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Brindisi – PTCP (Adottato con deliberazione del Commissario Straordinario con poteri del Consiglio n. 2 del 06/02/2013).

La Rete Ecologica regionale definita dal PPTR è articolata in due livelli:

- Rete ecologica della biodiversità (REB)

¹ "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio"

² L157/1992, art. 10 "Piani faunistico-venatori" - c1

La REB valorizza tutti gli elementi ad elevata naturalità in termini di fauna, flora e aree protette, nonché le principali linee di connessione ecologiche

- Schema direttore della rete ecologica polivalente (REP)

La REB viene assunta come riferimento per le altre attività progettuali del Piano Paesaggistico (Patto città campagna, Progetti della mobilità dolce, la riqualificazione e la valorizzazione integrata dei paesaggi costieri) acquistando un forte carattere di multifunzionalità

A livello provinciale, la tutela, conservazione e valorizzazione degli ecosistemi e biodiversità sono affidati alla rete ecologica del PTCP di Brindisi che ricomprende le aree ad elevata naturalità, i corridoi ecologici, le aree di transizione, gli elementi della rete idrica, gli interventi previsti secondo le indicazioni del PPTR.

Scheda D5 - Territorio e Patrimonio agroalimentare

Struttura territoriale e usi del suolo

Sotto il profilo del sistema degli usi in atto, il contesto territoriale all'interno del quale si colloca l'opera in progetto, ancorché si presenti in modo sostanzialmente omogeneo, risulta differenziato e suddiviso in un sistema particellare molto variegato come è caratteristica dei coltivi delle zone costiere al margine delle aree urbane dove orti e colture permanenti e specializzate frammentano il territorio in numerose tessere di dimensione più o meno estesa inframezzandosi ai seminativi di carattere più estensivo.

A scala territoriale, l'assetto prevalente è riassumibile in estese aree seminate intervallate da boschi di ulivi, distese di vigneti e frutteti e contornate da filari di alberi (olivi o alberi da frutto). Nello specifico, procedendo dalla costa verso l'interno si osserva una semplificazione della trama dell'assetto agrario che vede il passaggio da seminativi, frutteti, vigneti e oliveti a sesto regolare a estesi boschi di ulivi che si estendono nelle aree collinari. In termini di aree urbane la presenza dell'abitato di Brindisi caratterizza notevolmente il territorio sia per il nucleo abitato che per le aree industriali, commerciali e il sistema infrastrutturale legato alla città come anche al sistema portuale e aeroportuale.

Difatti gli utilizzi più rappresentativi nel territorio sono rappresentati dal tessuto residenziale, dai seminativi, dalle colture orticole, dalle colture permanenti (vigneti, oliveti e frutteti) e in minima parte le aree naturali.

In buona sostanza, la porzione territoriale in esame può essere distinta in due parti.

Una prima parte, costituita dalla porzione occidentale dell'area oggetto di, risulta prevalentemente soggetta ad usi agricoli ed evidenzia una maggiore specializzazione delle colture, con la presenza di frutteti, in particolare oliveti e vigneti.

La seconda parte, costituita dalla porzione orientale dell'area di indagine, è anch'essa in modo pressoché totale soggetta ad uso agricolo e, in particolare, a seminativi.

Patrimonio agroalimentare

In termini di prodotti agroalimentari certificati secondo il Regolamento (CEE) n. 2081/92 ed il Regolamento (CEE) n. 2082/92, che definiscono i marchi DOP (Denominazione d'origine protetta) ed IGP (Indicazione Geografica Protetta), il marchio STG (Specialità Tradizionale Garantita), e i cosiddetti PAT (Prodotti Agroalimentari Tradizionali), la Puglia annovera un gran numero di prodotti legati al territorio.

Una distinta legislazione tutela i vini che si distinguono i vini DOC (Denominazione di Origine Controllata) e DOP (Denominazione di Origine Controllata e Garantita) regolamentati dalla Legge n. 164/92, dal D.P.R. n. 348/94 e dai relativi "Disciplinari di produzione" mentre un'altra menzione specifica è prevista per i vini a Indicazione Geografica Tipica (IGT).

In tale contesto la provincia di Brindisi è caratterizzata da un'ampia varietà di prodotti tipici derivanti dalla terra o rivenienti dagli allevamenti. Oggi tali prodotti rappresentano un importante patrimonio nella tradizione culturale dei luoghi, frammenti di storia e di civiltà la cui valorizzazione.

I prodotti presenti sono:

Prodotti tradizionali		
Formaggi	Burrata Cacio Caciocavallo Cacioricotta pugliese Giuncata	Manteca Mozzarella o Fiordilatte Pecorino Scamorza Vaccino
Prodotti Vegetali allo stato naturale o trasformati	Asparagi sott'olio Barattiere Capperi sott'aceto Carciofini sott'olio Carciofo Brindisino Ciliegie di Puglia Cima di Rapa Cotognata Cotto di Fico Fichi Secchi Funghi spontanei secchi al sole Funghi spontanei sott'olio Lampascioni sott'olio Marmellata di arancio e limone Marmellata di Fichi	Melanzane secche al sole Melanzane sott'olio Mostarda Olive schiacciate o cazzate Olive in Salamoia Olive verdi Peperoni secchi al sole Peperoni sott'olio Pomodori secchi al sole Pomodori secchi sott'olio Salsa di pomodoro Vincotto Zucchine secche al sole Zucchine sott'olio
Bevande tradizionali alcoliche, distillati, liquori	Latte di Mandorla	Limoncello
Tradizionali Prodotti di origine animale	Ricotta Ricotta Forte	Ricotta Salata o marzotica
Vini		
Vini DOC	Brindisi DOC D.M. 22/11/79 (G.U. n. 111 del 23/04/80) Nella zona che comprende tutto il territorio dei comuni di Brindisi e Mesagne (provincia di Brindisi), con le uve del vitigno Negroamaro e con l'eventuale aggiunta di quelle di Malvasia nera di Brindisi, Sussumaniello, Montepulciano e Sangiovese, vengono prodotti due vini, uno rosso e uno rosato; Ostuni DOC D.M. 13/01/72 (G.U. n. 83 del 28/03/72) della provincia di Brindisi che oggi viene prodotto nei tipi bianco e rosso; quest'ultimo denominato "Ottavianello" dal nome del vitigno omonimo	Primitivo di Manduria DOC D.M. 30/10/74 (G.U. n. 60 del 04/03/75), prodotto con le uve dell'omonimo vitigno (Primitivo), nel territorio comunale di Manduria (da cui prende il nome), oltre che in quello di altri comuni delle province di Taranto e di Brindisi; Salice Salentino DOC D.M. 08/04/76 (G.U. n. 224 del 25/08/76) con le uve del vitigno Negroamaro, alle quali possono essere aggiunte (massimo 20%) quelle di Malvasia nera di Lecce e di Malvasia nera di Brindisi, prodotte in diversi comuni delle province di Lecce e Brindisi.
Vini IGT	Daunia IGT, D.M. 12/09/95 (G.U. n. 237 del 10/10/95); Murgia IGT, D.M. 12/09/95 (G.U. n. 237 del 10/10/95); Puglia IGT, D.M. 12/09/95 (G.U. n. 237 del 10/10/95);	Salento IGT, D.M. 12/09/95 (G.U. n. 237 del 10/10/95); Tarantino IGT, D.M. 12/09/95 (G.U. n. 237 del 10/10/95); Valled'Itria IGT, D.M. 12/09/95 (G.U. n. 237 del 10/10/95).
Prodotti DOP	Olio Extravergine Collina di Brindisi DOP	Olio Extravergine Terra d'Otranto DOP

	PROGETTO DEFINITIVO NODO INTERMODALE DI BRINDISI INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA IA7L	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 002	REV. B

Scheda D6 - Beni materiali e Patrimonio culturale

Il patrimonio culturale

L'area di studio, qui intesa come la porzione territoriale all'interno della quale è collocata la tratta ferroviaria oggetto di intervento, presenta, sia beni culturali di cui alla parte seconda del D.Lgs. 42/2004 e smi, ovvero *«le cose immobili e mobili che, ai sensi degli articoli 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà»*, sia beni paesaggistici di cui alla parte terza del citato decreto, costituiti dagli *«immobili e le aree indicati all'articolo 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge»*.

Con riferimento a dette tipologie di beni, l'area di studio, qui intesa come la porzione territoriale all'interno della quale è collocata la tratta ferroviaria oggetto di intervento presenta beni paesaggistici di cui alla parte terza del DLgs 42/2004.

Stante quanto premesso, la sintetica descrizione di detti beni, riportata nel presente paragrafo, è stata espressamente riferita ai beni oggetto di vincoli dichiarativi, ossia tutelati ai sensi dell'articolo 136 del Codice del paesaggio e dei beni culturali. Inoltre, nel condurre detta descrizione, è stata centrata l'attenzione sulle ragioni alla base del riconoscimento dell'interesse pubblico di tali beni, per come riportate nei relativi decreti di vincolo, così da poter offrire una chiara rappresentazione della loro rilevanza.



Figura 20 Vista sul porto dalla scalinata delle Colonne Romane. In lontananza il fulcro visivo. Isola di S. Andrea

Con Decreto Ministeriale del 18 maggio 1999 è stato dichiarato di notevole interesse pubblico il centro storico di Brindisi. Alla base del provvedimento vi è la nota n. 18594 del 12 ottobre 1995 della Soprintendenza per i beni culturali ambientali, artistici e storici di Bari con la quale si evidenzia la disorganica trasformazione dell'area urbana con il diradarsi del tessuto edilizio medioevale e con il rischio di alterare le preesistenze storico artistiche. Brindisi si caratterizza sotto due aspetti, il primo geomorfologico, il secondo è la presenza di beni culturali e testimoniali delle caratteristiche storico funzionali del centro. Brindisi è una penisola circondata dai seni di Ponente e di Levante del porto,

	PROGETTO DEFINITIVO NODO INTERMODALE DI BRINDISI INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA IA7L	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 002	REV. B

insenatura naturale sulla quale affaccia il promontorio sul quale si è instaurato un processo insediativo urbano a partire dal periodo messapico ed ellenistico – romano.

Il patrimonio storico-testimoniale

Come noto, il D.Lgs 42/2004 e smi, all'articolo 131, individua nel "paesaggio" «il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni» e, sulla base di detta definizione, nel definire le finalità proprie della parte terza del Codice, le individua nel «tutela[re] il paesaggio relativamente a quegli aspetti e caratteri che costituiscono rappresentazione materiale e visibile dell'identità nazionale, in quanto espressione di valori culturali». Nel patrimonio storico-testimoniale si è inteso identificare quell'insieme di manufatti edilizi che, a prescindere dal regime di tutela al quale sono soggetti, rappresentano chiara manifestazione, ossia – come recita il citato articolo del D.Lgs 42/2004 e smi - «rappresentazione materiale e visibile», di modelli insediativi, tipologie edilizie, tecniche costruttive o stilemi che sono espressione dell'identità locale di un determinato contesto territoriale.

La comprensione del valore storico testimoniale di quelle architetture o complessi architettonici oggi riconducibili alle permanenze della stratificazione insediativa della campagna brindisina si ha a partire dalla lettura dei processi di territorializzazione di lunga durata, e, dunque, dal riconoscere all'interno del contesto di riferimento il permanere dell'uso, soprattutto agricolo, del territorio, che ha conformato l'attuale assetto paesaggistico e deciso i caratteri dell'identità territoriale. Nella porzione di territorio così definita sono chiaramente distinguibili due categorie di elementi fondamentali nella organizzazione strutturale del paesaggio. La prima categoria è quella degli insediamenti rurali, le masserie, site sul territorio in un ordine apparentemente casuale; la seconda fa riferimento alla più chiara e leggibile rete storica stradale.

È sin dall'epoca messapica che ha inizio la produzione agricola e pastorale, si hanno le prime fortificazioni per il controllo del territorio, e si traccia il percorso della successiva via Appia. Un assetto territoriale che in epoca ellenistico – romana si consolida con la realizzazione delle consolari e l'avvio alle coltivazioni cerealicole commercializzate via mare, ma è in età moderna che avviene l'ultima fase della costruzione della viabilità per il collegamento dei centri maggiori, in prevalenza di origine medioevale, alle masserie attraversando la campagna.

Tra gli anni Trenta e Ottanta dell'Ottocento vennero adottate soluzioni di ordine strategico militare e commerciale che fecero di Brindisi il più importante emporio adriatico a sud di Bari. Tra le opere principali vi è l'opera di risanamento del porto interno e la costruzione delle rotabili regie e provinciali tra città e entroterra tra cui la consolare tra Brindisi Lecce passando per San Pietro Vernotico, in parte coincidente con l'attuale tratto della statale Adriatica, considerata di rilevanza paesaggistica.

Scheda D7 - Paesaggio

Il contesto paesaggistico di riferimento

Il contesto paesaggistico di riferimento coincide con il territorio del brindisino che, diversamente dalle regioni storiche della Puglia è distinto per la mancanza di evidenti segni morfologici e limiti tra le colture del bassopiano irriguo.

Il territorio della provincia di Brindisi occupa il margine sud - orientale dell'altopiano delle Murge e la propaggine settentrionale della Penisola Salentina, ponendosi a cavallo di due distinti distretti geomorfologici.

I caratteri del paesaggio della pianura brindisina derivano dalla forte antropizzazione di questo territorio, organizzato intorno al nucleo storico di Brindisi, circondato, ad ovest, da un'importante tangenziale, da cui si diramano gli assi principali, che strutturano la mobilità della pianura e dell'area industriale, ai quali si aggiunge la presenza della linea ferroviaria e delle infrastrutture portuali e aeroportuali.

In larga scala il paesaggio prevalente è quello della piana brindisina che termina e che si affaccia, ad Est, sul mare; il sistema pianeggiante permette ampie visuali sulla distesa di terra rossa e verdeggianti del paesaggio agrario da un lato e sul mare dall'altro, la cui variabilità paesaggistica deriva dall'accostamento delle diverse colture (oliveti a sesto regolare, vigneti, alberi da frutto e seminativi) ed è acuita dai mutevoli assetti della trama agraria.

Il contesto paesaggistico all'interno del quale si colloca l'area di intervento, identificato nella porzione territoriale centrata sull'insediamento di Brindisi, con riferimento agli elementi a matrice naturale e seminaturale può essere schematicamente rappresentato come costituito da due parti fondamentali: la Campagna Brindisina e la fascia costiera.

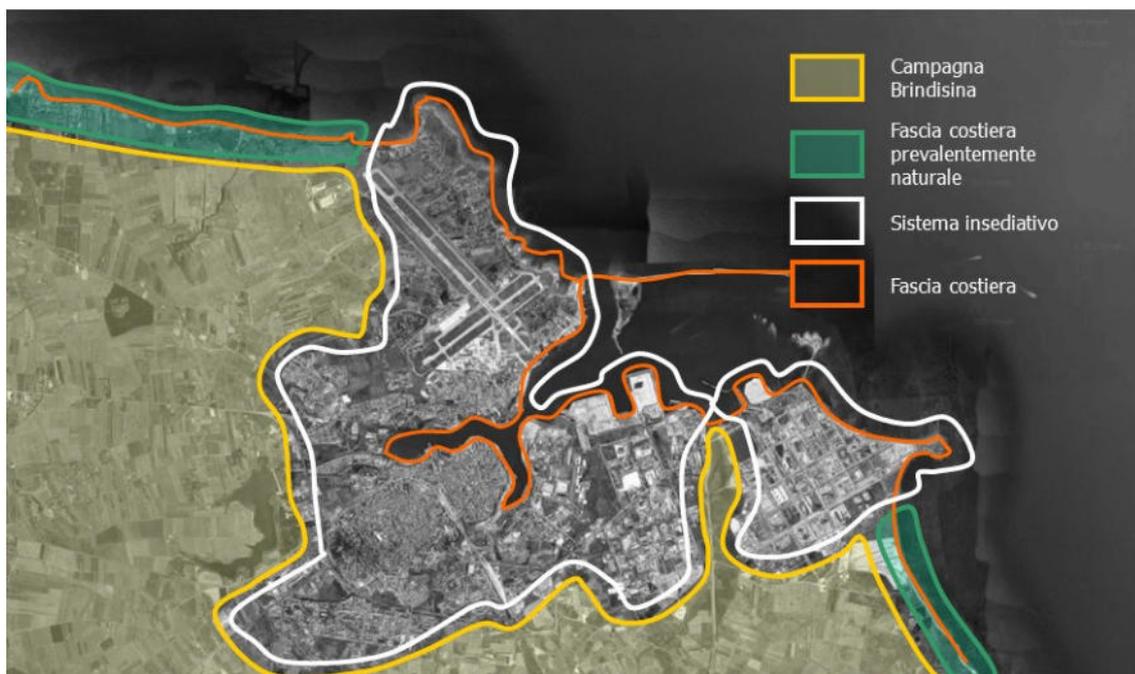


Figura 21 Schematizzazione del contesto paesaggistico

Entrando nel merito della prima di dette due parti, ossia la Campagna Brindisina, dal punto di vista dei caratteri geomorfologici detta porzione territoriale è costituita da un vasto ed uniforme bassopiano.

All'interno di tale omogenea configurazione del supporto strutturale, il reticolo idrografico rappresenta il segno morfologicamente più significativo e rappresentativo.

In particolare i tratti più prossimi alla costa sono quelli che, in misura superiore a, sono stati oggetto di interventi di regimazione. Le ragioni di tali interventi di sistemazione idraulica che, unitamente all'intensa attività agricola che interessa la piana, hanno concorso ad operare una profonda riduzione della naturalità del paesaggio, discendono dal concorso di due situazioni: da un lato, la natura litologica del substrato

	PROGETTO DEFINITIVO NODO INTERMODALE DI BRINDISI INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA IA7L	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 002	REV. B

roccioso, essenzialmente di tipo sabbioso-argilloso, in grado di limitare fortemente l'infiltrazione delle piovane e, conseguentemente, di aumentarne le aliquote di deflusso; dall'altro, le naturali condizioni morfologiche di questa porzione territoriale, priva di significative pendenze.

Per quanto riguarda invece la copertura del suolo, il territorio della Campagna Brindisina l'intensivo uso agricolo della Campagna Brindisina, esito di successivi interventi di bonifica che hanno profondamente modificato il paesaggio originario e che hanno trasformato le sponde dei corsi d'acqua, ha condotto ad una dominanza, soprattutto in corrispondenza delle aree più interne e della costa meridionale, della coltura ad oliveto.

Procedendo dall'entroterra verso la fascia costiera, la coltura prevalente è rappresentata da seminativi a trama fitta, seguiti da una vasta porzione di territorio in cui il vigneto rappresenta la tipologia di coltura dominante.

All'interno di tale assetto le aree a maggiore naturalità si concentrano lungo la fascia costiera ed in corrispondenza dei principali corsi d'acqua

In tal senso, con specifico riferimento all'ambito del contesto paesaggistico, si evidenziano le aree umide dell'invaso del Cillarese e quello del Fiume Grande, nonché quelle del tratto terminale del Canale di Giancola e, lungo la costa meridionale, quelle delle Saline Regie di Punta della Contesa.

A tal riguardo giova sottolineare che le aree umide, ancorché in termini di estensione superficiale rappresentino una modesta porzione del territorio della Campagna Brindisina, costituiscono non solo un'importante risorsa sotto il profilo naturalistico ed ecosistemico, quanto anche un elemento paesaggistico che testimonia dell'assetto originario del contesto in esame, difatti connotato da una maggiore presenza di paludi.

