

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. ARCHITETTURA, AMBIENTE E TERRITORIO  
S.O. AMBIENTE

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

LINEA POTENZA-METAPONTO  
INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO-BERNALDA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Sintesi non tecnica

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

I A 9 5 0 3 R 2 2 R G S A 0 0 0 2 0 0 1 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	A. Colonna	Dicembre 2021	A. Ciprigno G. Dajelli	Dicembre 2021	I. D'Amore	Dicembre 2021	C. Ercolani Febbraio 2022  ITALFERR S.p.A. Dott.ssa Chiara Ercolani Ordine Agronomi e Agronomi Laureati di Roma, Rieti e Viterbo 645
B	Emissione esecutiva	A. Colonna	Gennaio 2022	A. Ciprigno G. Dajelli	Gennaio 2022	I. D'Amore	Gennaio 2022	
C	Emissione a seguito di richiesta integrazioni CSLLPP	A. Ciprigno	Febbraio 2022	G. Dajelli	Febbraio 2022	I. D'Amore	Febbraio 2022	

File: IA9503R22SARG0002001C.doc

n. Elab.:

## INDICE

1	PREMESSA .....	5
1.1	CONTENUTI, ARTICOLAZIONE E FINALITÀ DELLO STUDIO E SUA CORRISPONDENZA ALL'ALLEGATO VII DEL D.LGS 152/2006 E SS.MM.II. ....	6
1.2	INQUADRAMENTO GENERALE.....	7
1.2.1	<i>Inquadramento territoriale</i> .....	7
1.2.2	<i>Descrizione sommaria dell'intervento</i> .....	7
1.2.3	<i>Rapporto con il sistema dei vincoli e delle tutele</i> .....	8
1.3	METODOLOGIA DI LAVORO .....	10
1.3.1	<i>Il processo logico operativo</i> .....	10
1.3.2	<i>La documentazione sviluppata</i> .....	13
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	15
2.1	LE ALTERNATIVE PROGETTUALI E LE MOTIVAZIONI DELLA SCELTA DELLA SOLUZIONE DI PROGETTO .....	15
2.2	GLI INTERVENTI IN PROGETTO .....	21
2.2.1	<i>Opere ferroviarie</i> .....	21
2.2.1.1	Corpo stradale.....	21
2.2.1.2	Ponti e viadotti.....	24
2.2.2	<i>Opere viarie</i> .....	27
2.2.3	<i>Opere di inserimento e mitigazione ambientale</i> .....	28
2.2.3.1	Opere a verde .....	28
2.2.3.2	Barriere acustiche .....	30
2.3	MODELLO DI ESERCIZIO .....	31
2.3.1	<i>Modello di esercizio attuale</i> .....	31
2.3.2	<i>Modello di esercizio di progetto</i> .....	32
2.4	CANTIERIZZAZIONE: ATTIVITÀ, BILANCI E TEMPI.....	33
2.4.1	<i>Organizzazione del sistema di cantierizzazione</i> .....	33
2.4.2	<i>Durata dei lavori</i> .....	34
2.4.3	<i>Bilancio e gestione dei materiali</i> .....	34
3	SCENARIO DI BASE .....	35
3.1	IL CONTESTO AMBIENTALE .....	35
3.1.1	<i>Suolo</i> .....	35
3.1.1.1	Inquadramento geologico.....	35
3.1.1.2	Inquadramento geomorfologico.....	37
3.1.1.3	Inquadramento pedologico.....	40
3.1.1.4	Sismicità.....	40
3.1.1.5	Siti contaminati e potenzialmente contaminati .....	40
3.1.2	<i>Acque</i> .....	42
3.1.2.1	Acque superficiali .....	42
3.1.2.2	Acque sotterranee.....	45
3.1.2.3	La qualità delle acque superficiali e sotterranee .....	47
3.1.3	<i>Aria e clima</i> .....	49
3.1.3.1	Quadro meteorologico a scala locale .....	49

3.1.3.2	Zonizzazione e classificazione del territorio per qualità dell'aria .....	52
3.1.3.3	Stato della qualità dell'aria .....	53
3.1.3.4	Emissioni di gas serra .....	54
<b>3.1.4</b>	<b>Clima acustico .....</b>	<b>57</b>
3.1.4.1	La caratterizzazione acustica ante operam delle aree interessate dagli interventi.....	57
<b>3.1.5</b>	<b>Biodiversità .....</b>	<b>61</b>
3.1.5.1	Inquadramento climatico e caratterizzazione bioclimatica .....	61
3.1.5.2	Inquadramento botanico e vegetazionale .....	61
3.1.5.3	La vegetazione presente lungo la tratta di progetto .....	64
3.1.5.4	Le aree Rete natura 2000 .....	65
3.1.5.5	Inquadramento faunistico.....	67
3.1.5.6	La rete ecologica.....	67
<b>3.1.6</b>	<b>Territorio e Patrimonio agroalimentare .....</b>	<b>68</b>
3.1.6.1	Uso del suolo .....	68
3.1.6.2	Patrimonio agroalimentare .....	71
3.1.6.3	Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante.....	73
<b>3.1.7</b>	<b>Beni materiali e patrimonio culturale .....</b>	<b>74</b>
3.1.7.1	Patrimonio culturale .....	74
3.1.7.2	Nuclei e centri storici .....	74
3.1.7.3	Edifici e manufatti soggetti a demolizione .....	75
<b>3.1.8</b>	<b>Paesaggio.....</b>	<b>75</b>
3.1.8.1	La struttura del paesaggio.....	76
3.1.8.2	Caratteri percettivi.....	76
<b>3.1.9</b>	<b>Popolazione e salute umana .....</b>	<b>79</b>
3.1.9.1	Inquadramento demografico .....	79
3.1.9.2	Inquadramento epidemiologico .....	80
<b>4</b>	<b>ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA .....</b>	<b>83</b>
<b>4.1</b>	<b>QUADRO SINOTTICO DELLE TIPOLOGIE DI EFFETTI CONSIDERATI .....</b>	<b>83</b>
4.1.1	Le Azioni di progetto .....	83
4.1.2	La Matrice generale di causalità oggetto di analisi.....	84
4.1.3	Stima degli effetti .....	87
4.1.4	Effetti potenziali riferiti alla dimensione Costruttiva .....	89
4.1.5	Effetti potenziali riferiti alla dimensione Fisica .....	102
4.1.6	Effetti potenziali riferiti alla dimensione Operativa.....	108
<b>4.2</b>	<b>EFFETTI CUMULATI .....</b>	<b>110</b>
4.2.1	La ricognizione della progettazione .....	110
4.2.1.1	Progettazione assoggettata a procedura di Valutazione Nazionale .....	110
4.2.1.2	Progettazione assoggettata a procedura di Valutazione Regionale.....	114
4.2.2	Analisi degli effetti cumulati .....	115
<b>5</b>	<b>MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE.....</b>	<b>116</b>
<b>5.1</b>	<b>MISURE ED INTERVENTI IN FASE DI CANTIERE .....</b>	<b>116</b>
5.1.1	Interventi per l'abbattimento del particolato disperso in atmosfera .....	116
5.1.2	Interventi di mitigazione acustica.....	116
5.1.3	Ripristino delle aree di cantiere .....	117
<b>5.2</b>	<b>MISURE ED INTERVENTI PREVISTI PER LA DIMENSIONE FISICA .....</b>	<b>117</b>
<b>5.3</b>	<b>MISURE ED INTERVENTI PREVISTI IN FASE DI ESERCIZIO .....</b>	<b>118</b>
5.3.1	Interventi di mitigazione acustica.....	118

6	INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO .....	121
6.1	OBIETTIVI DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	121
6.2	COMPONENTI OGGETTO DI MONITORAGGIO .....	122

## 1 PREMESSA

La presente **Sintesi non Tecnica** riguarda, condensa e rende più facilmente disponibili i contenuti dello Studio di impatto ambientale che ha come oggetto il **Progetto di Fattibilità Tecnica Economica degli Interventi di Velocizzazione della Tratta Grassano – Bernalda**, predisposto nell'ambito delle attività per la velocizzazione della linea Potenza Metaponto.

Il 19 maggio 2020 con Decreto Legge n. 34 "Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19", convertito in legge il 17 luglio 2020, con la legge n.77, all'art. 208 recante "disposizioni per il rilancio del settore ferroviario" al comma 3 è stato sancito che "a valere sulle risorse attribuite a Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. nell'ambito del riparto delle risorse del Fondo di cui all'articolo 1, comma 140, della legge 11 dicembre 2016, n.232, e non finalizzate a specifici interventi nell'ambito del Contratto di programma 2017-2021, la predetta Società è autorizzata ad utilizzare l'importo di euro 25 milioni per l'anno 2020 e di euro 15 milioni per l'anno 2021 per la realizzazione del progetto di fattibilità tecnico-economica degli interventi di potenziamento, con caratteristiche di alta velocità, delle direttrici ferroviarie Salerno-Reggio Calabria, Taranto-Metaponto-Potenza-Battipaglia e Genova-Ventimiglia.", dando il via alla progettazione di fattibilità tecnica ed economica degli interventi di velocizzazione della linea Potenza – Metaponto.

Nell'ambito della definizione degli interventi di velocizzazione della linea Potenza – Metaponto è stata effettuata una suddivisione della suddetta linea in tre lotti funzionali (Figura 1):

- Lotto 1: Potenza C.le – Albano;
- Lotto 2: Albano – Calciano;
- Lotto 3: Calciano – Metaponto.



Figura 1 - Interventi di velocizzazione Potenza – Metaponto, suddivisione in tratte funzionali

Nell'ambito di tali lotti funzionali, è stata successivamente individuata come prioritaria la tratta compresa tra le stazioni di Grassano e Bernalda.

Tuttavia, non essendo quest'ultima interamente coperta da finanziamento, si è reso necessario ridurre i limiti di intervento, identificando le due seguenti opzioni alternativa di intervento:

	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 6 di 124

- la tratta Grassano – Salandra, tra le pk LS 210+453 e 219+045;
- la tratta Salandra – Ferrandina, tra le pk LS 218+480 e 230+720.

Al fine di individuare, tra le due opzioni sopra elencate, quella “preferibile”, è stata effettuata una Analisi Multicriteria, che ha permesso di identificare, sulla base degli indicatori posti alla base dell’analisi, la tratta Salandra – Ferrandina come l’opzione migliore.

Il presente Studio di impatto ambientale e, con ciò, l’istanza di Valutazione di impatto ambientale ai sensi dell’articolo 23 del DLgs 152/2006 e smi alla quale detto studio è finalizzato, ha, dunque, come oggetto velocizzazione del tracciato nella tratta compresa tra il km 218+480 (in prossimità dell’impianto di Salandra lato Potenza) e il km 230+720 (in prossimità dell’impianto di Ferrandina lato Potenza).

Va evidenziato che il progetto di velocizzazione in esame risulta strettamente connesso all’attivazione della nuova linea Ferrandina – Matera La Martella, la quale risulta ad esso inerziale e propedeutica per l’ottenimento degli obiettivi da perseguire.

### **1.1 Contenuti, articolazione e finalità dello studio e sua corrispondenza all’allegato vii del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii.**

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

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

## 1.2 Inquadramento generale

### 1.2.1 Inquadramento territoriale

La tratta in esame, tra Grassano e Ferrandina, si sviluppa per circa 12 km in direzione WNW-ESE nei territori comunali di Salandra e Ferrandina (Provincia di Matera). La tratta in esame ricade immediatamente a sud dei comuni di Grottole e Miglionico, senza interessarne i territori.



Figura 2 Inquadramento dell'area di studio con individuazione della tratta ferroviaria in progetto (rosso).

### 1.2.2 Descrizione sommaria dell'intervento

L'intervento, come detto, si pone essenzialmente i seguenti obiettivi progettuali:

- il miglioramento dell'offerta di trasporto ferroviario nel segmento viaggiatori con la riduzione dei tempi di percorrenza mediante varianti di tracciato;
- l'adeguamento del modulo della linea, per permettere il transito a treni più lunghi ed aumentare la competitività del vettore ferroviario per il connesso abbattimento dei costi di trasporto;
- il miglioramento delle condizioni della linea attuale.

L'intervento, peraltro, contribuisce, insieme ad altri interventi infrastrutturali previsti, al miglioramento della linea trasversale che, collegando la dorsale tirrenica alla Puglia, attraversa il territorio lucano. Nello specifico il progetto risulta strettamente connesso all'attivazione della nuova linea Ferrandina – Matera La

	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–</b> <b>BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 8 di 124

Martella, opera, questa che risulta ad esso inerziale e propedeutica per l'ottenimento degli obiettivi da perseguire.

Il progetto consiste nella velocizzazione del tracciato nella tratta compresa tra il km 218+480 (in prossimità dell'impianto di Salandra lato Potenza) e il km 230+720 (in prossimità dell'impianto di Ferrandina lato Potenza) per un estesa totale dell'intervento di circa 12,3 km.

Il tracciato in progetto si sviluppa prevalentemente su nuova sede in affiancamento alla LS e completamente all'aperto, ed è costituito da diversi tratti in viadotto determinati dalla presenza del fiume Basento e dei suoi affluenti. Il tracciato si colloca in destra idraulica rispetto al fiume, senza tagliare trasversalmente la valle. In corrispondenza dell'impianto esistente di Salandra alla pk 220+528 un variante altimetrica, pressoché in sede, necessaria alla risoluzione di problematiche di natura idraulica.

L'intervento prevede, inoltre, l'adeguamento degli impianti di Stazione di Salandra e Bernalda e la soppressione di tutti i Passaggi a Livello che insistono sulla Linea Storica tra le pk 218+480 e 230+720.

Il progetto prevede la realizzazione di 7 viadotti, di cui alcuni di lunghezza rilevante (VI09, VI10, VI12) e, connesse per lo più all'eliminazione dei passaggi a livello, 8 interventi sulla viabilità stradale.

### **1.2.3 Rapporto con il sistema dei vincoli e delle tutele**

Il presente paragrafo sintetizza il rapporto intercorrente tra l'opera in progetto, intesa con riferimento sia all'infrastruttura (opere di linea ed opere connesse) che alle aree di cantiere fisso, ed il sistema dei vincoli e delle tutele, sulla base di quanto nel dettaglio riportato nello Studio di Impatto Ambientale Relazione Generale a cui si rimanda per i dettagli.

Le tipologie di aree/beni oggetto di vincolo e/o di disposizioni di tutela rilevate ed analizzate sono le seguenti:

- 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.

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	<p>La ricognizione ha evidenziato che all'interno della suddetta fascia sono presenti 2 beni di interesse culturale dichiarato che, peraltro, corrispondono, a fabbricati a servizio della linea in oggetto e che risultano potenzialmente interferiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stazione ferroviaria di Salandra e casa cantoniera "Salandra-Grottole" (data vincolo 14/03/2018)</li> <li>▪ Stazione di Bernalda</li> </ul> <p>All'interno dell'impianto di Salandra, risultano vincolati, oltre al fabbricato viaggiatori, altri 5 manufatti ferroviari, realizzati in epoche diverse, anche relativamente recenti. Gli interventi di velocizzazione comportano la demolizione di quattro di questi edifici. Tra gli edifici da demolire si evidenzia, intercettata dal nuovo tracciato della linea, la Casa Cantoniera "Salandra Grottole", posta in corrispondenza del nuovo cavalcaferrovia NV04; quest'ultimo funzionale alla soppressione del passaggio a livello alla progressiva 220+795 della L.S</p> <p>Per quanto riguarda l'esecuzione di intervento sui fabbricati viaggiatori di Bernalda e Salandra, è ragionevole ritenere che da tali interventi (comunque molto marginali), non ne possa derivare alcun un pregiudizio ai beni in questione ma, piuttosto, una ricaduta positiva in termini di riqualificazione.</p> <p>Si configura, invece, come una interferenza significativa, la demolizione dei quattro fabbricati nella Stazione di Bernalda; Anche se, va rimarcato che tali manufatti, vincolati ai sensi dell'art. 10 del D.lgs n.42/2004 unitamente all'impianto di stazione, non rivestono un particolare valore storico ed architettonico.</p> <p>Si fa presente, in ogni caso, che le demolizioni di cui sopra, nonché gli altri interventi in progetto previsti sui fabbricati viaggiatori delle due stazioni, saranno sottoposti alla preventiva approvazione ai sensi dell'art.21 del D.lgs. n.42/2004.</p>			
R.02	<p>Per le aree classificate ex art. 136, si rileva gli interventi in progetto interferiscono in due diverse situazioni (vd. Figura 24 e Figura 25) con l'area di notevole interesse pubblico denominata "Territorio della fascia costiera del primo entro terra, colline e altipiani sito nei comuni di Montescaglioso, Bernalda, Pisticci [...]" Istituita con D.M. 11 Aprile 1968 e modifica con DM 24 febbraio 1970.</p> <p>La prima interferenza è riferibile ai lavori di adeguamento della Stazione di Bernalda; l'altra si riferisce al cantiere armamento CA.04.01 previsto in località Metaponto.</p>			
R.03	<p>Con riferimento ai vincoli di cui al c.1, dell'art. 142 del D.lgs. 42/2004, si rilevano le seguenti interferenze del progetto, tutte riferibili alla fattispecie di alla lettera c) del suddetto articolo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• da progr. 9+850 a progr. 10+085 – interferenza dei cantieri CO-01-01 e AS-0103 con la fascia di rispetto del Fiume Basento;</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>da progr. 17+218 a progr. 17+540 – interferenza dell'infrastruttura in progetto (rilevato e viadotto VI12) e dell'area di cantiere AT-01-05, con il Fosso Noce e la relativa fascia di rispetto.</li> <li>da progr. 23+213 a progr. 23+310, interferenza dell'area di cantiere CA-01-02 con la fascia di rispetto del Fiume Basento.</li> </ul>
R.04	Area/Bene non interessato dalle opere
R.05	Area/Bene non interessato dalle opere
R.06	Risulta marginalmente interferito dal cantiere armamento CA-01-02 la ZSC-ZPS IT9220255 – Valle Basento Ferrandina Scalo.
R.07	Area non interessato dalle opere

### 1.3 Metodologia di lavoro

#### 1.3.1 Il processo logico operativo

In conformità con quanto disposto dal DLgs 152/2006 e smi, il presente capitolo è volto a 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*; la metodologia di lavoro è sviluppata sulla base e nel rispetto di quanto disposto dal citato articolo 22 e dall'Allegato VII al DLgs 152/2006 e smi.

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

1. Scomposizione dell'Opera in progetto in *tre distinte opere*, rappresentate da:
  - Opera come realizzazione;
  - Opera come manufatto;
  - Opera come esercizio.
2. Ricostruzione dei nessi causali, ossia della catena di connessioni logiche che legano Azioni di progetto, Fattori causali ed Effetti potenziali
3. Identificazione dei fattori, tra quelli indicati al 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.

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

Dimensione	Modalità di lettura
Costruttiva (C)	La dimensione Costruttiva legge l'opera rispetto alla sua realizzazione.

Dimensione	Modalità di lettura
<i>Opera come costruzione</i>	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) <i>Opera come manufatto</i>	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) <i>Opera come esercizio</i>	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. In tali termini, le tipologie di effetti così determinate e le "Matrici di causalità", che ne rappresentano la rappresentazione formale, possono essere definite teoriche.

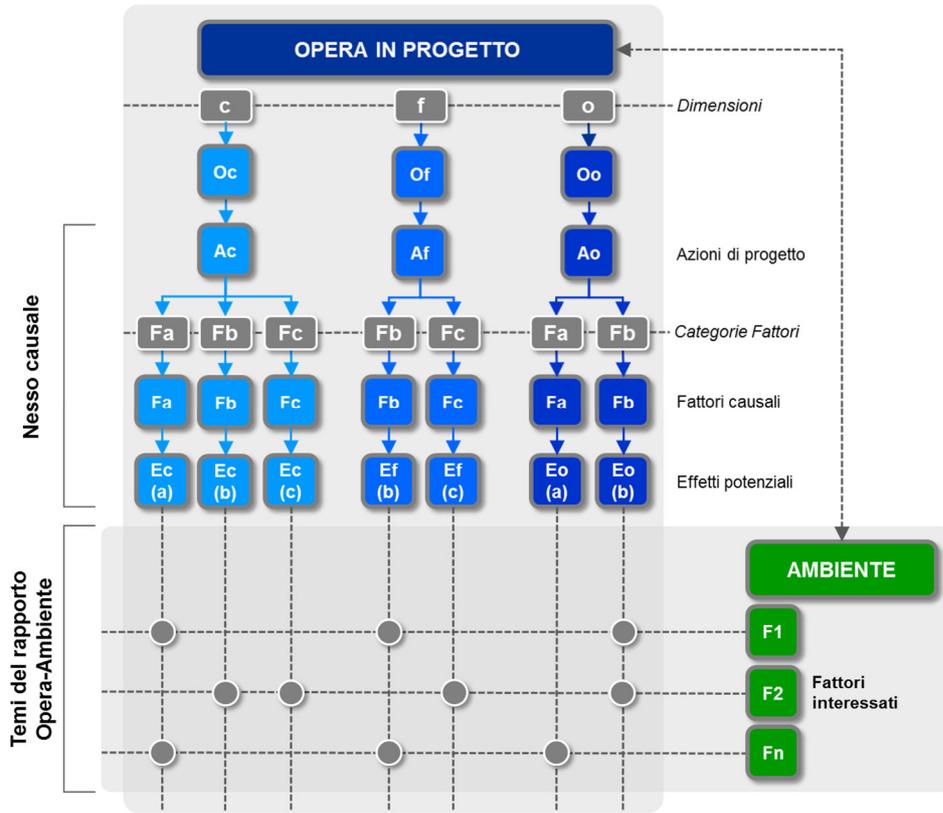
<i>Azione di progetto</i>	Attività o elemento fisico dell'opera, individuato sulla base della sua lettura secondo le tre dimensioni di analisi, che presenta una potenziale rilevanza sotto il profilo ambientale
<i>Fattore causale</i>	Aspetto dell'Azione di progetto che rappresenta il determinante di effetti 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

▪ **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.



**Legenda**

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

**FIGURA 3**  
**ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA: SCHEMA GENERALE DI PROCESSO**

### 1.3.2 La documentazione sviluppata

Lo studio di impatto ambientale a cui la presente Sintesi non Tecnica si allega, si compone, e fa riferimento, agli elaborati di progetto di seguito riportati in tabella.

DESCRIZIONE	SCALA	CODICE ELABORATO
<b>GENERALE</b>		
ANALISI VINCOLI E PIANIFICAZIONE URBANISTICA Relazione generale	-	IA9503R22RGIM0000001
ANALISI VINCOLI E PIANIFICAZIONE URBANISTICA Allegato I - Aree protette, beni paesaggistici e beni culturali	-	IA9503R22RHIM0000001
ANALISI VINCOLI E PIANIFICAZIONE URBANISTICA Allegato II - Ricognizione PRG	-	IA9503R22RHIM0000002
RELAZIONE DESCRITTIVA MANUFATTI DA DEMOLIRE PER I QUALI NECESSITA ACQUISIRE L'AUTORIZZAZIONE AI SENSI DELL'ART. 21 DEL D.LGS 42/2004	-	IA9503R22RHIM0000003
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>		
Relazione generale	-	IA9503R22RGSA0001001
Sintesi non tecnica	-	IA9503R22RGSA0002001
Corografia generale	1:50.000	IA9502R22C2SA0001001
Carta delle aree protette	1:50.000	IA9503R22N2SA0001002
Carta dei vincoli e delle tutele - Tavola 1 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001001
Carta dei vincoli e delle tutele - Tavola 2 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001002
Carta dei vincoli e delle tutele - Tavola 3 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001003
Carta degli usi in atto - Tavola 1 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001004
Carta degli usi in atto - Tavola 2 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001005
Carta degli usi in atto - Tavola 3 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001006
Carta delle risorse naturali: suolo, vegetazione, biodiversità - Tavola 1 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001007
Carta delle risorse naturali: suolo, vegetazione, biodiversità - Tavola 2 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001008
Carta delle risorse naturali: suolo, vegetazione, biodiversità - Tavola 3 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001009
Carta degli ecosistemi e delle relazioni ecologiche Tavola 1 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001010
Carta degli ecosistemi e delle relazioni ecologiche Tavola 2 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001011
Carta degli ecosistemi e delle relazioni ecologiche Tavola 3 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001012
Carta della struttura del paesaggio - Tavola 1 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001013
Carta della struttura del paesaggio - Tavola 2 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001014
Carta della struttura del paesaggio - Tavola 3 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001015
Carta della visualità - Tavola 1 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001016
Carta della visualità - Tavola 2 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001017
Carta della visualità - Tavola 3 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001018
Carta di sintesi delle problematiche ambientali - Tavola 1 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001019
Carta di sintesi delle problematiche ambientali - Tavola 2 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001020
Carta di sintesi delle problematiche ambientali - Tavola 3 di 3	1:5.000	IA9503R22N5SA0001021
Carta di sintesi delle misure di tutela del territorio - Tavola 1 di 4	1:5.000	IA9503R22N5SA0001022

DESCRIZIONE	SCALA	CODICE ELABORATO
Carta di sintesi delle misure di tutela del territorio - Tavola 2 di 4	1:5.000	IA9503R22N5SA0001023
Carta di sintesi delle misure di tutela del territorio - Tavola 3 di 4	1:5.000	IA9503R22N5SA0001024
Carta di sintesi delle misure di tutela del territorio - Tavola 4 di 4	1:5.000	IA9503R22N5SA0001025
<b>OPERE A VERDE</b>		
Relazione opere a Verde	-	IA9503R22RGIA0000001
Planimetria di localizzazione delle opere a verde - Tavola 1 di 2	1:5.000	IA9503R22N5IA0000001
Planimetria di localizzazione delle opere a verde - Tavola 2 di 2	1:5.000	IA9503R22N5IA0000002
Sesti di impianto tipologici	-	IA9503R22PZIA0000001
<b>RELAZIONE PAESAGGISTICA AI SENSI DEL DPCM 12.12.2005</b>		
Relazione paesaggistica ai sensi del DPCM 12.12.2005	-	IA9503R22RGIM0002001
Carta dei vincoli e delle tutele - Tavola 1 di 3	1:5.000	IA9503R22N5IM0002001
Carta dei vincoli e delle tutele - Tavola 2 di 3	1:5.000	IA9503R22N5IM0002002
Carta dei vincoli e delle tutele - Tavola 3 di 3	1:5.000	IA9503R22N5IM0002003
Carta della struttura del paesaggio - Tavola 1 di 3	1:5.000	IA9503R22N5IM0002004
Carta della struttura del paesaggio - Tavola 2 di 3	1:5.000	IA9503R22N5IM0002005
Carta della struttura del paesaggio - Tavola 3 di 3	1:5.000	IA9503R22N5IM0002006
Carta della visualità - Tavola 1 di 3	1:5.000	IA9503R22N5IM0002007
Carta della visualità - Tavola 2 di 3	1:5.000	IA9503R22N5IM0002008
Carta della visualità - Tavola 3 di 3	1:5.000	IA9503R22N5IM0002009
Carta di sintesi delle misure di tutela del territorio - Tavola 1 di 4	1:5.000	IA9503R22N5IM0002010
Carta di sintesi delle misure di tutela del territorio - Tavola 2 di 4	1:5.000	IA9503R22N5IM0002011
Carta di sintesi delle misure di tutela del territorio - Tavola 3 di 4	1:5.000	IA9503R22N5IM0002012
Carta di sintesi delle misure di tutela del territorio - Tavola 4 di 4	1:5.001	IA9503R22N5IM0002013
Dossier fotografico e fotosimulazioni	-	IA9503R22EXIM0002001
<b>VALUTAZIONE DI INCIDENZA</b>		
Format di supporto screening Vinca come da allegato I "Linee guida nazionali per la Valutazione d'Incidenza (Vinca)"	-	IA9503R22RHIM0003001
Valutazione di incidenza - Relazione descrittiva	-	IA9503R22RGIM0003001
<b>PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		
Progetto di Monitoraggio Ambientale - Relazione Generale	-	IA9503R22RGMA0000001
Progetto di Monitoraggio Ambientale - Planimetria localizzazione punti di monitoraggio Tav. 1 di 3	1:5.000	IA9503R22P5MA0000001
Progetto di Monitoraggio Ambientale - Planimetria localizzazione punti di monitoraggio Tav. 2 di 3	1:5.000	IA9503R22P5MA0000002
Progetto di Monitoraggio Ambientale - Planimetria localizzazione punti di monitoraggio Tav. 3 di 3	1:5.000	IA9503R22P5MA0000003

	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 15 di 124

## 2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 2.1 Le alternative progettuali e le motivazioni della scelta della soluzione di progetto

Come evidenziato in premessa, la tratta Grassano – Ferrandina (e) non è interamente coperta dal finanziamento disponibile, pertanto è stato necessario ridurre i limiti di intervento al fine di rientrare nei limiti di spesa imposti dal finanziamento. Per poter fare ciò è stato individuato un punto di cerniera che consentisse il rientro sulla linea storica, tra le pk 8+000 e 9+000 circa dell'intero intervento.

Sono state dunque individuate due tratte funzionali distinte:

- **Alternativa “A” Grassano (i) – Salandra (e)** tra le pk LS 210+453 e 219+045
- **Alternativa “B” Salandra (i) – Ferrandina (e)** tra le pk LS 218+480 e 230+720

Per le due alternative sopra menzionate è stata sviluppata un'analisi multicriteria per trovare l'alternativa ottimale con cui attivare gli interventi (analisi di priorità degli interventi).

A seguito dell'individuazione della tratta prioritaria di attivazione, è stata sviluppata un'analisi delle alternative nel corridoio, che ha portato poi a sviluppare l'analisi multicriteria con l'obiettivo di individuare la soluzione preferibile tra l'alternativa “**Progettuale**” (la prescelta a valle dell'analisi di priorità tra “A e “B”) e l'alternativa “**Do Nothing**”.