Per quanto invece riguarda l'altra parte nella quale è stato inizialmente articolato il contesto paesaggistico, ossia la fascia costiera, sulla scorta delle informazioni riportate nel Piano Regionale delle Coste Regione Puglia (approvato con DGR 2273/2011) in merito alle tipologie costiere, questa è articolabile in quattro tratti

Nello specifico, è possibile distinguere un primo tratto, compreso tra Torre Rossa e Punta Penne, nel quale le tipologie prevalenti sono quelle della falesia e della falesia con spiaggia sabbiosa al piede. Il tratto successivo, tra Punta Penne e Brindisi, presenta una costa rocciosa, nonché - in via subordinata - una spiaggia sabbiosa-ciottolosa. Nel terzo tratto, corrispondente al porto di Brindisi (Punta Riso - Capo Torre Cavallo), la tipologia di costa prevalente è - come ovvio - costituita da quella antropizzata, mentre nel quarto ed ultimo tratto, a valle di Capo Torre Cavallo, la costa è prevalentemente rappresentata da spiaggia sabbiosa.

Muovendo dall'iniziale schematizzazione e ponendo attenzione alla sua "altra metà", ossia al sistema insediativo, questo può essere schematicamente letto come costituito da quattro parti tra loro distinte per caratteristiche morfologiche e funzionali: Città storica e città consolidata, Città in formazione, Città della produzione, Città di frangia.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITIVO NODO INTERMODALE DI BRINDISI INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA IA7L	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 002	REV. B

La struttura del paesaggio

L'area di studio rappresenta il dominio spaziale all'interno del quale le *componenti paesaggistiche /ambientali* e le interazioni tra queste, configurano un assetto chiaramente riconoscibile che consente di identificare le *unità di paesaggio*, nonché le categorie gerarchicamente superiori (es. l'ambito in alcune accezioni) ed inferiori ad esse (es subunità).

Al fine di descrivere la struttura del mosaico paesaggistico in cui si collocano le opere, una prima lettura interpretativa della struttura insediativa dell'area si fonda sulla individuazione delle caratteristiche e delle componenti paesaggistiche che possono essere ricondotte alle unità di paesaggio secondo categorie di interpretazione della conformazione.

L'infrastruttura ferroviaria in progetto attraversa la piana brindisina a margine del capoluogo, punto di riferimento e perno su cui ruota il modello interpretativo della struttura del paesaggio. L'articolato insediamento brindisino, delimitato dalla statale Adriatica e dall'insenatura naturale, su cui si attesta l'antico porto, si è consolidato e strutturato sull'asse della Via Appia, verso il versante Jonico della regione e verso i vitigni e i seminativi la cui trama connota gli aspetti paesaggistici prevalenti della campagna brindisina. I territori costieri del brindisino pur essendo oggetto di forti pressioni antropiche, preservano aree rilevanti per gli aspetti ambientali ed ecologici e che connotano gli elementi del paesaggio naturale del contesto, in particolare le aree umide.

Nel quadro così delineato, al fine di descrivere la struttura del mosaico paesaggistico in cui si colloca l'opera, una prima lettura interpretativa si fonda sulla individuazione delle caratteristiche e delle componenti paesaggistiche che possono essere ricondotte alle seguenti tre classi prevalenti e unità di paesaggio:

Elementi del paesaggio naturale e seminaturale

Il territorio in analisi è connotato prevalentemente dagli usi agricoli intensivi. Seminativi estensivi, vigneti e uliveti concorrono a determinare i tratti distintivi del paesaggio. In riferimento alle elaborazioni interpretative e di analisi degli elaborati del PTPR, nello specifico le morfotipologie rurali, il vigneto e il vigneto associato a colture seminative occupa significative porzioni di territorio sia a Nord che a Sud dell'asse della via Appia. Il tratto distintivo tra i due quadranti è la scansione della trama delle colture, più fitta nel quadrante settentrionale, più ampia in quello meridionale dovuta principalmente agli interventi di bonifica.

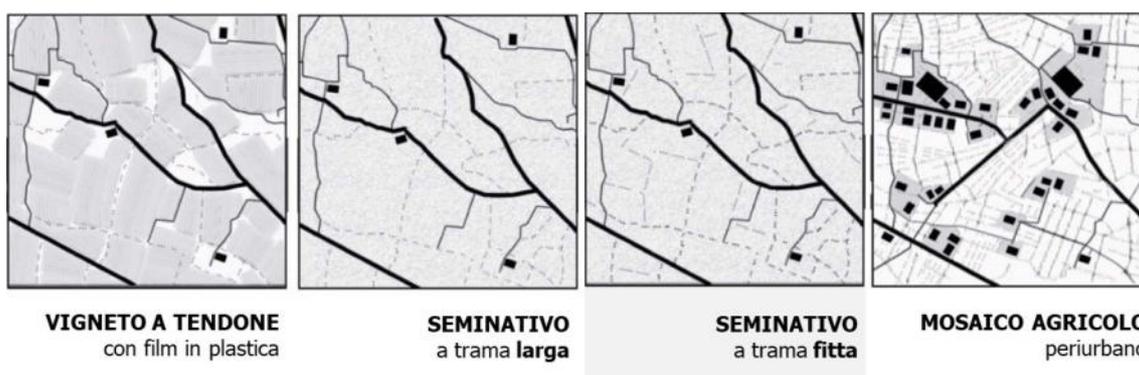


Figura 22 Elementi del sistema agricolo: morfotipologie e trame rurali. PTPR Regione Puglia.

Ciò che maggiormente connota il paesaggio naturale nel brindisino sono le zone umide. Site prevalentemente in prossimità della costa e delle foci dei maggiori corsi d'acqua hanno un'alta valenza ecologico ambientale e paesaggistica. Ruolo fondamentale è da attribuire al reticolo idrografico principale nella strutturazione dell'attuale assetto territoriale.

Nello specifico si fa riferimento al Fiume Grande che, insieme a quello Piccolo, sono ormai inglobati all'interno della zona ASI ad Est del centro brindisino con significative conseguenze sul regime idrico della zona.

Anche se molto prossima all'area urbana e oggetto di inevitabili frammentazioni la vegetazione arbustiva in evoluzione occupa spazi che l'urbanistica iberica definisce con l'espressione di paesaggio *rururbano* per sottolineare quella condizione spaziale ibrida e temporale intermedia tra la città e la campagna. Tale mosaico disgregato di frammenti di città, campagna ed elementi naturali, si adatta e spesso s'impone sugli elementi dell'apparato geomorfologico, aggregandosi e concentrandosi lungo ai segni della costa e delle infrastrutture, che si comportano come generatori di fenomeni d'urbanizzazione che vanno a saturare, anche se con tessuti a bassa densità e porosi, tutti i pochi spazi pianeggianti rilasciando, tra essi, pochi lembi di paesaggio agrario.

Elementi del paesaggio antropico

Nell'ambito di un primo approccio conoscitivo del contesto paesaggistico d'area vasta si è posto in evidenza come il sistema insediativo coincida nella sua quasi totalità con la città di Brindisi in cui sono distinguibili parti di città distinte per epoca di formazione, tipologia del tessuto urbano e funzionalità specifica. Approfondendo il grado di dettaglio di analisi, di seguito verranno descritti le peculiarità strutturali per ognuna delle parti di città individuate.

- Tessuti dell'insediamento periurbano di Brindisi: Brani urbani
- Città della produzione, campi fotovoltaici
- Tessuti dell'insediamento periurbano di Brindisi: Frange urbane

I caratteri percettivi del paesaggio

Gli aspetti percettivi seguono, a livello di fasi di studio, le analisi dei caratteri del paesaggio da cui dipendono profondamente.

Entrando nel merito del caso in specie il territorio attraversato dal nodo intermodale presenta alcune peculiarità che riassumono i caratteri identitari del paesaggio della Campagna Brindisina. Analizzando tali caratteri è possibile distinguere caratteristiche diversificate che offrono diverse condizioni nel paesaggio percettivo e nel paesaggio inteso nella sua accezione cognitiva.

La tipologia di paesaggio percettivo prevalente è quello della piana brindisina la cui variabilità deriva dall'accostamento e dall'alternanza di grandi appezzamenti coltivati a seminativo ai frutteti, vigneti e uliveti a sesto regolare ed è acuita dal mutevole assetto della trama agraria con giaciture diverse a formare la grande *patchwork* che maggiormente caratterizza l'ambito. Oltre l'impianto storico e consolidato della città di Brindisi, in campagna fenomeni di dispersione insediativa non sono rari. Si hanno addensamenti edilizi poggiati sulla parcellizzazione della riforma oppure attestati lungo le radiali di collegamento tra i maggiori

	PROGETTO DEFINITIVO NODO INTERMODALE DI BRINDISI INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA IA7L	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 002	REV. B

centri. Rada e dispersiva la distribuzione delle masserie, un tempo principali elementi ordinatori della campagna.

Di conseguenza, per tale struttura paesaggistica avente caratteristiche distinte, che da un punto di vista percettivo offre differenti tipologie di visibilità in ordine alle connotazioni che prevalgono di un determinato ambito territoriale, sono stati individuati tre macro ambiti.

La campagna brindisina

Si ha una chiara leggibilità dei tessuti e delle fabbriche edilizie contrapposti ai campi coltivati. Le visuali dalla campagna brindisina sono generalmente ampie e profonde fino a notevoli distanze chiuse, in lontananza dallo skyline urbano, oppure dalle regolari piante di ulivo, linee quasi sempre sfocate, distinguibili se non percorrendo in piano sequenza la rete delle strade poderali che delincono la trama seminata.



Figura 23 Campagna brindisina disegnata dalla trama delle strade poderali.

Frangia urbana in area agricola

Molto differenti risultano i rapporti degli elementi che costituiscono il quadro scenico lungo le strade interne di collegamento tra gli insediamenti della frangia urbana in area agricola, che per definizione è eterogenea e costituita da parti differenti tra loro per funzione e carattere morfologico. Il quadro scenico è connotato dall'alternarsi dei pieni e dei vuoti, nello specifico, costituiti dalle recinzioni e dai giardini delle case attestate sulla strada.



Figura 24 Frangia urbana in ambito agricolo.

Paesaggio ulivettato e delle colture vinicole

Anche la prossima immagine presenta analoghe caratteristiche. L'alternanza pieno e vuoto e la chiusura degli orizzonti è, in questo caso, data dalla presenza dell'ulivo. L'area oggetto di studio è poco rappresentativa del paesaggio ulivettato e delle colture vinicole, tuttavia le, seppur meno frequenti, variazioni del paesaggio sono dovute, in alcuni casi alla presenza dall'alternanza dei volumi delle essenze messe a coltura.



Figura 25 Una variazione possibile del quadro scenico grazie alla presenza delle piantate di ulivo.

Scheda D8 – Clima acustico

Il clima acustico che allo stato attuale connota il contesto di localizzazione dell'opera in progetto, nell'impossibilità – stanti gli impedimenti legati alla presente fase pandemica - di operarne un'analisi attraverso rilievi in campo, è stato ricostruito attraverso la lettura del Piano Comunale di classifica acustica del Comune di Brindisi che, nella sua vigente variante, è stato approvato con DGP 56 del 12.04.2012.

LEGENDA

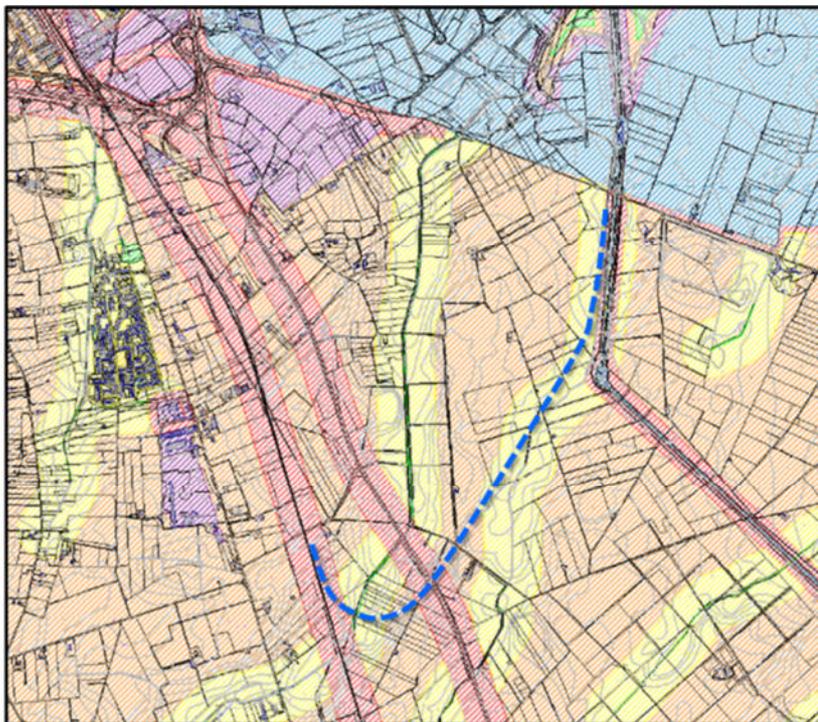


Figura 26 Opera in progetto e Piano di classificazione acustica comunale – Variante zonizzazione

Sulla scorta di detto riferimento e dell'analisi delle caratteristiche territoriali, per come risultanti dalla lettura della Carta dell'uso del suolo di Regione Puglia (strati informativi aggiornati al 2011) e delle immagini satellitari, il clima acustico che allo stato attuale connota il contesto di intervento risulta essere quello di un territorio agricolo nel quale è fatto largo impiego di macchine operatrici (così come si evince dalla sua zonizzazione in Classe acustica III) ed interessato dal passaggio di due principali assi infrastrutturali, rappresentati dalla Superstrada SS613 e dalla linea ferroviaria Brindisi – Lecce, nonché dalle propaggini del distretto produttivo.

All'interno di detto contesto, il livello acustico che, essendo definito dal PCCA del Comune di Brindisi, costituisce il valore di qualità ai fini della tutela ambientale e della popolazione, è rappresentato da 60 dB(A) e da 50 dB(A), rispettivamente nel periodo diurno ed in quello notturno.

Scheda D9 - Popolazione e salute umana

Inquadramento demografico

Il presente paragrafo riporta l'analisi della demografia e della distribuzione della popolazione nell'area in esame in riferimento all'ambito provinciale, regionale e nazionale.

Secondo i dati dell'Istat³, riferiti all'anno 2018, la popolazione residente nella Regione Puglia è di 4.048.242 abitanti, dei quali 1.967.751 sono uomini e 2.080.491 donne.

Dal confronto con i dati registrati dall'Istat per le varie province pugliesi, quella di Bari, con un totale di 1.257.520 abitanti, risulta essere la provincia con il più alto numero di abitanti, mentre la provincia di Brindisi, presenta un totale di residenti pari a 394.977.

³ Sistema informativo territoriali su sanità e salute – Health for All (HFA) Italia - aggiornato a dicembre 2018

Analizzando la popolazione residente nella provincia di Brindisi, all'annualità 2018, si osserva la presenza di circa 394.977 individui, ripartiti in 190.392 uomini e 204.585 donne.

Inquadramento epidemiologico

Dallo studio del contesto epidemiologico effettuato sui dati messi a disposizione dall'Istat, è stato possibile confrontare lo stato di salute relativo alla Provincia di Brindisi con i valori dell'ambito regionale pugliese e nazionale. Ne è emerso che le cause di decesso maggiormente incidenti nella provincia di Brindisi risultano essere le malattie del sistema circolatorio, seguite dai tumori maligni.

Per quanto riguarda le cause di ospedalizzazione quelle che influiscono di più sono le malattie del sistema circolatorio seguite dalle malattie dell'apparato respiratorio e dai tumori maligni.

Da tali confronti è possibile affermare che allo stato attuale nella provincia di Brindisi non esistono sostanziali differenze tra i valori di mortalità e di ricoveri relativi alle patologie eventualmente collegate alle attività pertinenti con l'opera oggetto di studio. È pertanto possibile escludere fenomeni specifici rispetto all'infrastruttura in esame.

SCHEDA E - ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA

Scheda E1 - Quadro sinottico delle tipologie di effetti considerati

Le Azioni di progetto

A fronte dell'analisi condotta mediante l'approccio metodologico prima descritto, le Azioni di progetto attraverso le quali può essere sintetizzata l'opera in esame, possono essere individuate e descritte nei termini riportati nelle successive tabelle.

Tabella 12 Azioni di progetto: Dimensione costruttiva

<i>Cod.</i>	<i>Azione</i>	<i>Descrizione</i>
Ac.01	Approntamento aree di cantiere	Preparazione delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro attraverso l'asportazione della coltre di terreno vegetale mediante pala gommata previa eradicazione della vegetazione, nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento dei materiali
Ac.02	Scavi di terreno	Scavo di terreno nel soprasuolo (scavi di sbancamento, spianamento, etc) e nel sottosuolo (scavi di fondazione, scavi in sezione, etc.), nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento, mediante escavatore e pala gommata
Ac.03	Demolizione manufatti	Demolizione di manufatti infrastrutturali ed edilizi, mediante demolitore e fresatrice, nonché carico sugli automezzi adibiti all'allontanamento dei materiali
Ac.04	Realizzazione opere in terra	Formazione di rilevati e realizzazione di rinterri e rimodellamenti, mediante stesa con pala e successiva compattazione con rullo
Ac.05	Realizzazione fondazioni indirette	Realizzazione di micropali e pali di grande dimensione
Ac.06	Realizzazione di fondazioni dirette ed elementi strutturali in elevazione	Realizzazione di opere in conglomerato cementizio, mediante getto con autobetonpompa del calcestruzzo trasportato dalle autobetoniere
Ac.07	Stoccaggio di materiali polverulenti	Accantonamento di terre ed inerti, nonché loro movimentazione e carico e scarico dai mezzi adibiti al trasporto
Ac.08	Attività nelle aree di cantiere fisso	Complesso delle attività di prassi condotte all'interno dei cantieri operativi e delle aree tecniche, quali il parcheggio di automezzi e mezzi di lavoro, la manutenzione ordinaria di detti mezzi, nonché il deposito di lubrificanti, olii e carburanti da questi utilizzati, nonché il lavaggio delle ruote
Ac.09	Trasporto dei materiali	Trasporto dei materiali costruttivi dai siti di approvvigionamento ed allontanamento di quelli di risulta verso i siti di conferimento
Ac.10	Presenza aree di cantiere fisso	Presenza di baraccamenti e di tutte le altre opere riguardanti l'apprestamento dei cantieri fissi

Tabella 13 Azioni di progetto: Dimensione fisica

Cod.	Azione	Descrizione
Af.01	Presenza corpo stradale ferroviario	Presenza di rilevati
Af.02	Presenza manufatti infrastrutturali	Presenza di ponti, viadotti ed altre opere d'arte, nonché di imbocchi di gallerie
Af.03	Presenza aree e manufatti connessi alla linea ferroviaria	Presenza di aree, quali piazzali di emergenza, aree parcheggio ed aree pertinenziali degli impianti, e di manufatti edilizi, quali stazioni, fabbricati ed impianti tecnologici

Tabella 14 Azioni di progetto: Dimensione operativa

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

La Matrice generale di causalità oggetto di analisi

In considerazione delle Azioni di progetto riportate nel precedente paragrafo, la Matrice generale di causalità, ossia il quadro complessivo dei nessi di causalità ed i potenziali effetti ambientali che sono indagati nei successivi paragrafi, sono stati identificati nei seguenti termini.