Nella seguente figura è rappresentato l'inquadramento geografico delle due tratte funzionali suddette.

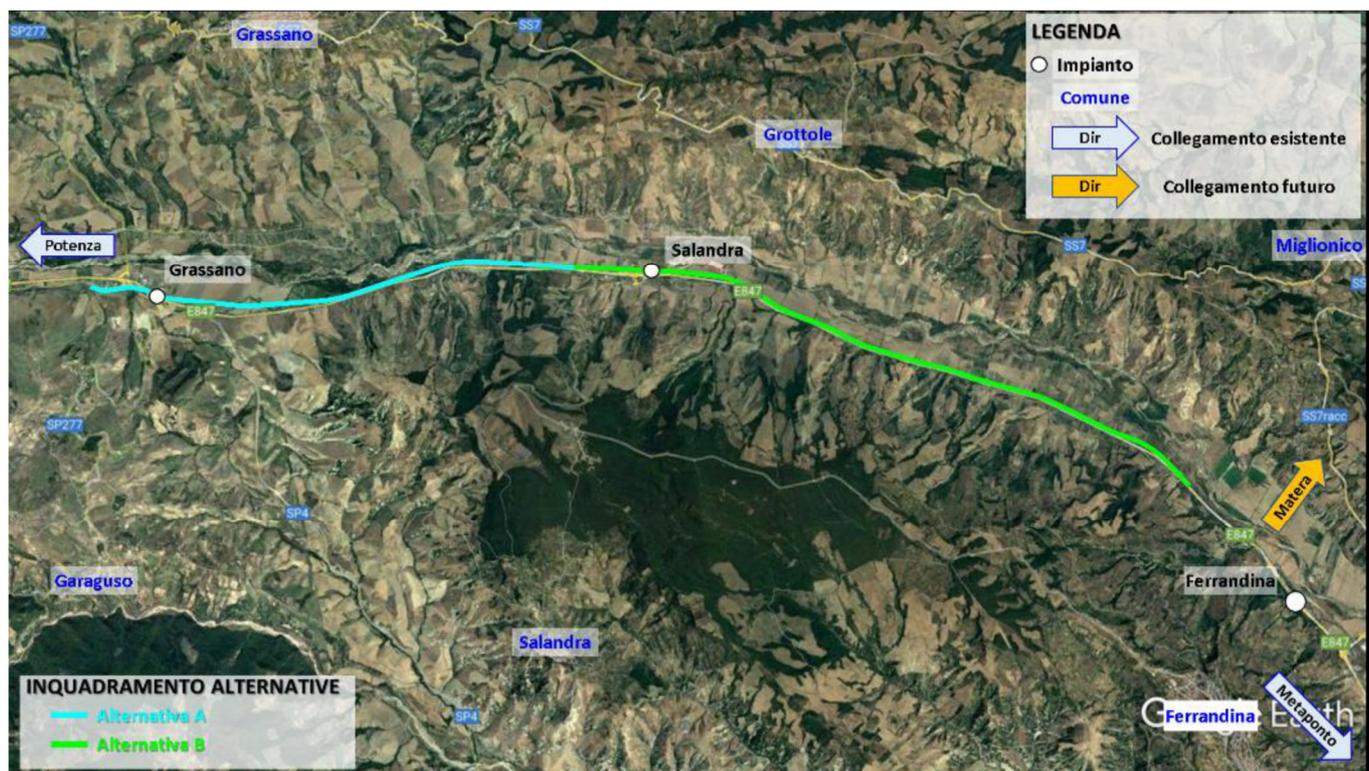


Figura 4 – Individuazione su foto aerea delle due alternative

	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 16 di 124

Di seguito si riporta una descrizione sommaria delle due alternative messe a confronto

#### **Alternativa “A” Grassano(i)-Salandra(e)**

La velocizzazione della tratta Grassano – Salandra (e) si sviluppa tra le pk LS 210+453 e 219+045 per uno sviluppo totale dell'intervento di circa 8,7 km. Il tracciato tra Grassano e Salandra si sviluppa attraverso i comuni di Garaguso e Salandra, prevalentemente su nuova sede in affiancamento alla LS e completamente all'aperto. È costituito da molteplici tratti in viadotto (circa 1545 m) per la presenza del fiume Basento e dei suoi affluenti.

#### **Alternativa “B” Salandra(i)-Ferrandina(e)**

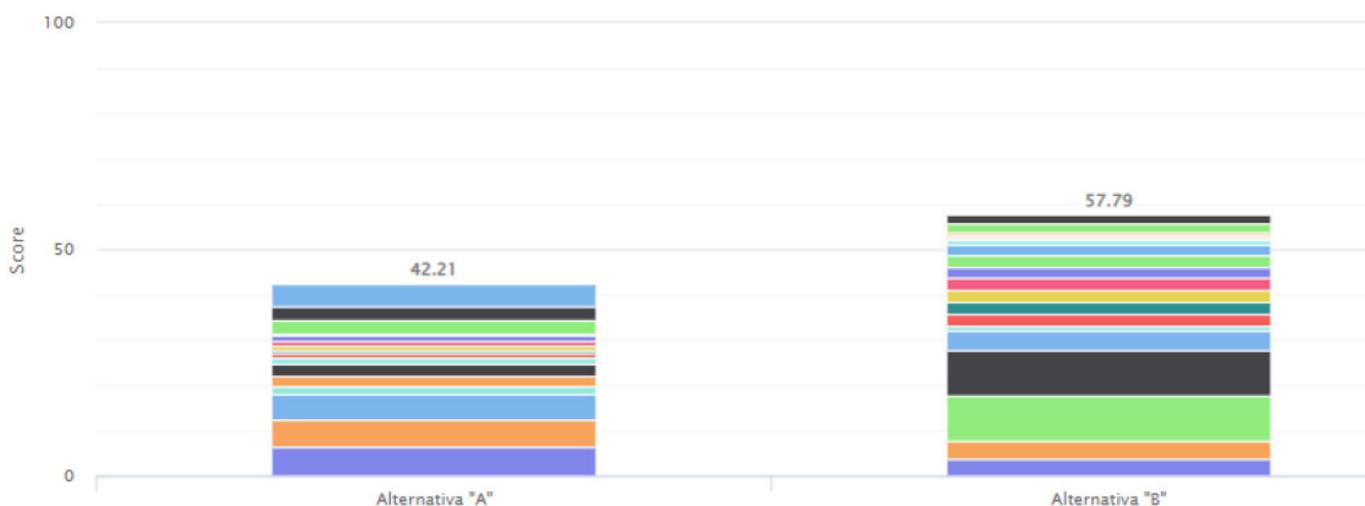
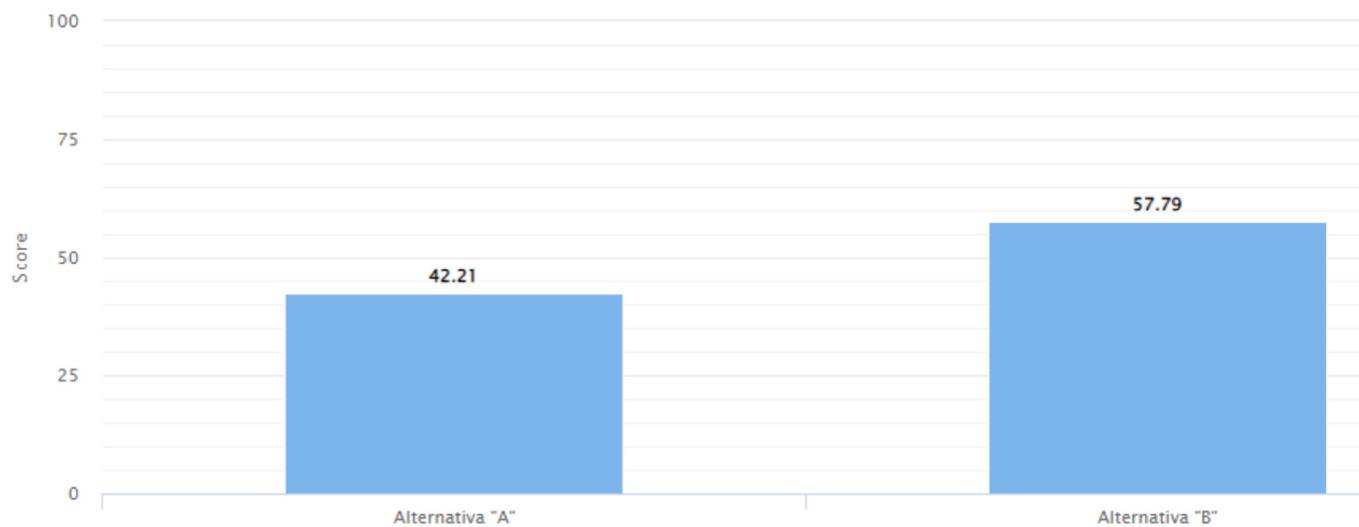
La velocizzazione della tratta Salandra (i) – Ferrandina (e) si sviluppa tra le pk LS 218+480 e 230+720 per uno sviluppo totale dell'intervento di circa 12,3 km. Il tracciato si sviluppa attraverso i comuni di Salandra e Ferrandina, prevalentemente su nuova sede in affiancamento alla LS e completamente all'aperto. È costituito da molteplici tratti in viadotto (circa 2885 m) per la presenza del fiume Basento e dei suoi affluenti.

Fra i diversi metodi di **AMC** si è scelto di utilizzare il **PROMETHEE** (Brans e Vincke, 1985), metodo più complesso ma più efficace, riconosciuto dalla comunità scientifica internazionale.

Di seguito si elencano le categorie di indicatori considerati per il confronto delle alternative:

- Complessità infrastrutturale, definita in relazione a:
- Sostenibilità ambientale: definita in base ai seguenti aspetti:
- Efficacia trasportistica, definita in base ai seguenti aspetti:
- Realizzazione ed economia del progetto, valutata rispetto alle questioni che attengono la costruzione:

Nella seguente immagine sono riportati i risultati dell'analisi multicriteria sviluppata per la linea Potenza - Metaponto confrontando l'alternativa “A” Grassano(i)-Salandra(e) con l'alternativa “B” Salandra(i)-Ferrandina(e). I risultati, rappresentati nei due istogrammi (ranking finale e risultati secondo contributi di ciascun criterio) e , mostrano come **l'alternativa “B” (Salandra – Ferrandina) risulti la preferibile.**



- 1.1.1 TRATTO IN VARIANTE rispetto ad un tracciato esistente (ferrovia-autostrada)    1.1.2 RILEVATO/TRINCEA    1.1.3 VIADOTTO
- 2.1.1 CONSUMO DI NUOVO TERRITORIO    2.1.2 ESPROPRI    2.1.4 CONSUMO SUOLO AGRICOLO
- 2.1.5 INTERFERENZE CON EDIFICI PREESISTENTI    2.1.6 DEMOLIZIONI    2.1.7 IMPATTO ACUSTICO    2.2.1 VOLUMI DI SCAVO
- 2.2.2 QUANTITA' DI TERRE RIUTILIZZATE    2.2.3 FABBISOGNO    2.2.4 INTERFERENZA CON AREA A RISCHIO IDRAULICO
- 2.2.5 INTERFERENZA CON RETICOLO IDROGRAFICO    2.3.1 Attraversamento di aree con vincolo paesaggistico art. 136 del D.Lgs 42/2004
- 2.3.2 Attraversamento di aree protette    2.3.3 Fascia di rispetto fiumi 150m    2.3.4 Parchi e riserve nazionali e regionali
- 2.3.5 Aree boschive    2.3.6 Prossimità con ambiti di interesse archeologico    3.1.1 Tempi di percorrenza servizio passeggeri
- 3.1.2 Consumo energetico    3.1.3 Capacità della linea    4.1.1 Tempi di realizzazione    4.1.2 Fasi di realizzazione

Una volta individuata, tramite l'analisi di priorità degli interventi, l'alternativa progettuale "B" come quella preferibile, si è proceduto all'**analisi delle alternative progettuali** nel corridoio, per poter stabilire quale potesse risultare la migliore.

Va in primo luogo specificato che la scelta del corridoio in cui inserire la nuova linea era pressoché obbligata. Infatti, come è possibile evincere dall'immagine seguente, il tratto interessato dall'intervento è intercluso tra:

- la SS407 Basentana e la sede della linea storica
- il fiume Basento

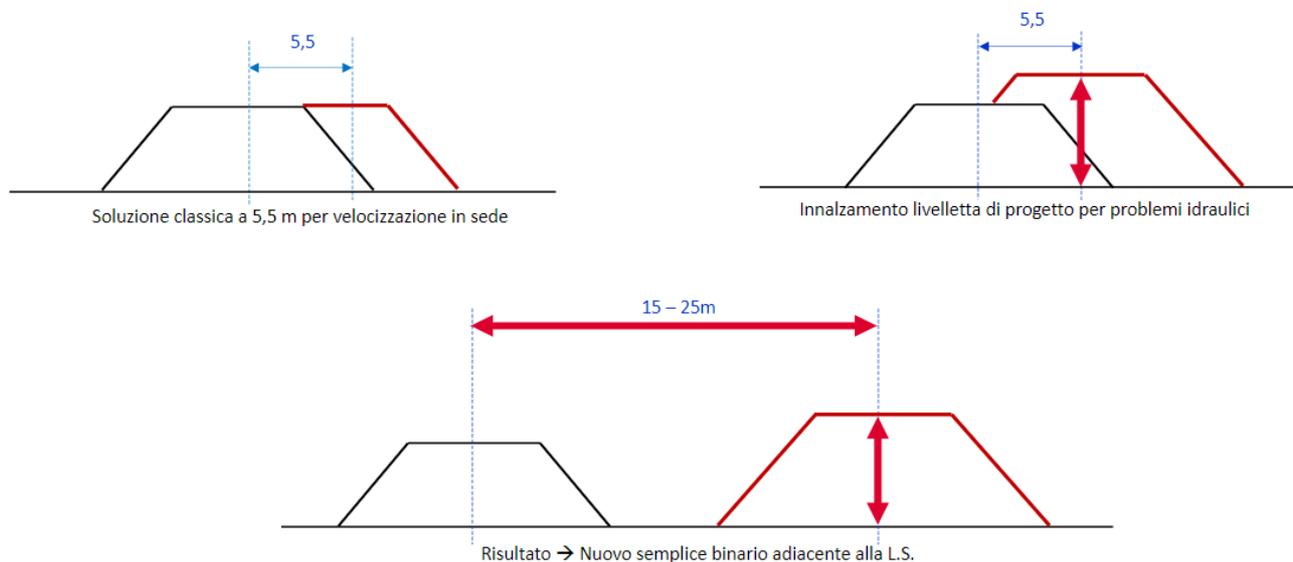


Figura 2-5 - Corridoio di progetto

Non potendo spostare la linea verso sud-ovest, a causa della presenza della statale e dell'annesso versante, né prevedere un attraversamento del Basento (scelta che avrebbe fatto nascere viadotti di estensione non trascurabile con conseguenze pesanti sia sui costi dell'intervento che sull'impatto sul territorio), si è ritenuto che l'unica soluzione efficace fosse quella di posizionare il nuovo tracciato nella fascia interclusa tra la sede storica e il Basento. In particolare, per ridurre l'occupazione di nuove aree ed evitare la nascita di nuove zone intercluse, si è ipotizzato di posizionare il tracciato il più possibile adiacente alla Linea Storica (LS).

In primo luogo, si è ipotizzato di posizionare il nuovo rilevato ad un interasse di 5.50m dalla LS, senza prevedere variazioni di quota, immaginando di realizzare una nuova sede in ammorsamento all'esistente, senza prevedere interruzioni di esercizio.

Successivamente, sulla prima ipotesi di tracciato, sono state individuate tutte le interferenze (viarie e idrauliche) al fine di stabilire il piano ferro del tracciato in progetto. Come prevedibile, a causa delle già note problematiche idrauliche della linea storica tra le pk 214+000 e 230+000, le prime analisi idrauliche hanno confermato la necessità di innalzare il piano ferro mediamente di circa 4.0m-6.0m rispetto alla quota attuale. In base a tale evidenza, si è ritenuto che la scelta migliore fosse quella di posizionare il nuovo rilevato ad un interasse di circa 15m-20m dalla LS in modo da velocizzare al massimo l'esecuzione dei lavori senza avere alcuna ricaduta sull'esercizio ferroviario.



Si precisa inoltre che, in una prima fase della progettazione si era provato a mantenere quantomeno invariata la quota del ferro in corrispondenza della stazione di Salandra, in modo preservare il più possibile l'impianto storico della stazione. Tuttavia, non è stato possibile percorrere tale ipotesi in quanto la quota di progetto è dettata dalla presenza dell'opera di scavalco VI07, necessaria per attraversare un corso d'acqua alla pk 9+385. Essendo già in area di stazione, e per questo non potendo prevedere pendenze longitudinali maggiori del 0.12%, è stato necessario innalzare il piano ferro della stazione di circa 6.50m rispetto alla quota della LS, prevedendo anche uno spostamento planimetrico al fine di garantire il servizio passeggeri lungo tutta la durata dei lavori.

Per quanto detto, all'interno del corridoio, l'Alternativa "B", risulta essere l'unica realizzabile. Di conseguenza, come già espresso nell'introduzione, di seguito, viene sviluppata un'analisi multicriteria tra l'alternativa "**Do Nothing**" e l'alternativa "**Progettuale**" dello scenario di attivazione ottimale risultato preferibile nella precedente analisi multicriteria.

L'alternativa "Do Nothing" rappresenta lo scenario attuale, di fatto privo di qualunque tipo di modifica dell'assetto dell'infrastruttura ferroviaria.

L'alternativa "Progettuale" derivante dalle precedenti analisi è risultata essere invece, come già specificato in precedenza, l'Alternativa "B" (Salandra-Ferrandina).

Di seguito si elencano le categorie di indicatori considerati per il confronto delle alternative:

- Complessità infrastrutturale, definita in relazione a:
- Sostenibilità ambientale: definita in base ai seguenti aspetti:
- Efficacia trasportistica, definita in base ai seguenti aspetti:

- Sicurezza e disponibilità, valutata rispetto alle questioni che attengono la costruzione
- Realizzazione ed economia del progetto, valutata rispetto alle questioni che attengono la costruzione:

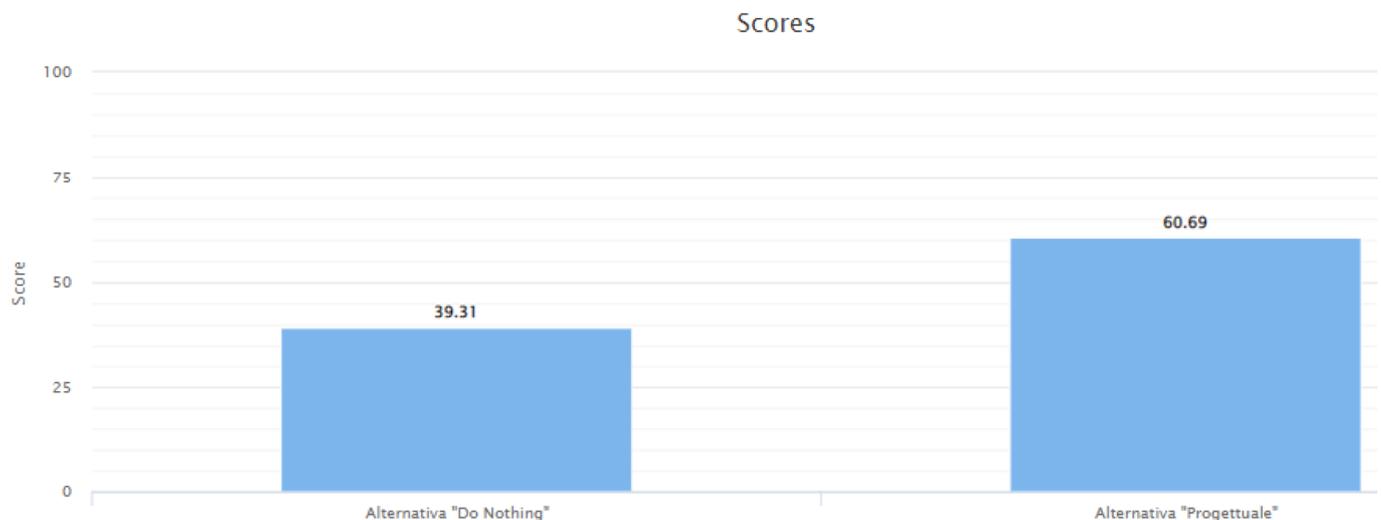
Di seguito sono riportati i risultati dell'analisi multicriteria sviluppata per la linea Potenza – Metaponto, sulla tratta prioritaria “Salandra – Ferrandina”, risultata soluzione ottimale nell'ambito della precedente analisi multicriteria, confrontando l'alternativa “Progettuale” con l'alternativa “Do Nothing”.

**I risultati mostrano come l'alternativa “Progettuale” (Alternativa “B”) risulti la giustificata rispetto all'alternativa “Do Nothing”, con un punteggio complessivo di 60,69/100.**

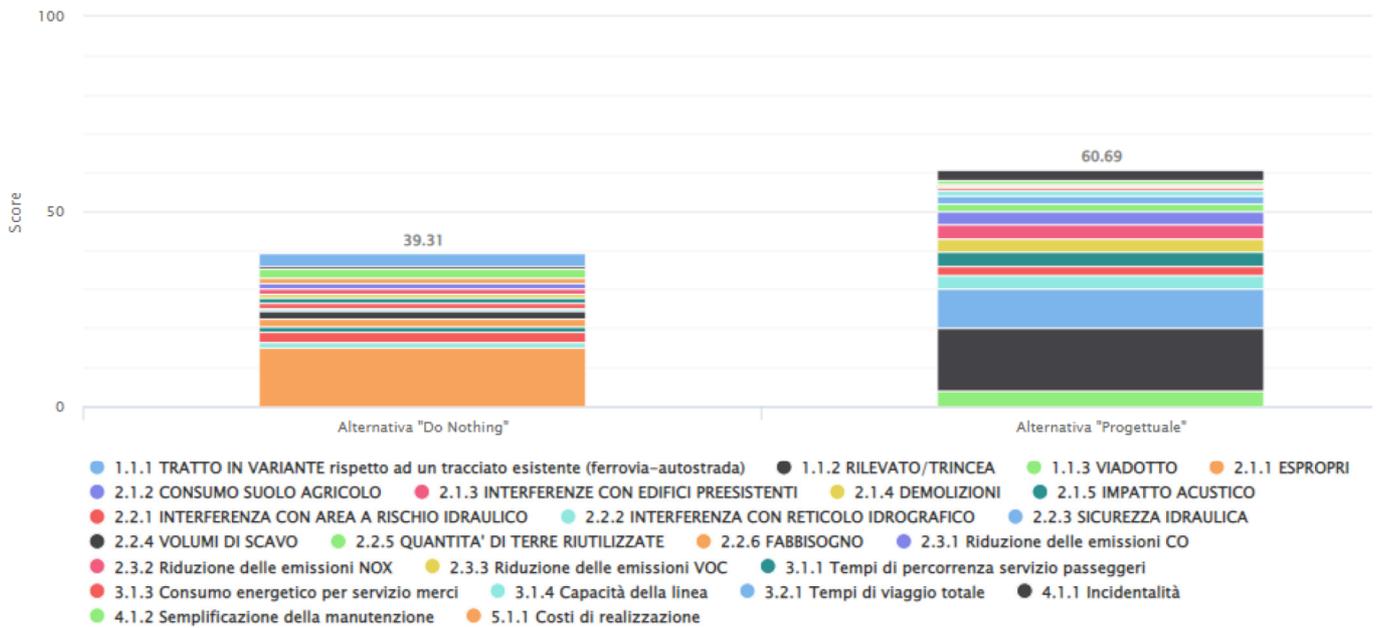
In particolare, questa alternativa presenta i migliori risultati rispetto alle categorie “Sostenibilità ambientale”, “Efficacia trasportistica” e “Sicurezza e disponibilità”.

L'alternativa “Do Nothing”, con un punteggio complessivo di 39,31/100, risulta la soluzione preferibile per le categorie “Complessità infrastrutturale” e “Realizzazione ed economia del progetto”.

Nei grafici seguenti si riporta il dettaglio dei risultati ottenuti.



### Criteria Contribution



## 2.2 Gli interventi in progetto

### 2.2.1 Opere ferroviarie

#### 2.2.1.1 Corpo stradale

Il tracciato si sviluppa per lo più in rilevato con altezze massime di circa 8m.

La sovrastruttura ferroviaria della sezione tipo a singolo binario ha una larghezza costante di 8.40 m, comprensiva del sentiero pedonale.

#### Sezioni tipo in rilevato

La sezione tipo in rilevato è caratterizzata da ballast avente spessore minimo sotto traversa di 35 cm e pendenza dell'unghiatura 3 su 4. Al di sotto del ballast è posto uno strato di sub-ballast di 12 cm con pendenza trasversale a doppia falda al 3%. Lo strato di supercompattato da 30 cm completa la sovrastruttura ferroviaria.

Ai margini del ballast è disposto un sentiero pedonale di larghezza 50 cm.

Le scarpate dei rilevati hanno una pendenza 2 su 3 e al di sopra dei 5 m di altezza del rilevato viene inserita una banca avente larghezza 2 m e altezza minima di 1m.

Al piede dei rilevati viene posto un fosso di guardia oltre il quale viene inserito uno stradello avente larghezza netta di 3.00 m sul margine del quale si trova la recinzione ferroviaria.

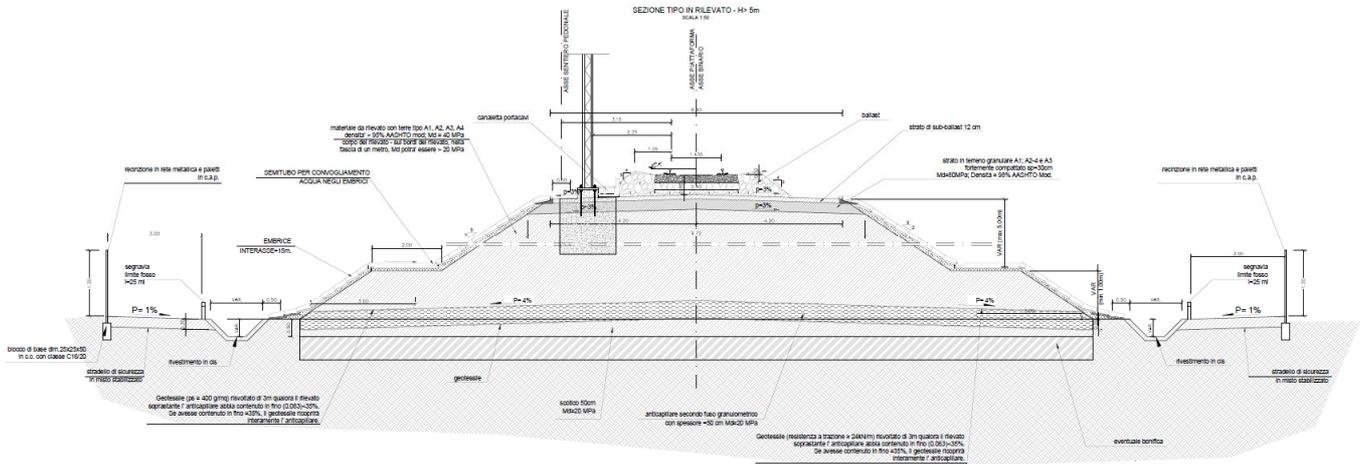


Figura 6 - Corpo stradale ferroviario - Sezione tipo in rilevato - altezze > di 5m

Sezioni in rilevato in affiancamento al rilevato della storica

Laddove la linea in progetto è in stretto affiancamento alla linea storica in esercizio, si prevede uno scotico di 0.5m del rilevato esistente e del p.c. per poi eseguire una gradonatura della scarpata esistente per l'ammorsamento del rilevato in progetto.

Solo dopo il trasferimento dell'esercizio ferroviario sulla linea di progetto si prevede la dismissione della storica (che sarà oggetto di un intervento di riqualificazione ambientale con sistemazione a verde) e il completamento del rilevato di progetto stesso.

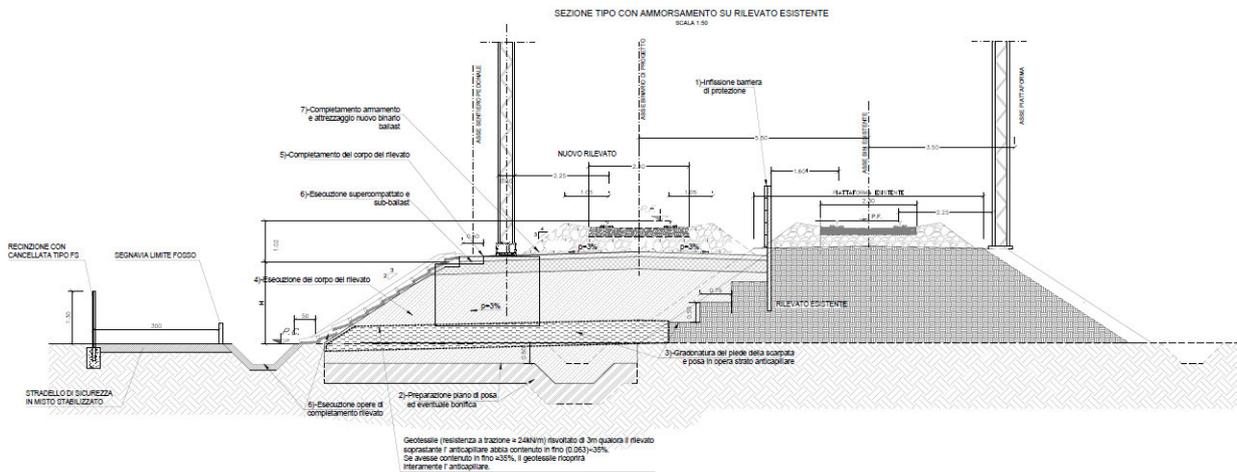


Figura 7 – Corpo stradale ferroviario – Sezione tipo tratto in stretto affiancamento con la linea storica (oggetto di dismissione)

Nei casi in cui la linea interferisce con le aree di esondazione del Basento, o per esigenze legate alla necessità limitare, in fase realizzativa interferenze con l'esercizio della linea storica, si prevede l'inserimento di un muro di sostegno o di sottoscampa della linea in progetto.