Tabella 15 Matrice generale di causalità

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

			<i>Fattori interessati</i>									
<i>Dim.</i>	<i>Azioni di progetto</i>		Suolo	Acque	Aria e clima	Biodiversità	Territorio e patrimonio agroalimentare	Patrimonio culturale e beni materiali	Paesaggio	Clima acustico	Popolazione e salute umana	Rifiuti e materiali di risulta
	Ac.07	Stoccaggio di materiali polverulenti	-	-	Ac.1	-	-	-	-	Cc.1	Uc.1 Uc.2	-
	Ac.08	Attività generali nelle aree di cantiere fisso	-	Ic.1	-	-	-	-	-	Cc.1	Uc.2	-
	Ac.09	Trasporto dei materiali	-	-	Ac.1	-	-	-	-	Cc.1	Uc.1 Uc.2	-
	Ac.10	Presenza aree di cantiere fisso	-	-	-	-	-	-	Pc.2	-	-	-
f	Af.01	Presenza corpo stradale ferroviario	-	-	-	Bf.1	Tf.1 Tf.2 Tf.3	-	Pf.1 Pf.2	-	-	-
	Af.02	Presenza manufatti infrastrutturali	-	If.1	-	-	-	-	Pf.1 Pf.2	-	-	-
	Af.03	Presenza aree e manufatti connessi alla linea ferroviaria	-	-	-	-	Tf.1 Tf.2	-	Pf.1 Pf.2	-	-	-
o	Ao.01	Traffico ferroviario	-	-	Ao.1	-	-	-	-	Co.1	Uo.1 Uo.2	-
	Ao.02	Alimentazione elettrica	-	-	-	-	-	-	-	-	Uo.3	-

Legenda

Suolo (S)	Sc.1	Perdita di suolo
	Sc.2	Consumo di risorse non rinnovabili
	Sc.3	Modifica dell'assetto geomorfologico
Acque (I)	Ic.1	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque
	If.01	Modifica delle condizioni di deflusso
Aria e clima (A)	Ac.1	Modifica delle condizioni di qualità dell'aria
	Ao.1	Modifica dei livelli di gas climalteranti
Biodiversità (B)	Bc.1	Sottrazione di habitat e biocenosi
	Bf.1	Modifica della connettività ecologica
Territorio e patrimonio agroalimentare (T)	Tc.1	Modifica degli usi in atto
	Tf.1	Consumo di suolo
	Tf.2	Modifica degli usi in atto
	Tf.3	Riduzione della produzione agroalimentare di eccellenza
Patrimonio culturale e beni materiali (M)	Mc.1	Alterazione fisica dei beni del patrimonio culturale
	Mc.2	Alterazione fisica dei beni materiali
Paesaggio (P)	Pc.1	Modifica della struttura del paesaggio
	Pc.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo
	Pf.1	Modifica della struttura del paesaggio
	Pf.2	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo
Clima acustico (C)	Cc.1	Modifica del clima acustico
	Co.1	Modifica del clima acustico
Popolazione salute umana (U)	Uc.1	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico
	Uc.2	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico
	Uc.3	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale
	Uo.1	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico

		Fattori interessati										
		Suolo	Acque	Aria e clima	Biodiversità	Territorio e patrimonio agroalimentare	Patrimonio culturale e beni materiali	Paesaggio	Clima acustico	Popolazione e salute umana	Rifiuti e materiali di risulta	
Dim.	Azioni di progetto											
		Uo.2	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale									
		Uo.3	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento elettromagnetico									
	Rifiuti e materiali di risulta (R)	Rc.1	Produzione di rifiuti									

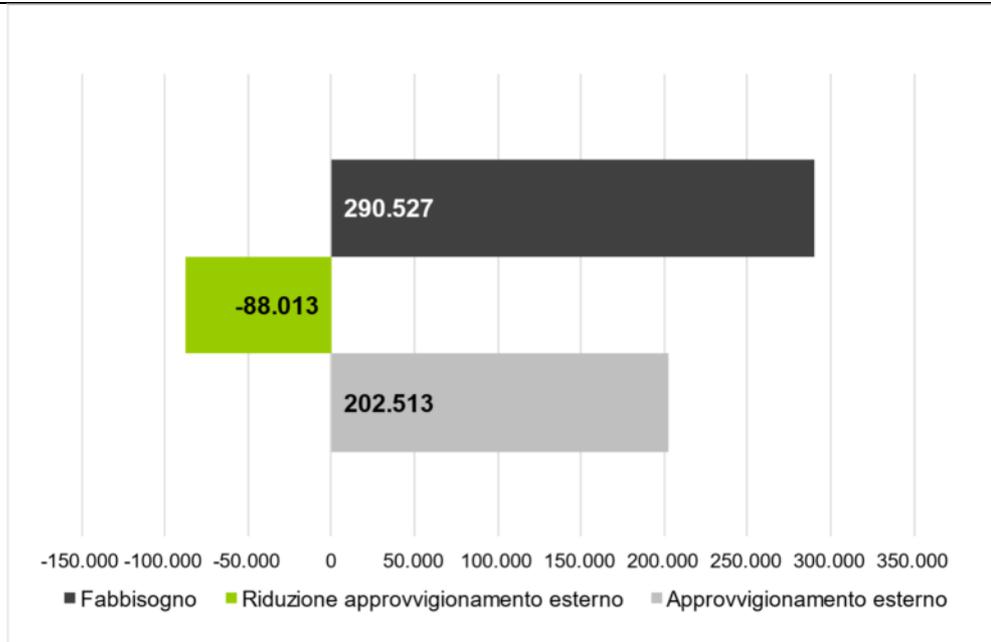
Scheda E2 - Effetti potenziali riferiti alla dimensione Costruttiva

La dimensione Costruttiva considera l'opera con riferimento alla sua realizzazione e, in tal senso, l'individuazione delle Azioni di progetto alla base dei nessi causali sulla scorta dei quali sono state definite le tipologie di effetti oggetto delle analisi condotte in precedenza, ha preso in considerazione l'insieme delle attività necessarie alla costruzione ed il complesso delle esigenze dettate dal processo realizzativo. Nel seguito sono riportate le schede di sintesi relative ai diversi fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c) del DLgs 152/2006 e smi, potenzialmente interessati dagli effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera in progetto.

Tabella 16 Scheda di sintesi Suolo: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Suolo	Sc.1	Perdita di suolo	Ac.01		●			
	Sc.2	Consumo di risorse non rinnovabili	Ac.05 Ac.06 Ac.07		●			
	Sc.3	Modifica dell'assetto geomorfologico	Ac.02 Ac.03	●				
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Sc.1	L'effetto consiste nella potenziale perdita della coltre di terreno vegetale, che deriva dalle attività di scotico funzionali all'approntamento delle aree di cantiere fisso e delle aree operative. Ancorché detta Azione di progetto sia connessa al processo realizzativo, ma non ad esso funzionale, in ogni caso il Fattore causale ad essa associato è stato classificato all'interno della categoria degli "Usi".						

		<p>Entrando nel merito del caso in specie, il terreno vegetale asportato sarà utilizzato ai fini della totale copertura del fabbisogno espresso dal ripristino delle condizioni ante operam nelle aree di cantiere fisso occupate temporaneamente, dalla realizzazione delle opere a verde previste, etc, con ciò ponendo in essere un'azione atta a prevenire la perdita di suolo.</p> <p>In tal senso, il terreno vegetale sarà trasportato alle aree di stoccaggio a tal fine preposte e lì conservato secondo modalità agronomiche specifiche. Lo stato di conservazione dei cumuli di terreno vegetale sarà oggetto di sistematico controllo, così come indicato nel Progetto di monitoraggio ambientale (IA7L01D22RGMA0000001).</p>
	Sc.2	<p>In termini generali, l'effetto discende dall'approvvigionamento di terre ed inerti, necessari al soddisfacimento dei fabbisogni connessi, sostanzialmente, alla realizzazione sia delle opere in terra, qui intese in termini di rilevati quanto anche di rinterri e rimodellamenti, che degli elementi strutturali delle opere d'arte (fondazioni indirette, fondazioni dirette ed elementi in elevazione).</p> <p>Stante quanto premesso, il Fattore causale associato a dette azioni è stato classificato all'interno della categoria degli "Usi".</p> <p>Nel caso in specie, le scelte progettuali operate relativamente alle modalità di gestione delle terre e rocce da scavo sono state appositamente finalizzate alla diminuzione degli approvvigionamenti esterni ed alla conseguente preventiva riduzione del consumo di risorse non rinnovabili, che in termini complessivi ammonta a circa il 30% del fabbisogno totale.</p> <p>Come dettagliatamente riportato nel documento "Piano di utilizzo dei materiali di scavo" (IA7L01D69RGTA0000003), la scelta, suffragata dalle risultanze delle campagne di caratterizzazione ambientale che in tal senso sono state eseguite in fase di progettazione, di gestire in qualità di sottoprodotti ai sensi del DPR 120/2017 circa 88.013 m³ dei 134.075 m³ di terre da scavo prodotte, destinandoli al riutilizzo interno, ha consentito di limitare gli approvvigionamenti esterni a circa 202.513 m³, a fronte di un fabbisogno di 290.527 m³.</p>



Con specifico riferimento agli approvvigionamenti esterni, gli esiti della ricognizione dei siti estrattivi, avendo evidenziato la presenza entro un raggio di circa 50 chilometri dall'ambito di intervento di una serie di siti dotati di titolo abilitativo, consentono di poter affermare che l'attuale offerta sarà in grado di soddisfare le esigenze di approvvigionamento previste, anche in ragione della consistente riduzione operata. Detta attività di ricognizione, condotta sulla base della consultazione degli strumenti di pianificazione di settore e delle banche dati istituzionali, è documentata nell'elaborato "Siti di approvvigionamento e smaltimento – Relazione Generale" (IA7L01D69RGCA0000001).

Sc.3

L'effetto consiste nel potenziale innesco di movimenti franosi, determinati dall'interazione tra le lavorazioni e le forme e processi gravitativi / dovuti alle acque correnti. Ne consegue che, con riferimento alle categorie di Fattori causali assunte alla base del presente studio, il Fattore all'origine di detto effetto è stato inserito nella categoria "Interazione con beni e fenomeni ambientali".

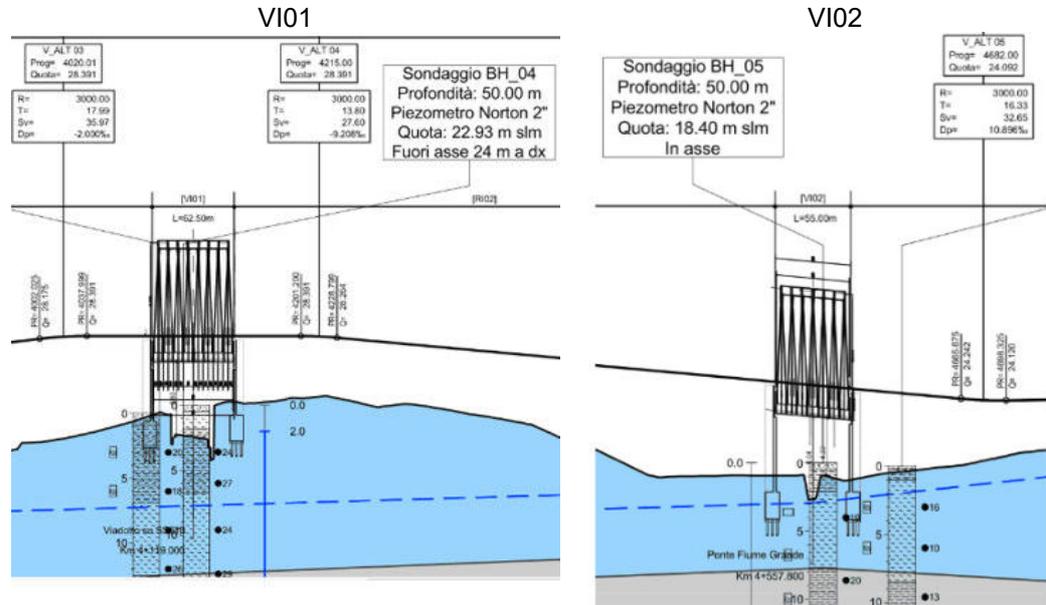
Per quanto attiene al caso in specie, la consultazione della "Carta della pericolosità geomorfologica" del citato Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia - Variante (approvata con il DPCM 19 giugno 2019 - G.U. n. 194 del 20 Agosto 2019) ha evidenziato come l'opera in progetto non interessa aree classificate a pericolosità geologica.

Tale circostanza, più diffusamente illustrata nella "Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e sismica" (IA7L01D69RGGE0001002) e documentata, sotto il profilo cartografico, nella "Carta geologica e profilo geologico", consente di poter ritenere la significatività dell'effetto in esame sostanzialmente nulla.

Alla luce di tali considerazioni e documentazione disponibile, si ritiene che la significatività dell'effetto in esame possa essere considerata assente

Tabella 17 Scheda di sintesi Acque: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Acque	Ic.1	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque	Ac.01				•	
			Ac.02					
			Ac.03					
			Ac.05					
			Ac.06					
			Ac.07					
			Ac.09					
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Ic.1	<p>In termini generali, l'effetto, consistente nella modifica dei parametri chimico-fisici, microbiologici e biologici delle acque superficiali e sotterranee, nonché del suolo, può costituire l'esito della produzione di sostanze potenzialmente inquinanti che sono funzionali al processo costruttivo (tale prima tipologia si configura allorché l'utilizzo delle sostanze sia all'interno del ciclo di realizzazione di una determinata tipologia di opera o di parte di essa, come - ad esempio - nel caso della realizzazione dei pali trivellati) e/o che sono indirettamente correlate alle varie attività condotte nella fase di cantierizzazione (tale seconda tipologia è riferita alla produzione di acque di dilavamento o alla percolazione di sostanze inquinanti a seguito di eventi accidentali relativi ai mezzi d'opera). A prescindere dalla causa specifica, in ogni caso il Fattore causale all'origine di detto effetto è riconducibile alla categoria delle "Produzioni emissioni e residui".</p> <p>Per quanto attiene alla produzione di sostanze potenzialmente inquinanti funzionali al processo costruttivo (prima tipologia indagata), nel caso in specie, in ragione delle caratteristiche del contesto di intervento e, in particolare, del livello piezometrico, l'effetto in esame è stato indagato con riferimento alla realizzazione delle opere di fondazione dei viadotti.</p> <p>In merito ai viadotti VI01 e VI02, questi prevedono spalle poste ad altezze differenti, con fondazioni di dimensioni 12,00x16,50x2,00 metri e fondate su n.12 pali di diametro Φ1500 e lunghezza 35 metri. La definizione della tipologia e del dosaggio dei componenti del fluido di perforazione per tali opere concorrerà a prevenire le eventuali modifiche delle caratteristiche qualitative delle acque sotterranee; in tal senso, risulta fondamentale l'utilizzo di sostanze biodegradabili, tali da conseguire una minima contaminazione delle falde e, al contempo, prestazioni tecniche coerenti con le tipologie di terreni da attraversare.</p>						



In ogni caso, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale (IA7L00D22RGMA0000001), è stato individuato un articolato sistema di punti la cui localizzazione è stata appositamente scelta in modo tale da consentire una puntuale e costante verifica degli effetti potenzialmente indotti sulla qualità delle acque sotterranee dalla realizzazione dei viadotti.

Per quanto concerne la produzione di sostanze potenzialmente inquinanti nell'ambito delle attività di cantierizzazione (seconda tipologia indagata), per quanto segnatamente riguarda le acque meteoriche di dilavamento delle aree di cantiere pavimentate, come indicato nella Relazione generale di cantierizzazione (IA7L00D53RGCA0000001), tali aree saranno dotate di una serie di presidi idraulici (tra cui vasca di prima pioggia dimensionata per accogliere i primi 15 minuti dell'evento meteorico) volti alla raccolta ed al trattamento di dette acque, così da prevenire il prodursi dell'effetto in esame.

Per quanto invece riguarda la percolazione nel sottosuolo o la dispersione nelle acque di sostanze inquinanti, si evidenzia che il basso livello di permeabilità che interessa quasi tutti i complessi idrogeologici sui quali insistono le aree di cantiere, consente un forte rallentamento naturale di infiltrazioni di sostanze liquide provenienti da eventuali sversamenti. Inoltre, la predisposizione di specifici protocolli operativi di manutenzione dei mezzi d'opera e di controllo del loro stato di efficienza, consentirà di prevenire il determinarsi di eventi accidentali, mentre l'approntamento presso le aree di cantiere di appositi kit di emergenza ambientale atti a contenere lo spandimento delle eventuali sostanze potenzialmente inquinanti, nonché la definizione di istruzioni operative in cui siano dettagliate le procedure da seguire, nel loro insieme, consentiranno di limitare la portata degli effetti conseguenti a detti eventi.

Tabella 18 Scheda di sintesi Aria e Clima: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Aria e Clima	Ac.1	Modifica di condizioni di qualità dell'aria	Ac.01 Ac.02 Ac.03 Ac.04 Ac.07 Ac.09		•			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Ac.1	<p>L'effetto, in termini generali, è ascrivibile alla produzione di polveri sottili ed inquinanti gassosi da parte dei motori dei mezzi d'opera e di quelli adibiti al trasporto dei materiali, quali ad esempio autobetoniere ed autocarri.</p> <p><u>Le analisi condotte</u></p> <p>Al fine di documentare l'entità dell'effetto determinato dalle attività sopra riportate, nell'ambito del presente SIA è stato condotto uno studio modellistico, attraverso il modello di calcolo AERMOD, che, muovendo da una preliminare analisi del quadro delle attività di cantiere previste (localizzazione delle aree di cantiere; lavorazioni; tempistiche) e delle caratteristiche insediative del contesto territoriale di intervento, all'interno di una gamma di situazioni probabili ha preso in considerazione quella più significativa sotto il profilo della modifica delle condizioni di qualità dell'aria ("worst case scenario").</p> <p>In forza di tale approccio, è stata individuata un'unica situazione ritenuta più rappresentativa, oggetto di uno specifico scenario di simulazione, secondo il seguente schema di lavoro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aree di cantiere fisso: Aree di stoccaggio AS.06, AS.07, Aree tecniche AT.0, AT.05 • Area di lavoro: fronte avanzamento lavori per la realizzazione del rilevato ferroviario RI.03. <p>Relativamente ai parametri di input dello studio modellistico, è stata adottata una maglia di calcolo con passo, lungo entrambe le direzioni nord-sud e est-ovest, pari a 150 metri. Le tipologie di sorgenti considerate sono state le lavorazioni, l'erosione del vento sui cumuli stoccati e l'attività dei mezzi d'opera; in tal senso, i parametri inquinanti considerati sono state le polveri sottili (PM₁₀) e gli ossidi azoto NO_x (da cui</p>						

sono stati ricavati i valori di NO₂), la cui produzione è ascrivibile ai motori dei mezzi d'opera. Nel dominio di studio individuato, sono stati definiti complessivamente 2 ricettori residenziali.



I risultati emersi dallo studio modellistico sono stati posti a confronto con i valori limiti imposti dalla normativa: per il parametro PM₁₀, sono stati assunti quali periodi di mediazione la media annua (limite normativo 40 µg/m³) e il massimo giornaliero (limite normativo eguale a 50 µg/m³, con un numero di superamenti consentiti pari a 35 volte/anno); per quanto riguarda il parametro biossido di azoto NO₂, si è fatto riferimento alla media annua (limite normativo 40 µg/m³) ed al massimo orario (limite normativo 200 µg/m³ per non più di 18 volte/anno).

I risultati emersi

In relazione alle risultanze del confronto tra livelli di concentrazione attesi, comprensivi dei valori di fondo (valori della centralina di Brindisi Perrino della rete di ARPA Puglia), e valori limite normativi si evidenzia che:

- I livelli di concentrazione stimati non tengono conto del contributo mitigativo derivante dalla presenza delle barriere antirumore, previste in esito alle risultanze dello studio modellistico condotto con riferimento agli aspetti acustici, nonché delle attività di bagnatura delle aree di piazzale e dei cumuli di materiale stoccato.

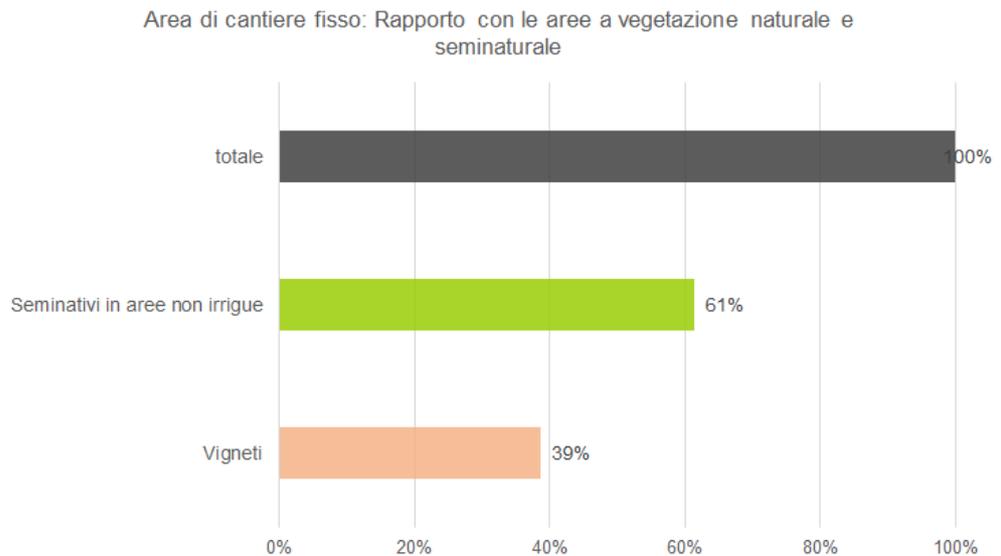
- Per quanto riguarda le polveri sottili (PM₁₀), i valori ottenuti sono ampiamente al di sotto dei limiti normativi rispetto ad entrambi i periodi di mediazione
- Per quanto riguarda i biossidi di azoto (NO₂), i valori stimati sono sempre al di sotto dei limiti normativi, sia per quanto riguarda la media annua che i massimi orari.

In conclusione, alla luce delle sopraesposte risultanze, l'effetto indagato può essere ritenuto "trascurabile (B)".

Tabella 19 Scheda di sintesi Biodiversità: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Biodiversità	Bc.1	Sottrazione di habitat e biocenosi	Ac.01		●			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Bc.1	<p>L'effetto è correlato alle attività necessarie all'approntamento delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro, e, segnatamente, alla rimozione della copertura vegetazionale. Il taglio della vegetazione e la connessa trasformazione dell'assetto dei suoli, a loro volta, danno luogo alla modifica della struttura degli habitat ed alla perdita della loro funzionalità.</p> <p>Le fonti conoscitive sulla scorta delle quali è stata condotta l'analisi sono state in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regione Puglia, Portale Puglia.con, Carta dell'uso del suolo (2011); • ISPRA, Portale cartografico geoviewer, Carta degli habitat (scala 1:25.000), facente parte della Carta della Natura basata sulla classificazione del corine biotopes; • Regione Puglia, Portale Puglia.con, Distribuzione di habitat e specie animali e vegetali presenti nel territorio della Regione Puglia, approvata con DGR n. 2442/2018. • Immagini satellitari disponibili sul web e, particolare, quelle consultabili attraverso "google maps" aggiornate al 2020 <p>Per quanto concerne le aree di cantierizzazione e, in particolare, le aree di cantiere fisso, le analisi condotte evidenziano il sostanziale interessamento di vegetazione seminaturale costituita essenzialmente da aree agricole, il cui livello di naturalità è valutabile basso. Nello specifico, la totalità delle aree di cantiere fisso ricadenti su superfici vegetate (escludendo, quindi, reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche) ammonta a circa 55.750 m². Dette aree sono costituite esclusivamente da vegetazione</p>						

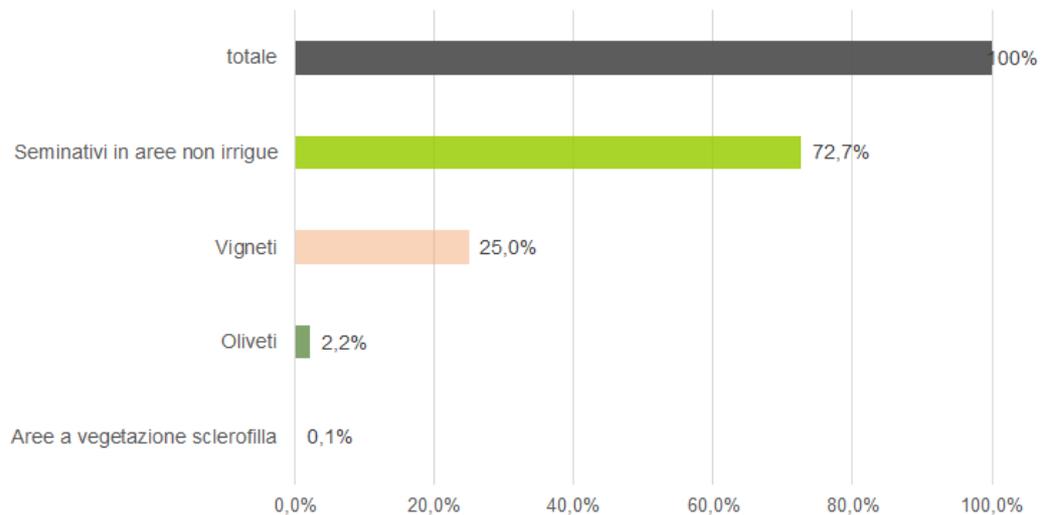
seminaturale, rappresentate da aree ad uso agricolo: prevalentemente seminativi (61%) e la restante parte vigneti (39%).



A fronte dell'interessamento di vegetazione seminaturale da parte delle aree di cantiere fisso, che come premesso, si tratta di aree ad uso agricolo il cui livello di naturalità è valutabile basso, occorre ulteriormente considerare che la sottrazione di vegetazione conseguente alla localizzazione delle aree di cantiere si connota quale effetto a carattere temporaneo in quanto, al termine delle lavorazioni, dette aree saranno ripristinate al loro stato originario. Stante ciò, con specifico riferimento alle aree di cantiere fisso, l'effetto può essere considerato trascurabile.

Relativamente agli effetti dovuti alla presenza dell'opera, ossia alla sottrazione definitiva di habitat e biocenosi, anche rispetto a tale profilo di analisi emerge che la quota parte più consistente della vegetazione interessata, pari a circa il 99,9% del totale delle aree vegetate coinvolte dall'opera, presenta un basso livello di naturalità, essendo per la maggior parte costituita da coltivi, vigneti e oliveti. La restante quota parte di vegetazione classificabile come naturale, pari quindi allo 0,1%, è rappresentata da "aree a vegetazione sclerofilla".

Opera in progetto: Rapporto con le aree a vegetazione naturale e seminaturale



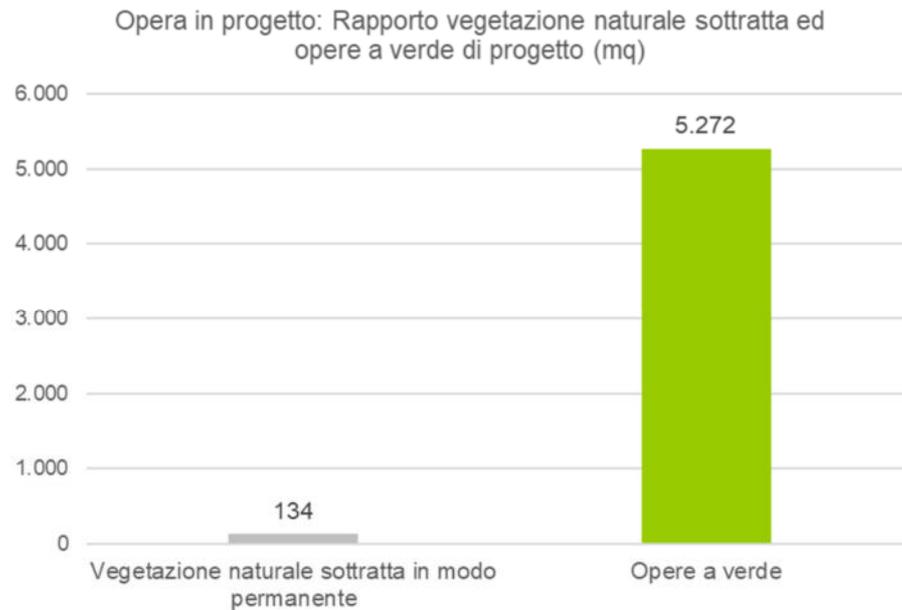
In riferimento alla unica esigua porzione di vegetazione a matrice naturale interessata dal progetto, costituita da aree a vegetazione sclerofilla, l'interessamento si verifica alla progressiva di progetto 4+855 circa in corrispondenza della attuale linea ferroviaria dove, proprio per la presenza dell'infrastruttura si è preservata una fascia residuale di vegetazione naturale. Tale elemento ai fini dell'analisi non riveste alta valenza dal punto di vista naturalistico a causa del disturbo alla quale è soggetta.



Un ulteriore aspetto di cui tenere conto è rappresentato dagli interventi di inserimento paesaggistico-ambientale previsti in fase progettuale che, mediante la predisposizione di opere a verde, non solo andranno a compensare la dotazione vegetazionale interessata in modo permanente, quanto anche ad incrementare la naturalità dei luoghi mediante la piantumazione di specie autoctone adeguatamente selezionate.

In tale prospettiva, sono stati sviluppati una serie di interventi a verde per una estensione pari a circa 5.270 mq, a fronte dei circa 135 mq di vegetazione naturale sottratta in modo permanente; detti interventi, sempre in termini complessivi, comportano un

considerevole incremento delle aree a vegetazione naturale rispetto a quelle interessate dalle opere in progetto.



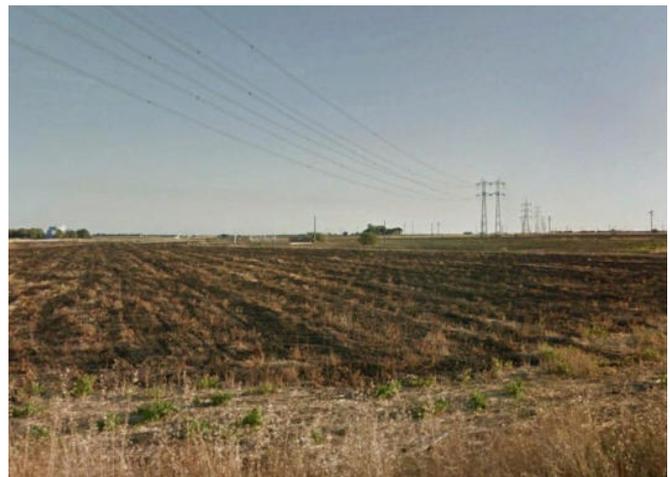
In sintesi, considerando le aree di intervento nella loro totalità, la composizione floristica delle specie oggetto di sottrazione, la loro naturalità e rappresentatività sul territorio e considerati gli interventi di mitigazione, facenti parte integrante del progetto, si può ritenere trascurabile l'effetto del progetto in riferimento alla sottrazione di habitat e biocenosi.

Tabella 20 Scheda di sintesi Territorio e Patrimonio agroalimentare: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Territorio e patrimonio agroalimentare	Tc.1	Modifica degli usi in atto	Ac.01		●			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Tc.1	L'effetto in esame consiste nella modifica dell'attuale sistema degli impieghi del suolo, conseguente all'occupazione di suolo dovuta alla localizzazione delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro.						

I parametri principali che, in termini generali, concorrono a determinare la stima dell'effetto in parola sono rappresentati dalla estensione delle aree di cantiere fisso e dal tipo di uso del suolo interessato. Le tipologie di uso del suolo interessate dalle aree di cantiere sono state desunte dalla Carta dell'uso del suolo, aggiornata al 2011, ultima pubblicazione disponibile, acquisita dal Portale Puglia.con della Regione Puglia e successiva verifica attraverso la consultazione dei rilievi satellitari disponibili sul web e, nello specifico, delle immagini disponibili su Googlemaps aggiornate al 2020.

Entrando nel merito del caso in esame, le analisi condotte dimostrano che la totalità delle superfici occupate dalle aree di cantiere, ammontanti a circa 55.750 m², sono destinate all'uso agricolo del suolo. In termini percentuali, risulta che rispetto alla totalità della superficie occupata dalle aree di cantiere, circa il 61% ricade in seminativi, il restante 39% in vigneti, senza interessare dunque territori antropizzati ed elementi naturali.



Ubicazione aree di cantiere in aree ad uso agricolo

A fronte di tale constatazione, nonché della durata temporanea della modifica degli usi in atto relativa alla dimensione costruttiva, unitamente alla scelta di ripristinare allo stato originario gli usi delle aree interessate dai cantieri fissi, l'effetto di modifica degli usi in atto può ritenersi trascurabile.

Si precisa inoltre, al precipuo fine di verificare che i terreni delle aree ad uso agricolo interessate dalla realizzazione di aree di cantiere pavimentate, conservino le caratteristiche pedologiche originarie, nell'ambito del Progetto di monitoraggio ambientale sono state previste specifiche campagne di indagini che saranno condotte in fase di ante operam e post operam.

Tabella 21 Scheda di sintesi Patrimonio culturale e beni materiali: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
	Mc.1	Alterazione fisica dei beni del patrimonio culturale	Ac.01 Ac.02		●			

Patrimonio culturale e beni materiali	Mc.2	Alterazione fisica dei beni	Ac.04		●			
--	------	-----------------------------	-------	--	---	--	--	--

Legenda

A	Effetto assente
B	Effetto trascurabile
C	Effetto mitigato
D	Effetto oggetto di monitoraggio
E	Effetto residuo

Note

Mc.1	<p>L'effetto in questione è riferito al patrimonio culturale, per come definito all'art. 2 co.1 del D.Lgs 42/2004 e smi, nonché ai manufatti edilizi a valenza storico-testimoniale. Stante quanto premesso, in ragione del regime normativo, è possibile distinguere un primo gruppo di beni, al quale appartengono quelli archeologici e di interesse architettonico, storico e monumentale verificato, nonché i beni paesaggistici, qui intesi con riferimento a quelli di cui all'articolo 136 ed a quelli maggiormente rappresentativi del territorio indagato di cui all'articolo 142. Fanno invece parte del secondo gruppo quei manufatti edilizi a cui gli strumenti di pianificazione oppure le analisi condotte nell'ambito del presente studio abbiano riconosciuto uno specifico valore storico testimoniale in quanto rappresentativi dell'identità locale sotto il profilo della tipologia edilizia, del linguaggio architettonico, della funzione.</p> <p>L'effetto è stato inteso in termini di compromissione di tali beni sotto il punto di vista della loro integrità fisica, quale esito delle attività e delle lavorazioni previste in fase di costruzione.</p> <p>La ricognizione dei beni del patrimonio culturale ai sensi del Dlgs 42/2004 e smi, è stata condotta facendo riferimento alle fonti conoscitive di seguito elencate, consultate nel periodo intercorrente tra il 1 e 2 settembre 2020:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regione Puglia, Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (Approvato con DGR n.176 del 16 febbraio 2015 e successivi aggiornamenti e rettifiche), Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti Paesaggistici formato <i>shapefile</i> <p>Per quanto attiene al caso in specie, gli unici casi in cui si rilevano potenziali e significativi interessamento del patrimonio culturale, per come precedentemente definito, riguardano fasce di rispetto delle sponde del Fiume Grande per una profondità di 150 m ciascuna di cui all'art. 142 co.1 lett. c) DLgs 42/2004.</p> <p>Entrando nel merito delle aree tutelate <i>ope legis</i> ai sensi dell'art. 142 lett. c) l'analisi condotta è stata espressamente rivolta a verificare l'esistenza e la consistenza, all'interno delle aree interessate dalla localizzazione dei cantieri, di elementi rappresentativi della tipologia di paesaggio che la norma ha inteso tutelare. L'area di stoccaggio AS.06 e le aree tecniche AT.04 e AT.05, non interessano elementi significativi o rappresentativi il contesto paesaggio. Di fatti la cantierizzazione</p>
------	--

ocuperà aree caratterizzate da seminativo semplice. Sebbene, l'assetto agricolo, e l'uso agricolo del territorio possa essere intesa, nel brindisino, come matrice dell'identità territoriale, occorre evidenziare, che tale peculiarità è dovuta principalmente all'alternanza delle colture a seminativo con colture viticole e oliveti, che, come dimostrato, non risultano essere interessati. Analoghe considerazioni valgono per quanto attiene l'allestimento dell'area di stoccaggio AS.07 ricadente nell'area di rispetto di un sito mappato come stoico - culturale della stratificazione insediativa degli Ulteriori contesti paesaggistici ai sensi dell'art. 143 co.1 lett. e) DLgs 42/2004 dal PPTR Puglia.



BENI PAESAGGISTICI INTERESSATI



EI.NTI DI PAESAGGIO SIGNIFICATIVI

Per quanto in ultimo riguarda i beni archeologici, si evidenzia che, in conformità con quanto previsto dall'art. 25 del D.lgs. 50/2016 in materia di "verifica preventiva dell'interesse archeologico", nell'ambito della progettazione è stato redatto lo Studio Archeologico e trasmesso formalmente alla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Brindisi, Lecce e Taranto. Valutata la documentazione progettuale, la Soprintendenza ha prescritto l'esecuzione di saggi di scotico. Il progetto delle indagini archeologiche è stato trasmesso formalmente alla Soprintendenza.

A fronte di tali considerazioni, unitamente a quanto previsto dal progetto per la mitigazione paesaggistica e ambientale, si ritiene che potenziali effetti sull'alterazione del patrimonio culturale possano ragionevolmente ritenersi trascurabili.

Mc.2

L'effetto, in buona sostanza, è stato riferito all'intero patrimonio immobiliare, a prescindere dal suo pregio e/o della sua valenza. Anche in questo caso, l'effetto è stato identificato in una compromissione del bene in termini fisici, quale per l'appunto quella derivante dalla demolizione.

La Campagna brindisina è fortemente connotata dall'uso agricolo del territorio. La piana contribuisce a rendere più chiara e leggibile l'armatura infrastrutturale che circonda il capoluogo e su cui poggia l'ultima fase dell'evoluzione dell'organismo urbano costituito dalla città di frangia e degli insediamenti produttivi inglobando quelli originari costituiti dalle Masserie e le strutture fortificate un tempo isolate.

Da quanto è possibile evincere dall'analisi condotta vi è una progressiva tendenza all'urbanizzazione della campagna in corrispondenza delle maggiori infrastrutture, contesto in cui i beni a cui è possibile attribuire interesse culturale o storico testimoniale sono spesso soggetti a forti pressioni, nel caso in specie dal progressivo avanzare della città con tessuti urbani a maglie larghe e dalle piattaforme produttive. All'interno della struttura insediativa così delineata il progetto per il collegamento dell'area retroportuale alla rete ferroviaria nazionale, che interessa maggiormente l'ambito prettamente agricolo, prevede la demolizione di un unico manufatto edilizio.



Trattasi di un manufatto ferroviario ricadente all'interno dell'area di rispetto della Masseria Taverna, un insediamento rurale di età contemporanea realizzata presumibilmente tra il XIX e il XX secolo, attualmente attiva per la produzione agricola, sottoposta a specifica disciplina di salvaguardia e di utilizzazione ai sensi dell'art. 143, co 1, lett. e) DLgs 42/2004, nel caso specifico alle misure di salvaguardia e utilizzazione di cui all'articolo 82 co.2 delle NTA del PPTR.