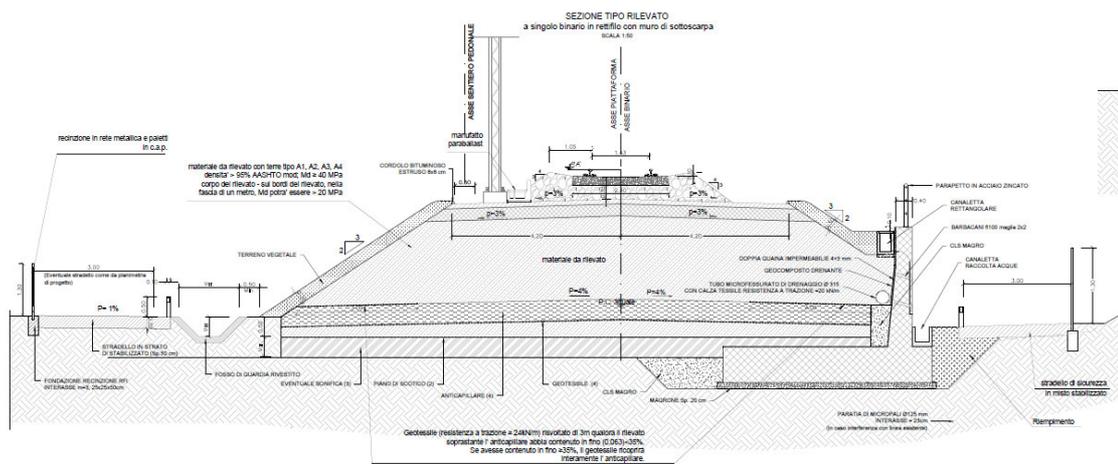


Figura 8 - Corpo stradale ferroviario – Sezione tipo con muro di sottoscampa

### Sezioni in trincea

Per quanto riguarda la sezione tipo in trincea la sovrastruttura ferroviaria è la medesima delle sezioni in rilevato; il sentiero pedonale è affiancato da una canaletta grigliata per la raccolta delle acque e a tergo di questa, ad una distanza di altri 50 cm, si trova il piede della scarpata. La recinzione è ininterrotta e posizionata a 1.50 m dal ciglio del fosso di guardia. Si chiarisce che in progetto ci sono sezioni in trincea di circa 50cm. Di seguito una sezione rappresentativa:

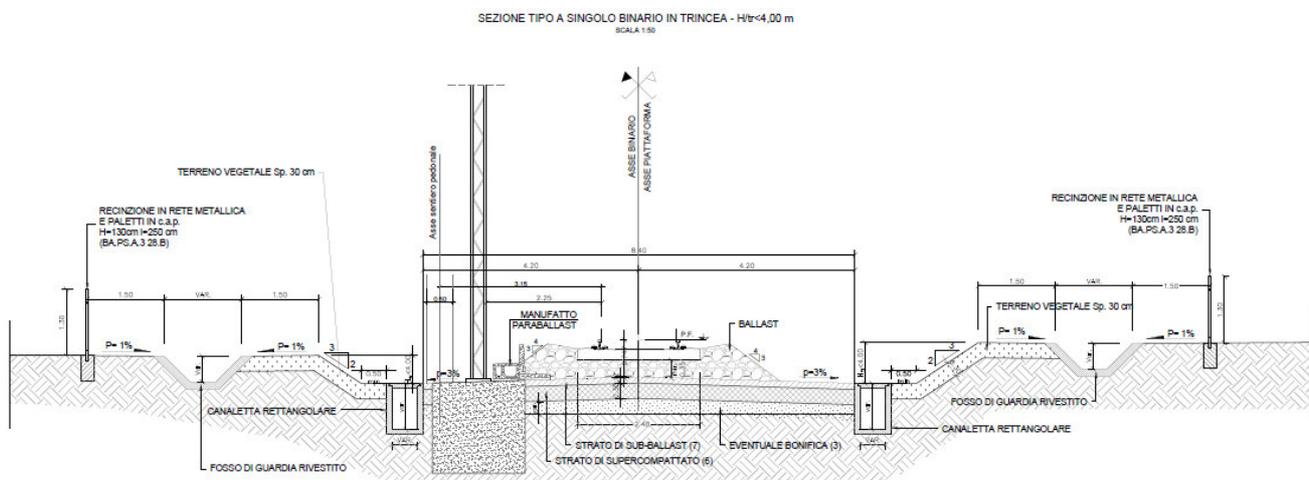


Figura 9 - Corpo stradale ferroviario - Sezione tipo in trincea - altezze < di 4m

### 2.2.1.2 Ponti e viadotti

Nella tabella seguente, sono elencati e sinteticamente descritti i viadotti e i ponti previsti nell'ambito del progetto in esame.

Tabella 2 – Ponti e viadotti in progetto

WBS	DESCRIZIONE OPERA	SVILUPPO COMPLESSIVO [m]
VI07	1 impalcato a parete piena via inferiore L=15m	15.00
VI08	1 impalcato a travi incorporate DB L=18m	18.00
VI09	22 campate in cap L=25m	550.00
VI10	Tratto 1 - 1 travata reticolare metallica con vasca porta ballast L=55m	55.00
	Tratto 2 - 55 campate in cap L=25m	1'375.00
VI11	1 impalcato a travi incorporate DB L=18m	18.00
VI12	Tratto 1 - 1 travata reticolare metallica con vasca porta ballast L=55m	55.00

WBS	DESCRIZIONE OPERA	SVILUPPO COMPLESSIVO [m]
	Tratto 2 - 32 campate in cap L=25m	800.00
VI18	1 impalcato a sezione mista DB L=40m	40.00

Per quanto riguarda le tipologie d'opera adottate, si fa presente che la particolare morfologia del territorio, unitamente all'interferenza di numerosi corsi d'acqua, per alcune opere, ha comportato la necessità di ridurre il numero delle sottostrutture, ricorrendo ad impalcati di luce notevole realizzati a sezione mista acciaio calcestruzzo a via superiore con luci di 40 metri e reticolari a via inferiore di luce asse appoggi pari a 53.20 m.

Nei casi in cui le pile presentano altezza contenuta si è ricorso a impalcati a cassoni accostati a V, in c.a.p. di luce pari a 25 m, nel rispetto del rapporto 1 a 2, generalmente adottato tra altezza pile e luce delle campate.

Le campate da 53.20 metri sono state normalmente utilizzate nel caso dell'attraversamento di corsi d'acqua in cui sono previste pile circolari in alveo o per lo scavalco a campata singola di corsi d'acqua affluenti del Basento. Al fine di uniformare gli interventi previsti, gli impalcati sono caratterizzati da velette laterali, posti in corrispondenza degli sbalzi laterali, con le funzioni di assicurare continuità visiva all'intera opera.

Di seguito si riportano, in modo sintetico, i dati salienti delle opere in viadotto che, per estensione lineare, risultano essere più significative.

## VI09

Il Viadotto VI09 si estende dal km 10+379.000 al km 10+926.800, per uno sviluppo complessivo di di circa 550 m. Esso è costituito da 22 campate il cui impalcato è formato da 2 cassoncini in c.a.p. di luce 25,00m (asse pila-asse pila).

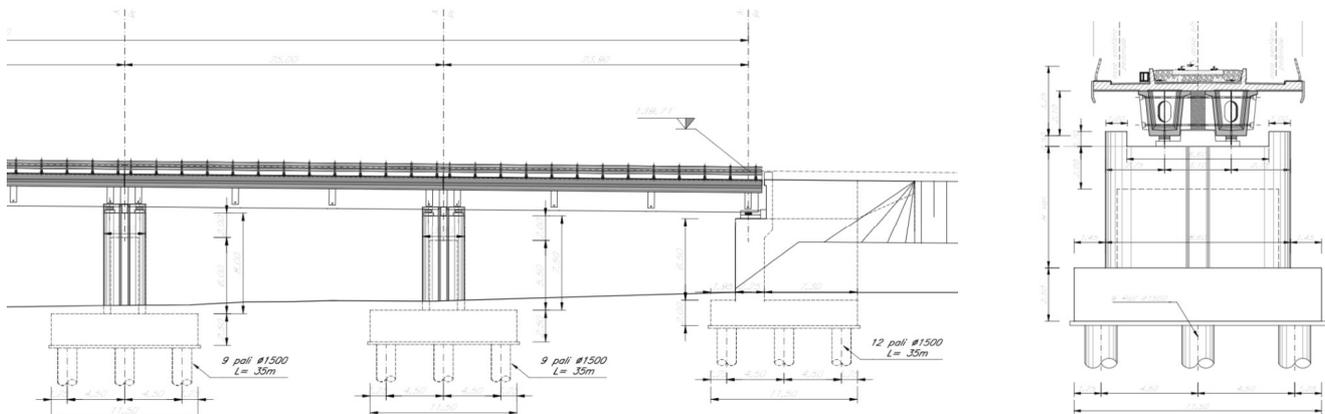


Figura 10 – Viadotto VI09 – Profilo longitudinale - Sezione trasversale

Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. Le pile sono scatolari cave di dimensioni pari a 3.30x8.60m Le fondazioni delle pile del Viadotto -VI09, sono previste su pali in c.a. di grande diametro.

## VI10

Il Viadotto VI10 si estende dal km 11+435.200 al km 12+863.200, per uno sviluppo complessivo di circa 1430 m ed è costituito da 56 campate. Di queste, 55 hanno un impalcato costituito da due cassoncini in c.a.p. di luce di 25,00 m (asse pila-asse pila). La restante è costituita da una travata metallica a semplice binario del tipo a maglia triangolare chiusa e soletta portaballast inferiore di luce 55 m.

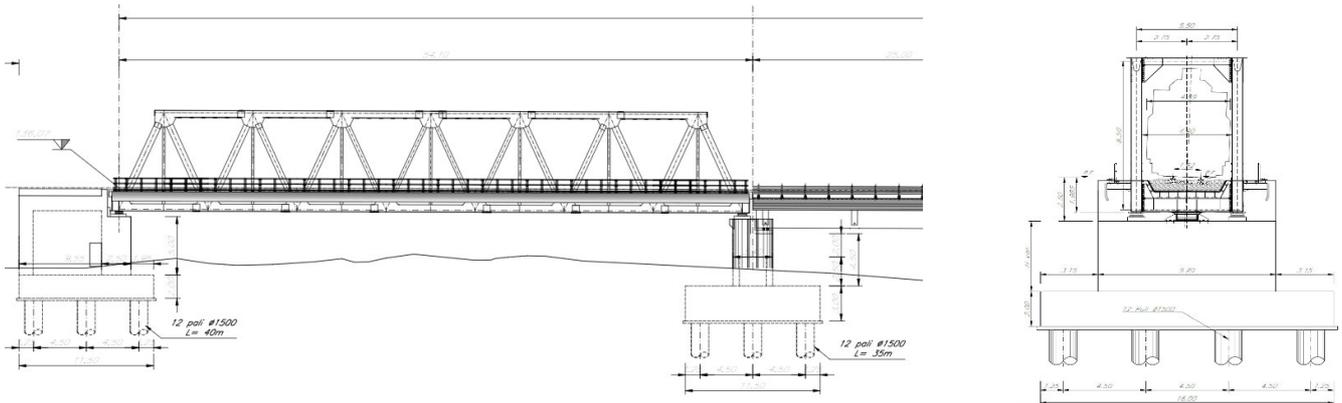


Figura 11 – VI10 – Impalcato con travata reticolare metallica - Profilo longitudinale (sx) – Sezione trasversale (dx)

## VI12

Il Viadotto VI12 si estende dal km 17+351.10 al km 18+204.10, per uno sviluppo complessivo di 853 m ed è costituito da 33 campate isostatiche. Di queste, 32 hanno un impalcato costituito da 2 cassoncini in c.a.p. con luce di 25 m. L'altra è una travata metallica a maglia triangolare chiusa con una luce di 55 m.

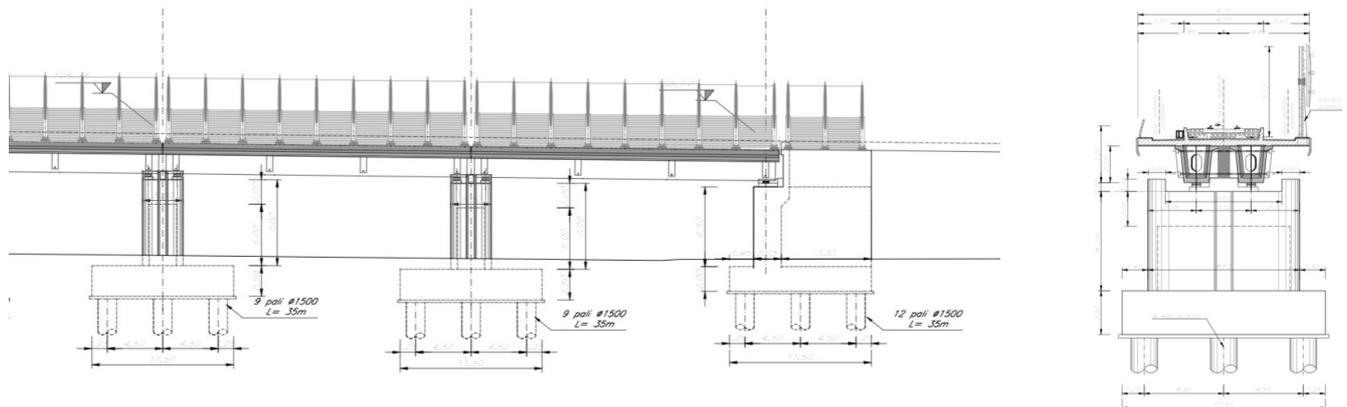


Figura 12 – VI12 – Campate costituite da cassoncini in c.a.p - Profilo longitudinale (sx) – Sezione trasversale (dx)

Le spalle sono realizzate in c.a. gettato in opera. La spalla A e la spalla B sono di tipo tradizionale. Le fondazioni del Viadotto VI12, sono previste su pali in c.a. di grande diametro.

### 2.2.2 Opere viarie

Nell'ambito del progetto, gli interventi previsti sono classificabili come segue:

Tabella 3 – Interventi sul sistema della viabilità

VIABILITA'	LOTTO	COMUNE	AMBITO	MACRO CATEGORIA	INQUADAM. FUNZIONALE	SEZIONE TIPO
<b>NV04</b>	1-3	Salandra	Extraurbano	Viabilità di soppressione PL alla Pk 220+795 Linea Storica	Strada Extraurbana Locale Categoria F1 (D.M. 05/11/2001)	L corsie=3.50m L banchine=1.00m L Piattaforma L=9.00m Bitumata Sviluppo=250m circa
<b>NV05A</b>	1-3	Ferrandina	Extraurbano	Viabilità interferita	Strada a destinazione particolare a doppio senso di marcia	L corsie=2.75m L banchine=1.00m L Piattaforma L=7.50m Bitumata Sviluppo=600m circa
<b>NV05B</b>	1-3	Ferrandina	Extraurbano	Viabilità interferita	Strada a destinazione particolare a senso unico alternato	L piattaforma=4.00m Sterrata Sviluppo=240m circa
<b>NV05C</b>	1-3	Ferrandina	Extraurbano	Viabilità interferita	Strada a destinazione particolare a senso unico alternato	L piattaforma=4.00m Sterrata Sviluppo=1.250m circa
<b>NV05D</b>	1-3	Ferrandina	Extraurbano	Viabilità interferita	Strada a destinazione particolare a senso unico alternato	L corsia=3.50m L banchine=1.00m L Piattaforma L=5.50m Bitumata Sviluppo=75m circa
<b>NV06A</b>	1-3	Ferrandina	Extraurbano	Viabilità interferita	Strada a destinazione particolare a senso unico alternato	L piattaforma=4.00m Sterrata Sviluppo = 270m circa
<b>NV06B</b>	1-3	Ferrandina	Extraurbano	Viabilità interferita	Strada a destinazione particolare a senso unico alternato	L piattaforma=4.00m Sterrata Sviluppo=850m circa
<b>NV07</b>	1-3	Ferrandina	Extraurbano	Viabilità interferita	Strada a destinazione particolare a senso unico alternato	L piattaforma=4.00m Sterrata Sviluppo=275m circa

	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–</b> <b>BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 28 di 124

### 2.2.3 Opere di inserimento e mitigazione ambientale

In via preliminare sono state previste le necessarie opere di mitigazione per il rumore e le opere a verde di accompagnamento delle opere infrastrutturali nel territorio attraversato.

#### 2.2.3.1 Opere a verde

All'interno del contesto studiato, gli interventi di inserimento paesaggistico ambientale si configurano come un sistema integrato di azioni utili ad accompagnare l'inserimento dell'opera nel contesto e a mitigare gli effetti esercitati a carico delle componenti biotiche, in sintesi:

- ricucire e ricostituire la continuità funzionale dei sistemi ambientali interferiti, operando, per quanto possibile, la ricomposizione ambientale;
- reintegrare la componente vegetazione nella misura e nella forma con cui questa sostanza i contesti assoggettati a vincoli e tutele di carattere paesaggistico/ambientale;
- riequilibrare gli assetti formali tra componenti del paesaggio percepito, in particolare reintroducendo la componente verde allestita secondo le fisionomie dominanti sul territorio interferito.

In considerazione della prossimità della attuale linea ferroviaria, oggetto di dismissione a seguito della messa in esercizio della linea di progetto, il presente progetto ha inteso anche ripristinare, ove possibile, la continuità morfologica e di copertura vegetazionale delle aree attualmente attraversate dalla ferrovia, attraverso specifici interventi di ricomposizione ambientale.

#### Scelta delle specie selezionate

Il criterio di utilizzare specie autoctone, tipiche della vegetazione potenziale delle aree interessate dal progetto, è ormai ampiamente adottato nelle opere di ripristino, inserimento e mitigazione ambientale. Le specie locali si adattano maggiormente alle condizioni climatiche dell'area e alle caratteristiche dei suoli, assicurando una più facile riuscita dell'intervento. Esse inoltre risultano più resistenti agli attacchi esterni e di una minore manutenzione, consentendo di ridurre al minimo, in fase d'impianto, l'utilizzo di concimi chimici, fertilizzanti od antiparassitari.

#### Tipologie di opere a verde

Gli interventi progettati possono riferirsi schematicamente alle seguenti tipologie di intervento:

- inerbimenti;
- Messa a dimora di Macchie arbustive;
- Realizzazione di Siepi miste.

Nell'ambito del progetto delle opere a verde sono state anche definite in dettaglio le modalità di ripristino delle aree agricole interrate, in via temporanea, dalle attività di cantiere.

#### Le aree di intervento

La tabella seguente illustra tipologia e localizzazione degli interventi a verde previsti nell'ambito del progetto.

Tabella 4 - Tabella riassuntiva interventi a verde previsti in progetto

WBS GEN	Codice	Lato	Pk Inizio	Pk Fine	Lunghezza	Area	Tipologia
					(m)	(mq)	
IA01	IA01.01	Nord	8+666		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA01.02	Nord	9+100		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA01.03	Nord	9+385		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA01.04	Nord - Sud	9+765		60		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA01.05	Nord	10+181		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
IA02	IA02.01	Sud	10+379	11+250		33.910	Macchia arbustiva (MA)
	IA02.02	Nord	10+926	11+216	290		Siepe Mista (SM)
	IA02.03	Nord	11+450		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA02.04	Sud	11+539	12+369		28.607	Macchia arbustiva (MA)
	IA02.05	Nord - Sud	12+369		60		Macchia Mista Ripariale (MMR)
IA03	IA03.01	Nord	12+936	13+000		2.138	Macchia arbustiva (MA)
	IA03.02	Nord	13+016		60		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA03.03	Nord	13+430		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA03.04	Nord	13+713		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA03.05	Nord	14+021		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA03.06	Nord	14+327		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA03.07	Nord	14+436		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA03.08	Nord	14+944		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA03.09	Nord	15+164		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA03.10	Nord	15+363		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA03.11	Nord	15+515		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA03.12	Nord	15+948		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA03.13	Nord	16+150		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA03.14	Nord	16+285		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA03.15	Nord	16+883	17+088	210		Siepe Mista (SM)
IA04	IA04.01	Nord	17+377		130		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA04.02	Nord	18+204	18+421	183		Siepe Mista (SM)
	IA04.03	Nord	18+421		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA04.04	Nord	18+564	18+670	93		Siepe Mista (SM)
	IA04.05	Nord	18+670		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA04.06	Nord	18+850		60		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA04.07	Nord	19+022		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA04.08	Sud	18+850	19+500		26.164	Macchia arbustiva (MA)
	IA04.09	Nord	19+605		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)

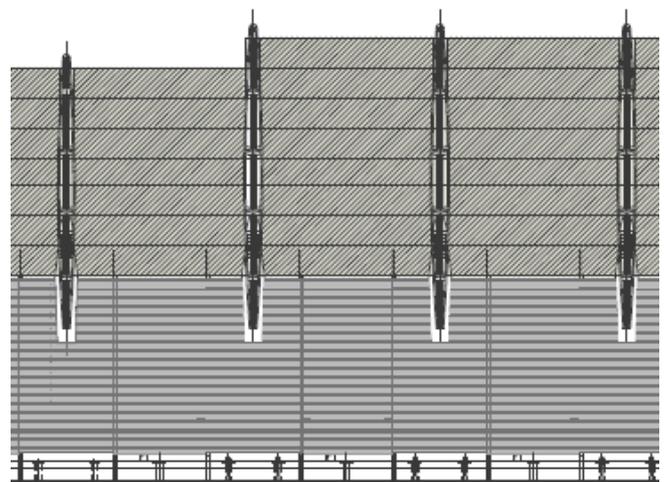
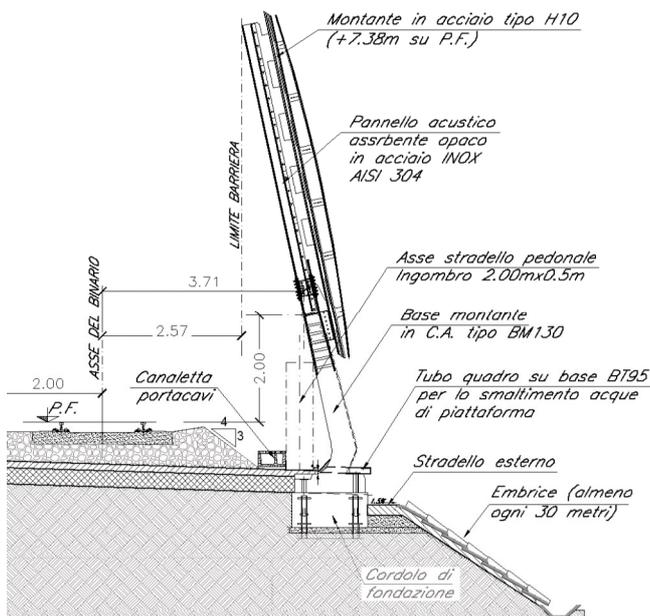
WBS GEN	Codice	Lato	Pk Inizio	Pk Fine	Lunghezza	Area	Tipologia
					(m)	(mq)	
	IA04.10	Nord	19+959		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA04.11	Nord	20+153		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)
	IA04.12	Nord	20+267		30		Macchia Mista Ripariale (MMR)

In termini di superfici interessate, nel progetto sono previsti:

- 90.819 mq di Macchia arbustiva (MA)
- 6.540 mq di Macchia Mista Ripariale (MMR)
- 2.328 mq di Siepe Mista (SM)
- 66.646 mq di superfici oggetto di ripristino della fertilità dei suoli inerenti al sedime dismesso della L.S.
- 1.382 mq di ripristino dei sedimenti stradali dismessi
- 192.150 mq di superfici oggetto di ripristino dei suoli agricoli (aree di cantiere)
- 166.333 mq di inerbimento

### 2.2.3.2 Barriere acustiche

Lo studio acustico condotto ha permesso di individuare i tratti di linea ferroviaria su cui intervenire con opere di mitigazione acustica per rientrare nei valori dei limiti di emissione acustica previsti dal DPR 459/98. Come meglio si vedrà nel capitolo relativo al rumore, la soluzione adottata per le barriere acustiche è costituita dal tipologico di schermo acustico che RFI ha appositamente sviluppato.



## 2.3 Modello di esercizio

### 2.3.1 Modello di esercizio attuale

La tratta è caratterizzata esclusivamente da un traffico passeggeri, di tipo Regionale (REG), Intercity (IC) e Eurostar (ES\*), per un totale complessivo di circa 12 treni/giorno. I treni ES\* effettuano sola fermata in Ferrandina, i treni IC in Grassano e Ferrandina, mentre i treni REG effettuano fermate intermedie in tutti gli impianti (Trivigno, Albano, Grassano, Salandra, Ferrandina, Pisticci, Bernalda).

Nella figura seguente si riporta il numero di treni/giorno per ciascun tipo di servizio che interessa la tratta in oggetto (estrazione da PIC – Piattaforma Integrata Circolazione – di RFI per un giorno feriale medio riferito al periodo pre-Covid – ante marzo 2020 - nello specifico prendendo a riferimento un giorno di febbraio 2020).

### Modello di Esercizio giornaliero attuale Potenza Cle - Metaponto

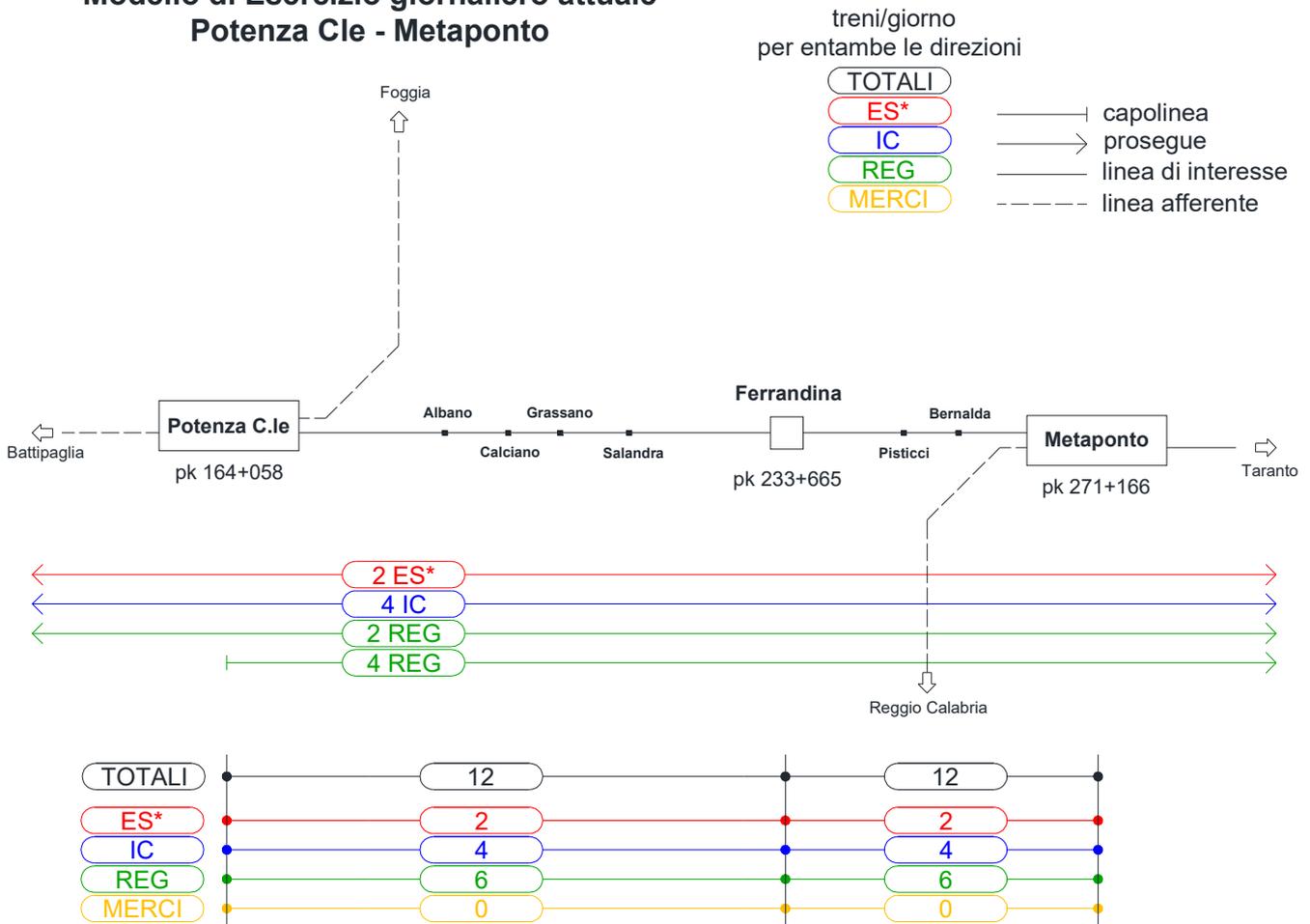


Figura 13 Modello di esercizio giornaliero attuale

### 2.3.2 Modello di esercizio di progetto

Come scenario di implementazione futura è stato ipotizzato un modello di esercizio di progetto con un numero di treni passeggeri incrementato e la possibilità di inserimento di circolazioni merci. L'analisi effettuata con tale modello di esercizio ha evidenziato come l'intervento proposto sia resiliente a un incremento di traffico futuro, in particolare considerando situazioni di stress della linea, ossia lo scenario nell'ora di punta, ecc.

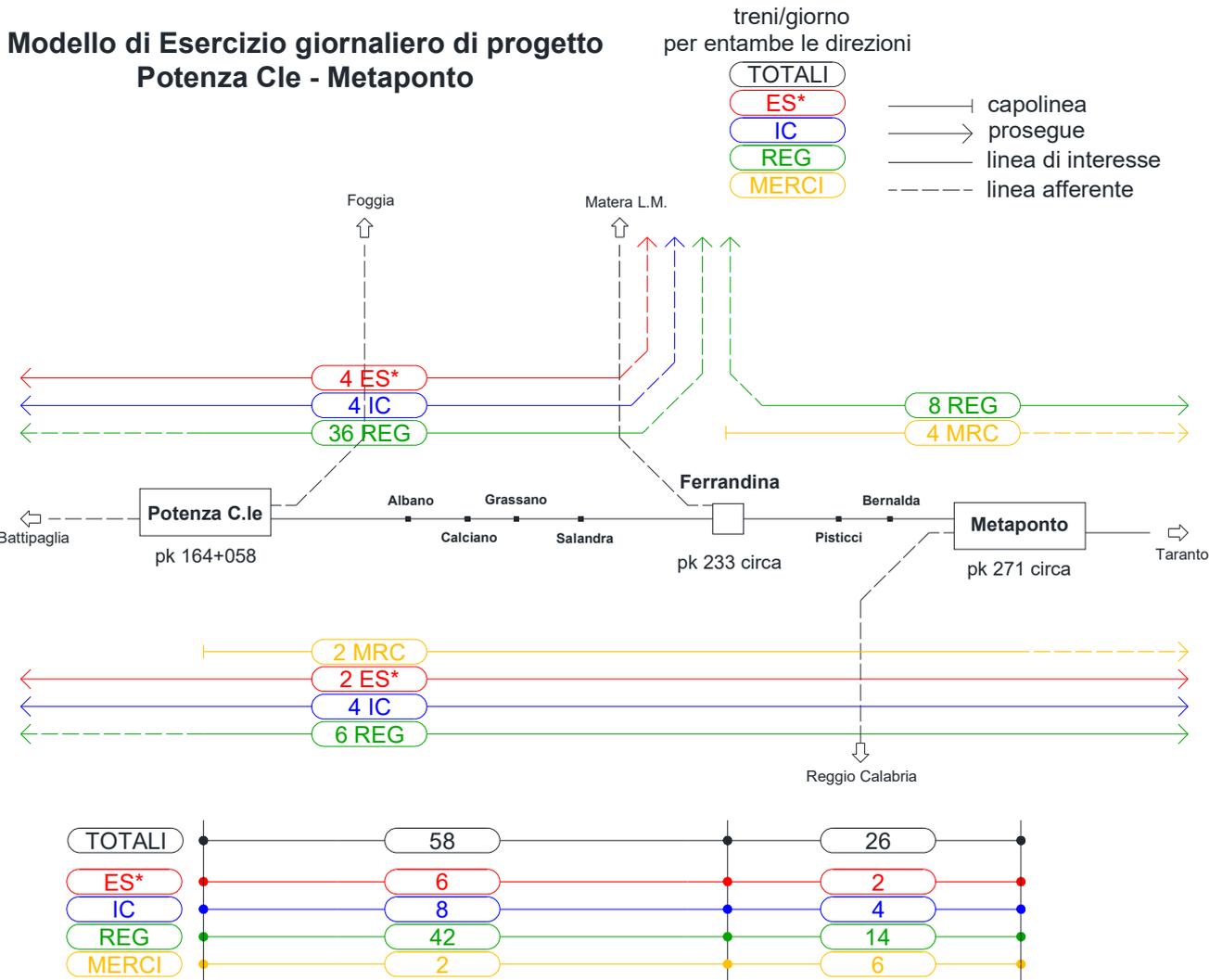


Figura 14 Modello di esercizio giornaliero di progetto

	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 33 di 124

## 2.4 Cantierizzazione: attività, bilanci e tempi

### 2.4.1 Organizzazione del sistema di cantierizzazione

Di seguito viene fornita una sintetica descrizione dell'organizzazione della cantierizzazione prevista per la realizzazione dell'intervento in oggetto.

Le aree di cantiere per la realizzazione degli interventi in esame sono state selezionate tenendo conto dei seguenti fattori:

- La disponibilità di aree libere in prossimità delle opere da realizzare;
- La lontananza da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- La facilità di collegamento con la viabilità esistente, in particolare con quella principale (strada statale ed autostrada);
- Possibilità di minimizzazione del consumo di territorio;
- Possibilità di minimizzazione dell'impatto sull'ambiente naturale ed antropico;
- Opportunità di Interferire il meno possibile con il patrimonio culturale esistente.

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

Tabella 5 – Sistema di cantierizzazione, le aree di cantiere

Tipo	Codice	WBS	superficie
CA	CA-01-01	Accesso alla linea – Costruendo rilevato	8 000,00
CA	CA-01-02	Accesso alla linea - Stazione di Ferrandina	4 300,00
AS	AS-01-01	Area Stoccaggio lotto1	10 000,00
AT	AT-01-01	RI07	6 000,00
AT	AT-VI07-01	VI07, SL04, RI08	860,00
AS	AS-01-02	Area Stoccaggio lotto1	5 600,00
AS	AS-01-03	Area Stoccaggio lotto1	8 000,00
CB	CB-01-01	Campo base lotto 1	14 500,00
CO	CO-01-01	Cantiere Operativo lotto 1	4 750,00
AT	AT-VI08-01	VI08, SL04, SL05	860,00
AT	AT-PL2-01	Soppressione PL2, NV04, SL05	560,00
AT	AT-VI09-01	VI09, RI09	6 500,00
AS	AS-01-04	Area Stoccaggio lotto1	8 800,00
AT	AT-VI10-01	VI10, RI09, NV05A, NV05B	6 500,00
AT	AT-01-02	VI10, RI10, NV05C	10 900,00
AT	AT-01-03	RI10, VI11, RI11	7 100,00
CO	CO-01-02	Cantiere Operativo lotto 1	14 500,00
AS	AS-01-04	Area Stoccaggio lotto1	20 000,00
AT	AT-PL3P-01	Soppressione PL3P, SL06, NV06	600,00

Tipo	Codice	WBS	superficie
AT	AT-01-04	RI11, SL06, NV06	20 000,00
AT	AT-01-05	VI12	16 000,00
AT	AT-01-06	VI12, Soppressione PLA3	5 100,00
AT	AT-01-07	RI12	3 900,00
AS	AS-01-06	Area Stoccaggio lotto1	13 200,00
AT	AT-NV07-01	SL07, NV07	2 000,00
AT	AT-04-01	Opere civili stazione di Bernalda	2 500,00
CO	CO-04-01	Cantiere Operativo, opere civili stazione Bernalda	3 000,00
AS	AS-04-01	Stoccaggio materiali, opere civili stazione Bernalda	2 800,00
CA	CA-04-01	Armamento, per stazione di Bernalda in METAPONTO	4 100,00

Per maggiori informazioni circa il sistema di cantierizzazione relativo alle opere in esame, si rimanda agli specifici elaborati di progetto.

IA9503R53C5CA0000001 Relazione generale di cantierizzazione

IA9503R53P5CA0000001-2 Planimetria con indicazione delle aree di cantiere e della viabilità connessa.

#### 2.4.2 Durata dei lavori

La realizzazione delle opere è prevista articolata in fasi, che tengono conto della necessità limitare gli impatti sull'esercizio della storica. Di seguito si riporta il programma lavori da cui si evince che il completamento delle lavorazioni è globalmente atteso in 1.207 giorni, ovvero in poco più di 3 anni e tre mesi.

#### 2.4.3 Bilancio e gestione dei materiali

Di seguito viene riportata una tabella che sintetizza, allo stato attuale della progettazione, i volumi complessivi del bilancio dei materiali da scavo relativo alle opere in progetto.

Sublotto 1 Grassano-Ferrandina						
Produzione complessiva [m <sup>3</sup> ]	Utilizzo in qualità di sottoprodotti [m3]		Utilizzo esterno in qualità di rifiuti [m3]		Fabbisogno del progetto [m3]	Approvvigionamento esterno [m3]
	Utilizzo interno in qualità di sottoprodotti [m3]	Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotti [m3]	BALLAST [m3]	SCAVI/RIPORTI [m3]		
314.682	90.517	77.447	44.978	146.719	984.050	893.533
	167.964		191.697			

### 3 SCENARIO DI BASE

#### 3.1 Il contesto ambientale

##### 3.1.1 Suolo

###### 3.1.1.1 Inquadramento geologico

Il tratto di linea in esame si sviluppa lungo il margine meridionale del medio corso del Fiume Basento, nei settori più esterni dell'Appennino Lucano.

###### Caratteri strutturali generali

Per quanto concerne i caratteri strutturali dell'area di studio, questi sono il risultato di tre importanti fasi deformative, chiaramente connesse con la strutturazione ed il sollevamento della catena a falde, che hanno interessato i settori esterni dell'Appennino meridionale:

- la **fase compressiva** (Miocene inferiore – Pliocene) è contraddistinta dallo sviluppo di sottili ed estesi *thrust sheet* a vergenza orientale, al di sotto dei quali il dominio apulo si deforma in una serie di *horses* ricoperti da un sistema di tipo *duplex*;
- la **fase trascorrente** (Pliocene – Pleistocene inferiore) è caratterizzata da importanti sistemi di faglie ad asse N-S ed E-W, che coinvolgono sia le unità tettoniche superficiali che quelle più profonde, derivanti dalla deformazione del dominio apulo sepolto;
- la **fase estensionale** (Pleistocene medio – Olocene) è contraddistinta da estesi sistemi di faglie normali a direzione circa SW-NE e NW-SE, che hanno portato alla definizione degli attuali assetti geologici ed alla creazione di importanti strutture tettoniche a carattere regionale.

In particolare, l'area di studio ricade interamente nel dominio di avanfossa, il cui assetto strutturale è strettamente correlato alla tettonica attiva tra il Pliocene ed il Pleistocene. I depositi stratigraficamente più bassi affioranti nella Fossa Bradanica, noti in letteratura come Argille Subappennine, sono caratterizzati da un generale assetto monoclinale, comunemente immergente verso Est e NE. Le inclinazioni degli strati sono variabili tra i 35° circa del fronte appenninico e gli 0° nei settori più esterni. In tutta la porzione intermedia, invece, le inclinazioni presentano valori intermedi, mediamente compresi tra i 15°-20° della zona occidentale ed i 5°-10° della zona di Pisticci. Tale assetto appare chiaramente imputabile alle fasi deformative del fronte alloctono sepolto successive alla deposizione delle Argille Subappennine.

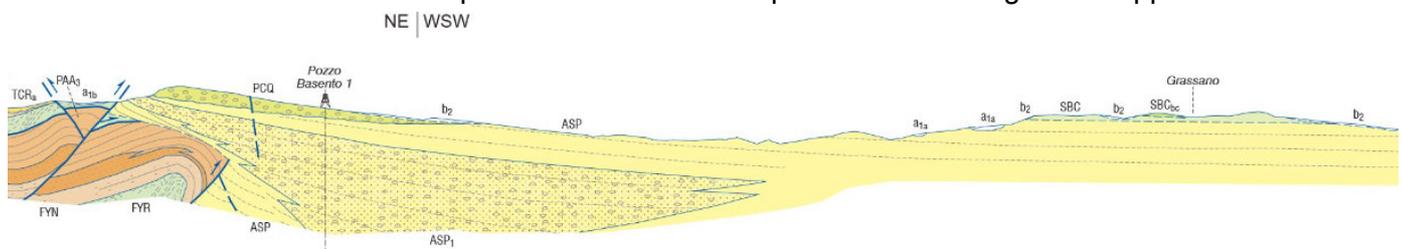


Figura 15 -Stralcio Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, Foglio 471, Irsina e stralcio sezione geologica A-A' tra gli abitati di Tricarico e Grassano (ISPRA)

Assetto stratigrafico-strutturale dell'area di studio.

L'area di studio si colloca nella zona della cosiddetta Fossa Bradanica, un'area caratterizzata dalla presenza di sequenze silicoclastiche tardo-cenozoiche. Il riempimento della Fossa Bradanica, iniziato nel Pliocene, ha interessato un'ampia area di subsidenza dell'Avampaese Apulo ed è caratterizzato da depositi terrigeni di ambiente prevalentemente marino. I depositi di avanfossa giacciono su un *bedrock* carbonatico esposto principalmente a partire dal Tardo Cretaceo.

La maggior parte dell'area di studio è caratterizzata dalla presenza delle emipelagiti argilloso-limose note in letteratura come Argille Subappennine, che rappresentano la parte superiore delle successioni di riempimento del bacino. Tali depositi contraddistinguono la marcata fase di subsidenza che ha interessato i settori più occidentali dell'Avampaese Apulo tra il Pliocene ed il Pleistocene inferiore. Verso Est, nelle zone di avampaese tale unità poggia in continuità di sedimentazione su una unità di carbonati trasgressivi pliocenici di ambiente poco profondo, mentre ad Ovest è presente un complesso torbiditico.

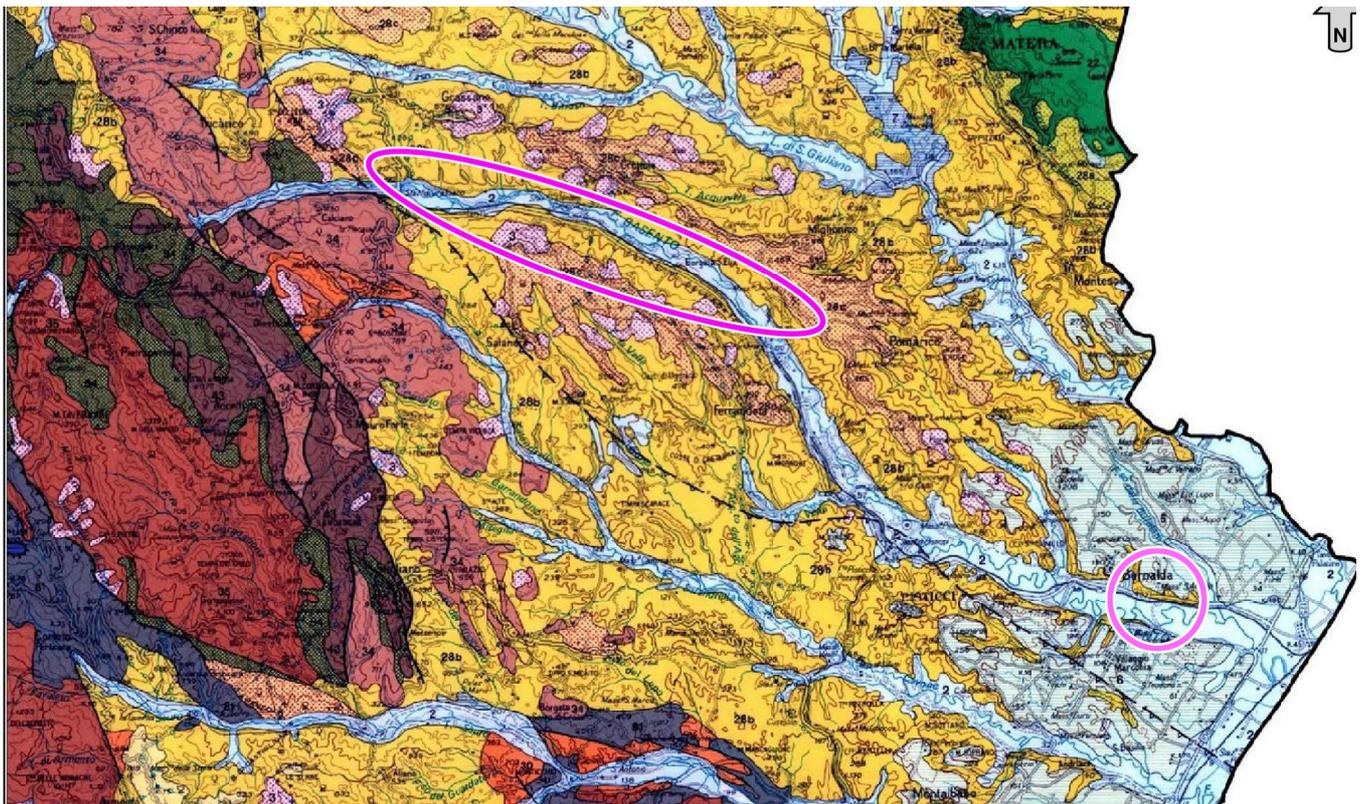


Figura 16 - Stralcio Carta Geologica dell'Appennino Meridionale Scala 1:250000 (da Bonardi et al. 1988), con individuazione della zona di studio (in magenta).

L'assetto stratigrafico di sottosuolo, e l'identificazione delle diverse unità geologiche che costituiscono la successione stratigrafica di sottosuolo lungo linea sono state dedotte integrando i risultati del rilevamento geologico e dalle indagini geognostiche con i dati di letteratura.

In sintesi, in superficie il tracciato intercetta prevalentemente depositi continentali quaternari, distinti in tre diverse litofacies (bb1, bb2 e bb3), riconducibili in letteratura ai depositi alluvionali recenti. Tali depositi

	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 37 di 124

hanno uno spessore di circa 20 m e poggiano con contatto discordante sulle Argille Subappennine (ASP e ASP2a) appartenenti ai depositi della Fossa Bradanica.

### 3.1.1.2 Inquadramento geomorfologico

Le caratteristiche geomorfologiche dell'area di studio risultano fortemente condizionate dall'assetto geologico del territorio e, quindi dalle caratteristiche stratigrafiche e strutturali dei termini litologici affioranti. Ad essi si aggiungono i fenomeni di modellamento superficiale che hanno agito durante tutto il Quaternario e le numerose variazioni eustatiche succedutesi nel tempo.

L'evoluzione morfologica del territorio ed i principali elementi geomorfologici rilevati, pertanto, sono direttamente connessi al deflusso delle acque correnti superficiali ed ai fenomeni gravitativi e/o erosivi agenti lungo i versanti. Tra questi assume particolare rilevanza il corso del Fiume Basento, che con la sua azione erosiva e deposizionale contribuisce in maniera sostanziale all'evoluzione geomorfologica dell'area.

In particolare, si individuano le seguenti tipologie di forme principali:

- forme gravitative;
- forme legate alle acque correnti superficiali;
- forme antropiche e manufatti.

Sono inoltre presenti forme poligeniche legate a una combinazione di processi geomorfologici diversi.

#### Forme gravitative

I fenomeni gravitativi risultano particolarmente diffusi in corrispondenza dei rilievi collinari che delimitano il fondovalle del Fiume Basento, caratterizzati dall'affioramento di litotipi argillosi e argilloso-sabbiosi, su cui poggiano lembi di depositi alluvionali terrazzati. I versanti interessati da tali fenomeni sono situati sia lungo il fondovalle del Fiume Basento che in corrispondenza dei suoi affluenti maggiori, sia in destra che in sinistra idrografica.

Il principale fattore scatenante dei fenomeni franosi è rappresentato dagli eventi meteorici, sia stagionali che eccezionali, che favoriscono la saturazione dei terreni e la diminuzione della resistenza meccanica degli stessi.

Il tracciato di progetto è posto sempre ad una certa distanza dai versanti che bordano il fondovalle del Fiume Basento e, pertanto, non presenta interferenze dirette con i movimenti franosi p.

#### Forme legate alle acque correnti superficiali

Nell'area di studio, le forme di accumulo connesse al deflusso idrico superficiale derivano, essenzialmente, dai processi deposizionali dei principali sistemi fluviali presenti, che conferiscono alle maggiori depressioni vallive una morfologia pianeggiante e leggermente degradante verso SE. Tali depositi presentano al loro interno vistose variazioni granulometriche e tessiturali e risultano, molto spesso, fortemente interdigeriti tra loro, creando così un articolato sistema sedimentario di origine alluvionale. Allo sbocco delle principali aste torrentizie nelle aree pianeggianti, si rinvengono inoltre locali conoidi alluvionali di estensione ed importanza variabile.

In corrispondenza dei corsi d'acqua principali, e secondariamente lungo gli alvei dei loro affluenti maggiori, si rinvengono inoltre vistose scarpate di erosione fluviale e zone di erosione laterale delle sponde. Tali elementi sono particolarmente evidenti lungo il fondovalle del Fiume Basento, che in questo settore presenta le caratteristiche di un corso d'acqua con elevata mobilità. Gli alvei secondari mostrano, in

	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 38 di 124

generale, una marcata tendenza all'approfondimento, mentre gli alvei più importanti sono caratterizzati da zone in approfondimento e settori di prevalente deposizione. Ulteriori scarpate fluviali, ormai inattive e fortemente degradate, sono presenti in corrispondenza dei margini esterni dei terrazzi alluvionali più estesi, posti a quote variabili dai fondovalle attuali.

Il tracciato di progetto risulta interferente con numerosi corsi d'acqua secondari, affluenti in destra idrografica del Fiume Basento, e con diverse conoidi alluvionali, con stato quiescente. Non sono state invece individuate interferenze tra le opere e le forme di erosione quali ruscellamento diffuso e aree a calanchi. L'alveo attuale del Fiume Basento è posto sempre ad una certa distanza dalle opere e, pertanto, allo stato attuale non sussiste interferenza dirette con le stesse. Nonostante ciò, l'elevata mobilità dell'alveo e l'evoluzione recente del corso d'acqua suggeriscono di porre adeguata attenzione verso tale elemento geomorfologico.

#### Forme antropiche e manufatti

I principali elementi connessi con l'attività antropica derivano, essenzialmente, dai manufatti realizzati in corrispondenza delle maggiori aree urbanizzate e industriali e tutti gli elementi connessi con la costruzione delle principali infrastrutture a rete. In particolare, si sottolinea la presenza di importanti ed estesi rilevati ferroviari in corrispondenza delle linee esistenti in uso o dismesse, e di rilevati stradali, soprattutto in corrispondenza della S.S. 407 Basentana. Ad essi si aggiungono, inoltre, opere di regimazione delle acque correnti superficiali e di interventi di sistemazione dei principali corsi d'acqua presenti nell'area, come argini, briglie e canali.

#### Pericolosità e rischio geomorfologico

Nel settore settentrionale del tracciato compreso tra il km 8+000 ed il km 20+303 sono presenti areali di rischio medio (R2) ad oltre 50 m dal tracciato di progetto, lungo i versanti che bordano a sud la piana del Fiume Basento a monte della s.s. 407 Basentana. Mentre, nel settore meridionale ed in corrispondenza della Stazione di Bernalda gli areali di rischio interessano principalmente i versanti a nord della piana del Fiume Basento e si collocano ad oltre 700 m dal tracciato di progetto.

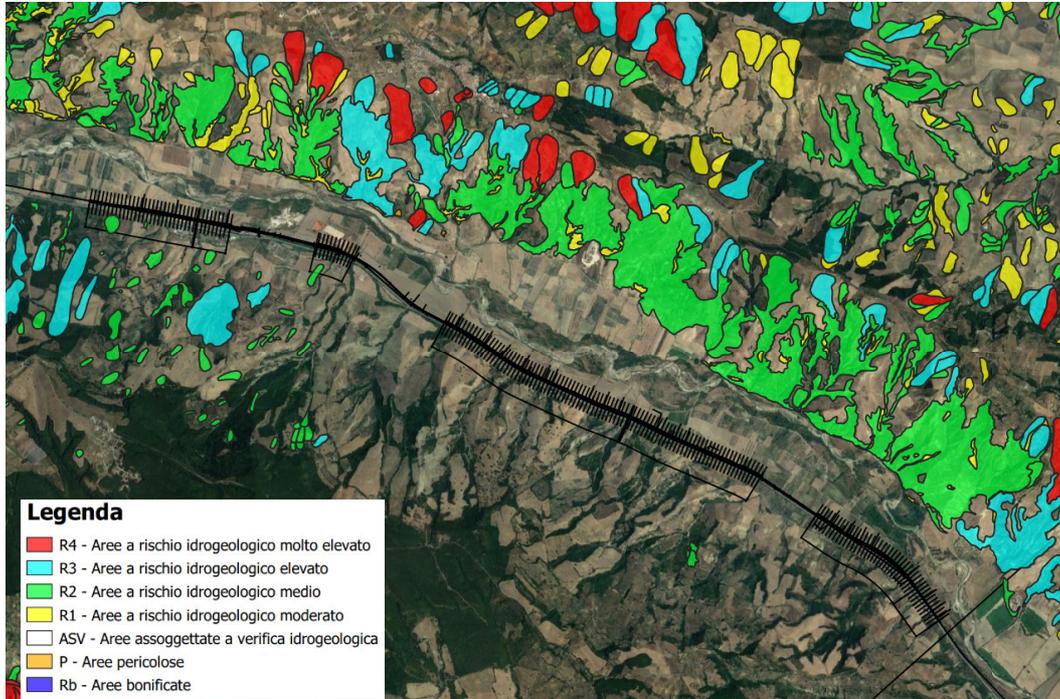


Figura 17 - Piano Stralcio delle aree di versante - Carta del rischio - dati di base 2021  
Tratta dal km 8+000 al km 20+303



Figura 18 - Piano Stralcio delle aree di versante - Carta del rischio - dati di base 2021  
Area della Stazione di Bernalda

	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 40 di 124

### 3.1.1.3 Inquadramento pedologico

Secondo la classificazione dei suoli operata dalla Regione Basilicata e riportata *Carta Pedologica* nel corridoio di progetto si identificano, tra quelle presenti, le tipologie interferite sono di seguito riportate. Per ulteriori dettagli descrittivi, in questa fase, si rimanda alla pubblicazione regionale

- **UNITÀ 12.4 - Associazione dei suoli: BAR1 (Barletta), MUR1 (Murgine), PCR1 (Pecoriello).**

Suoli degli ampi versanti a pendenze elevate (in prevalenza acclivi o molto acclivi), modellati da un'intensa erosione superficiale con formazione di estese superfici dissestate a calanchi.

L'uso del suolo prevalente è dato da aree a vegetazione naturale, per lo più erbacea e arbustiva, spesso pascolate. Le aree agricole sono costituite da seminativi avvicendati.

- **UNITÀ 14.9 - Associazione dei suoli: SER1 (Servino), RIV1 (Rivolta), MAN1 (Manicone), TRE1 Tre Confini), SRR1 (Serrapotamo), ARS1 (Arbusto)**

Suoli dei fondivalle alluvionali, compresi tra i terrazzi più antichi o i versanti e le aree più inondabili limitrofe ai corsi d'acqua. Queste aree sono in gran parte agricole: le aree più rilevate ospitano vigneti e oliveti, mentre le superfici servite da canali di irrigazione sono intensamente coltivate (in genere a ortaggi).

- **UNITÀ 14.12 - Associazione dei suoli: AGR1 (Agri), MAC1 (Macristasi)**

Suoli delle superfici adiacenti ai corsi d'acqua, facilmente inondabili nel corso degli eventi di piena, a meno che non siano protetti da argini. Comprendono gli ampi greti dei fiumi principali e delle fiumare minori, privi di vegetazione o con vegetazione naturale di ripa e di greto, e limitate aree adiacenti, in genere protette da argini, coltivate (colture arboree specializzate, colture orticole, seminativi).

Come meglio rappresentato nell'immagine seguente il progetto, per quanto relativo alle opere ferroviarie e le opere stradali complementari, interessa esclusivamente l'Unità 14.9.

### 3.1.1.4 Sismicità

La classificazione sismica, con riferimento alla L.R. n. 9 del 7 giugno 2011 della Basilicata, pone il territorio del comune di Salandra in *Zona sismica 2c (PGA: 0.200; Magnitudo: 6.3; Distanza: 50 km)*, quello di Ferrandina in *Zona sismica 2d (PGA: 0.175; Magnitudo: 5.2; Distanza: 5 km)* e quello di Bernalda in *Zona sismica 3a (PGA: 0.150; Magnitudo: 6.7; Distanza: 80 km)*.

### 3.1.1.5 Siti contaminati e potenzialmente contaminati

#### Siti di interesse Nazionale

I Siti di Interesse Nazionale in Basilicata individuati dal Ministero dell'Ambiente, ovvero quelle aree di interesse nazionale da bonificare, coincidono con il sito *SIN Tito* (individuato con D.M. 468 del 18.09.2001) e quello della *Val Basento* (individuato con D.M. 179 del 31.07.2002).

Con D.M. 26 febbraio 2003 è stato definito il perimetro del SIN Val Basento che comprende i seguenti Comuni della Provincia di Matera: Grottole, Salandra, Miglionico, Pomarico, Ferrandina e Pisticci. Il sito racchiude un'area piuttosto ampia, posizionata lungo l'asta fluviale del fiume Basento, orientata secondo l'asse nord-ovest/sud-est.

Il SIN presenta, infatti, una estensione pari a ca. 26 km ed il perimetro di 60km. Il sito della Val Basento, che occupa una superficie di circa 34 ettari, è interessato dalla presenza di tre insediamenti industriali

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 41 di 124

(Salandra al confine Nord, Ferrandina e Pisticci, a ridosso del confine sud del perimetro), inseriti tra aree a prevalente vocazione agricola. Sull'area insistono anche svariate attività produttive di tipo chimico, nonché aree dismesse che furono in passato sede di produzione e manufatti in cemento-amianto, e altre di produzione di metanolo.