Al comma 2 viene specificato che in sede di accertamento di compatibilità paesaggistica si considerano non ammissibili in contrasto con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art.37 delle stesse norme e in particolare che comportano qualsiasi trasformazione che possa compromettere la conservazione dei siti interessati dalla stratificazione di beni storico culturali.

A tal proposito si precisa che a corredo della presente relazione è redatta la Relazione Paesaggistica in conformità a quanto disposto dal DPCM 12/12/2005 al fine dell'ottenimento dell'autorizzazione paesistica ai sensi degli articoli 146 e 159 del D.lgs. 42/2004 e smi, e per la verifica della compatibilità delle opere con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37 delle Norme del PPTR.

In ultimo considerato che l'edificazione dell'immobile risalgia presumibilmente ad oltre settanta anni, si pone la condizione per cui ricorre la verifica dell'interesse culturale ai sensi dell'art. 12, Parte II del DLgs. 42/2004 e smi

Posto che la demolizione in oggetto riguarda un manufatto parte dell'infrastruttura ferroviaria, e che è esclusa ogni potenziale alterazione al bene di interesse storico – culturale si ritiene che l'effetto in analisi possa considerarsi trascurabile.

Tabella 22 Scheda di sintesi Paesaggio: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Paesaggio	Pc.01	Modifica della struttura del paesaggio	Ac.01 Ac.02 Ac.03		•			
	Pc.02	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo	Ac.10		•			

Legenda

A	Effetto assente
B	Effetto trascurabile
C	Effetto mitigato
D	Effetto oggetto di monitoraggio
E	Effetto residuo

Note

Pc.01	<p>L'effetto, con riferimento alla dimensione Costruttiva, si sostanzia nella riduzione / eliminazione di elementi di matrice naturale e/o antropica ed aventi funzione strutturante e/o caratterizzante il paesaggio, che può derivare dalle attività di scotico per l'approntamento delle aree di cantiere, di scavo e di demolizione di manufatti. In altri termini, l'effetto in questione è riferito a tutti i diversi elementi, quali a titolo esemplificativo manufatti edilizi, tracciati viari, filari arborei o specifici assetti colturali, i quali, a prescindere dal loro essere soggetti a forme di vincolo e tutela, concorrono a diverso titolo a definire la struttura del paesaggio.</p> <p>La piana brindisina si presenta come sfondo uniforme e continuo su cui poggiano gli elementi che contraddistinguono la struttura del paesaggio distinguibili in virtù, proprio, della conformazione morfologica. Tali elementi sono categorizzabili all'interno del sistema insediativo, sistema agricolo, sistema naturale e semi naturale, la cui interazione definisce le regole dell'attuale organizzazione territoriale. Potenziali effetti nella configurazione strutturale del paesaggio così delineata, in relazione alle aree occupate dalla cantierizzazione, potrebbero avvenire a seguito di modificazione degli elementi del paesaggio agricolo.</p> <p>A fronte delle considerazioni fatte, l'analisi si concentra su due casi ritenuti maggiormente suscettibili a potenziali modificazioni. La prima riguardante il paesaggio della piana seminata caratterizzato dalle colture viticole, la seconda nell'ambito della campagna brindisina un cui è presente l'ulivo.</p> <p>Per quanto attiene le aree di cantiere fisso allestite nell'ambito della piana connotata da colture viticole, è possibile affermare che non vi siano le condizioni perché</p>
-------	--

possano avvenire modifiche alla struttura del paesaggio. Come dimostrato nel caso in esame, nello specifico dal confronto delle immagini aeree e da terra, l'approntamento del deposito terre temporaneo DT.01 incide su di una porzione di appezzamento agricolo in cui si denota una parcellizzazione agraria fortemente frammentata e articolata in colture diversificate tra cui emergono poche e di limitata estensione colture considerevoli di pregio, nessuna delle quali direttamente interessate. Inoltre, un secondo fattore determinante nell'annullamento dell'effetto è dato dalle infrastrutture presenti e in via di realizzazione, quali l'elettrodotto e la tratta ferroviaria di collegamento dell'area portuale.

La seconda situazione ritenuta significativa è inerente alle aree di cantiere fisso AT.01, AT.02 e AT.03 che saranno allestite in una zona di campagna in cui è presente l'ulivo.



ULIVI MONUMENTALI

ULIVI IN AREA DI CANTIERE

Secondo le definizioni dell'articolo 2 della LR 14/2007 per la tutela e valorizzazione del paesaggio degli ulivi monumentali della Puglia, possono attribuirsi caratteri di monumentalità a piante di ulivo con diametro superiore al metro, misurato all'altezza di 130 cm dal suolo; quando venga accertato il valore storico-antropologico dello stesso, oppure nei casi in cui il tronco abbia assunto una forma scultorea o cresca in adiacenza a beni di interesse culturale dichiarato ai sensi del DLgs 42/2004. La stessa legge regionale prevede, all'articolo 5, l'aggiornamento annuale dell'elenco degli ulivi e degli uliveti monumentali, la cui consultazione non ha non ha portato ad alcun esito positivo nell'intero territorio comunale di Brindisi. A prescindere dalle caratteristiche di monumentalità, l'ulivo è una pianta tutelata ai sensi della L. 475/1945, modificata dalla L. 144/1951 concernenti il divieto di abbattimento di alberi di ulivo, salvo in circostanze accertate di compromissione della salute della pianta o della crescita dell'uliveto o qualora si indispensabile per opere di pubblica utilità, a cui può essere ricondotta l'opera oggetto dello SIA.

Ciò premesso, occorre considerare che gli individui interessati dall'approntamento delle aree tecniche AT.01, AT.02 e AT.03 non solo sono in numero assai limitato, quanto soprattutto si trovano in posizione di margine rispetto all'uliveto al quale appartengono.

Se quindi è possibile affermare che il loro espianco non alteri l'integrità del volume olivetato, occorre considerare che, al termine delle lavorazioni, nell'ambito delle

attività di ripristino dello stato dei luoghi è previsto l'impianto di nuovi individui in sostituzione di quelli espianati.

In ultimo si precisa che le verifiche condotte sulle restanti aree di cantiere fisso hanno dimostrato che queste occuperanno aree in ambito agricolo connotate da seminativo semplice o colture orticole in assenza di manufatti edilizi o in cui sono presenti elementi vegetazionali di rilievo, eccezion fatta per l'area di armamento CA.01 sita in area artificializzata nell'ambito dell'infrastruttura portuale di Pedagne.

Per quanto attiene alla potenziale modifica della struttura del paesaggio derivante dalla demolizione dei manufatti edilizi, in riferimento alle analisi relative al patrimonio culturale e storico testimoniale, è emerso che la tipologia edilizia dell'unico manufatto interessato dalle attività di cantiere risulta essere un manufatto ferroviario ricadente all'interno dell'area di rispetto di un sito della rete delle permanenze a valenza storico testimoniale del territorio. Stante ciò, si rammenta che a tal proposito è redatta la documentazione necessaria alla verifica di compatibilità paesaggistica e di verifica di compatibilità con gli obiettivi dello strumento di pianificazione del paesaggio (PPTR) come previsto dalla normativa vigente.

A fronte di tali considerazioni, unitamente a quanto previsto nel progetto delle opere a verde per il ripristino al termine della fase costruttiva, potenziali modifiche della struttura del paesaggio agricolo dovute all'attività in aree di cantiere fisso siano da ritenersi irrilevanti.

Per quanto attiene alle modifiche apportate alla struttura del paesaggio insediativo, occorre porre in evidenza l'esigua entità delle demolizioni previste in termini numerici, che di fatti ammonta ad un solo manufatto ferroviario. Tale considerazione porta ad affermare che non possano verificarsi condizioni tali da alterare l'attuale assetto dell'insediamento del brindisino considerato nella sua totalità.

Pertanto, si ritiene che l'effetto in esame possa ragionevolmente essere considerato trascurabile.

Pc.02

L'effetto in questione si sostanzia in due distinte tipologie in ragione della natura della percezione considerata: in termini generali è difatti possibile distinguere tra percezione visiva, riguardante la mera funzione fisica, e percezione mentale, concernente l'interpretazione di tipo concettuale e psicologico di un determinato quadro scenico.

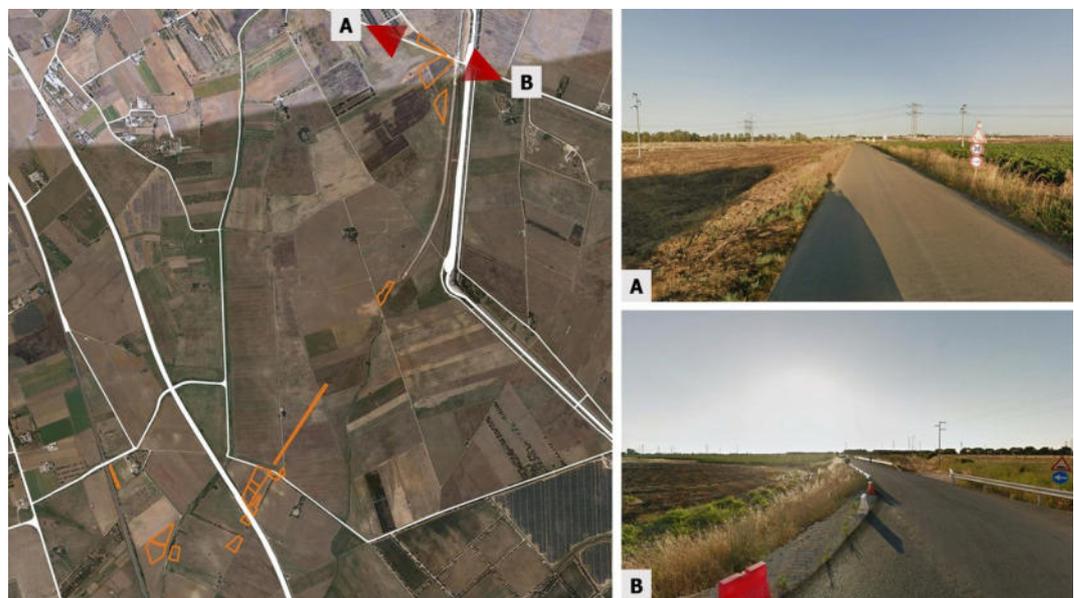
Stante tale distinzione, per quanto riguarda la dimensione Costruttiva, il potenziale effetto che può determinarsi riguarda la percezione visiva e, pertanto, la modifica delle condizioni percettive. Tale effetto si sostanzia nella variazione delle relazioni visive tra fruitore e quadro scenico, derivante dalla presenza delle aree di cantiere.

Le tipologie di visuali che caratterizzano l'ambito territoriale indagato sono connotate dalla costante ampiezza del campo visivo dovuta alla peculiare caratteristica morfologica piana.

Nonostante la “monotonia” attesa delle visuali esperibili, ampie su piani orizzontali pressoché costanti, sono state individuate variazioni delle condizioni percettive dovute all’alternanza dei pieni e dei vuoti della struttura insediativa e del variare delle colture.

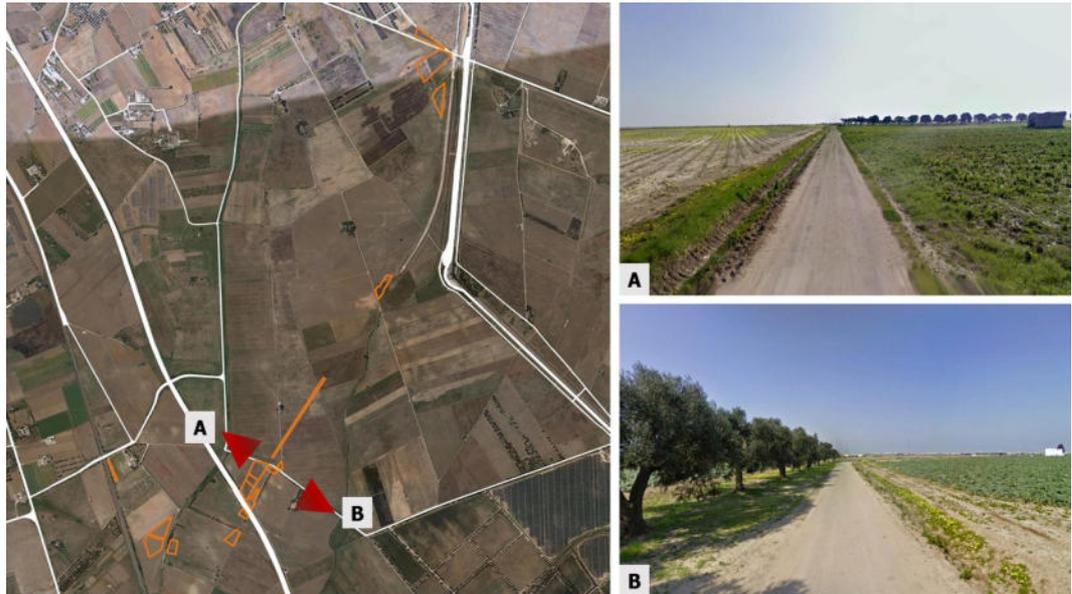
Il campo di indagine è concentrato sulle caratteristiche della viabilità da cui potenzialmente possono percepirsi le aree di cantiere: la regolarità degli assi a raggera in uscita dal nucleo brindisino, contrapposta alla rete minore delle strade poderali e della frangia urbana. Tale configurazione pone essenzialmente tre situazioni da cui è potenzialmente è possibile percepire le aree di cantiere fisso.

Le visuali dirette sulle aree di cantiere allestite in prossimità della provinciale 88 sono profonde fino a notevoli distanze in cui il rapporto figura-sfondo non permette più una visione chiara degli elementi che verrebbero a confondersi con l’orizzonte, pertanto le aree di cantiere fisso risulterebbero percepibili esclusivamente in prossimità delle stesse, inoltre è da considerare la modalità di fruizione della strada percorribile. Di fatti per la modalità stessa di fruizione e velocità relativa tra oggetto e osservatore che la percorrenza stradale implica, tale vista consta di un frame, assolutamente effimero e mobile.



Analoghe e opposte considerazioni valgono per quanto concerne le aree di cantiere site tra una strada poderale e la superstrada Brindisi Lecce. Lungo quest’ultimo asse, come si evince dalla Figura 6 27, le condizioni percettive sopra descritte risultano ancor più accentuate, nello specifico caso, oltre che per la percorrenza dinamica degli assi stradali ad una velocità relativa, anche per la presenza di vegetazione e di barriere di protezione poste lungo la strada che determinano visuali occluse verso le aree di cantiere. Al contrario, le stesse aree di cantiere fisso risulterebbero visibili solo percorrendo il tratto di strada parallelo e in prossimità delle stesse.

Allontanando il punto di osservazione dalle aree di cantiere fisso, la distanza intercorrente tra oggetto e osservatore non permetterebbe una chiara distinzione tra figura e sfondo, così come, allo stato attuale, restano confusi sullo sfondo i rilevati e le sopraelevazioni delle strade percepibili in lontananza.



A fronte delle considerazioni fatte, e in virtù della temporaneità dell'effetto si ritiene che potenziali modifiche delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo siano da ritenersi trascurabili.

Tabella 23 Scheda di sintesi Clima acustico: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Clima acustico	Cc.1	Modifica del clima acustico	Ac.01		●			
			Ac.02					
			Ac.03					
			Ac.04					
			Ac.04					
			Ac.05					
			Ac.06					
			Ac.07					
			Ac.08					
			Ac.09					

Legenda

A	Effetto assente
B	Effetto trascurabile
C	Effetto mitigato
D	Effetto oggetto di monitoraggio
E	Effetto residuo

Note

Cc.1

L'effetto deriva, in linea generale, dalle emissioni acustiche prodotte dal funzionamento dei diversi mezzi d'opera ed impianti presso le aree di cantiere e nelle aree di lavoro, nonché dagli automezzi adibiti al trasporto del materiale in ingresso ed in uscita da dette aree (autobetoniere, autocarri, etc). Ne consegue che, con riferimento alle categorie di Fattori causali assunte alla base del presente studio, quelle all'origine dell'effetto in esame rientrano nelle "Produzioni".

Le analisi condotte

Al fine di dare conto dell'effetto generato da dette sorgenti emmissive, nell'ambito del presente SIA è stato condotto uno studio modellistico, eseguito con il modello di calcolo SoundPlan 8.1, che ha seguito i seguenti principali passaggi:

- Selezione dell'area di intervento maggiormente significativa sotto il profilo acustico (scenario di riferimento)
- Caratterizzazione acustica dello scenario di riferimento
- Modellazione digitale del terreno (Digital Ground Model)
- Simulazione dello scenario di corso d'opera e verifica rispetto ai valori limite di immissione corrispondenti alla zona acustica in cui ricade l'area di intervento
- Definizione degli interventi di mitigazione e simulazione dello scenario post mitigazione

Per quanto riguarda la scelta dell'area di intervento, i criteri adottati sono i seguenti:

- Tipologia delle lavorazioni
- Durata e contemporaneità delle lavorazioni
- Prossimità delle aree di cantiere/aree di lavoro a ricettori e, in particolare, a quelli sensibili
- Classe acustica nella quale ricadono le aree di cantiere e le zone ad esse contermini

Per quanto riguarda la caratterizzazione acustica degli scenari di riferimento, al fine di considerare la situazione più critica e, pertanto, operare cautelativamente, nel definire i singoli parametri di input sono state assunte le seguenti ipotesi di lavoro:

- Scelta delle lavorazioni più onerose dal punto di vista delle emissioni acustiche
- Assunzione della maggiore contemporaneità delle lavorazioni derivanti dall'analisi del cronoprogramma lavori
- Dimensionamento del parametro mezzi d'opera, per numero e tipologia, in misura più che sufficiente alle esigenze dettate dalle lavorazioni
- Adozione di elevate percentuali di impiego e di attività effettiva;
- Localizzazione delle sorgenti emmissive nella posizione maggiormente prossima ai ricettori presenti all'intorno delle aree di lavoro/cantiere fisso considerate

Popolazione e salute umana	Uc.1	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico	Ac.01 Ac.02 Ac.03 Ac.04 Ac.07 Ac.09		●			
	Uc.2	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico	Ac.01 Ac.02 Ac.04 Ac.05 Ac.06 Ac.07 Ac.08 Ac.09 Ac.10		●			
	Uc.3	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale	Ac.02 Ac.03 Ac.05 Ac.06	●				

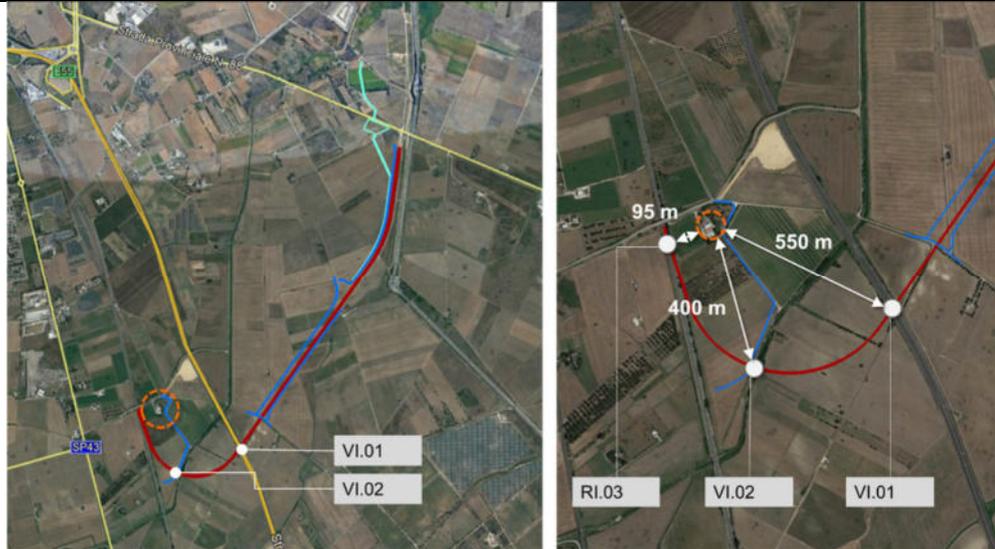
Legenda

A	Effetto assente
B	Effetto trascurabile
C	Effetto mitigato
D	Effetto oggetto di monitoraggio
E	Effetto residuo