L'area di progetto del lotto in esame interessa parzialmente le aree perimetrate del SIN della Val Basento, mentre il SIN di Tito è posto a notevole distanza.

Per quanto afferisce allo stato di avanzamento dei procedimenti di bonifica del SIN della Val Basento, si osserva sulla base della documentazione del MITE (aggiornata a Dicembre 2020) lo stato di attuazione degli interventi di caratterizzazione e bonifica per le aree comprese nel SIN (in percentuale rispetto all'estensione del SIN) è di seguito sintetizzato:

- aree per le quali sono stati presentati i risultati della caratterizzazione: 100% circa;
- aree contaminate con Progetto di messa in sicurezza/bonifica approvato con decreto: 1% circa per i suoli, 1% circa per le acque sotterranee;
- aree con procedimento concluso (concentrazioni risultate inferiori alle CSC di riferimento o alle CSR calcolate con la procedura di Analisi di rischio sito-specifica): 88% circa per i suoli, 88% circa per le acque sotterranee.

### Siti di interesse Regionale

Per quanto attiene la presenza di siti contaminati nel territorio della regione Basilicata, sono stati consultati i dati relativi alla localizzazione dei siti contenuto nel Piano di Bonifica, annesso al Piano di Gestione dei Rifiuti, fornite dal Dipartimento Ambiente ed Energia e dal Catalogo Ambientale.

L'unico sito contenuto nel Piano di Bonifica Regionale identificato come interferito è il sito 80MT Ferrandina che si trova, all'interno del SIN della Val Basento, tra le aree che risultano (in base agli studi del MITE) quali non contaminate; inoltre, lo stesso sito, è una delle aree in cui sono presenti le indagini dalle quali non risultano contaminate rispetto alla specifica destinazione d'uso delle aree.

### Altre aree ricadenti nel SIN della Val Basento

Attraverso la documentazione del MITE (giugno 2021) circa lo stato di avanzamento dei procedimenti di bonifica nel SIN della Val Basento emerge la presenza di un'area avente il piano di caratterizzazione eseguito ed interferente con le nostre opere di intervento.

Per tali aree è stato eseguito un Piano di caratterizzazione a maglia lato 200 m x 200 m, relativamente ad una superficie di 2.896 ha. La Conferenza di Servizi del 02.08.2005 ha restituito agli usi legittimi i suoli risultati non contaminati per una superficie di 2.760 ha. La restante superficie, di circa 135 ha, risultata contaminata rispetto ai limiti della colonna A (destinazione d'uso residenziale, verde pubblico) DM 471/99, è stata messa in sicurezza unicamente per la parte ricadente nei territori dei Comuni di Salandra e di Pomarico. La falda è risultata contaminata, pertanto la sua messa in sicurezza e bonifica sarà eseguita in modo unitario su tutto il sito nell'ambito dell'Accordo di Programma Quadro (APQ) sottoscritto il 19.06.2013, ai sensi della Delibera CIPE 3 agosto 2012, n. 87. Nel verbale della CdS del 2014 viene riportato che il soggetto incaricato per la bonifica è il Consorzio Industriale di Matera.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–</b> <b>BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA95	03 R 22	RG	SA0002 001	B	42 di 124

I superamenti riguardano i soli limiti di colonna A e non di Colonna B come di destinazione d'uso delle opere d'intervento.

Si riportano di seguito alcune informazioni di dettaglio sui poligoni S14- S28 e SP70 appartenenti al sito sopra discusso. I loro perimetri sono stati determinati in base all'allegato contenuto nella conferenza dei servizi del 02/08/2005. Per quanto riguarda le analisi di caratterizzazione, sono stati riscontrati i seguenti superamenti di colonna A, DM 471/99:

- S14: mercurio;
- S28: sommatoria PCB;
- SP70: idrocarburi C>12.

Pertanto, le aree sono state inserite nell'APQ sottoscritto il 19.06.2013 alla voce CBMT07 e affidato al Consorzio Industriale di Matera per la redazione del progetto di bonifica. Nella Conferenza dei Servizi del 16.05.2016 viene riportata l'esecuzione di un Piano di indagini integrativo, che ha comportato la redazione di un progetto definitivo di bonifica, trasmesso dal Consorzio ASI alla Regione Basilicata il 07.04.2016. Allo stato attuale non si hanno altre informazioni circa lo stato di approvazione del progetto di bonifica.

### 3.1.2 Acque

Nei paragrafi che seguono si riportano i principali lineamenti relativi all'aspetto ambientale in esame, in particolare l'idrografia superficiale e l'idrogeologia.

#### 3.1.2.1 Acque superficiali

##### Inquadramento idrografico

Il progetto, nel lotto in esame, si sviluppa nell'ambito della valle del Fiume Basento, in destra idrografica, e lungo il suo sviluppo attraversa diversi corsi d'acqua affluenti del Basento stesso, i cui bacini di riferimento si sviluppano lungo le pendici collinari che chiudono a sudovest l'ambito della valle, nell'area di riferimento.

I principali corsi d'acqua attraversati dall'asse di progetto sono:

- Fosso dell'Inferno attraversato alla prog. km 11+450;
- Fosso delle Rose attraversato alla prog. km 12+400;
- Fosso Spinato attraversato alla prog. km 13+710;
- Fosso Orto del Tufo attraversato alla prog. km 19+605.

Ai principali corsi d'acqua si aggiungono i corsi d'acqua minori, alcuni dei quali fortemente trasformati dalle sistemazioni antropiche.

##### Pericolosità e rischio idraulico

Di seguito si riportano le considerazioni relative al pericolo e al rischio idraulico riscontrabili sul territorio tratti dalla cartografia efficace.

Nel piano, la valutazione della pericolosità idraulica è stata effettuata stimando la capacità dell'alveo di contenere la piena di riferimento e, in caso di inadeguatezza della sezione d'alveo, determinando le

caratteristiche dell'onda di sommersione che interessa il territorio a monte considerando i livelli e la velocità dell'acqua, tempi di permanenza, oltre altri parametri sensibili.

Per la definizione delle fasce a differente grado di pericolosità idraulica l'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Basilicata ha individuato 3 classi di rischio di inondazione:

- **Aree a rischio di inondazione  $Tr = 30$  anni**  
le fasce di territorio ad alta frequenza di inondazione, corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 30 anni, sono le parti di territorio, nelle quali esondano piene con tempi di ritorno ( $Tr$ ) fino a 30 anni, di *pericolosità idraulica molto elevata*;
- **Aree a rischio di inondazione  $Tr = 200$  anni**  
le fasce di territorio con moderata frequenza di inondazione, corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 8 200 anni, sono le parti di territorio, nelle quali esondano piene con tempi di ritorno ( $Tr$ ) fino a 200 anni, di *pericolosità idraulica elevata*;
- **Aree a rischio di inondazione  $Tr = 500$  anni**  
e fasce di territorio a bassa frequenza di inondazione, corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 500 anni, sono le parti di territorio, nelle quali esondano piene con tempi di ritorno ( $Tr$ ) fino a 500 anni, di *pericolosità idraulica moderata*.

Di seguito si riporta lo stralcio del tratto significativo rispetto all'intervento in esame.

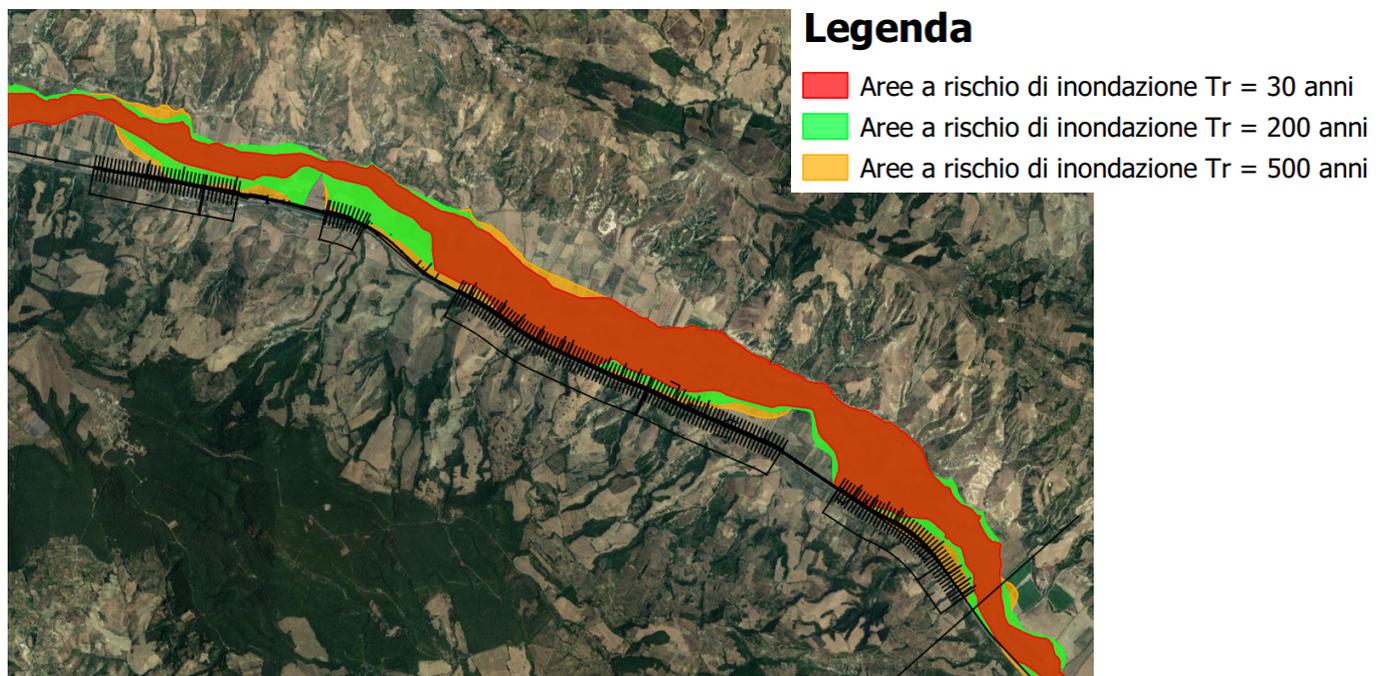


Figura 19 - Piano Stralcio delle fasce fluviali - Carta delle aree soggette a rischio idraulico - dati di base 2019 - Tratta dal km 8+000 al km 20+303

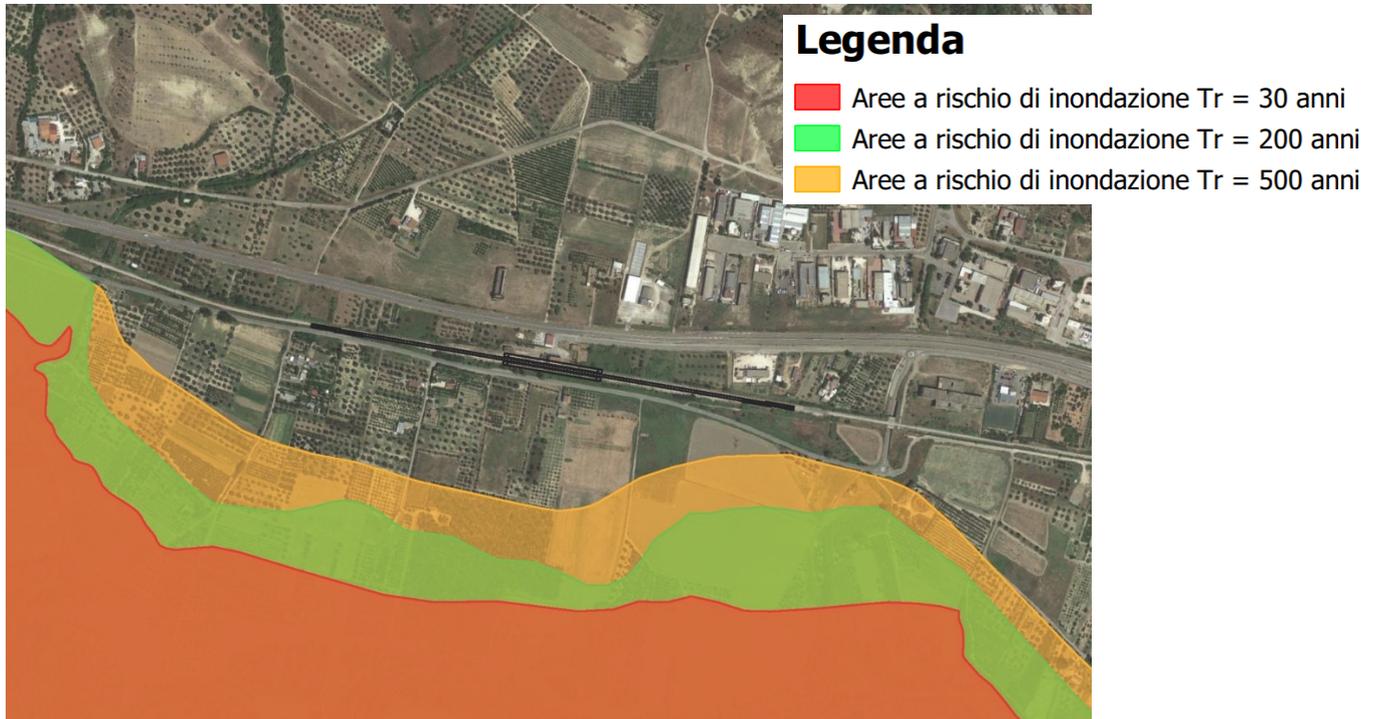


Figura 20 - Piano Stralcio delle fasce fluviali - Carta delle aree soggette a rischio idraulico - dati di base 2019 - Tratta dal km 8+000 al km 20+303

Dall'esame della cartografia redatta dal Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, e resa disponibile online, nell'area in esame, la linea ferroviaria risulta interessare diverse aree perimetrate a rischio di inondazione a causa della ridotta distanza dal Fiume Basento.

- *Aree a rischio di inondazione Tr = 30 anni:*  
Tra la pk 13+700 e la pk 14+700 circa;  
Tra la pk 18+150 e la pk 19+050 circa.
- *Aree a rischio di inondazione Tr = 200 anni:*  
Tra la pk 10+550 e la pk 10+600 circa;  
Tra la pk 14+700 e la pk 14+720 circa;  
Tra la pk 19+050 e la pk 19+100 circa.
- *Aree a rischio di inondazione Tr = 500 anni:*  
Tra la pk 9+000 e la pk 10+550 circa;  
Tra la pk 10+950 e la pk 13+700 circa;  
Tra la pk 14+720 e la pk 15+850 circa;  
Tra la pk 19+100 e la pk 19+800 circa.  
SSE in corrispondenza della Stazione di Bernalda

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 45 di 124

### 3.1.2.2 Acque sotterranee

#### Inquadramento idrogeologico

I litotipi presenti nei settori di specifico interesse progettuale, riferibili all'ambito degli acquiferi porosi plio-quadernari, sono costituiti da sedimenti marini, costieri e alluvionali con differenti caratteristiche granulometriche. Tali depositi hanno subito un sollevamento generalmente proporzionale all'età dei depositi, che si inquadra nel contesto geodinamico-strutturale di avanzamento verso oriente del sistema catena-avanfossa-avampaese. In ordine di affioramento, dalla sommità dei rilievi collinari al fondovalle del Fiume Basento, i suddetti sedimenti sono rappresentati da:

1. *depositi sabbioso-conglomeratici del Pleistocene inferiore*, di ambiente costiero e deltizio, appartenenti alla Formazione di Monte San Marco;
2. *lembi alluvionali terrazzati sabbioso-ghiaiosi*, i più antichi dei quali (Pleistocene inferiore – medio?) non sono attribuibili agli attuali bacini idrografici, a differenza dei più recenti (Pleistocene medio - superiore), suddivisi in quattro fasce di quota di affioramento; questi terreni evidenziano l'approfondimento progressivo della valle del Fiume Basento, testimoniando il connubio tra sollevamento regionale e fasi climatiche, o cicli erosivo - deposizionali;
3. *depositi alluvionali recenti ed attuali di colmamento del fondovalle del Fiume Basento*, connessi alla dinamica fluviale tra il Pleistocene superiore e l'Olocene, e in tempi storici all'attività antropica.

Tali depositi poggiano sulle facies argillose pressoché impermeabili delle Argille Subapennine, in prevalenza attraverso superfici erosive e in minor misura con limiti transizionali per quanto riguarda la Formazione di Monte San Marco.

A causa della limitata estensione sia in senso orizzontale che verticale dei lembi alluvionali terrazzati, in essi non appare risultare una significativa circolazione idrica sotterranea. In questi depositi, è possibile l'esistenza di piccole falde a carattere stagionale, direttamente connesse al regime delle precipitazioni meteoriche. Le falde sono sostenute dai termini pelitici del substrato presenti alla base dei depositi.

I depositi grossolani di origine marina e quelli alluvionali di fondovalle ospitano acquiferi continui ma di limitata estensione. Tali acquiferi sono caratterizzati da una certa eterogeneità ed anisotropia, essenzialmente connessa con le caratteristiche granulometriche estremamente variabili di questi terreni. Questi acquiferi sono accumulati dalla natura essenzialmente clastica dei depositi, che conferisce loro una permeabilità quasi esclusivamente per porosità e solo in rari casi per fessurazione, laddove i sedimenti sabbiosi e/o ghiaiosi presentano un certo grado di cementazione.

I depositi sabbioso-ghiaiosi e conglomeratici appartenenti ai terrazzi marini presenti nell'area lungo la zona costiera presentano un grado di permeabilità da medio a basso, connesso alla variabilità delle caratteristiche granulometriche al loro stato di addensamento e/o cementazione. Tali acquiferi possono ospitare falde di potenzialità generalmente limitata, contenute negli intervalli grossolani a maggiore permeabilità.

#### Assetto idrogeologico locale

Nell'area in esame sono stati individuati quattro complessi idrogeologici, distinti sulla base delle differenti caratteristiche di permeabilità e del tipo di circolazione idrica.

Di seguito, vengono descritti i caratteri peculiari dei diversi complessi individuati, seguendo uno schema basato sull'assetto geologico e litostratigrafico dell'area in esame.

- *Complessi dei terreni di copertura*

- *Complesso dei terreni di copertura (TRC)*  
Costituiscono acquiferi porosi di scarsa trasmissività a causa del ridotto spessore dei depositi, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono privi di corpi idrici sotterranei di importanza significativa, a meno di piccole falde a carattere stagionale, direttamente influenzate dal regime delle precipitazioni meteoriche. La permeabilità, esclusivamente per porosità, è variabile da bassa ad alta. Il coefficiente di permeabilità è variabile tra  $1 \cdot 10^{-7}$  e  $1 \cdot 10^{-2}$  m/s.
- *Complesso dei depositi alluvionali di fondovalle (DAF)*  
Costituiscono acquiferi porosi di elevata trasmissività, fortemente eterogenei ed anisotropi; sono sede di una falda freatica di discreta rilevanza, generalmente a deflusso unitario, che presenta interscambi con i corpi idrici superficiali e/o sotterranei delle strutture idrogeologiche limitrofe; i livelli meno permeabili favoriscono il confinamento di alcune porzioni dell'acquifero e rappresentano, pertanto, degli aquitard di modesta rilevanza. La permeabilità, esclusivamente per porosità, è variabile da molto bassa a media. Il coefficiente di permeabilità  $k$  variabile tra  $5 \cdot 10^{-8}$  e  $1 \cdot 10^{-3}$  m/s.
- *Complesso dei depositi alluvionali terrazzati (DTR)*  
Costituiscono acquiferi porosi di ridotta trasmissività, piuttosto eterogenei ed anisotropi; sono sede di falde idriche sotterranee di scarsa rilevanza, prevalentemente autonome e a carattere stagionale, direttamente influenzate dal regime delle precipitazioni meteoriche. La permeabilità, esclusivamente per porosità, è variabile da bassa a media. Il coefficiente di permeabilità  $k$  variabile tra  $5 \cdot 10^{-7}$  e  $1 \cdot 10^{-4}$  m/s.
- *Complessi delle unità del substrato*
  - *Complesso dell'unità del substrato (USB)*  
Costituiscono limiti di permeabilità per gli acquiferi giustapposti verticalmente o lateralmente e, nel contesto idrogeologico di riferimento, rappresentano degli aquicludi di notevole importanza per tutti i corpi idrogeologici limitrofi; non sono presenti falde o corpi idrici sotterranei di una certa rilevanza, a meno di piccole falde confinate all'interno degli orizzonti più grossolani e permeabili presenti all'interno del complesso. La permeabilità, per porosità e fessurazione, è variabile da impermeabile a bassa. Il coefficiente di permeabilità  $k$  variabile tra  $1 \cdot 10^{-10}$  e  $5 \cdot 10^{-6}$  m/s.

In relazione a quanto esposto, nell'area di studio è possibile individuare diverse condizioni idrogeologiche e di deflusso idrico sotterraneo: *i)* una condizione relativa ai settori di fondovalle con spesse coperture quaternarie; *ii)* una condizione di versante con depositi pleistocenici terrazzati permeabili e substrato poco permeabile. La prima condizione è caratteristica di tutto il tracciato di progetto, che ricade sempre lungo il margine meridionale della piana del Fiume Basento. La seconda condizione si rinviene invece lungo i versanti e, pertanto, non presenta interferenze dirette con le opere in esame.

### 3.1.2.3 La qualità delle acque superficiali e sotterranee

#### Acque superficiali

Nel Bacino Idrografico del Fiume Basento sono state individuate 19 stazioni, distribuite in modo omogeneo all'interno del bacino stesso.

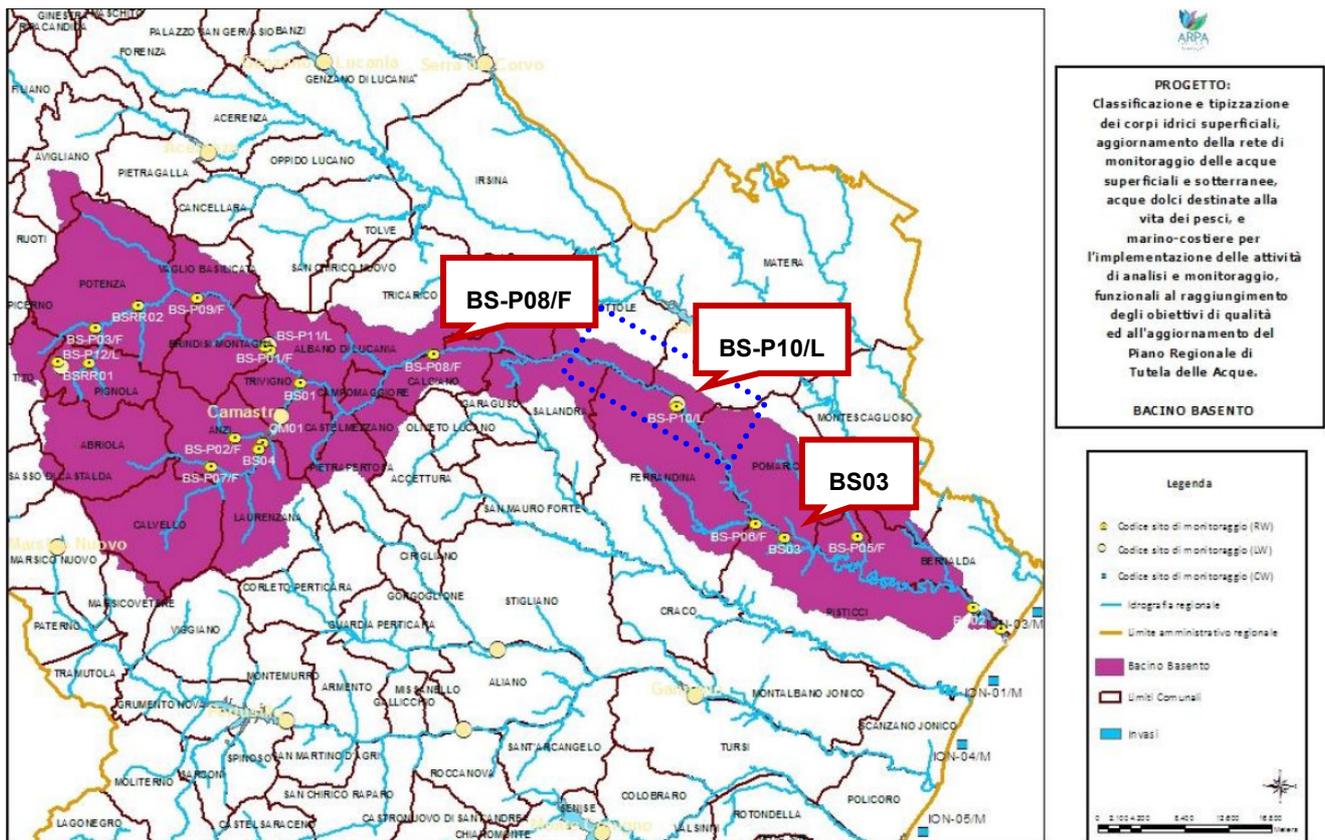


Figura 21 - Stazioni di monitoraggio delle acque superficiali all'interno del bacino idrografico del Fiume Basento.

Sulla base della distribuzione geografica, per l'area di progetto in esame le stazioni di interesse sono:

Tabella 6 - Anagrafica dei corsi d'acqua monitorati da ARPA Basilicata in prossimità dell'area di progetto

BACINO DEL BASENTO – Fiume Basento								
Descrizione	Comune	Corpo idrico	Longitudine (X)	Latitudine (Y)	Longitudine (X) WGS84 in situ	Latitudine (Y) WGS84 in situ	Codice europeo punto di monitoraggio	Tipo
BS-P08/F	Tricarico	ITF_017_RW-18SS03D-F. BASENTO 2	599809,931	4494764,829	599285	4494658	IT-017-BS-P08/F	RW

BACINO DEL BASENTO – Traversa ORTO DEL TUFO								
Descrizione	Comune	Corpo idrico	Longitudine (X)	Latitudine (Y)	Longitudine (X) WGS84 in situ	Latitudine (Y) WGS84 in situ	Codice europeo punto di monitoraggio	Tipo
BS-P10/L	Ferrandina	ITF_017_LW-ME-1-Orto del Tufo	622780,67	4489851,706	622632	4489634	IT-017-BS-P10/L	LW

BACINO DEL BASENTO – Fiume BASENTO								
Descrizione	Comune	Corpo Idrico	Longitudine (X)	Latitudine (Y)	Longitudine (X) WGS84 prese in campo	Latitudine (Y) WGS84 prese in campo	Codice europeo punto di monitoraggio	Tipo
BS03	Pisticci	ITF_017_RW-16SS03T-F-BASENTO 1	632975,124	4477042,619	633108	4476891	IT-017-BS03	RW

Per i corpi idrici naturali sono individuati lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico attraverso gli indicatori consolidati; la situazione restituita dal monitoraggio eseguito dall'ARPA Basilicata per il Fiume Basento, è di seguito riportata in stralcio.

La classificazione dello Stato Ecologico dei corpi idrici è effettuata sulla base dei seguenti elementi di qualità biologica (macroinvertebrati, diatomee); elementi fisico chimici: ossigeno, nutrienti a base di azoto e fosforo, che compongono il livello di inquinamento da macrodescrittori (LIMEco); elementi chimici: inquinanti specifici di cui alla Tab. 1/B del D.Lgs 172/2015. La classificazione dello Stato Chimico dei corpi idrici è effettuata valutando i superamenti dei valori standard di qualità di cui alla Tab. 1/A del D.Lgs 172/2015 che ha aggiornato elenco e standard di qualità rispetto al DM 260/10.