Note

Uc.1	<p>L'effetto considera le condizioni di esposizione della popolazione ad inquinanti che possono ledere o costituire danno alla salute umana, in conseguenza dello svolgimento delle lavorazioni nelle aree di cantiere fisso e nelle aree di lavoro.</p> <p>Le conclusioni alle quali a tal riguardo è giunta l'analisi condotta, si fondano sulle risultanze di uno studio modellistico, appositamente sviluppato al fine di stimare i livelli di concentrazione di PM₁₀ e NO₂ generati dalle attività di cantiere.</p> <p>Lo studio in questione ha preso in esame un unico scenario, individuato come quello più rappresentativo in ordine a tipologie di lavorazioni condotte, concentrazione di aree di cantiere, contemporaneità delle attività e presenza di ricettori abitativi.</p> <p>Pur a fronte delle ipotesi cautelative assunte, lo studio ha evidenziato come gli effetti attesi risultino sempre ampiamente al di sotto dei limiti fissati dalla normativa per la protezione della salute umana. I valori stimati, pur comprensivi di quelli di fondo (Centralina di Brindisi-Perrino della rete ARPA Puglia) risultano sempre nettamente al di sotto dei valori limite normativi sia per quanto concerne l'esposizione alle polveri che ai biossidi di azoto.</p>
------	---

		A fronte di ciò, la significatività dell'effetto in esame è stata considerata trascurabile.
	Uc.2	<p>L'effetto riguarda le condizioni di esposizione della popolazione a livelli di inquinamento acustico che possono determinare danno, disturbo o fastidio, dovuti – in termini generali - allo svolgimento delle lavorazioni ed al traffico di cantierizzazione.</p> <p>In tal senso si è fatto riferimento alle risultanze degli studi modellistici condotti ai fini dell'analisi del clima acustico, nel cui ambito è stato considerato un unico scenario, in quanto il solo per il quale è possibile riscontrare la presenza di un ricettore abitativo posto in prossimità delle aree di lavoro e di quelle di cantiere fisso.</p> <p>Lo scenario in questione è costituito da un unico ricettore abitativo, identificato nella carta tecnica regionale con il toponimo Masseria Taverna, dall'area di lavoro per la formazione del rilevato RI.03 e dall'area di stoccaggio AS.07.</p>  <p>In merito alle risultanze emerse dallo studio modellistico, la barriera fissa, prevista lungo il lato dell'area di cantiere AS.07 prospettante verso il citato ricettore, consentirà di portare i livelli acustici attesi entro i valori limite assoluti di immissione che, ricadendo detto ricettore in classe acustica III ed avvenendo le lavorazioni solo in periodo diurno, sono per tale periodo pari a 60 dB(A).</p>
	Uc.3	<p>L'effetto riguarda le condizioni di esposizione della popolazione a livelli di inquinamento vibrazionale, sostanzialmente derivanti dallo scavo e movimentazione terre e dalla realizzazione delle palificazioni, che possano provocare disturbo.</p> <p>Per quanto riguarda il caso in specie, l'analisi del contesto localizzato dell'opera in esame ha evidenziato la totale assenza di ricettori all'intorno delle opere d'arte (VI01 e VI02) la cui realizzazione, in ragione delle lavorazioni previste, potrebbe determinare disturbo.</p>

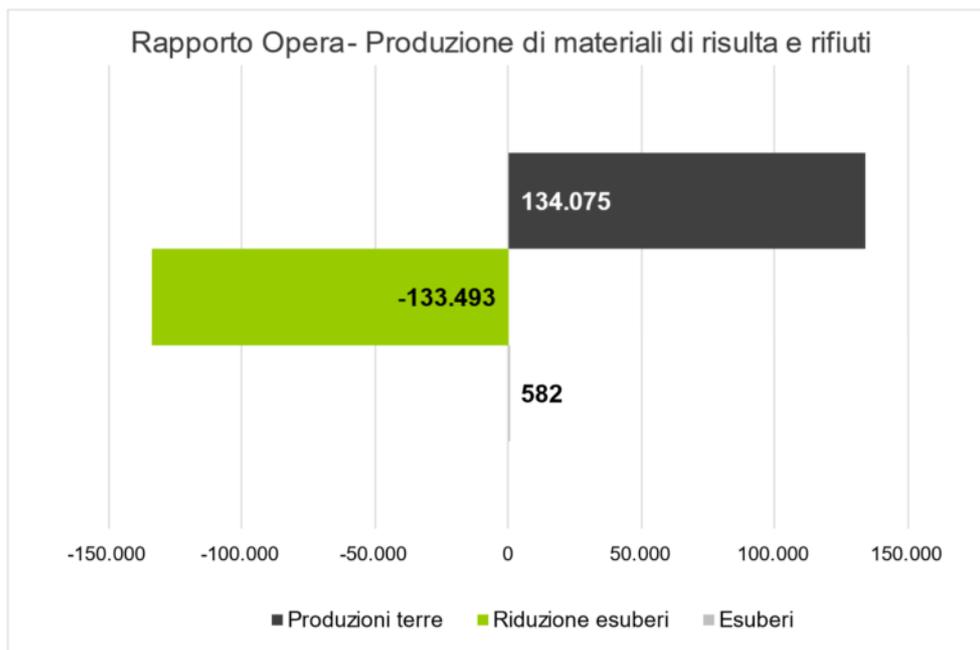


Per quanto concerne l'unico ricettore posto in prossimità di un'area di lavoro (formazione rilevato RI03), la distanza intercorrente (95 metri) è tale da risultare, a prescindere dalle lavorazioni e connessi macchinari prese in considerazione e dalle caratteristiche dei terreni e relativo coefficiente di attenuazione, nettamente superiore a quello della "distanza limite", intendendo con tale termine quella distanza dalla sorgente emissiva oltre la quale i livelli di accelerazione attesi risultano inferiori ai livelli di riferimento definiti dalla normativa UNI in funzione della tipologia d'uso dei ricettori.

Tabella 25 Scheda di sintesi Rifiuti e materiali di risulta: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Rifiuti e materiali di risulta	Rc.1	Produzione di rifiuti	Ac.01 Ac.02 Ac.03		●			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Rc.1	L'effetto riguarda la produzione di «qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi», termine con il quale il Codice dell'Ambiente definisce la nozione di "rifiuto", e, conseguentemente, le Azioni di progetto all'origine di detto effetto sono rappresentate dalle attività di scotico, scavo e demolizione. Il Fattore in esame considerato appartiene pertanto alla categoria delle "Produzioni".						

Per quanto nello specifico riguarda il caso in specie, le modalità di gestione previste per i materiali provenienti dagli scavi consentono di conseguire una riduzione degli esuberi che ammonta, in termini complessivi, al 100% circa dell'intero volume prodotto nel corso delle lavorazioni.



Tale risultato è l'esito delle seguenti scelte di gestione dei materiali:

- Gestione in qualità di sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017
- Gestione in regime di rifiuti ai sensi della Parte IV del DLgs 152/2006 e smi, privilegiandone il conferimento presso siti esterni autorizzati al recupero e, solo secondariamente, prevedendone lo smaltimento finale in discarica

Le risultanze delle indagini di caratterizzazione ambientale e delle verifiche delle caratteristiche geotecniche dei materiali scavati, nonché l'analisi dei fabbisogni di progetto e la ricerca e selezione dei siti di destinazione finale esterna al progetto, nel loro complesso condotte in fase progettuale, suffragano e sostanziano le scelte sopra riportate e consentono, per quanto concerne la quota parte dei materiali prodotti gestiti in qualità di sottoprodotto, di dare piena certezza del loro effettivo riutilizzo.

Stanti tali scelte progettuali, a fronte di un volume complessivo di materiali da scavo prodotti eguale a circa 134.075 m³ (in banco), i quantitativi in esubero, ossia quelli che saranno gestiti in regime di rifiuto ai sensi della Parte IV del DLgs 152/2006 e smi, ammontano complessivamente a 582 m³ (in banco).

La restante parte dei materiali da scavo prodotti e gestiti in qualità di sottoprodotto ai sensi del DPR 120/2017, pari a 133.493 m³ ed oggetto del "Piano di utilizzo di materiali di scavo" (IA7L01D69RGTA0000003), sarà riutilizzata per circa 88.013 m³ (circa 52.884 m³ all'interno della stessa WBS e circa 35.129 m³ in altra WBS diversa

da quella di produzione) ai fini della copertura del fabbisogno di progetto e per circa 45.479 m³ sarà utilizzata esternamente.

Tale modello gestionale, come anticipato, ha trovato riscontro nelle risultanze delle indagini di caratterizzazione condotte in fase progettuale e finalizzate a verificare la sussistenza dei requisiti atti alla loro gestione in qualità di sottoprodotto. Dette risultanze hanno difatti evidenziato la piena conformità di utilizzo delle terre prodotte rispetto alla destinazione d'uso sia del sito di destinazione finale interno all'appalto che di quello a questo esterno.

Resta tuttavia inteso che, pur ritenendo la fase di indagine preliminare sopra citata ampiamente esaustiva e completa, conformemente a quanto disposto dall'Allegato 9 DPR 120/2017 in corso d'opera si procederà comunque ad eseguire ulteriori indagini volte esclusivamente a confermare quanto già evidenziato dalle indagini eseguite in fase progettuale.

Per quanto in particolare concerne i materiali da scavo di cui è previsto l'utilizzo in qualità di sottoprodotto all'esterno dell'appalto, il loro quantitativo, ammontante a 45.479 m³ in banco e considerato eguale a 54.575 m³ a fronte dell'assunzione di un fattore di rigonfiamento eguale al 20%, risulta inferiore di circa 290.000 m³ della capacità del potenziale sito di destinazione finale individuato nel corso dell'attività progettuale. L'attività di individuazione e selezione dei siti di destinazione finale è stata condotta – dapprima – attraverso il coinvolgimento ufficiale degli Enti territorialmente competenti e dei soggetti che avevano risposto positivamente alla manifestazione di interesse ad accogliere le volumetrie prodotte in fase di realizzazione, e – successivamente – mediante sopralluoghi e campagne di indagine volte ad accertarne la compatibilità ambientale (indagini sulla matrice terreni atte a verificare lo stato qualitativo delle pareti e del fondo scavo ed escludere la presenza di eventuali criticità ambientali) le cui risultanze sono confluite in un'analisi multicriteria.

Per quanto concerne i materiali che saranno gestiti in regime di rifiuti ai sensi della Parte IV del DLgs 152/2006 e smi, come detto ammontanti a 582 m³ (in banco) di materiali da scavo ai quali si aggiungono 440 m³ di pietrisco ferroviario e n. 244 traverse in cap, i siti di recupero / discariche identificati nell'ambito della ricognizione condotta nel corso dell'attività progettuale (cfr. "Siti di approvvigionamento e smaltimento – Relazione generale" IA7L01D69RGCA0000001) risultano nel loro complesso pienamente rispondenti ai tre requisiti assunti a base della loro selezione, ossia presenza e lunga decorrenza dei provvedimenti autorizzativi, conformità dei materiali autorizzati con quelli da conferire, distanza ridotta rispetto all'area di intervento.

In fase di realizzazione, tali materiali saranno caratterizzati al fine di assicurare la completa e corretta modalità di loro gestione.

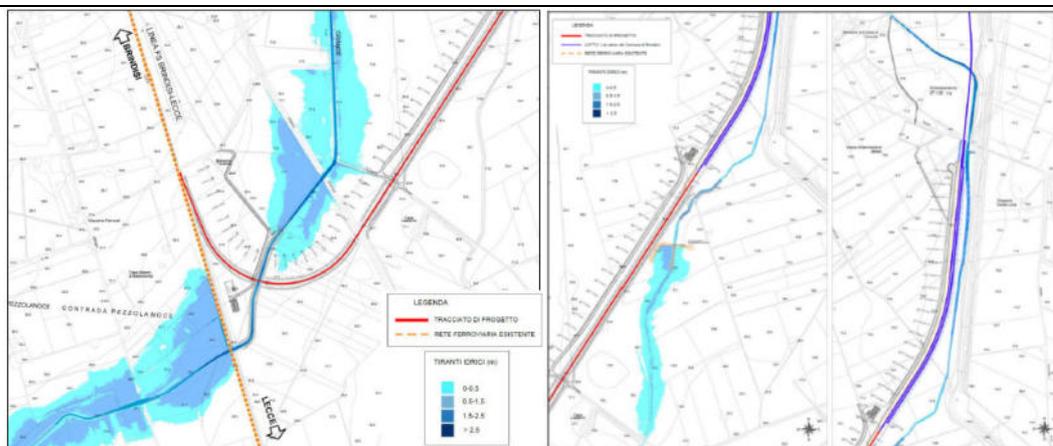
Scheda E3 - Effetti potenziali riferiti alla dimensione Fisica

La dimensione Operativa considera l'opera in termini di suo esercizio e, in ragione di tale prospettiva di analisi, gli aspetti considerati ai fini dell'individuazione delle Azioni di progetto sono stati quelli rappresentati dall'insieme delle attività attraverso le quali si svolge il suo ciclo di funzionamento.

Nel seguito sono riportate le schede di sintesi relative ai diversi fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c) del DLgs 152/2006 e smi, potenzialmente interessati dagli effetti derivanti dal ciclo di funzionamento dell'opera in progetto.

Tabella 26 Scheda di sintesi Acque: Dimensione Fisica

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Acque	If.1	Modifica delle condizioni di deflusso	Af.02		•			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	If.1	<p>L'effetto, in termini generali, riguarda la modifica delle condizioni di deflusso delle acque superficiali dovuta alla presenza di nuovi manufatti all'interno dell'alveo attivo, ossia della porzione compresa tra gli argini o le sponde e generalmente occupata dalle acque di morbida e di piena ordinaria, quanto anche delle aree inondabili.</p> <p>Rimandando alla "Relazione generale" (IA7L00D05RGMD0000001), per il Fiume Grande e per il Canale Levante, le opere idrauliche in progetto sono state verificate in termini di franco idraulico rispetto alle prescrizioni previste dai seguenti atti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nuove Norme Tecniche sulle Costruzioni (NTC2018) e relativa circolare esplicativa n. 7 del 21 gennaio 2019 Manuale di Progettazione RFI (MdP, 2020). <p>Il P.A.I. della Regione Puglia, non riporta nessuna area di pericolosità idraulica per il Fiume Grande se non in corrispondenza della nuova opera di attraversamento in progetto, mentre per il Canale Levante non sono definite aree di pericolosità idraulica.</p> <p>Ai fini delle verifiche idrauliche secondo i criteri sopra richiamati, si è proceduto quindi alla simulazione numerica della propagazione delle onde di piena, per differenti periodi di ritorno, del Fiume Grande e del Canale di Levante, nelle configurazioni ante e post operam. In particolare, per il tempo di ritorno pari a 200 anni, i requisiti in materia di franco idraulico per il viadotto VI02 risultano ampiamente soddisfatti.</p>						



Per quanto riguarda le aree di esondazione, le opere di sistemazione previste in progetto consentono di eliminare/ridurre le esondazioni delle piene del Fiume Grande e del Canale Levante e la loro propagazione verso valle. Inoltre, specificatamente in riferimento al Fiume grande nonostante le opere di arginatura in progetto comportino un incremento dei livelli idrici nell'alveo inciso "contenuti" dalle/nelle arginature, non inducono variazioni o aumenti delle aree di esondazione e quindi di pericolosità idraulica nelle aree limitrofe allo stato attuale.

In definitiva, il confronto tra i risultati in termini di aree potenzialmente inondabili e di franco idraulico, ottenuti nelle simulazioni numeriche monodimensionali e bidimensionali effettuate, ha evidenziato dei miglioramenti dalla configurazione ante operam a quella post operam, dovuti alle opere di sistemazione previste in progetto.

In considerazione di quanto sopra specificato, la significatività dell'effetto in questione può essere considerato trascurabile.

Tabella 27 Scheda di sintesi Biodiversità: Dimensione Fisica

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Biodiversità	Bf.1	Modifica della connettività ecologica	Af.01		●			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Bf.1	L'effetto si sostanzia nella limitazione e/o nell'impedimento delle dinamiche di spostamento della fauna attraverso elementi naturali connettivi e/o corridoi ecologici, conseguente alla creazione di barriere fisiche.						

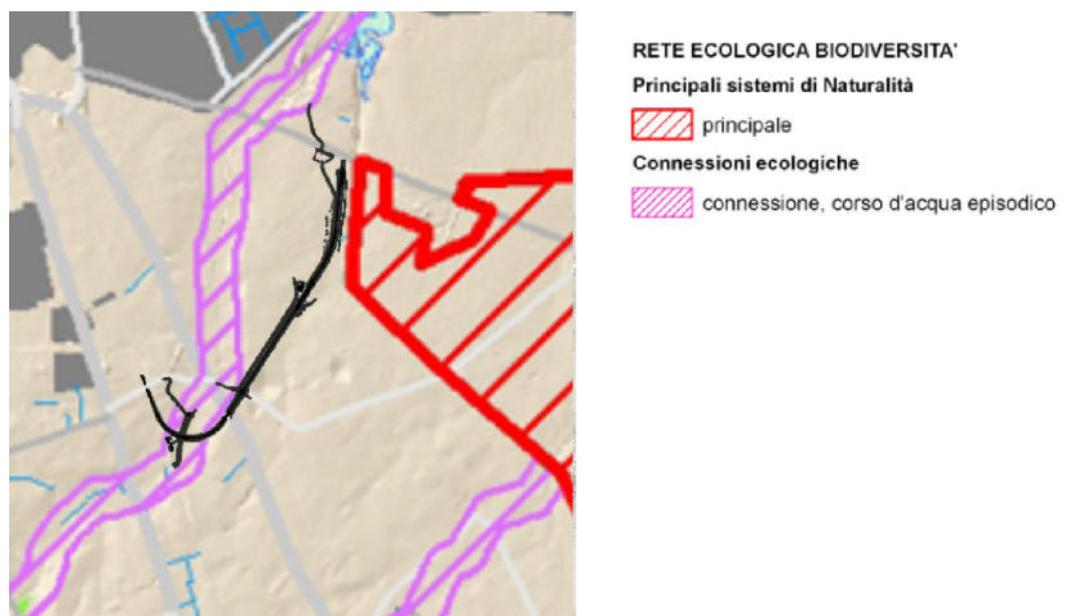
In buona sostanza, nell'ambito dell'effetto in esame è considerata l'interruzione fisica di elementi connettivi naturali e/o di corridoi ecologici, per come riportati dagli strumenti di pianificazione, la rottura di continuità di ambiti ad ecologia differente, nonché riduzione di superficie di elementi connettivi areali.

Le aree interessate riguardano superfici limitate in prossimità dell'ecosistema agricolo, dal quale non si differenziano notevolmente in termini di composizione della comunità faunistica.