Tabella 7 - Potenziale Ecologico e Chimico Bacino del Basento (2018) – Stazione Fiume Basento Progetto di Monitoraggio dei Corpi Idrici Regionali per la redazione del PRTA - ARPA Basilicata

Codice europeo punto di monitoraggio IT017-BS-P08-F 2018															
CORPO IDRICO	Tipo	Codice europeo punto di monitoraggio	Nome	Comune	ELEMENTI CHIMICO-FISICI A SOSTEGNO (LIMEco)	STAR_ICMI - CLASSE DI QUALITA' (Tab. 4.1.1/b D.M. 260/2010)	ICMI - CLASSE DI QUALITA' (Tab. 4.1.1/c D.M. 260/2010)	IBMR_RQE - CLASSE DI QUALITA' (Tab. 4.1.1/e D.M. 260/2010)	GIUDIZIO DI FUNZIONALITA' (IFF)sponda dx - 2017	GIUDIZIO DI FUNZIONALITA' (IFF)sponda sx - 2017	ELEMENTI CHIMICI SPECIFICI - TAB 1B D.Lgs 172/2015	STATO ECOLOGICO	Elemento che determina la classificazione	STATO CHIMICO	Elemento che determina la classificazione
ITF_017_RW-18SS03D-F-BASENTO 2	RW	IT017-BS-P08-F	Fiume Basento	Tricarico	BUONO	SCARSO	SCARSO	Non idoneo	OTTIMO	OTTIMO	ELEVATO	SCARSO	Macroinvertebrati	BUONO	

Tabella 34 - Potenziale Ecologico e Chimico Bacino del Basento (2018) – Stazione Traversa Orto del Tufo Progetto di Monitoraggio dei Corpi Idrici Regionali per la redazione del PRTA - ARPA Basilicata

CODICE EUROPEO PUNTO DI MONITORAGGIO IT017-BS-P10-L 2018										
BACINO	CORPO IDRICO	CODICE EUROPEO PUNTO DI MONITORAGGIO	TIPO	TIPOLOGIA	COMUNE	CLASSIFICAZIONE STATO LTLeCo 2018	FITOPLANCTON POTENZIALE ECOLOGICO	D.Lgs. 172/2015 TAB 1/B	POTENZIALE ECOLOGICO	STATO CHIMICO
BASENTO	ITF_017_LW-ME-1-Orto del Tufo	IT017-BS-P10-L	LW	CIFM	Ferrandina	SUFFICIENTE	BUONO E OLTRE	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO

Tabella 35 - Potenziale Ecologico e Chimico Bacino del Basento (2018) – Stazione Traversa Orto del Tufo Progetto di Monitoraggio dei Corpi Idrici Regionali per la redazione del PRTA - ARPA Basilicata

Codice europeo punto di monitoraggio IT017-BS03 2018															
CORPO IDRICO	Tipo	Codice europeo punto di monitoraggio	Nome	Comune	ELEMENTI CHIMICO-FISICI A SOSTEGNO (LIMEco)	STAR_ICMI - CLASSE DI QUALITA' (Tab. 4.1.1/b D.M. 260/2010)	ICMI - CLASSE DI QUALITA' (Tab. 4.1.1/c D.M. 260/2010)	IBMR_RQE - CLASSE DI QUALITA' (Tab. 4.1.1/e D.M. 260/2010)	GIUDIZIO DI FUNZIONALITA' (IFF)sponda dx - 2017	GIUDIZIO DI FUNZIONALITA' (IFF)sponda sx - 2017	ELEMENTI CHIMICI SPECIFICI - TAB 1B D.Lgs 172/2015	STATO ECOLOGICO	Elemento che determina la classificazione	STATO CHIMICO	Elemento che determina la classificazione
ITF_017_RW-16SS03T-F-BASENTO 1	RW	IT017-BS03	Fiume Basento	Pisticci	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	Non idoneo	MEDIOCRE	MEDIOCRE	BUONO	SUFFICIENTE	Diatomee, Macrofite, Macroinvertebrati e LIMEco	NON BUONO	PFOS, Nichel

Come è possibile apprezzare dalle analisi delle singole stazioni riportate, lo Stato Ecologico delle acque superficiali del Fiume Basento da monte a valle dell'area di progetto passa da buono (BS-P08/F) a sufficiente (BS-P10/L e BS03). Allo stesso modo, lo Stato chimico delle acque del Fiume Basento passa da buono, nelle stazioni BS-P08/F e BS-P10/L, a non buono nella stazione BS03.

	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 49 di 124

### Acque sotterranee

Per l'area oggetto di esame, allo stato attuale, non sono disponibili dati organici che definiscano la qualità delle acque sotterranee ad esclusione di quanto relativo al SIN Val Basento dove sono noti, in generale, i risultati relativi alle concentrazioni di differenti sostanze (es. solfati, manganese, nichel, arsenico, nitriti, fluoruri, etc.).

In particolare, da accertamenti bibliografici condotti è stato possibile acquisire il documento afferente alle indagini eseguite da Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. - Direzione Compartimentale Infrastruttura Bari di ottobre 2006: *“Rapporto del Piano di caratterizzazione delle aree di proprietà del gruppo f.s. lungo la tratta Salandra Scalo - Pisticci Scalo ricadenti nei territori di Salandra-Ferrandina-Pisticci-Pomarico inseriti nella perimetrazione del Sito di Interesse Nazionale “Val Basento”*.

Il documento costituisce il Rapporto finale del Piano di Caratterizzazione (ai sensi dell'ex D.M. 471/99 e successive mod. ed integrazioni) delle aree di proprietà del Gruppo F.S. lungo la tratta Salandra Scalo - Pisticci Scalo, ricadenti nei territori comunali di Salandra, Ferrandina, Pisticci e Pomarico, inseriti nella perimetrazione del sito di interesse nazionale “Area Industriale Val Basento” stabilita con D.M. 26 febbraio 2003.

Nel corso delle caratterizzazioni sono stati eseguiti 57 sondaggi meccanici spinti a profondità comprese tra 0,00 e 5,00 m; di questi, per 14 sondaggi, attrezzati a piezometro, è stata raggiunta la profondità di massima di 30,00 m. In totale, sono stati prelevati 171 campioni di terreno e 12 campioni di acqua di falda in 14 punti sparsi sull'area (in due piezometri non è stata rilevata presenza di acqua). In particolare, in ciascun punto di campionamento si è proceduto al prelievo di 3 campioni di terreno alle quote comprese tra 0,40-0,60 m, 2,40-2,60 m e 4,40-4,60 m.

Dalle analisi effettuate sui campioni di acque prelevate dai piezometri sono stati rilevati alcuni parametri superiori ai valori limite di concentrazione riportati nelle tabelle delle acque sotterranee dell'ex Decreto Ministeriale 471/99 e s.m.i. In particolare, per gli analiti: solfati, manganese, nichel, arsenico, nitriti e fluoruri.

### **3.1.3 Aria e clima**

#### 3.1.3.1 Quadro meteorologico a scala locale

Per la valutazione della qualità dell'aria è necessario considerare ed analizzare le variabili meteorologiche che più influenzano l'accumulo, il trasporto, la diffusione, la dispersione e la rimozione degli inquinanti nell'atmosfera e, in particolare, la velocità del vento, determinante per la dispersione, e la direzione del vento, utile per valutare il trasporto degli inquinanti.

Il quadro meteorologico necessario per la definizione dei dati di input per le analisi condotte è stato ricostruito sulla base dei dati su base oraria relativi all'anno 2020 ricostruiti per l'area descritta attraverso un'elaborazione sul dominio tridimensionale effettuata con il preprocessore meteorologico CALMET. Mediante il preprocessore CALMET è stata possibile la ricostruzione del campo meteorologico tridimensionale orario utilizzando i dati al suolo, i dati profilometrici e i dati orografici e di uso suolo al fine di considerare gli effetti del terreno sulla variazione dei campi meteorologici e di conseguenza sulla diffusione degli inquinanti.



Figura 22 Localizzazione delle stazioni meteorologiche

Di seguito si riportano i principali dati relativi alle stazioni meteorologiche di riferimento dello studio.

### *Regime Termico*

Per quanto riguarda le temperature nell'anno di riferimento, nella figura seguente (Figura 23) vengono riportati i valori minimi, medi e massimi corrispondenti alla stazione di superficie di riferimento. Come si può notare, la temperatura non scende mai al di sotto degli 0 °C nei mesi invernali; le temperature maggiori, invece, si registrano nei mesi estivi di luglio e agosto, con un massimo assoluto di 36 °C nel mese di luglio.

Temperatura minima, media massima (°C)

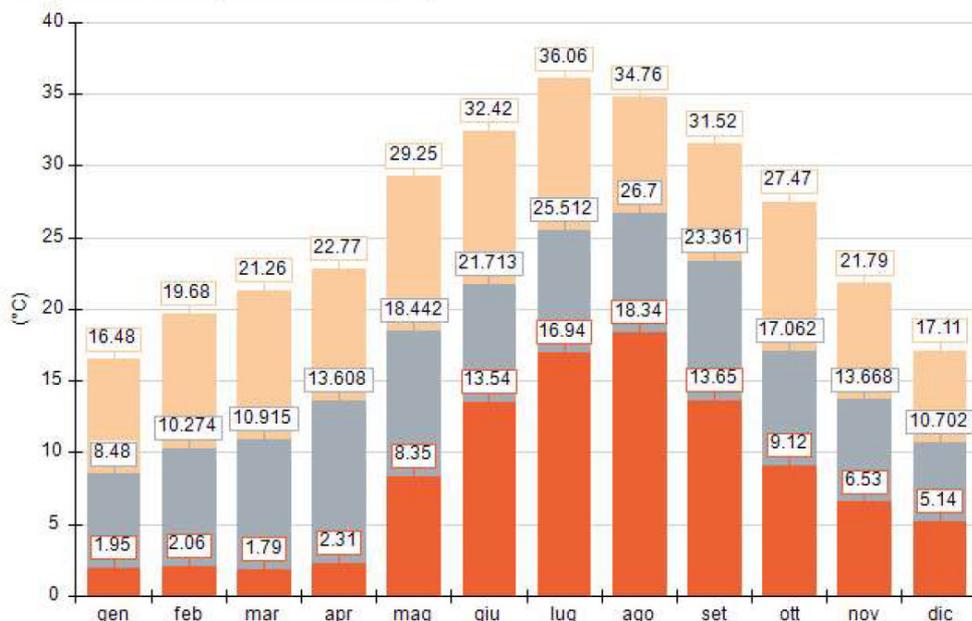


Figura 23 - Andamento della temperatura minima, media, massima

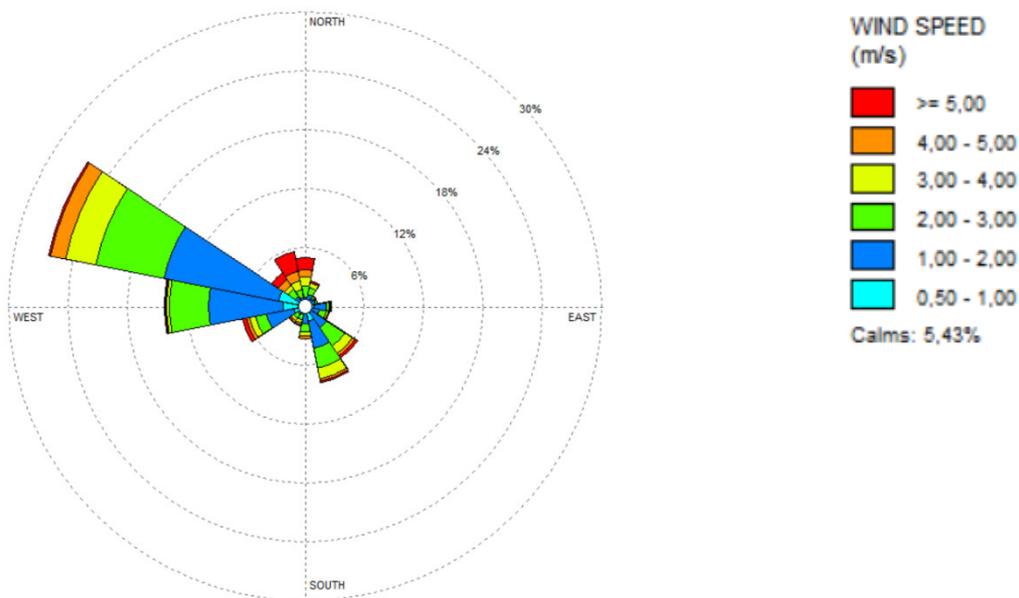


Figura 24 Rosa dei venti (elaborazione CALMET)

I dati evidenziano una predominanza dei settori di provenienza WNW su base annua (in asse con il F. Basento) mentre il valore medio della velocità del vento è pari a 2,19 m/s e l'incidenza delle calme di vento (intensità del vento inferiore a 0,5 m/s) è pari a ca. il 5,4%.

### 3.1.3.2 Zonizzazione e classificazione del territorio per qualità dell'aria

Con Deliberazione di Giunta Regionale n. 326 del 29 maggio 2019 la Basilicata ha adottato il "Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio (D.lvo 13 agosto 2010, n. 155)" in attuazione alla attuazione della Direttiva 2008/50/CE.

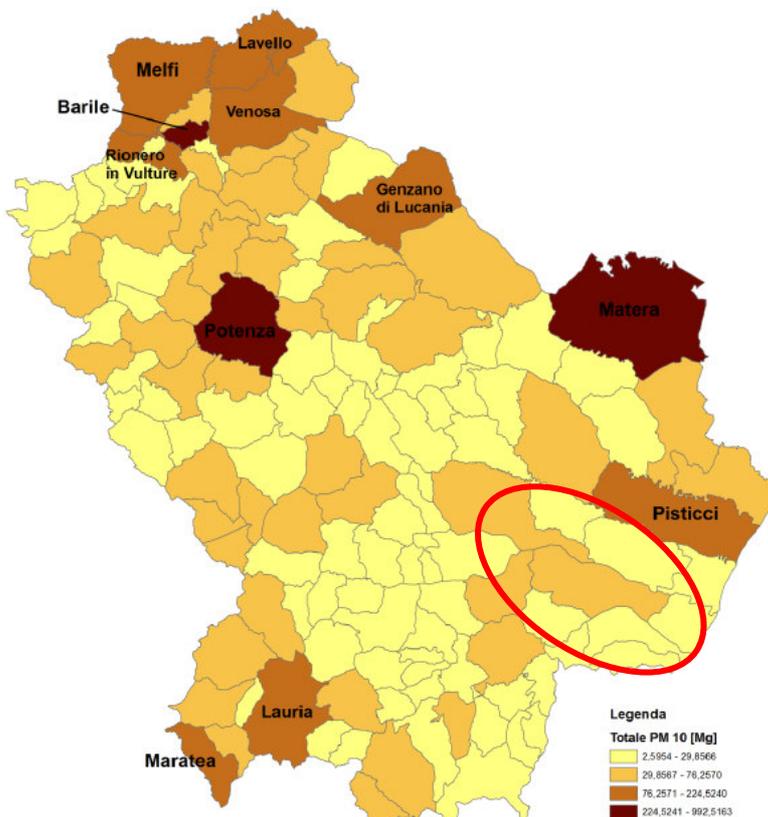
La zonizzazione del territorio regionale è stata effettuata ai sensi dell'articolo 3 del D.lgs. 155/2010, commi 2 e 4, e seguendo i criteri specificati nell'Appendice I del D. Lgs. 155/2010 "Criteri per la zonizzazione del territorio", mentre la relativa classificazione è stata redatta ai sensi dell'articolo 4 del D.lgs. 155/2010.

Di seguito si riportano stralci con le mappe del carico emissivo relativo agli ossidi di azoto e al particolato.

Emissioni totali di NOx (Mg) distribuite a livello comunale



Emissioni totali di PM 10 (Mg) distribuite a livello comunale



### 3.1.3.3 Stato della qualità dell'aria

La rete di monitoraggio di qualità dell'aria, gestita dall'ARPAB, consta di 15 centraline distribuite sull'intero territorio (vd. figura seguente).

La centralina maggiormente prossima all'area di intervento è rappresentata dalla stazione di Ferrandina (626808 m E, 4482759 m N) collocata all'interno della zona industriale di Ferrandina, ca. 6 km a valle della fine dell'intervento in progetto e in prossimità della SS407.

Sulla base dell'analisi dei dati disponibili a partire dal 2010 nei report annuali di qualità dell'aria (<http://www.arpab.it/aria/report.asp>) è possibile dedurre per la stazione in oggetto un valore massimo della media annua per il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) pari a 15,8 µg/m<sup>3</sup> e un valore massimo della media annua per il PM10 pari a 17 µg/m<sup>3</sup>. In via cautelativa, tali valori possono essere assunti per la definizione del fondo ambientale nell'ambito dello studio. Per il NO<sub>2</sub> non sono stati rilevati superamenti della media oraria stabilita dal D.Lgs. 155/2010 mentre per il PM10 il valore massimo dei superamenti su base annua della media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> è pari a 6, ampiamente al di sotto del valore di 35 previsto dal D.Lgs. 155/2010.

Con riferimento alle aree di cantiere del Lotto 4, in ultimo, è possibile riferirsi alla centralina di Pisticci. Sulla base dell'analisi dei dati disponibili a partire dal 2010 nei report annuali di qualità dell'aria è possibile dedurre un valore massimo della media annua per il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) pari a 14,9 µg/m<sup>3</sup> e un valore massimo della media annua per il PM10 pari a 16,7 µg/m<sup>3</sup>.

#### 3.1.3.4 Emissioni di gas serra

In conformità al Protocollo di Kyoto, i gas ad effetto serra sono: anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), protossido d'azoto (N<sub>2</sub>O), idrofluorocarburi (HFCs), esafluoruro di zolfo (SF<sub>6</sub>) e perfluorocarburi (PFCs).

L'attività dell'uomo negli ultimi secoli ha incrementato l'ammontare di gas serra nell'atmosfera modificando l'equilibrio radiativo e la partizione energetica superficiale. La maggior parte degli esperti riconducono il riscaldamento globale, prevalentemente, all'aumento delle concentrazioni di gas a effetto serra e, in particolare, alla CO<sub>2</sub> associata alle emissioni antropogeniche.

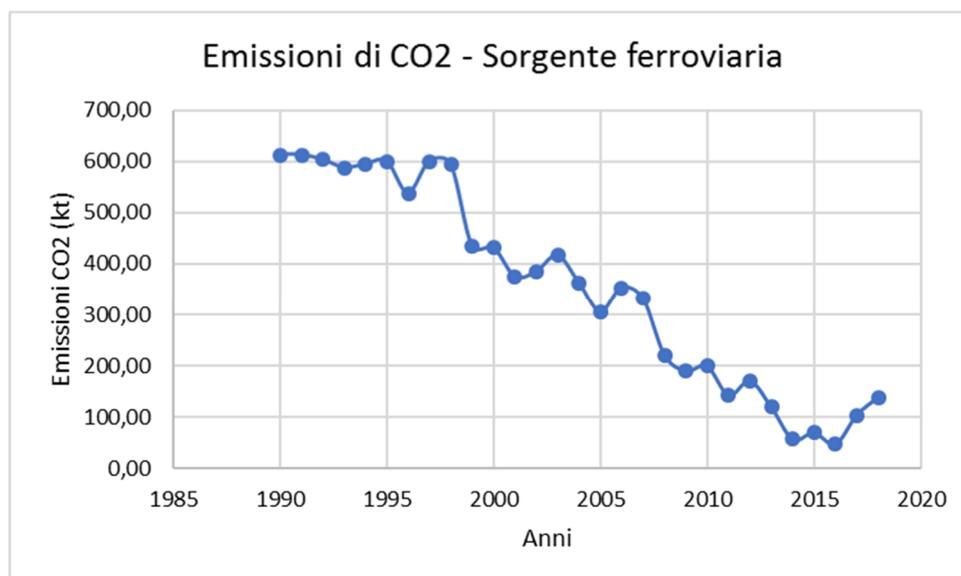
I principali responsabili di un incremento globale dell'anidride carbonica sono i combustibili fossili che vengono bruciati dall'uomo per produrre energia, utilizzata per soddisfare i consumi di elettricità e riscaldamento e per il settore dei trasporti.

L'ISPRA, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, è responsabile della redazione dell'Inventario Nazionale delle Emissioni di gas serra, attraverso la raccolta, l'elaborazione e la diffusione dei dati. L'inventario viene correntemente utilizzato per verificare il rispetto degli impegni che l'Italia ha assunto a livello internazionale nell'ambito della Convenzione quadro sui cambiamenti climatici.

Attraverso i dati forniti dall'ISPRA sulle emissioni, è stato possibile ricavare le emissioni dei gas ad effetto serra, ed in particolare di CO<sub>2</sub>, generate da tutte le sorgenti ferroviarie presenti sul territorio nazionale, al fine di valutare l'apporto emissivo di tale settore.

Dall'Inventario Nazionale Emissioni in Atmosfera è possibile individuare i valori medi annui delle emissioni di CO<sub>2</sub> generate dal settore "Railway", nonché un trend rappresentativo di tali emissioni negli anni monitorati.

Il grafico seguente, pertanto, riporta i valori di emissione di CO<sub>2</sub> medi, generati dalle sorgenti ferroviarie, per ogni anno di riferimento.



	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 55 di 124

Figura 3-25 Valori di emissione di CO<sub>2</sub> medi annui (Fonte: elaborazione dati ISPRA - Inventario Nazionale Emissioni in Atmosfera) – Sorgente ferroviaria

Dal grafico sopra riportato è possibile individuare un trend decrescente e ben definito delle emissioni di CO<sub>2</sub> durante il periodo di riferimento. Si può notare, che dal 1990 al 1998 le emissioni rimangono pressoché costanti intorno alle 600 kt, con un minimo nel 1996 in cui le emissioni scendono sotto le 550 kt, per poi decrescere ulteriormente fino all'anno 2016 arrivando ad un valore emissivo di CO<sub>2</sub> pari a 48 kt. Nel 2017 e 2018, invece, si registra una leggera crescita, che porta il valore delle emissioni a 140 kt.

In generale, comunque l'andamento decrescente nel trend di riferimento dal 1990 ad oggi potrebbe essere spiegato dal fatto che in campo ferroviario le nuove tecnologie garantiscono sempre più la riduzione di emissioni di CO<sub>2</sub> nonostante queste siano sempre state irrisorie in questo campo.

Per meglio valutare l'esiguo peso del settore ferroviario nel campo delle emissioni di gas serra è stato valutato il peso percentuale delle emissioni dei vari settori di trasporto rispetto alla totalità delle emissioni del settore "Transport", cui risultati sono di seguito riportati in tabella.

Tabella 3-8 Peso percentuale delle emissioni del settore "Railway" rispetto alle emissioni del settore "Transport" (Fonte: elaborazione dati ISPRA - Inventario Nazionale Emissioni in Atmosfera)

Anno	Settore "Transport" CO2 [kt]	Emissioni di CO2 per settore [%]				
		Domestic aviation	Road transportation	Railways	Domestic navigation	Other transportation
1990	100299,24	1,49%	92,04%	0,61%	5,45%	0,41%
1991	102815,32	1,42%	91,70%	0,60%	5,71%	0,57%
1992	107806,99	1,43%	92,16%	0,56%	5,26%	0,59%
1993	109405,45	1,40%	92,61%	0,54%	4,96%	0,50%
1994	109109,53	1,44%	92,74%	0,54%	4,83%	0,44%
1995	111505,20	1,42%	92,83%	0,54%	4,63%	0,57%
1996	112921,26	1,64%	92,21%	0,48%	5,14%	0,53%
1997	114655,89	1,79%	92,07%	0,52%	5,24%	0,37%
1998	118851,44	1,88%	92,00%	0,50%	5,20%	0,42%
1999	120087,39	2,10%	92,03%	0,36%	4,92%	0,58%
2000	121406,15	2,24%	91,84%	0,36%	4,86%	0,70%
2001	123232,22	2,09%	92,42%	0,30%	4,69%	0,49%
2002	125707,73	2,34%	92,44%	0,31%	4,40%	0,52%
2003	125915,24	2,41%	92,45%	0,33%	4,37%	0,44%
2004	127704,67	2,27%	92,62%	0,28%	4,27%	0,56%
2005	126595,23	2,24%	92,51%	0,24%	4,31%	0,70%
2006	127872,95	2,28%	92,52%	0,28%	4,11%	0,82%
2007	128009,81	2,41%	92,80%	0,26%	3,92%	0,60%
2008	121155,58	2,48%	92,48%	0,18%	4,10%	0,76%
2009	115670,24	2,50%	92,44%	0,16%	4,16%	0,73%
2010	114184,85	2,58%	91,68%	0,17%	4,60%	0,96%
2011	113159,35	2,48%	92,45%	0,13%	4,33%	0,61%
2012	105535,00	2,42%	92,65%	0,16%	4,10%	0,67%
2013	102864,25	2,23%	93,03%	0,12%	3,99%	0,64%
2014	107655,56	2,13%	93,56%	0,05%	3,79%	0,47%
2015	105057,17	2,06%	93,63%	0,07%	3,72%	0,53%
2016	103639,10	2,08%	93,48%	0,05%	3,75%	0,65%
2017	99765,46	2,23%	92,99%	0,10%	3,92%	0,76%
2018	103096,40	2,25%	92,92%	0,13%	3,93%	0,77%
<b>2019</b>	<b>104282,79</b>	<b>2,28%</b>	<b>92,64%</b>	<b>0,13%</b>	<b>4,30%</b>	<b>0,65%</b>

Viene inoltre graficato il dato relativo alle percentuali di emissioni di CO2 dell'ultimo anno disponibile (2019), per ogni sottosettore del settore "Transport".

### Emissione CO2 trasporti per settore - Anno 2019

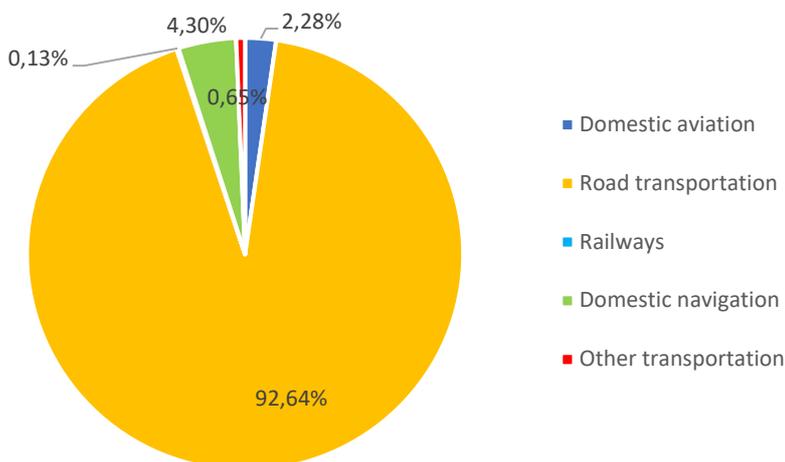


Figura 3-26 Peso percentuale di emissione di CO2 rispetto alle emissioni totali annui - Anno 2019 (Fonte: elaborazione dati ISPRA - Inventario Nazionale Emissioni in Atmosfera)

Come emerge dalla tabella sopra riportata e dal grafico, il settore che maggiormente contribuisce alle emissioni di CO2 è il trasporto stradale, che dal 1990 ad oggi costituisce più del 90% delle emissioni sul totale del settore trasporti. Al contrario, il settore ferroviario rappresenta la modalità di trasporto che produce le più basse emissioni di CO2 rispetto agli altri sistemi di trasporto, che si mantengono negli anni sempre al di sotto dell'1% fino a raggiungere negli ultimi anni un contributo sempre più basso di circa lo 0,10%.

### 3.1.4 *Clima acustico*

#### 3.1.4.1 La caratterizzazione acustica ante operam delle aree interessate dagli interventi

Per quanto riguarda il quadro della Classificazione Acustica Comunale, si evidenzia che nessuno dei comuni interessati dagli interventi dispone, al momento, del Piano di Classificazione previsto dalla L. 447/1995 Legge quadro sull'inquinamento acustico.

Lungo l'attuale linea ferroviaria sono state eseguite delle indagini fonometriche finalizzate sia alla caratterizzazione ante operam del territorio interessato dalla linea ferroviaria di progetto sia alla caratterizzazione del rumore ferroviario e alla sua incidenza rispetto alle altre sorgenti acustiche del territorio.

Le indagini fonometriche ferroviarie sono state integrate con misure di rumore ambientale atte a testimoniare il clima acustico attualmente presente in altri siti.

I rapporti sulle indagini eseguite sono riportati in allegato alla Relazione Acustica e vibrazionale (IA9513R22RGIM0004001) alla quale si rimanda integralmente. L'ubicazione dei punti di misura è riportata nell'elaborato "Planimetria dei ricettori e dei punti di misura" (IA9513R22P5IM0004001÷4). Di seguito si riporta una sintesi dei dati fonometrici rilevati.

PR	Dist. [m]	Altezza sul p.f. [m]	LAE,TR [dBA]	LAeq,TR [dBA]	Treni	PS	Dist. [m]	Altezza sul p.c. [m]	LAE,T R [dBA]	LAeq,TR [dBA]	LAeq,A [dBA]	LAeq,R [dBA]	Treni
PR1	7,5	1,20	107,8	60,2	11	PS1	19	5	100,2	52,6	65,3	65,1	11
									83,4	38,8	55,7	55,6	1
			96,6	52,0	1	PS2	70	4	96,3	48,7	56,1	55,2	11
									81,5	36,9	48,8	48,5	1

Rumore ferroviario e ambientale: caratterizzazione ante operam (misure in situ) sezione di misura 1

PR	Dist. [m]	Altezza sul p.f. [m]	LAE,TR [dBA]	LAeq,TR [dBA]	Treni	PS	Dist. [m]	Altezza sul p.c. [m]	LAE,T R [dBA]	LAeq,TR [dBA]	LAeq,A [dBA]	LAeq,R [dBA]	Treni
PR2	7,5	1,20	106,6	59,0	11	PS3	70	4	95,1	47,5	61,0	60,8	11
									81,8	37,2	55,0	54,9	1
			91,7	47,1	1	PS4	115	4	89,3	41,7	56,3	56,1	11
									78,5	33,9	52,8	52,7	1

Rumore ferroviario e ambientale: caratterizzazione ante operam (misure in situ) sezione di misura 2

PA	LAeq,A [dBA]	PA	LAeq,A [dBA]	PA	LAeq,A [dBA]
PA 01	50,2	PA 02	55,5	PA 03	54,1
	45,3		50,4		47,0

Rumore ambientale: caratterizzazione ante operam (misure in situ)

All'interno delle fasce di pertinenza acustica, i rilievi effettuati, evidenzia come a distanza ridotta dalla linea, il clima acustico dell'area è caratterizzato sostanzialmente dal rumore ferroviario della Linea esistente. Allontanandosi da questa, il rumore ferroviario perde di consistenza.

Ai fini della conoscenza delle condizioni ante opera, ad integrazione delle misure fonometriche effettuate sono state condotte delle simulazioni (con l'ausilio del modello di simulazione SoundPLAN) con le quali è stata effettuata la stima dei livelli di rumore dovuti all'esercizio dell'attuale linea ferroviaria su tutti i ricettori individuati. I calcoli sono stati svolti utilizzando il metodo di calcolo Schall 03.

Di seguito si riportano, in quattro riquadri, le mappe acustiche dello stato attuale nel periodo diurno riferite al tratto interessato dagli interventi ed elaborate per una fascia di 600 metri a cavallo della Linea esistente.

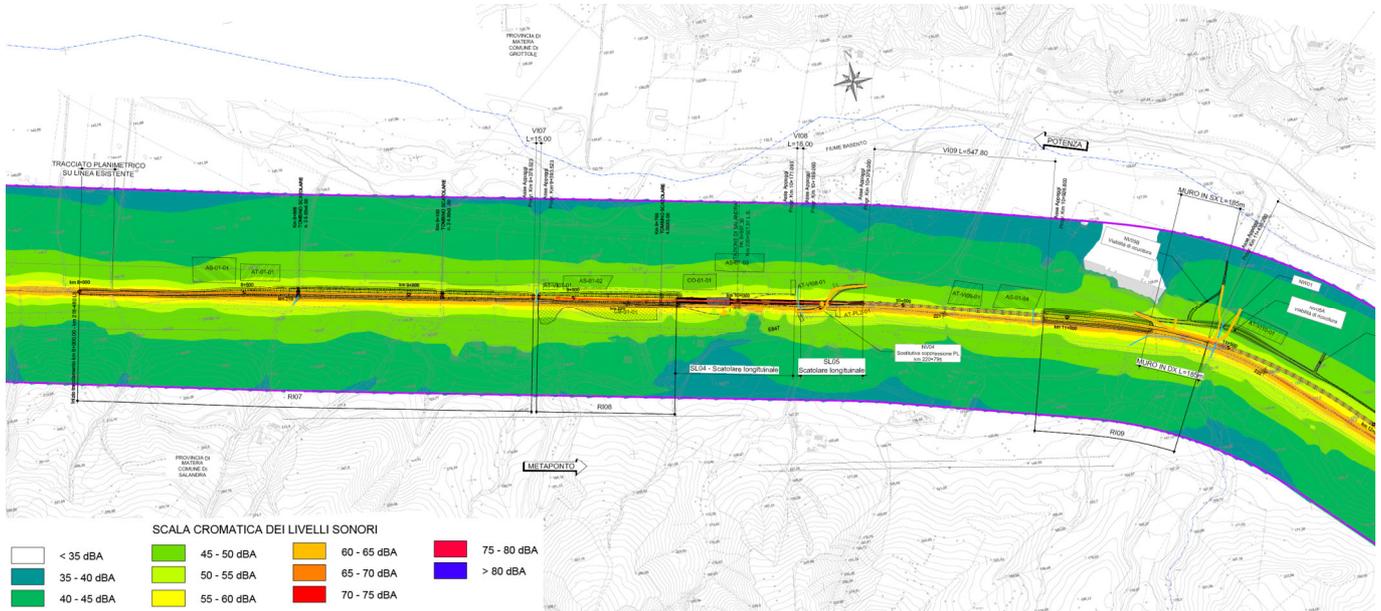


Figura 27 - Mappe acustiche periodo diurno – Stato attuale – stralcio 1 di 4

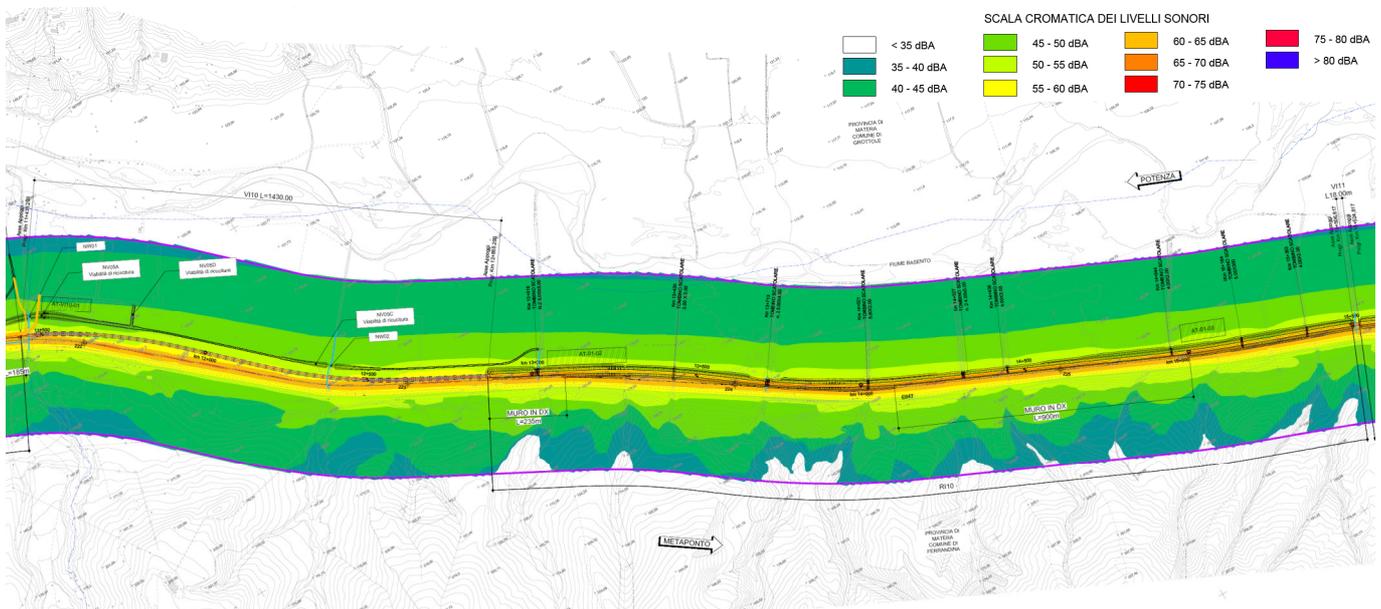


Figura 28 - Mappe acustiche periodo diurno – Stato attuale – stralcio 2 di 4

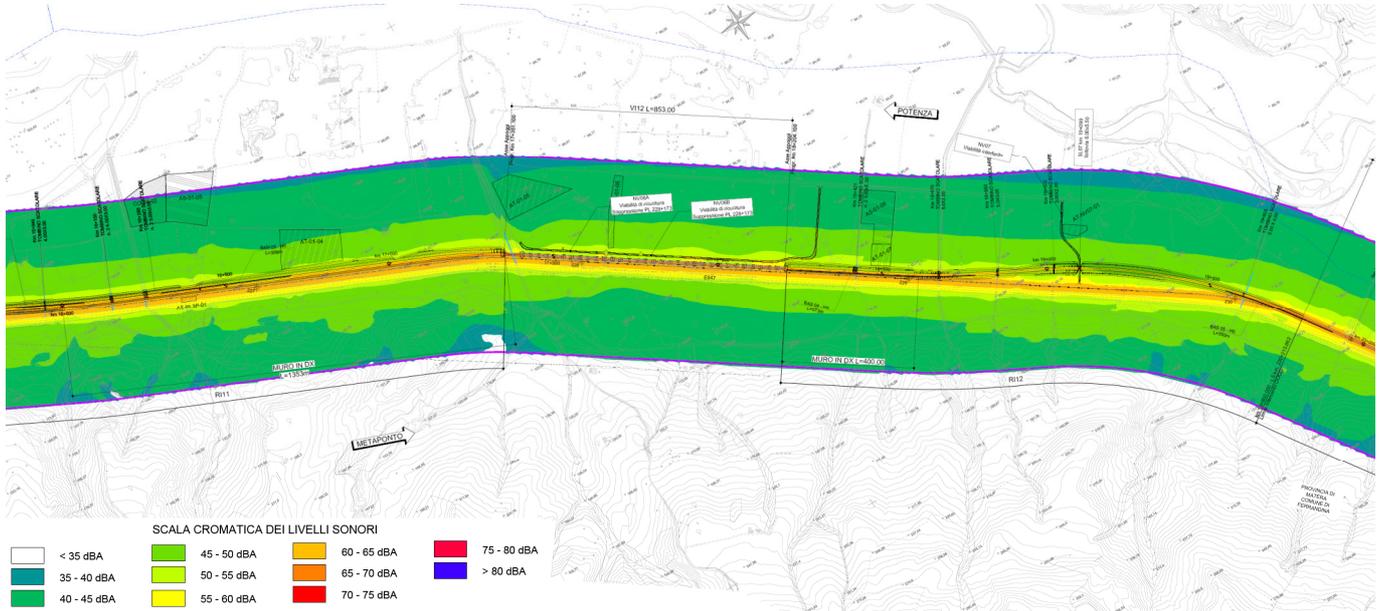


Figura 29 - Mappe acustiche periodo diurno– Stato attuale – stralcio 3 di 4

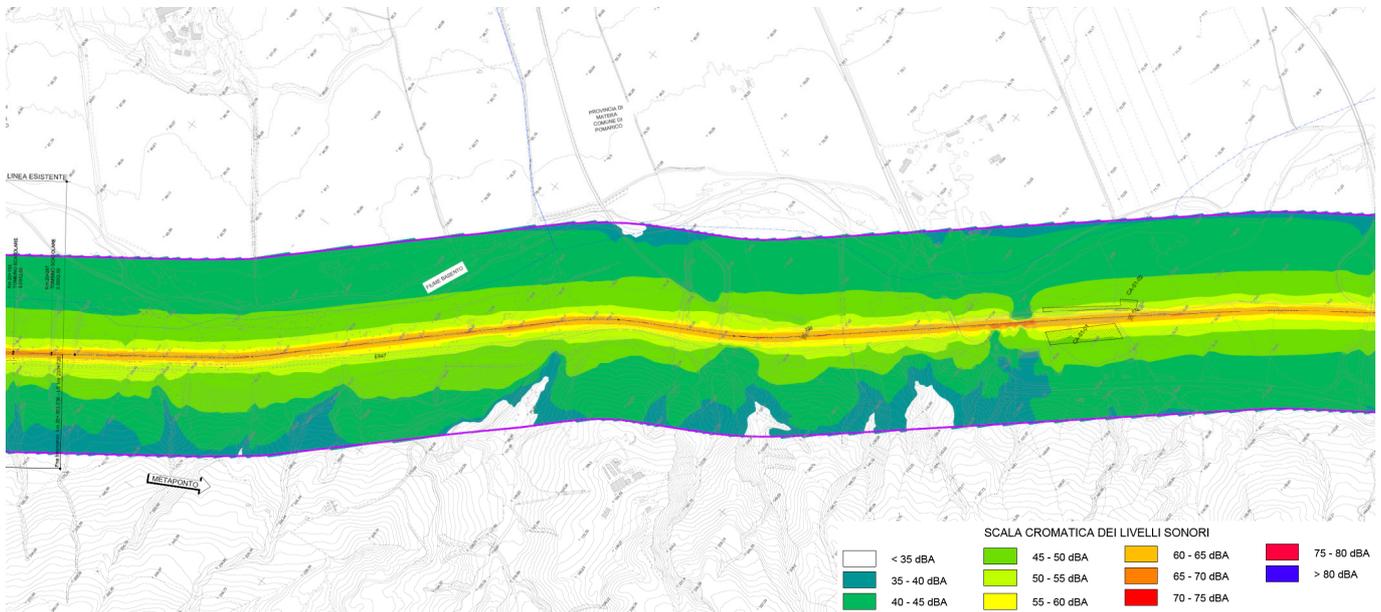


Figura 30 - Mappe acustiche periodo diurno– Stato attuale – stralcio 1 di 4

### 3.1.5 Biodiversità

#### 3.1.5.1 Inquadramento climatico e caratterizzazione bioclimatica

L'area interessata dal tracciato ferroviario è inquadrata in un bioclima di transizione tra il mesomediterraneo umido-subumido delle aree collinari ed il mesomediterraneo arido sub-costiero dell'arco ionico.

La fascia fitoclimatica è quella del Lauretum che corrisponde all'areale di diffusione della vegetazione mediterranea a macchia con boschi sempreverdi xerotermici e boschi misti con dominanza di specie sempreverdi a sclerofille.

In tale contesto, gli inverni sono miti e piovosi, le estati calde e secche, con temperatura media del mese più caldo superiore a 23 °C. Mentre il regime pluviometrico è caratterizzato da una alternanza di lunghi periodi siccitosi con precipitazioni concentrate in inverno. La piovosità media del mese più umido è di 100 mm, quella del mese più secco di 25 mm con una media delle precipitazioni tra i 500 e i 600 mm annui.

La stazione climatica di riferimento è quella di Ferrandina, posta a 450 m s. l. m.

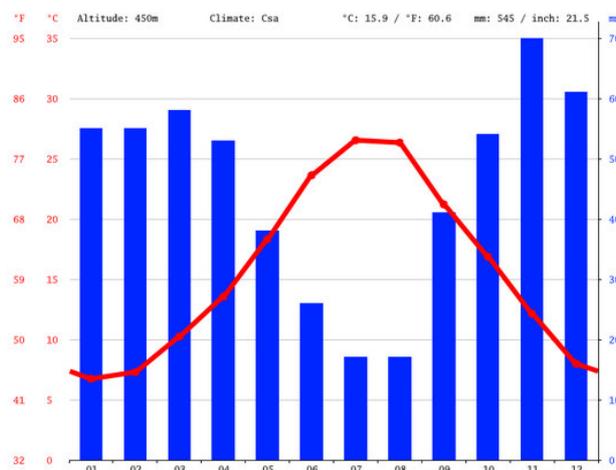


Figura 31

Grafico termo-pluviometrico della stazione climatica Ferrandina

#### 3.1.5.2 Inquadramento botanico e vegetazionale

Dal punto di vista vegetazionale la regione Basilicata si presenta come un territorio altamente diversificato a causa di un pattern ambientale variegato, caratterizzato da forti contrasti, tanto bioclimatici quanto litologici e orografici. Tutto ciò agisce su un contesto biogeografico che risente fortemente delle vicende paleoclimatiche e paleogeografiche che hanno interessato l'Italia meridionale, a partire dal Terziario.

In un territorio relativamente limitato come quello lucano si ritrovano, infatti tipologie vegetazionali orofile strettamente somiglianti a quelle delle Dinaridi meridionali (praterie a *Festuca bosniaca* e pinete ipsofile a *Pinus leucodermis*), vegetazioni schiettamente mediterranee a fisionomia nordafricana, boschi mesofili montani di tipo orofilo-sudeuropeo, boschi a flora e fisionomia substeppeiche di derivazione balcanicomediterranea, cespuglieti e praterie subalpine di tipo orofilo centro-europeo.

Nonostante tale suscettibilità a ospitare biocore di diversa provenienza, è sempre evidente, un po' in tutti gli ambienti, una discreta autonomia vegetazionale, riconoscibile sulla base di endemismi strettamente locali. Ancor più evidente è il legame della vegetazione lucana con il contesto appenninico in generale e

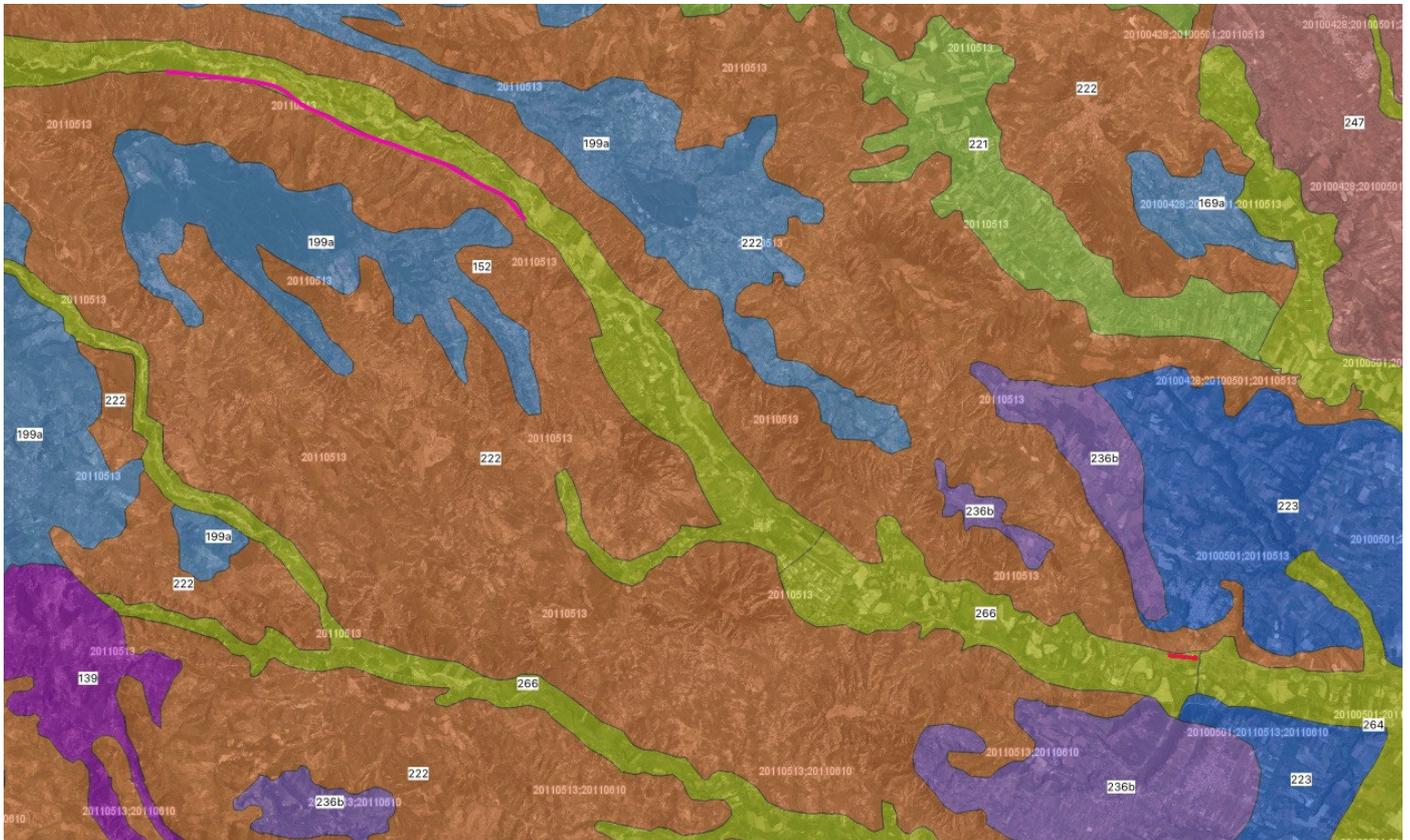
	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 62 di 124

sud-peninsulare in particolare, riconoscibile sulla base di numerose entità, fra cui (a livello appenninico) *Digitalis micrantha*, *Arisarum proboscideum*, *Centaurea deusta*, *Crepis lacera*, *Phleum ambiguum*, *Polygala flavescens*, *Helictotrichon praetutianum* e (a livello sud-peninsulare) *Acer lobelii*, *Arum lucanum*, *Alnus cordata*, *Aristolochia clusii*, *Asperula calabra*, *Lathyrus jordanii*, *Centaurea centaurium*, *Crepis apula*, *Primula palinuri*, *Trifolium brutium*, *Verbascum niveum*.

I boschi di caducifoglie lucani, in special modo i querceti, occupano la gran parte della regione e rappresentano una nota caratteristica del paesaggio lucano. Poco presenti, almeno in termini di vegetazione reale, sono i querceti a roverella (*Quercus pubescens* s.l.), che nella regione prevedono due fisionomie principali, di cui una schiettamente mediterranea e un'altra più tipicamente temperata.

I querceti a *Quercus cerris* appartengono generalmente all'orizzonte submontano e sono probabilmente la tipologia forestale maggiormente diffusa nell'intera regione.

Di seguito si riporta uno stralcio della Carta delle serie di vegetazione d'Italia (Blasi – 2010) relativo alla Tratta tra il km 8+000 ed il km 20+303 ed il tratto della Stazione di Bernalda.



**REGIONE BIOCLIMATICA TEMPERATA**

**PIANI da SUPRATERMATO a MESOTEMPERATO**

**Vegetazione ripariale e igrofila**

**Settore geografico peninsulare e insulare**

152 Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (*Salicion albae*, *Populion albae*, *Alno-Ulmion*)

**REGIONE BIOCLIMATICA MEDITERRANEA**

**PIANO MESOMEDITERRANEO**

**Settore geografico peninsulare e insulare**

199 a: Serie appenninica meridionale subacidofila della roverella (*Centaureo centaurium-Quercus pubescentis sigmetum*); b: a mosaico con la serie del cerro (*Lathyrus digitati-Quercus cerridis sigmetum*)

221 Geosigmeto lucano basifilo delle gravine (aggr. a *Quercus trojana*, aggr. a *Carpinus orientalis*, *Fraxino ornio-Quercion ilicis*, *Campanulion versicoloris*)

222 Geosigmeto lucano delle aree soggette ad erosione calanchiva (*Camphorosmo monspeliacae-Lygeetum sparti*, *Camphorosmo monspeliacae-Atriplicetum halimi*, *Cardopato corymbosi-Lygeetum sparti*, *Arundinetum plinianae*, *Helictotricho convoluti-Pistacietum lentisci*, *Lauro-Quercenion pubescentis*)

223 Serie ionica edafoferofila subalofila del lentisco (*Helictotricho convoluti-Pistacio lentisci sigmetum*)

**PIANO TERMOMEDITERRANEO**

**Settore geografico peninsulare e insulare**

236 a - Serie meridionale indifferente edafica della quercia virgiliana (*Oleo sylvestris-Quercus virgilianae sigmetum*); b - Serie ionica costiera della roverella su depositi argillosi (*Lauro-Quercenion pubescentis*)

**PIANO SUPRAMEDITERRANEO/TERMOMEDITERRANEO**

**Settore geografico peninsulare e insulare**

266 Serie ionica igrofila della vegetazione ripariale a pioppo gatterino (*Populetales albae*)

Figura 32 - Stralcio della Carta delle serie di vegetazione d'Italia (Blasi – 2010)

Come si evince dalla figura precedente, il tratto di ferrovia compreso tra il km 8+000 ed il km 20+303 corre al limite tra il **Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale** (*Salicion albae*, *Populion albae*, *Alno-Ulmion*) (152) ed il **Geosigmeto lucano delle aree soggette ad erosione calanchiva** (*Camphorosmo monspeliacae-Lygeetum sparti*, *Camphorosmo monspeliacae-Atriplicetum halimi*, *Cardopato corymbosi-Lygeetum sparti*, *Arundinetum pliniana*, *Helictotricho convoluti-Pistacietum lentisci*, *Lauro-Quercenion pubescentis*) (222).

L'area della Stazione di Bernalda è, invece, è posta al limite tra il **Geosigmeto lucano delle aree soggette ad erosione calanchiva** (*Camphorosmo monspeliacae-Lygeetum sparti*, *Camphorosmo monspeliacae-Atriplicetum halimi*, *Cardopato corymbosi-Lygeetum sparti*, *Arundinetum pliniana*, *Helictotricho convoluti-Pistacietum lentisci*, *Lauro-Quercenion pubescentis*) (222) e la formazione ripariale della **Serie ionica igrofila della vegetazione ripariale a pioppo gatterino** (*Populetalia albae*) (266).

### 3.1.5.3 La vegetazione presente lungo la tratta di progetto

Al fine di comprendere lo stato attuale della vegetazione presente all'interno del corridoio di studio della tratta in progetto è stata redatta una "Carta delle risorse naturali: suolo, vegetazione, biodiversità" (IA9503R22N5SA0001007, IA9503R22N5SA0001008 e IA9503R22N5SA0001009), della quale se ne riportano alcuni stralci.

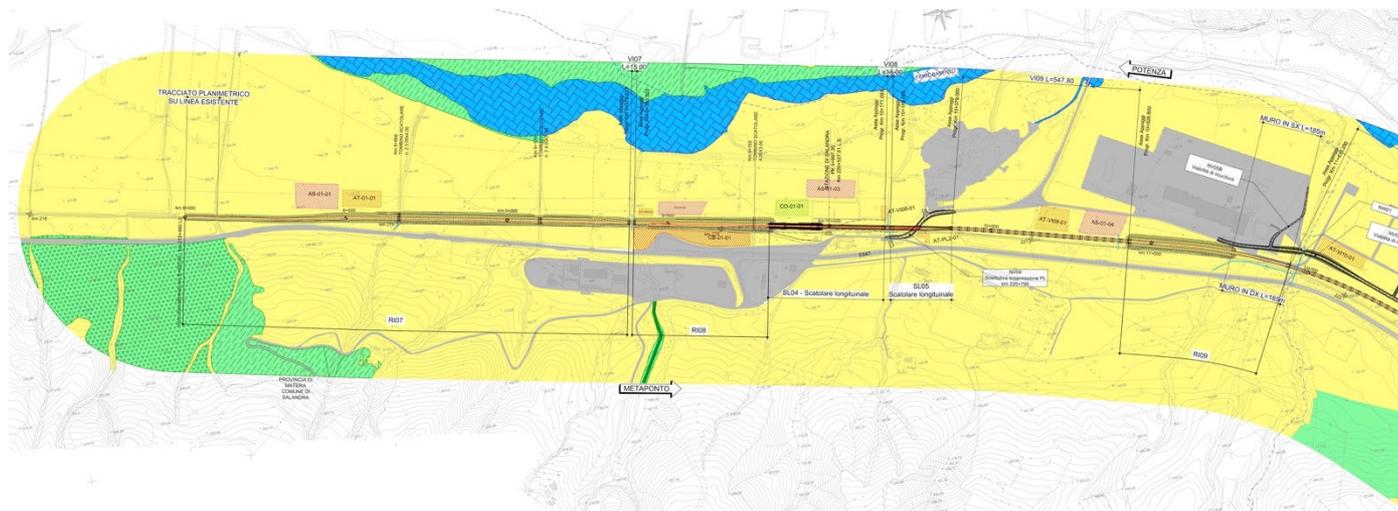


Figura 33 - Stralcio della Carta delle risorse naturali: suolo, vegetazione, biodiversità  
Tavola-01 – Tratto tra il km 8+000 ed il km 11+500

Il tracciato ferroviario interessa quindi, in sintesi le seguenti fitocenosi:

- Seminativi non irrigui e sistemi colturali complessi

si tratta sostanzialmente di colture di varia natura, prevalentemente non irrigue, con la presenza di alcune particelle coltivate ad olivo;

- Boschi di latifoglie

la linea ferroviaria attraversa dei residui degradati della foresta mesoigrofila planiziale del fiume Basento che vede la presenza di con *Alnus glutinosa*, *Alnus cordata*, *Populus alba*, *P. nigra*, *P. alba*, *P. canescens*, *Ulmus minor* e, sporadicamente, *Fraxinus angustifolia* e *Quercus cerris* oltre a specie invasive come l'Ailanto e la Robinia;

- Vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione

Prevalentemente sul versante collinare, la linea ferroviaria attraversa una ampia porzione di territorio interessata da sistemi colturali sia complessi che non irrigui. In alcuni tratti la fitocenosi interessata è prevalentemente di tipo arbustivo, ulteriore degrado della vegetazione boschiva che in passato ricopriva l'intera area, composta da Ginestra ed essenze opportuniste come l'Ailanto e la Robinia.

Come detto l'ambito vegetazionale è caratterizzato dalla presenza dell'alveo e del fondovalle del Fiume Basento.

Dal punto di vista botanico dal letto fluviale all'entroterra si osserva, come in tutti i fiumi, una prima fascia perennemente occupata dall'acqua dove la vita vegetale è estremamente povera o assente, seguita da una porzione sgombra dalle acque per un periodo limitato dove si impianta una vegetazione effimera fatta di piante annuali, spesso nitrofile.

Una seconda fascia è colonizzata da specie fortemente radicate al suolo poiché si colloca su terreni sommersi per periodi meno lunghi (come ad es. *Agrostis stolonifera* o *Paspalum* sp.) ed una terza fascia, con vegetazione legnosa arbustiva ed arborea, collocata appena al di sopra del livello estivo delle acque. Quest'ultima fascia, ancora ben rappresentata nel SIC/ZPS è quella più appariscente ed è costituita da specie capaci di resistere alle piene del fiume ed a sopportare anche lunghi periodi di sommersione. Parliamo di salici e pioppi che in alcuni tratti del fiume formano lembi di foresta ripariale a galleria dove le cime degli alberi delle due sponde quasi si toccano con un effetto visivo da foresta primordiale.

Lungo un transetto trasversale al corso d'acqua, si susseguono tutte le tipologie vegetazionali che, in sequenza spaziale dall'interno dell'alveo verso l'esterno, possono essere così di seguito descritte:

- vegetazione a idrofite, vegetazione acquatica edificata da idrofite radicanti di interesse fitogeografico come *Potamogeton natans*;
- vegetazione a elofite, tipica di ambienti di tipo paludoso con *Phragmites australis*, *Bolboschoenus maritimus*, *Holoschoenus australis*, *Typha latifolia*;
- vegetazione gleraicola, laddove il greto si presenta ciottoloso, con *Artemisia variabilis*, *Helichrysum italicum*, *Scrophularia canina*;
- vegetazione ripariale igrofila di tipo arboreo-arbustiva, con *Salix* sp., *Populus* sp.;
- foresta mesoigrofila planiziale, caratteristica dei terrazzi alluvionali superiori meno esposti alle piene, con *Alnus glutinosa*, *Alnus cordata*, *Populus alba*, *P. nigra*, *P. alba*, *P. canescens*, *Ulmus minor* e, sporadicamente, *Fraxinus angustifolia* e *Quercus cerris*. Il sottobosco è ricco di specie nemorali.