Per quanto in particolare riguarda il tema della connettività ecologica si è fatto riferimento a:

- PPTR Regione Puglia - Rete per la Conservazione della Biodiversità (REB)
- PPTR Regione Puglia - Schema Direttore della Rete Ecologica Polivalente (REP)
- PTCP della Provincia di Brindisi – Tavola 6P "Rete ecologica"

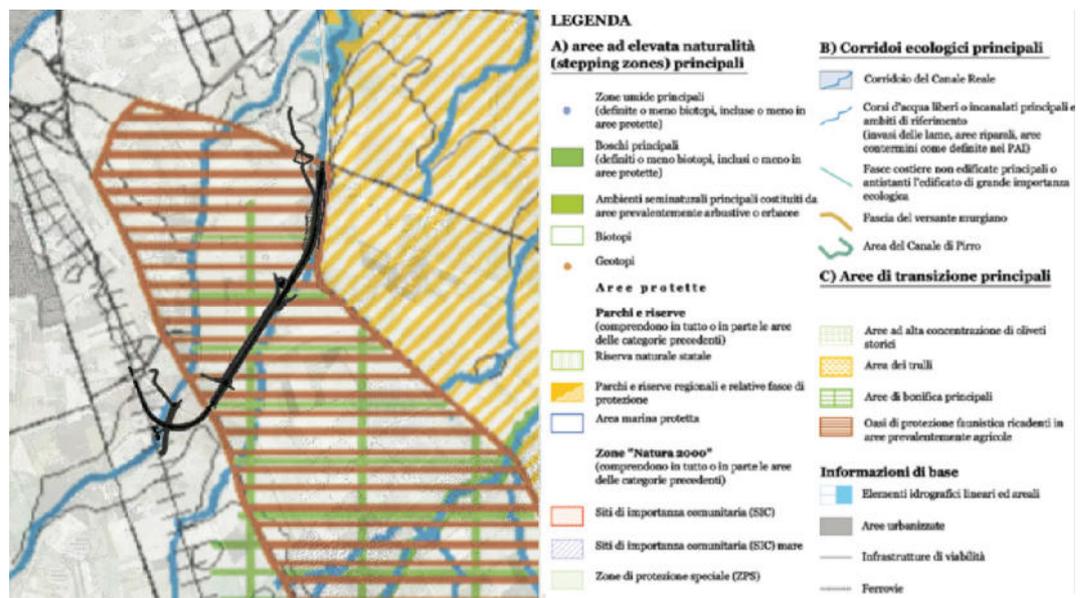
L'unica interazione tra l'opera in progetto e la rete ecologica si determina all'altezza dell'attuale linea ferroviaria in corrispondenza del Fiume Grande che, nella REB, è identificato come "Connessione, corso d'acqua episodico"; nell'area è anche presente l'elemento "Principale sistema di naturalità" rappresentato dal Parco Naturale Regionale delle Saline di Punta della Contessa che lambisce l'opera senza esserne direttamente interessato. Nel caso della REP il corridoio del Fiume Grande figura come "Connessione ecologiche su vie d'acqua permanenti o temporanee" e l'intera opera rientra in un'area classificata come "Aree del ristretto" e "Parchi della CO2".



Per quanto riguarda la Rete ecologica del PTCP il Fiume Grande rientra tra i "Corridoi ecologici principali" e si riporta anche la presenza di una "Oasi di protezione

faunistica” la quali – come descritto in precedenza – costituisce un istituto definito dal Piano faunistico-venatorio espressamente al fine regolamentare l’attività venatoria, creando all’interno del territorio agro-silvo-pastorale delle zone di divieto di caccia; in tal senso è quindi possibile affermare che tale indicazione non abbia una specifica rilevanza ai fini della presente analisi.

Relativamente all’interessamento del Fiume Grande, il progetto in esame ne prevede un’opera di regimazione delle acque. Tale opera idraulica si colloca nel tratto in cui l’infrastruttura in progetto si riconnette alla linea esistente, all’interno di un ambito caratterizzato da elevato disturbo antropico. Il disturbo maggiore legato alla realizzazione dell’opera avrà ripercussioni sulla permeabilità ecologica prevalentemente durante la fase di cantiere dunque causando un disturbo temporaneo.



In ultimo si rileva che l’opera in progetto, non interessa direttamente alcuna area naturale protetta ex lege 394/91 e della Rete Natura 2000.

Stanti la distanza minima intercorrente tra l’opera in progetto ed i siti della Rete Natura 2000 ad essa più prossimi (pari ad almeno 2.3 chilometri) e la tipologia delle attività previste ai fini della realizzazione di detta opera, nonché in considerazione che, secondo quanto riportato nella DGR 1362/2018, l’applicabilità della procedura di VInCA dipende dalla sussistenza di effetti significativi su un Sito indipendentemente dalla distanza dell’intervento dal Sito stesso, non si è ritenuto necessario lo Studio per la Valutazione di Incidenza.

In buona sostanza, considerando una bassa valenza ecologica dell’area e che l’unico elemento della rete ecologica interessato dalle opere in progetto è costituito dal corridoio ecologico del Fiume Grande che, allo stato attuale risulta prossimo alla linea ferroviaria esistente e, dunque, collocato in un ambito territoriale già caratterizzato

da elevato disturbo antropico, è possibile ritenere trascurabile l'effetto del progetto in riferimento alla modifica della connettività ecologica.

Tabella 28 Scheda di sintesi Territorio e patrimonio agroalimentare: Dimensione Fisica

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Territorio e patrimonio agroalimentare	Tf.1	Consumo di suolo	Af.01 Af.03		•			
	Tf.2	Modifica degli usi in atto	Af.01 Af.03		•			
	Tf.3	Riduzione della produzione agroalimentare di eccellenza	Af.01		•			

Legenda

A	Effetto assente
B	Effetto trascurabile
C	Effetto mitigato
D	Effetto oggetto di monitoraggio
E	Effetto residuo

Note

Tf.1	<p>L'effetto consiste nella riduzione di "suolo non consumato", termine di consuetudine utilizzato per definire quelle aree che, come le superfici agricole o naturali, non presentano una copertura artificiale. In tale accezione, la copertura artificiale del suolo, ossia il "suolo consumato", è stato associato all'impronta del corpo stradale ferroviario e delle eventuali opere connesse.</p> <p>L'analisi dell'effetto in esame è stata condotta considerando, per quanto concerne gli aspetti di tipo progettuale, le porzioni delle opere di linea, delle opere connesse (nel loro insieme costituite dai piazzali destinati agli impianti tecnologici), nonché delle opere viarie connesse che sono origine del consumo di suolo. Relativamente ai fattori di contesto, sono state considerate come suolo non consumato le aree a vegetazione naturale e seminaturale, per come riportata negli strati informativi della Carta dell'uso del suolo (Portale Puglia, aggiornamento al 2011) e successiva verifica attraverso la consultazione dei rilievi satellitari disponibili sul web e, nello specifico, delle immagini disponibili su Googlemaps aggiornate al 2020. La stima dell'effetto è stata operata considerando l'entità del suolo consumato da parte dell'opera, intesa nella sua totalità, e la tipologia colturale o vegetazionale sottratta.</p> <p>Il contesto territoriale in cui è localizzata l'opera in progetto è connotato dalla prevalente presenza di superfici agricole sulle quali sono presenti colture estensive oltre a oliveti vigneti. La vegetazione naturale e/o naturaliforme presente nell'area in esame consta di aree residuali con vegetazione sclerofilla.</p> <p>Ciò premesso, le opere in generale comportano un consumo di suolo complessivamente pari a circa 123.845 m² di superficie di suolo non consumato di cui</p>
------	--

per le opere di linea tale superficie ammonta a 91.408 m²; per le opere connesse a 4.687 m²; e infine per opere viarie connesse, detta superficie ammonta complessivamente a 27.750 m² di suolo non consumato.

Il suolo non consumato sottratto è costituito per circa il 99,1% da aree agricole (seminativi in aree non irrigue, vigneti, oliveti) e per lo 0,1% è rappresentato dalle aree naturali corrispondenti aree a vegetazione sclerofilla.

In considerazione del fatto che le superfici naturali sottratte hanno un valore molto basso e si compongono principalmente di elementi residuali, mentre la maggior parte del suolo non consumato sottratto è riconducibile a porzioni marginali degli appezzamenti soggetti ad uso agricolo, è possibile ritenere che l'effetto potenziale in esame possa ritenersi trascurabile.

Tf.2

L'effetto in esame, consistente nella modifica dell'attuale sistema degli impieghi del suolo, discende in via prioritaria dalle parti dell'opera in progetto che comportano un'occupazione di suolo, nonché, in modo indiretto, dalla creazione di aree residuali, ossia di aree il cui utilizzo risulta interdetto dalla presenza dell'opera e di altri elementi naturali/infrastrutturali o che, in ragione della loro ridotta dimensione residua, risultano inibite a qualsiasi uso.

In tal senso, ai fini della stima dell'effetto in parola, per quanto riguarda gli aspetti progettuali, è stata considerata l'impronta a terra delle opere di linea, con riferimento all'impronta a terra del corpo stradale ferroviario, delle opere connesse (aree di stazione / fermate e relativi piazzali; fabbricati tecnologici e relativi piazzali; piazzali di emergenza), nonché delle opere viarie connesse.

Per quanto concerne i parametri di contesto, il sistema degli usi in atto è stato ricostruito facendo riferimento alle informazioni desunte dall'ultimo aggiornamento della Carta di uso del suolo della Regione Puglia (Portale Puglia con aggiornamento al 2011), integrata mediante l'analisi dei rilievi satellitari disponibili sul web ("Googlemaps" – Aggiornamento 2020).

Sulla base di detti parametri, la stima della significatività dell'effetto è stata condotta considerando l'entità delle aree oggetto di modifica (diretta / indiretta) del sistema degli usi in atto, leggendola in relazione all'estensione complessiva dell'opera in progetto.

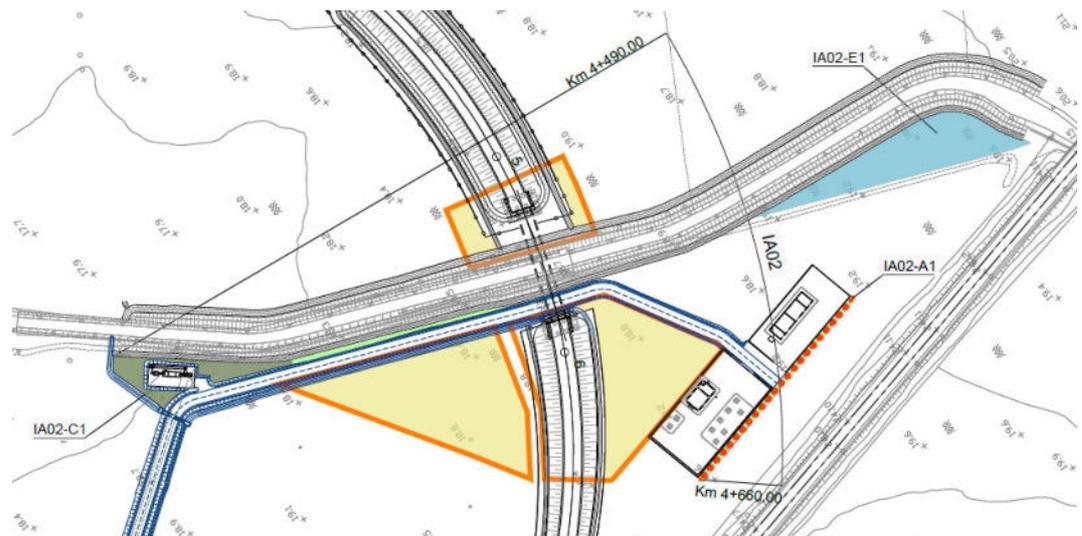
Per quanto riguarda la modifica degli usi in atto conseguente all'occupazione di suolo dovuta alla presenza dell'opera in progetto (si intende l'insieme dato dalle opere di linea, dalle opere connesse e dalle opere viarie connesse), si conferma la prevalenza di aree agricole e nello specifico dei seminativi, vigneti e oliveti, mentre le altre tipologie di usi (residenziale, infrastrutturale, aree naturali) costituiscono una quota parte largamente minoritaria.

<i>Usi in atto</i>	<i>Area (m²)</i>	<i>Percentuale</i>
Uso produttivo ed infrastrutturale	1.160	0,8%

Usa agricolo seminativi	98.967	72,1%
Usa agricolo vigneti	33.990	24,8%
Usa agricolo oliveti	3.059	2,2%
Aree naturali	134	0,1%
TOTALE	137.310	100%

Relativamente alle aree residuali, le ottimizzazioni condotte nel corso dell'attività di progettazione hanno consentito di operarne una loro riduzione dimensionale, circostanza particolarmente evidente in corrispondenza dei punti di prossimità tra l'opera di linea e le nuove viabilità o tra i vari rami delle nuove viabilità.

Nei restanti casi, nell'evitare la formazione di aree residuale, queste sono state assunte come occasione per la localizzazione di opere a verde (Relazione descrittiva delle opere a verde - IA7L00D22RGIA0000001 - e relativi elaborati cartografici), volte ad incrementare la dotazione vegetazionale del contesto di intervento e, con ciò, il suo livello di naturalità.



LEGENDA

-  Opere di linea
-  Aree di cantiere
-  Opere viarie connesse

Tipologie interventi a verde

-  Inerbimento *
-  Ripristino ante-operam
-  Modulo A - Siepe arbustiva
-  Modulo C - Prato cespugliato
-  Modulo E - Macchia ripariale

Stante ciò, è possibile affermare che la potenziale modifica degli usi in atto determinata dalle opere in progetto possa essere ragionevolmente ritenuta trascurabile.

Tf.3

L'effetto è riferito alla sottrazione di aree agricole destinate alla produzione di prodotti con denominazioni d'origine e indicazione geografiche, tutelate ai sensi dell'articolo 21 "Norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e

tipicità” del D.Lgs. 228/2001 e di prodotti agroalimentari tradizionali, normati dal decreto legislativo n. 173 del 1998.

In tal senso, i principali parametri che concorrono a determinare la significatività dell'effetto in esame sono individuabili nell'entità e nelle modalità con le quali l'opera in progetto entra in relazione con le aree agricole incluse all'interno di territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, per come identificati dagli Enti territoriali, o che, a fronte delle coltivazioni in atto, sono potenzialmente ascrivibili a dette produzioni.

Il contesto provinciale risulta caratterizzato dalle produzioni di qualità che riguardano sia prodotti IGP, come il carciofo di Brindisi, sia quelli DOP, come l'olio della Collina di Brindisi e l'olio Terre d'Otranto, nonché prodotti alimentari tradizionali legati alla pastorizia. Per quanto riguarda le aree di produzione dei vini, la ricognizione delle colture e delle produzioni agricole di particolare qualità e tipicità a livello regionale (Geoportale Regione Puglia - Aree di Produzione dei Vini) ha evidenziato i territori del comune di Brindisi ricompresi tra quelli potenzialmente idonei alla produzione di 3 vini DOC ed 1 IGT.



Considerando la quota parte dell'opera in progetto che interessa le aree agricole che, in ragione del loro uso attuale, sono potenzialmente riconducibili a seminativi ed in parte a dette produzioni, ossia le aree coltivate ad oliveti e vigneti, l'entità di dette superfici per quanto riguarda gli oliveti risulta assai modesta, pari a circa il 2,2%,

mentre maggiormente rappresentativi sono i vigneti con circa il 25% del totale delle aree sottratte.

In termini di rapporti planimetrici intercorrenti tra l'opera in progetto e le aree agricole potenzialmente riconducibili a dette produzioni, si evidenzia come nella maggior parte dei casi le aree coltivate ad oliveto e vigneti siano interessate solo nelle loro parti di margine, circostanza che consente di evitare un frazionamento fondiario e, con ciò, di pregiudicare l'attività agricola.

I termini con i quali, sia sotto il profilo quantitativo (entità delle superfici interessate) che rispetto a quello qualitativo (rapporto planimetrico), si configura il rapporto tra opera in progetto ed aree agricole potenzialmente riconducibili a produzioni di particolare qualità e tipicità, ed il fatto che - soprattutto per quanto riguarda gli oliveti - l'areale di loro localizzazione si trovi in un contesto territoriale nettamente distinto da quello di progetto, consentono di poter affermare che la potenziale riduzione della produzione agroalimentare di eccellenza presenti una significatività trascurabile.

Tabella 29 Scheda di sintesi Paesaggio: Dimensione Fisica

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Paesaggio	Pf.01	Modifica della struttura del paesaggio	Af.01 Af.02 Af.03		●			
	Pf.02	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo	Af.01 Af.02 Af.03		●			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Pf.1	<p>L'effetto, letto in relazione alla dimensione Fisica, si sostanzia nell'introduzione di nuovi elementi fisici, quali ad esempio le opere di linea o le opere connesse viarie, la cui presenza possa configurarsi come inediti segni di strutturazione del paesaggio.</p> <p>L'infrastruttura ferroviaria in progetto attraversa la piana brindisina a margine del capoluogo, punto di riferimento e perno su cui ruota il modello interpretativo della struttura del paesaggio. Il territorio è fortemente connotato dagli usi agricoli in cui le colture sono scandite da una fitta trama dell'assetto fondiario. Emerge l'invaso del Fiume Grande le cui sponde presentano caratteri di più elevato grado di naturalità.</p> <p>Muovendo da detta prima sintesi interpretativa, l'analisi prosegue ponendo l'attenzione sui parametri progettuali che potenzialmente possono dar luogo a effetti su parti della struttura del paesaggio in cui possano riconoscersi valori della cultura</p>						

agricola. In tale ottica, si riportano gli esiti delle analisi condotte relativamente la realizzazione delle opere NV04 e RI01, infine dell'opera NV05, rispettivamente incidenti sul paesaggio agricolo con la presenza dell'ulivo e il paesaggio connotato dalla presenza delle masserie.



Nel primo caso, il paesaggio agricolo in cui è presente l'ulivo, l'analisi condotta ha dimostrato che, sebbene la presenza di tale specie arborea possa rappresentare un valore paesaggistico in generale nell'ambito del territorio regionale, occorre porre in evidenza che l'uliveto è la coltura che meno caratterizza la porzione di paesaggio presa in esame, in cui è spesso associato a frutteti o seminativi. Per quanto concerne le caratteristiche degli esemplari presenti nel brindisino non sono presenti ulivi con caratteri di monumentalità, ancor meno tali caratteristiche non riscontrabili nelle piante soggetto all'effetto atteso.

Al contrario, l'opera viaria NV05 di accesso ai fabbricati tecnologici, si sovrappone alla strada bianca esistente salvaguardando in tal modo gli uliveti a ridosso della Masseria Taverna, dunque, la presenza dell'asse stradale non comporta alcuna modifica agli elementi di valore paesaggistico attribuiti al paesaggio agricolo in questa sede.

A fronte di tali considerazioni è possibile affermare che potenziali effetti sulla modifica della struttura del paesaggio possano ritenersi trascurabili.

Pf.2

L'effetto in questione si sostanzia in due distinte tipologie in ragione della natura della percezione considerata: in termini generali è difatti possibile distinguere tra percezione visiva, riguardante la mera funzione fisica, e percezione mentale, concernente l'interpretazione di tipo concettuale e psicologico di un determinato quadro scenico.

Stante tale distinzione, la modifica delle condizioni percettive fa riferimento alla percezione visiva e, in tal senso, l'effetto si sostanzia nella conformazione delle possibili visuali derivante dalla presenza dell'opera in progetto, con specifico riferimento a visuali panoramiche e/o elementi di definizione dell'identità locale. La modifica del paesaggio percettivo, effetto proprio della percezione di tipo concettuale, riguarda gli esiti indotti dalla presenza dell'opera in progetto nella lettura ed interpretazione del quadro scenico da parte del suo fruitore; in tal senso, l'effetto si sostanzia nella potenziale deconnotazione del contesto, intesa come indebolimento/perdita della sua identità.

L'ambito percettivo presenta condizioni di visualità variabili in funzione dell'assetto mutevole della *pacthwork* che ne costituisce la struttura.

Unica costante è l'ampiezza del campo visivo, dovuto alla morfologia pianeggiante. Tale e particolare conformazione della struttura, minuta e mutevole nell'alternanza delle componenti, incide non poco nella percezione del paesaggio nella sua accezione cognitiva. I numerosi elementi che caratterizzano il quadro scenico condensano l'immagine, altrimenti connotata da ampi piani orizzontali con sporadiche emergenze, architettoniche, quali masserie e torri di avvistamento, e vegetali, quali le piantate di ulivo o le concentrate masse arboree.

L'analisi è espressamente riferita alle modalità di fruizione del paesaggio agricolo della piana brindisina piuttosto che alle tipologie di visuali potenzialmente suscettibili all'effetto atteso, in quanto, come si è avuto modo di riscontrare in fase conoscitiva, tali visuali concorrono alla percezione di un paesaggio "monotono" e ripetitivo nella sequenza dei piani percettivi.

Con l'ausilio dello strumento della fotosimulazione sono stati valutati gli effetti sul paesaggio percettivo a seguito della realizzazione delle parti dell'opera ritenute più significative in quanto più prossimi alla viabilità e, quindi, ai maggiori assi di fruizione visiva. Le opere oggetto della presente analisi riguardano la realizzazione del corpo stradale ferroviario e la realizzazione dei manufatti infrastrutturali. Nello specifico la realizzazione del rilevato ferroviario RI03 e il viadotto ferroviario sulla SS163 VI01.

Per quanto concerne il rilevato ferroviario RI03 di raccordo tra il nuovo tracciato e l'infrastruttura ferroviaria nazionale, la trattazione ha condotto all'affermazione che la realizzazione del nuovo rilevato, in buona parte in affiancamento stretto all'esistente, non può indurre modifiche del quadro scenico percepito per due ragioni. La prima riguarda il rapporto dimensionale del nuovo tracciato rispetto l'esistente evidentemente ben più importante, la seconda riguarda gli aspetti interpretativi del paesaggio percettivo. Di fatti, l'assenza del manufatto ferroviario lungo linea conduce ad una relativa perdita di segni nel lessico del linguaggio formale dell'opera ferroviaria in favore di una visuale più nitida sulla campagna brindisina e sulla masseria. Pertanto, in una modalità di fruizione *slow*, come nel caso specifico, l'effetto atteso è quello di un rafforzamento di significato degli elementi più rappresentativi il paesaggio agricolo.



La seconda fotosimulazione raffigurante la realizzazione dell'opera VI01 ha posto in evidenza come le modalità e la velocità di fruizione della superstrada consentono la percezione del paesaggio circostante tramite *frame* effimeri e mobili. In aggiunta a tale affermazione, occorre evidenziare le modalità di giacitura dell'asse stradale sul territorio, prevalentemente in piano o in trincea, come nel caso in specie.

A fronte delle osservazioni appena esposte si ritiene ragionevole poter affermare che l'intrusione del nuovo elemento dell'opera ferroviaria in progetto, possa dar seguito alla condensazione degli elementi che compongono il linguaggio formale delle infrastrutture, e, pertanto, coerente con il contesto in cui l'opera si colloca. Contesto che, al contrario del primo caso analizzato, è possibile fruire in modalità *fast* e, per tale ragione, limitato alla durata nel tempo e nello spazio di un fermo immagine.



Stante quanto sopra esposto si ritiene che potenziali modifiche delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo possano considerarsi trascurabili.

Scheda E4 - Effetti potenziali riferiti alla dimensione Operativa

La dimensione Operativa considera l'opera in termini di suo esercizio e, in ragione di tale prospettiva di analisi, gli aspetti considerati ai fini dell'individuazione delle Azioni di progetto sono stati quelli rappresentati dall'insieme delle attività attraverso le quali si svolge il suo ciclo di funzionamento.

Nel seguito sono riportate le schede di sintesi relative ai diversi fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c) del DLgs 152/2006 e smi, potenzialmente interessati dagli effetti derivanti dal ciclo di funzionamento dell'opera in progetto.

Tabella 30 Scheda di sintesi Aria e clima: Dimensione Operativa

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Aria e Clima	Ao.1	Modifica dei livelli di gas climalteranti	Ao.01	●	-	-	-	-
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Ao.1	<p>L'effetto, per come indagato nel presente studio, è riferito alla modifica del livello di emissioni di gas climalteranti e, segnatamente, di CO₂ conseguente alla diversione modale dalla gomma al ferro, determinata dalla creazione dell'offerta ferroviaria (destinata, nel caso in esame, ad un traffico merci). A tal proposito, il modello di esercizio di progetto prevede un totale giorno pari a 7 treni merci.</p> <p>Per quanto attiene alla metodologia di lavoro seguita, si precisa che la stima della variazione del livello emissivo è stata limitata al solo contributo derivante dal traffico veicolare in ragione della scala del dominio di calcolo, individuato nel contesto locale. La scelta di non considerare il contributo emissivo derivante dalla produzione dell'energia elettrica per l'alimentazione dei treni trova fondamento nella scala di lavoro assunta e nel fatto che il valutare dette emissioni avrebbe comportato, in analogia, anche il dover estendere lo studio a quelle dovute al complesso di azioni funzionali a produrre il carburante necessario alla trazione degli autoveicoli.</p> <p>Pertanto, ipotizzando una tipologia di merci containerizzate, una lunghezza del treno merci "tipo" desunta dalla Relazione tecnica di esercizio" (IA7L00D16RGES0001001), una dimensione dei container media, è stato determinato il numero di autocarri al giorno equivalenti. Sulla base di tale valore, è</p>						

stato stimato il risparmio di emissioni annue di CO₂, che ammonta a 342 tonnellate/anno.

Il contributo derivante dall'opera in progetto, pertanto, in termini di riduzione delle emissioni di CO₂, può essere considerato positivo.

Tabella 31 Scheda di sintesi Clima acustico: Dimensione Operativa

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Clima acustico	Co.1	Modifica del clima acustico	Ao.01		●			
Legenda								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
Note								
	Co.1	<p>L'effetto è determinato dalle emissioni acustiche prodotte dal transito dei convogli ferroviari, secondo il modello di esercizio di progetto, ossia con riferimento al numero ed alla tipologia di treni previsti da detto modello.</p> <p>Al fine di indagare detto effetto, nell'ambito delle attività correlate alla progettazione dell'opera in esame è stato sviluppato uno studio modellistico che, sulla base del preventivo censimento dei potenziali ricettori in funzione delle caratteristiche dimensionali, tipologia dell'uso in atto e stato di conservazione, ha preso in considerazione lo scenario post operam.</p> <p>In esito alle risultanze dello scenario post operam, così come documentato nell'Output del modello di calcolo, è emerso che per tutti i ricettori presenti i livelli acustici stimati risultano rientranti all'interno dei valori limiti normativi, anche nel caso del periodo notturno che, come noto, è connotato da valori più ridotti.</p>						

Tabella 32 Scheda di sintesi Popolazione e salute umana: Dimensione Operativa

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
Popolazione e salute umana	Uo.1	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico	Ao.01		●			
	Uo.2	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale	Ao.01	●				
	Uo.3	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento elettromagnetico	Ao.02	●				
Legenda								
	A	Effetto assente						

B	Effetto trascurabile
C	Effetto mitigato
D	Effetto oggetto di monitoraggio
E	Effetto residuo

Note

Uo.1	<p>L'effetto si sostanzia nell'esposizione della popolazione a livelli di inquinamento acustico che possono determinare danno, disturbo o fastidio, in conseguenza delle emissioni prodotte dal transito dei treni.</p> <p>Prima di entrare nel merito delle risultanze delle simulazioni effettuate, occorre ricordare che la porzione territoriale oggetto di studio risulta essere, per la sua totalità, di tipo agricolo con la presenza di ricettori di tipo puntuale ed estremamente limitata. Oltre alla limitata presenza di ricettori all'interno dell'area di studio, questi sono posti ad una notevole distanza dalla linea di progetto; infatti, i rari ricettori presenti sono posti ad una distanza superiore ai 90 metri.</p> <p>Tale circostanza ha trovato riscontro nelle risultanze emerse dalla ricostruzione dello scenario post operam all'interno dello Studio acustico (IA7L00D22RGIM0004001) dal quale difatti non è scaturita la necessità di interventi di mitigazione acustica.</p>
Uo.2	<p>L'effetto considera le condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento vibrazionale e la loro variazione, in ragione del traffico ferroviario secondo il modello di esercizio, e le relative conseguenze di disturbo ("annoyance") che ne derivano sulla popolazione stessa.</p> <p>Le considerazioni a tal riguardo riportate nel presente SIA si fondano sulle risultanze di uno studio specialistico (Studio vibrazionale), condotto mediante un modello di propagazione teorico, supportato da dati sperimentali acquisiti mediante una campagna di rilievi vibrometrici eseguita in condizioni analoghe a quelle del progetto in esame in quanto quest'ultimo è di nuova realizzazione.</p> <p>Partendo da dette analisi preliminari ed in considerazione delle caratteristiche del volume di traffico di progetto, lo studio in questione ha operato una preliminare identificazione della fascia di criticità, intesa come quella fascia di distanza dalla sorgente entro la quale gli edifici in essa ricadenti e, con essi, i relativi occupanti, possono essere soggetti ad un livello di accelerazione superiore alle soglie di riferimento della norma UNI 9614 (si ricorda difatti che non esiste una legge che stabilisca limiti quantitativi per l'esposizione alle vibrazioni, ma solo norme tecniche). Dall'applicazione dei modelli si rileva che i valori di riferimento sono rispettati per tutti i ricettori posti in prossimità del nuovo tracciato ferroviario.</p> <p>Si sottolinea che sono state assunte condizioni al contorno più severe in quanto si è considerato cautelativamente un fattore di correzione di +5 dB per tener conto della differenza tra il livello vibrazionale nel terreno e quello all'interno dell'edificio.</p>

	Uo.3	<p>L'effetto riguarda le condizioni di esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici generati dal funzionamento degli apparati tecnologici necessari all'alimentazione della linea ferroviaria.</p> <p>Con riferimento all'opera in progetto, le potenziali sorgenti di emissione di campi elettromagnetici sono costituite dalla linea di trazione elettrica, prevista a 3 kV c.c., e dalla nuova cabina TE "Bivio Brindisi Sud", prevista all'incirca all'altezza della progressiva 764+800 della linea ferroviaria nazionale.</p> <p>Per quanto riguarda la linea di trazione elettrica, i campi elettromagnetici da questa prodotti durante la fase di esercizio saranno di tipo continuo (a frequenza pari 0 Hz) e, quindi, della stessa natura del campo magnetico naturale terrestre che, come noto, alle latitudini italiane assume un valore pari a circa 40 μT.</p> <p>Assunto che per le sorgenti di tale natura non esiste una regolamentazione una normativa nazionale, l'analisi degli effetti condotta sulla base di linee guida particolarmente restrittive, quali quelle ICNIRP 2009, ha evidenziato come i valori da queste fissati siano sempre ampiamente confinati all'interno della sede ferroviaria.</p> <p>Relativamente alla cabina TE, la distanza intercorrente tra essa ed i ricettori più prossimi è tale che risulta nettamente superiore a quello della fascia di rispetto, pari a pochi metri dal nuovo impianto.</p> <p>In conclusione, si può affermare che per ciascuna delle potenziali sorgenti è possibile considerare come non rilevante l'interazione tra l'opera e l'aspetto ambientale analizzato.</p>
--	------	---

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	PROGETTO DEFINITIVO NODO INTERMODALE DI BRINDISI INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA IA7L	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 002	REV. B

SCHEDA F – MISURE ED INTERVENTI PER LA PREVENZIONE, RIDUZIONE E CONTROLLO DEGLI EFFETTI

Scheda F1 - Misure ed interventi di prevenzione e riduzione previsti per la fase di cantiere

Interventi per la riduzione della polverosità	<p>Gli interventi per la riduzione della polverosità possono essere ricondotti a due categorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedure operative; • Opere. <p>Le procedure operative riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bagnatura delle piste, delle superfici di cantiere e delle aree di stoccaggio terreni, atti a contenere la produzione di polveri, dovranno essere effettuati tenendo conto della stagionalità, con incrementi della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. L'efficacia di detti interventi è correlata alla frequenza delle applicazioni ed alla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento. Relativamente alla frequenza, come premesso, sarà necessario definire un programma di bagnature articolato su base annuale, che tenga conto della stagionalità e della tipologia di pavimentazione dell'area di cantiere; per quanto riguarda l'entità della bagnatura, si prevede di impiegare circa 1 l/m² per ogni trattamento di bagnatura • Spazzolatura della viabilità asfaltata interessata dai traffici di cantiere, da attuare secondo un programma da definire preventivamente • Coperture dei mezzi di cantiere e delle aree di stoccaggio, per queste ultime, in alternativa alla bagnatura. • Organizzazione ed apprestamento delle aree di cantiere fisso <p>Per quanto concerne le opere di mitigazione, queste fanno riferimento alle seguenti tipologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi • Barriere antipolvere
Interventi di mitigazione acustica	<p>Le opere di mitigazione del rumore previste per le aree di cantiere possono essere ricondotte a due categorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interventi "attivi", finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore; • Interventi "passivi", finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno. <p>La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una serie di scelte e procedure operative, nel seguito elencate per tipologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali • Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature • Modalità operazionali e predisposizione del cantiere <p>Per quanto riguarda le misure di mitigazione passive, queste consistono nel posizionamento di schermi acustici tra le aree di cantiere e il/i ricettore/i da proteggere, circostanza che nel caso in specie si è resa necessaria per un unico caso e che ha condotto alla previsione di una sola barriera fissa di estensione pari a 110 metri.</p>

Scheda F2 - Misure ed interventi di prevenzione e riduzione previsti per la fase di esercizio

Interventi di mitigazione acustica

Lo studio modellistico, condotto nell'ambito dello Studio acustico e vibrazionale, non ha evidenziato la necessità di prevedere alcun intervento di mitigazione indiretto (barriere acustiche) e diretto (sostituzione infissi).

	PROGETTO DEFINITIVO NODO INTERMODALE DI BRINDISI INFRASTRUTTURA DI COLLEGAMENTO DELL'AREA INDUSTRIALE RETRO-PORTUALE DI BRINDISI CON L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA NAZIONALE					
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE Sintesi non tecnica	COMMESSA IA7L	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 002	REV. B

Opere a verde

Le opere a verde si configurano come un sistema integrato di interventi i quali, con specifico riferimento agli aspetti vegetazionali, ecosistemici e paesaggistici, sono rivolti non solo a migliorare l'inserimento dell'opera in progetto all'interno del contesto di intervento, quanto anche ad incrementarne la dotazione vegetazionale e, con ciò, il livello di biodiversità, nonché a rafforzarne l'identità dal punto di vista paesaggistico.

In tal senso, gli obiettivi al cui conseguimento detti obiettivo sono rivolti possono essere sintetizzati nei seguenti termini:

- Ricostituire corridoi biologici, interrotti dall'abbattimento di vegetazione arborea ed arbustiva, o di formarne di nuovi, tramite la connessione della vegetazione frammentata
- Ricomporre la struttura dei diversi paesaggi attraversati con un'equilibrata alternanza di barriere vegetali, campi visivi semi-aperti e aperti a seconda della profondità e distribuzione delle mitigazioni, organizzandosi come una sorta di modulazione di pieni e di vuoti che creano differenti visuali sul paesaggio attraversato
- Recuperare le aree residuali prodotte dall'opera in progetto ed aventi caratteristiche di dimensione e/o articolazione tali da non poter essere destinate al precedente uso del suolo
- Creare filtri di vegetazione in grado, una volta sviluppati, di concorrere al contenimento della diffusione del rumore o, nel caso delle nuove viabilità, delle polveri e degli inquinanti gassosi
- Incrementare la biodiversità

I criteri che hanno informato la progettazione delle opere a verde sono stati i seguenti:

- Utilizzo di specie autoctone coerenti con l'ambiente ecologico circostante e appartenenti alla serie della vegetazione potenziale, nonché alle caratteristiche pedo-climatiche del sito
- Utilizzo di specie che dal punto di vista delle caratteristiche dimensionali ed estetiche risultino idonee agli interventi proposti e agli scopi prefissati
- Alternanza di arbusti ed essenze arboree in modo da evitare il formarsi di una struttura monoplana, di chiaro aspetto artificiale
- Rispondenza alla normativa ed agli indirizzi contenuti nella normativa e nella pianificazione di settore

Per quanto attiene a detto ultimo punto, nel caso in specie la definizione delle specie vegetazionali è stata condotta in coerenza con le normative vigenti in termini di specie a rischio fitosanitario in particolare la DGR n.548 del 21/04/2020 in merito alla *Xylella fastidiosa* ricordando però che l'area in esame non rientra tra le aree oggetto di perimetrazione individuata con atto dirigenziale n. 59 del 21/05/2019.

Il sistema proposto è stato suddiviso per moduli tipologici, al fine di individuare la migliore soluzione possibile in relazione all'ambito d'intervento. In generale, lungo il tracciato, sono stati inseriti elementi lineari costituiti da fasce arbustive ed arboreo arbustive, all'interno delle aree intercluse sono state previsti impianti a "macchia" tali da costituire volumi diversi che si sviluppano su più file parallele non rettilinee. Gli schemi proposti vista la loro composizione floristica, determinano a maturità la costituzione di una fascia di vegetazione non omogenea in funzione del diverso portamento delle specie vegetali utilizzate. I tipologie di intervento adottati e le relative principali caratteristiche sono le seguenti:

- Inerbimento, previsto in tutte le aree di intervento a verde;
- Ripristino agricolo, ovvero il ripristino del suolo agricolo interferito dalle aree di cantiere e i medesimi interventi realizzati a partire da eventuali superfici dismesse da restituire ad uso agricolo;
- Modulo A - Siepe arbustiva, costituito da un impianto di siepi lineari previsto prevalentemente lungo linea per mitigare la presenza di elementi lineari quali muri o recinzioni oltre che il corpo di bassi rilevati e trincee delle opere;
- Modulo B – Filare arboreo dotato di elevato grado di copertura e mascheramento dell'opera che si prevede prevalentemente lungo linea per mitigare la presenza dei rilevati alti, in presenza di ricettori considerati sensibili, per mascherare le opere principali e migliorare l'inserimento paesaggistico dell'opera;
- Modulo C - Prato cespugliato, che prevede la realizzazione di formazioni areali composte da estese aree prative con presenza di arbusti da piantumarsi all'interno delle aree intercluse e nelle aree residuali dove si intende migliorare il valore ecologico dell'area e limitare l'insorgenza di incolti e aree abbandonate facilmente colonizzabili da specie alloctone;
- Modulo D – Macchia arboreo-arbustiva, costituito da un impianto di una fascia vegetata caratterizzato da buon grado di copertura e sviluppo verticale su più orizzonti che si prevede prevalentemente lungo linea con funzione di mascheramento e ripristino valenza ecologica;
- Modulo E – Macchia ripariale, costituito da formazioni areali in aree umide con lo scopo di ripristino o potenziare le formazioni ripariali presenti.

Si evidenzia che le aree interessate dalle opere a verde ammontano a circa 5.270 mq, all'interno delle quali si prevede la piantumazione di circa 285 esemplari di specie arboree ed arbustive.