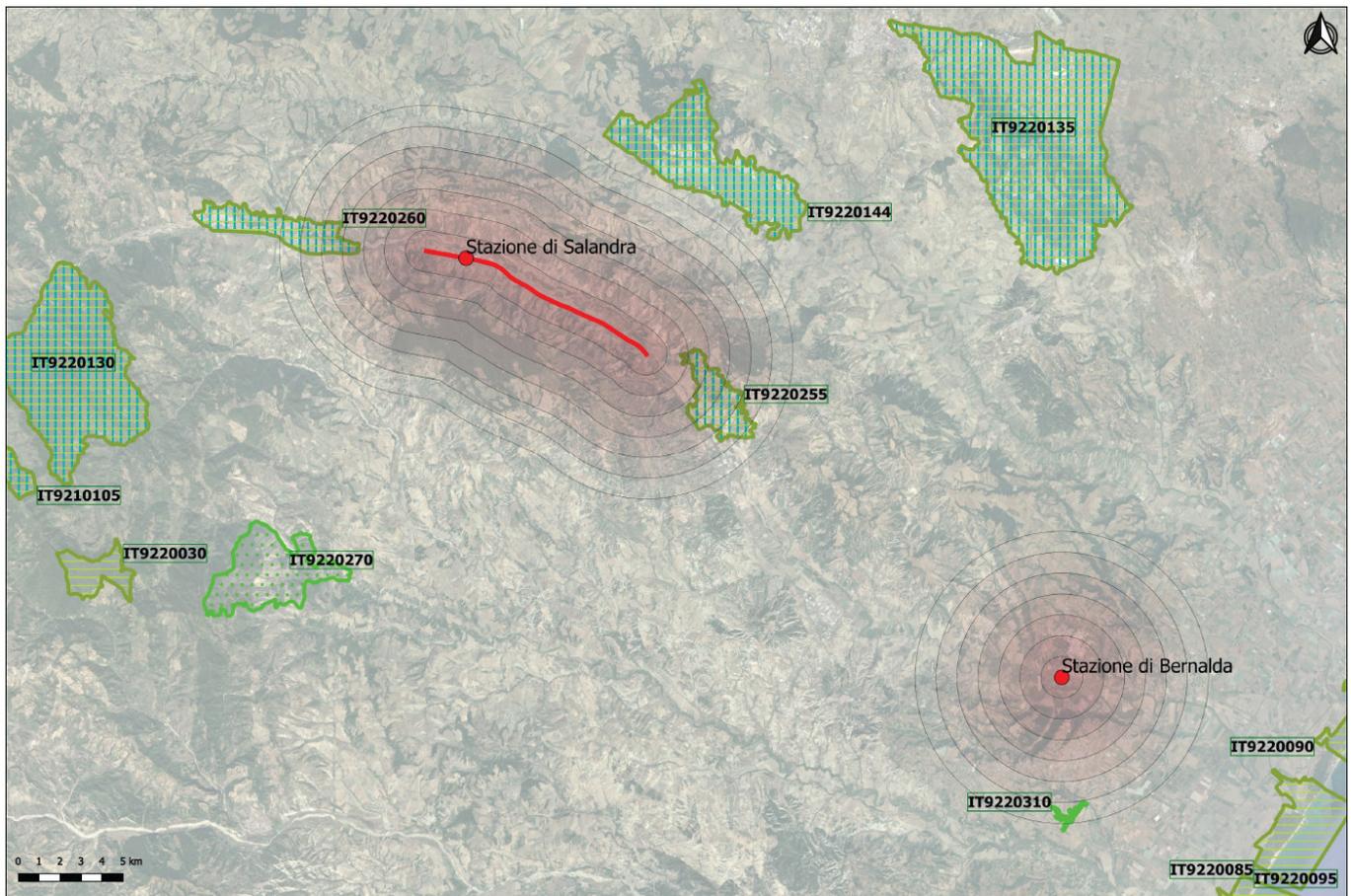
#### 3.1.5.4 Le aree Rete natura 2000

Nell'area vasta di riferimento risultano presenti i seguenti elementi della Rete Natura 2000:

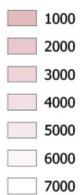
- ZPS e ZSC IT9220260 – Valle Basento Grassano Scalo Grottole;
- ZPS e ZSC IT9220255 – Valle Basento Ferrandina Scalo
- ZPS e ZSC IT9220144 – Lago San Giuliano e Timmari
- ZPS e ZSC IT9220135 – Gravine di Matera
- ZPS e ZSC IT9130007 – Aree delle Gravine

- ZPS e ZSC IT9220270 – Monte di Mella – Torrente Misegna

Nell'immagine che segue si inquadra il rapporto topologico tra le aree Natura 2000 e l'asse di progetto.



**Buffer delle distanze (m)**



**Limiti amministrativi**

Limiti comunali

**Velocizzazione Tratta Grassano - Bernalda**

— Tracciato oggetto di intervento  
● Stazioni oggetto di interventi di adeguamento

**Aree Rete Natura 2000**

ZPS  
ZSC  
SIC

Figura 34 - Inquadramento rispetto alle aree di rete Natura 2000

Nelle aree a maggiore naturalità (Aree Rete Natura 2000) possono essere presenti i seguenti tipi di habitat:

- 92A0 – Foreste a gallerie di *Salix alba* e *Populus alba*
- 5330 – Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

- 6220\* – Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodieta, \*habitat prioritario;
- 3280 – Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion e con filari ripariali di Salix e Populus alba
- 3250 – Fiumi mediterranei a flusso permanente con Glaucium flavum
- 1430 – Praterie e fruticeti alonitrofilii (Pegano-Salsoletea)
- 92D0 – Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)

### 3.1.5.5 Inquadramento faunistico

In assenza di studi sistematici sull'area in esame, oltre ad una schematizzazione distributiva tipologica che prende parte dal mosaico degli usi del suolo e degli habitat potenziali da questi espressi, nel presente capitolo si fa riferimento alla letteratura e in particolare agli studi relativi le aree naturali protette presenti nell'area vasta di riferimento ragguagliabili per contesto ecosistemico; in questa direzione sono elemento di conoscenza i formulari standard relativi ai Siti Natura 2000 e i relativi piani di gestione, quando presenti; e, in secondo luogo, il materiale bibliografico scientifico.

Nelle aree naturali protette presenti nel territorio oggetto d'indagine si è accertata la presenza di un buon numero di specie le cui popolazioni sono ritenute, a vario titolo, minacciate e tutelate attraverso specifiche direttive.

In particolare si è rilevata la presenza di:

- 19 specie di Uccelli inserite nell'allegato I della Direttiva 91/244/CEE (che modifica la direttiva 79/409/CEE), concernente la conservazione degli Uccelli selvatici per le quali sono previste "misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantirne la sopravvivenza e la riproduzione";
- una specie di Mammiferi (*Lutra lutra*), e due specie di Rettili (*Emys orbicularis* e *Testudo hermanni*) inserite nell'all. II Direttiva 92/43/CEE come "specie di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione";
- una specie di Mammiferi (*Hystrix cristata*), tre di Rettili (*Hierophis viridiflavus*, *Lacerta viridis*, *Podarcis sicula*) e tre di Anfibi (*Hyla intermedia*, *Pelophylax sinkl. hispanicus* e *Pseudopodelelea viridis*), sono protette dalla "Direttiva habitat" 92/43 CEE all'allegato IV del documento: come "specie animali e vegetali d'interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa".

Tra gli Invertebrati sono state individuate le seguenti specie:

- artropodo di interesse conservazionistico IUCN V: *Potamon fluviatile fluviatile* (*Potamidae*);
- artropodi di interesse conservazionistico IUCN I: *Crocothemis erythraea* (*Odonata*, *Libellulidae*); *Calopteryx splendens* (*Odonata*, *Calopterygidae*); *Calopteryx virgo* (*Odonata*, *Calopterygidae*); *Libellula depressa* (*Odonata*, *Libellulidae*).

### 3.1.5.6 La rete ecologica

In Ecologia per *ecosistema* si intende l'unità funzionale di base all'interno della quale interagiscono gli organismi della comunità biotica (biocenosi) con l'ambiente fisico (biotopo); l'interazione è caratterizzata

	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–</b> <b>BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 68 di 124

dalla circolazione di materia e da un flusso di energia. Le unità ecosistemiche o biomi, sono riconoscibili spazialmente in relazione alla scala di osservazione e sono difficilmente individuabili in quanto continuamente interagenti e tra loro rilegati all'unità sistemica.

In qualche modo quindi la tassonomia risulta appropriata solo in relazione alla distanza dell'osservatore dal contesto osservato.

Il paradigma sistemico, secondo il quale le unità ecologiche scambiano e si relazionano tra di loro trasferendo dall'una all'altra patrimonio genetico delle diverse specie da habitat ad habitat in ambiti spazialmente distinti, modella il concetto di rete ecologica.

Il modello è strettamente operativo, ovvero attiene la sfera delle azioni di pianificazione degli usi e trasformazione del territorio finalizzate a consentire la diffusione e la conservazione del patrimonio genetico, ed è operato creando e/o rafforzando il sistema di collegamento e di interscambio tra aree ed elementi naturali altrimenti isolati. Come per l'individuazione spaziale degli ecosistemi, così l'individuazione della rete ecologica è un problema di scala.

Le reti ecologiche sono costituite da quattro elementi:

- *core areas*  
aree ad alta naturalità che sono già, o possono essere, soggette a regime di protezione
- *buffer zones*  
aree di transizione attorno alle *core areas* al fine di garantire la diluizione degli impatti e delle pressioni.
- *corridoi ecologici*  
sono strutture lineari continue che connettono tra di loro le *core areas* e rappresentano l'elemento chiave delle reti ecologiche poiché consentono il trasferimento delle specie e l'interscambio genetico
- *stepping zones*  
aree che, per la loro posizione o per composizione, sostengono il transito delle specie oppure ospitare microambienti in situazioni di habitat critici.

Nell'area oggetto di studio la presenza dell'infrastruttura ferroviaria rappresenta già un fattore di frammentazione degli ecosistemi.

Gli elementi ecosistemici presenti nel territorio oggetto d'indagine, sono costituiti prevalentemente da boschi di vegetazione decidua, arbusteti di mantello al bosco, prati, seminativi, colture agrarie e la vegetazione igrofila ripariale del fiume Basento.

I boschi rappresentano invece aree di stanziamento e passaggio della fauna ed anche per queste, l'opera progettuale non altererà la loro funzionalità.

### **3.1.6 Territorio e Patrimonio agroalimentare**

#### **3.1.6.1 Uso del suolo**

Come si è detto, il tracciato ferroviario di progetto ricade prevalentemente in ambito rurale e interessa, in parte, il sedime ferroviario esistente e in via secondaria le aree agricole limitrofe ai tratti in cui risulta necessaria la variante planimetrica o l'allargamento della piattaforma stradale ferroviaria. Una ulteriore

trasformazione delle coperture di soprasuolo e degli usi attuali è dovuta alla nuova viabilità stradale, da realizzare a completamento dell'intervento ferroviario, a carico degli usi agricoli.

Nel capitolo viene inquadrato il tema *uso del suolo* a livello territoriale e sulla scorta dei macro indicatori, valutati gli impatti di progetto a partire dall'elaborazione della la carta dell'uso del suolo vettoriale resa disponibile dalla Regione Basilicata sul portale cartografico istituzionale.

Nell'area vasta di riferimento, secondo quanto riportato nel VI Censimento dell'agricoltura 2010 (ISTAT) gli usi del suolo maggiormente rappresentati sono quelli agricoli in particolare si evidenzia:

- nel territorio del Comune di Salandra

si evidenzia la preponderanza delle aree a seminativi, pari a circa il 36% del totale della Superficie Agricola Utilizzata; segue una elevata quantità di superficie agricola non utilizzata (32%), testimonianza di una netta regressione delle attività agricole nell'area e ancora una discreta superficie di terreni con prati permanenti e pascoli (16%).

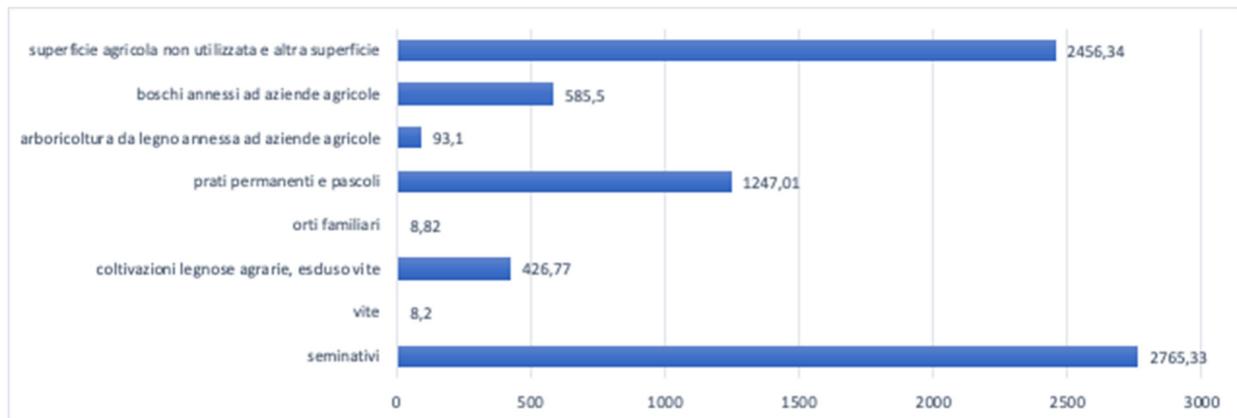


Figura 35

distribuzione quantitativa delle sistemazioni agrarie nel territorio del Comune di Salandra  
VI Censimento dell'agricoltura 2010 (ISTAT)

- nel territorio del Comune di Ferrandina

si registra la preponderanza netta dei seminativi pari a circa il 43% del totale della SAU, contro il 27% delle aree a prati permanenti o pascoli, e, in subordine (16%) da superficie agricola non utilizzata.

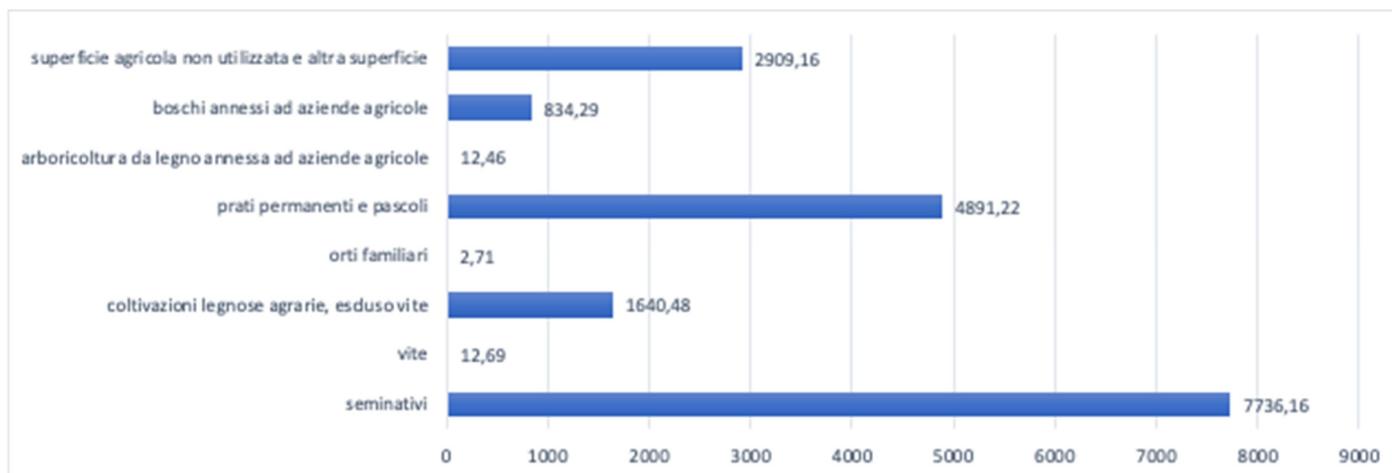


Figura 36  
distribuzione quantitativa delle sistemazioni agrarie nel territorio del Comune di Manoppello  
VI Censimento dell'agricoltura 2010 (ISTAT)

I seminativi sono eminentemente rappresentati dalle produzioni cerealicole che contano il 44,5% del totale dei seminativi e dalle foraggere avvicendate che pesano per il 38,4% delle sistemazioni, il contributo di altre colture è da considerare marginale, mentre circa il 12% della SAU a seminativo è messa a riposo

I dati relativi alle sistemazioni agrarie nei comuni interessati dalla linea in esame, sono riportate nella tabella che segue

Tabella 9  
VI Censimento dell'agricoltura 2010 (ISTAT)  
Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola - livello comunale

Utilizzazione dei terreni dell'unità agricola	superficie totale (sat)	superficie totale (sat)								
		superficie agricola utilizzata (sau)	superficie agricola utilizzata (sau)					arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole	boschi annessi ad aziende agricole	superficie agricola non utilizzata e altra superficie
			seminativi	vite	coltivazioni legnose agrarie, escluso vite	orti familiari	prati permanenti e pascoli			
Salandra	7591,07	4456,13	2765,33	8,2	426,77	8,82	1247,01	93,1	585,5	2456,34
Ferrandina	18039,17	14283,26	7736,16	12,69	1640,48	2,71	4891,22	12,46	834,29	2909,16

Scendendo ulteriormente nello specifico, dall'analisi della carta dell'uso del suolo della Regione Basilicata (2013), ragguagliabile al censimento dell'agricoltura ultimo disponibile, nell'area buffer di 500+500 m in asse alla linea ferroviaria di progetto, emerge che le coperture di soprasuolo sono così rappresentate

Tabella 10 - Distribuzione delle coperture di soprasuolo e degli usi del suolo nell'area buffer di 1.000 m in asse alla linea ferroviaria di progetto - Elaborazione dalla carta dell'uso del suolo della Regione Basilicata (2013)

Copertura di soprasuolo – uso del suolo	mq	Peso %
<b>Aree naturali e/o seminaturali</b>	<b>3.985.460</b>	<b>26,54%</b>
Boschi di latifoglie	817.666	5,44%
Boschi di conifere	98.004	0,65%
Aree a vegetazione sclerofila	941.519	6,27%
Aree a pascolo naturale	493.339	3,28%
Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	1.070.723	7,13%
Corsi d'acqua, canali e idrovie	564.209	3,76%
<b>Aree ad uso agricolo</b>	<b>10.002.757</b>	<b>66,60%</b>
Seminativi semplici	5.291.249	35,23%
Sistemi colturali e particellari complessi	1.303.678	8,68%
Colture annuali associate a colture permanenti	648.146	4,32%
Colture agrarie con spazi naturali importanti	731.276	4,87%
Oliveti	706.769	4,71%
Frutteti e frutti minori	1.321.639	8,80%
<b>Insedimento urbano e infrastrutture</b>	<b>1.030.142</b>	<b>6,86%</b>
Insed. industriale o artigianale con spazi annessi	383.459	2,55%
Insedimento residenziale a tessuto discontinuo	236.848	1,58%
Reti stradali e spazi accessori	356.319	2,37%
Aree estrattive	53.516	0,36%
<b>Totale complessivo</b>	<b>15.018.359</b>	<b>100,00%</b>

Dall'esame dei dati sopra riportati si evince una sostanziale preponderanza di aree ad uso agricolo che pesano per circa il 66,60% del totale (con prevalenza di seminativi semplici), e aree naturali e/o seminaturali complessivamente stimate pari al 26,54% del totale; residuano aree con insediamenti urbani ed industriali ed infrastrutture pari a circa 6,86% del totale.

### 3.1.6.2 Patrimonio agroalimentare

La Lucania annovera diverse produzioni agroalimentari a marchio DOP ed IGP, nonché produzioni vitivinicole a marchio DOC e DOCG, di seguito si riporta una tabella tratta dalla pubblicazione INEA 2012<sup>1</sup>

<sup>1</sup> M.A. D'ORONZIO; M VERRASCINA, a cura di: *Agrobiodiversità e produzioni di qualità in Basilicata*, INEA 2012

Tabella 11 - Elenco delle Produzioni Lucane a marchio europeo  
 Fonte: Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali.

<b>Prodotti DOP/IGP della Regione basilicata</b>		
<b>Denominazione</b>	<b>Numero Regolamento CEE/CE/UE</b>	<b>Data Pubblicazione sulla GUCE/GUUE</b>
Caciocavallo Silano DOP	Reg. CE n. 1263 del 01.07.96 Reg. CE n. 1204 del 04.07.03	GUCE L. 163 del 02.07.96 GUCE L. 168 del 05.97.03
Canestrato di Moliterno IGP	Reg. UE n. 441 del 21.05.10	GUUE L. 126 del 22.05.10
Fagiolo di Sarconi IGP	Reg. CE n. 1263 del 01.07.96	GUCE L. 163 del 02.07.96
Melanzana Rossa di Rotonda DOP	Reg. UE n. 624 del 15.07.10	GUUE L. 182 del 16.07.10
Pane di Matera IGP	Reg. CE n. 160 del 21.02.08	GUCE L. 48 del 22.02.08
Pecorino di Filiano DOP	Reg. CE n. 1485 del 14.12.07	GUCE L. 330 del 15.12.07
Peperone di Senise IGP	Reg. CE n. 1263 del 01.07.96	GUCE L. 163 del 02.07.96
Fagioli Bianchi di Rotonda DOP	Reg. UE n. 240 dell' 11.03.11	GUUE L. 66 del 12.03.11
Olio Extravergine di Oliva "Vulture" DOP	Denominazioni in protezione transitoria (ai sensi dell'art. 5 del Reg. CE 510/2006) con D.M. 25/03/2005 pubblicato in G.U n. 78 del 5 aprile 2005 (Rettifica pubblicata in G.U. n. 142 del 21 giugno 2005).	
<b>Vini DOC/DOCG della Regione Basilicata</b>		
<b>Denominazione</b>	<b>Riconoscimento</b>	<b>Pubblicazione G.U.</b>
Aglianico del Vulture Superiore DOCG	D.M. del 2/08/2010	G.U. del 13/08/2010 n. 188
Aglianico del Vulture DOC	D.M. del 18/02/1971 - (Modificato dal D.M. 9 marzo 1987)	G. U. del 22/05/1971 n 129
Terre dell'Alta Val d'Agri DOC	D.M. del 04.09.2003	G.U. del 15.09.2003 n. 214
Matera DOC	D.M. del 06 /07/ 2005	G.U. del 15/07/2005 n. 163
Grottino di Rocanova DOC	D.M. del 24/07/2009	G. U. del 10/08/2009 n. 184

Come in molti casi si evince dalle nomenclature i prodotti significativi per l'area di studio sono:

- *Il Canestrato di Moliterno IGP*

L'area geografica di produzione è costituita dai territori di 60 comuni, di cui 46 in provincia di Potenza e 14 in provincia di Matera, tra questi anche Ferrandina e Bernalda interessati per i territori collinari dove sono concentrati i pascoli ovini e caprini.

Oltre alle caratteristiche delle razze allevate, altro dato significativo a livello territoriale che determina il marchio IGP risiede nel luogo e nella 'altitudine a cui devono, per protocollo, trovarsi i Fondaci (cantine in cui stagiona il formaggio) ovvero nel territorio di Moliterno e ad almeno 700 mslm.

- *Il Caciocavallo Silano DOP*

tra i più antichi e caratteristici formaggi a pa-sta filata del Mezzogiorno d'Italia, proviene da una delle aree più vaste tra tutte quelle interessate dalla produzione di formaggi a denominazione di origine, presentando una grande variabilità morfologica del territorio. Infatti, la zona di provenienza del latte, di trasformazione e di produzione comprende i territori delle regioni Calabria, Campania, Molise, Puglia e Basilicata.

Tra i territori interessati dalla produzione del latte vaccino con cui si produce il caciocavallo, rientrano quelli di Ferrandina, Salandra e Bernalda.

- *il Pane di Matera IGP*

Il pane di Matera, nasce dall'impiego di antiche varietà di grano duro: *Senatore Cappelli, Duro Lucano, Capeiti e Appulo*, germinati e cresciuti nel territorio materano, da cui si ricava la semola per la panificazione.

Fino agli anni 50 il territorio materano è stato caratterizzato da un sistema di tipo feudale connotato dalle conduzioni a latifondo con sistemazioni monoculturali estensive, di cui sono testimonianza i radi insediamenti rurali e le antiche masserie fortificate i cui resti punteggiano il territorio materano.

Le caratteristiche del terreno argilloso, con esigue quantità di calcio e abbondanti quantità di potassio, ed un clima con temperature rigide in inverno e calde in estate, costituiscono l'ambiente ideale per la coltivazione del grano duro.

Per la panificazione viene usato il grano duro delle varietà ammesse dal protocollo, principalmente *Senatore Cappelli*, proveniente da tutto il territorio della Provincia di Matera

- *Vino Matera DOC*

La viticoltura riveste in Basilicata una notevole importanza sul piano economico, ambientale, sociale e culturale. Il settore vitivinicolo lucano, seppure quantitativamente contenuto rispetto alle produzioni nazionali, a livello regionale rappresenta un elemento trainante nei confronti delle altre produzioni agricole, grazie, anche, al crescente riconoscimento riscosso a livello nazionale ed internazionale dei prodotti enologici ed in particolare dall'Aglianico.

Dalla provincia di Matera proviene la più recente produzione certificata della Lucania, il *Matera DOC*, prodotto in sei varietà da vigneti distribuiti in tutta la provincia a quote che vanno dal livello del mare ai 700 mslm.

I vitigni da cui storici da cui si produce il *Matera DOC* sono: *Primitivo*, di cui è attestata la presenza dal XVI sec., il *Greco Bianco*, ancora più antica del primitivo, il *Sangiovese*, vitigno più diffuso, e la *Malvasia bianca della Basilicata*, unico autoctono.

### 3.1.6.3 Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante

In particolare, per la Regione Basilicata, sono stati censiti 10 siti rientranti nelle indicazioni del Decreto Legislativo n. 105 del 26 giugno 2015 (Direttiva Seveso). Di questi, due sono in provincia di Matera di cui uno, lo stabilimento SIP, ubicato nel Comune di Matera e lo stabilimento BLUE CUBE CHEMICALS ITALY srl nel comune di Pisticci. Tutti gli stabilimenti RIR sono posti ad una distanza tale da risultare non critici rispetto alle opere di progetto.

### 3.1.7 Beni materiali e patrimonio culturale

#### 3.1.7.1 Patrimonio culturale

Si rileva la presenza di alcune interferenze con del progetto con beni patrimoniali, sottoposti a dispositivi di tutela e vincolati ai sensi del *Codice dei beni culturali e del paesaggio*. In particolare si evidenzia l'interferenza diretta delle opere di velocizzazione con 4 manufatti ferroviari facenti parte della Stazione di Salandra, complesso dichiarato di interesse storico culturale e, come tale vincolato ai sensi della II parte del D.lgs. n. 42/2004.



Figura 37 - Stazione di Salandra - Fabbricati vincolati oggetto di demolizione in corrispondenza della stazione di Salandra (in alto a destra la Casa Cantoniera "Salandra-Grottole")

Va rimarcato che tali manufatti oggetto di demolizione - vincolati ai sensi dell'art. 10 del D.lgs n.42/2004 - non rivestono particolare valore storico ed architettonico e che le demolizioni di cui sopra saranno sottoposte alla preventiva approvazione ai sensi dell'art.21 del D.lgs. n.42/2004.

#### 3.1.7.2 Nuclei e centri storici

Gli elementi afferenti questa categoria sono rintracciati nei centri urbani e nuclei urbani situati in zone relativamente distanti dalle aree oggetto di intervento. In ogni caso non si rilevano interferenze del progetto con gli insediamenti storici presenti sul territorio oggetto.

Il tracciato di progetto, per quanto riguarda le opere di natura ferroviaria e stradali di completamento, interessano un ambito strettamente ridossato o prossimo all'infrastruttura esistente, quando non coincide proprio con il sedime, nell'ambito della valle del Basento, e si rapporta rispetto ai centri e nuclei storici non diversamente da quanto si registra ad oggi; gli abitati storici sono tutti collocati a distanza dalla linea ferroviaria.

	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA95	03 R 22	RG	SA0002 001	B	75 di 124

### 3.1.7.3 Edifici e manufatti soggetti a demolizione

Il progetto della nuova infrastruttura interferisce, oltre a quelli, vincolati, già descritti, due altri fabbricati posti ai margini del sedime attuale, per tali fabbricati, con le modifiche planimetriche introdotte al tracciato si è reso necessario prevederne la demolizione. Trattasi in particolare di due caselli ferroviari dismessi in stato di rudere. Il primo, nel Comune di Salandra, posto alla progressiva 220+795, l'altro, situato nel Comune di Ferrandina, alla progressiva 226+173.



Figura 38 – I due caselli oggetto di demolizione rispettivamente alla progr. 220+795 (a destra) e alla progressiva 226+173 (a sinistra)

### 3.1.8 **Paesaggio**

In assenza del Piano Paesaggistico Regionale non è al momento disponibile una classificazione del paesaggio in termini formali, qualitativi che indirizzi le trasformazioni attraverso un quadro prescrittivo giuridicamente valido. Si possono tuttavia discriminare alcuni ambiti i cui assetti tra le componenti biotiche, abiotiche ed antropiche, caratterizzano il contesto generale e consentono l'identificazione univoca delle unità di paesaggio significative alla scala di progetto.

In termini generali il corridoio infrastrutturale si attesta trasversalmente alla *Fossa Bradanica*, avanfossa, depressione plio-pleistocenica con sviluppo nordovest sudest, compresa tra il Fiume Fortore e il Golfo di Taranto, tra i rilievi appenninici e l'altopiano delle Murge. Come si è detto le litologie eminentemente afferiscono i depositi pliocenici e quaternari, in prevalenza argillosi, su calcari mesozoici Cretacei della piattaforma apula.

L'alternanza delle trasgressioni e delle regressioni dei livelli del mare ha agito modellando la superficie e costituito le incisioni vallive che nell'area di interesse hanno andamento nordovest sudest.

Il progetto si sviluppa nel medio tratto bradanico del corso del Fiume Basento a cui corrisponde una pianura alluvionale, relativamente ampia e terrazzata, scavata tra i versanti collinari costituiti dalle Argille Subappennine tra le alture di Ferrandina ad ovest e Miglionico/Pomarico ad est.

Da un punto di vista morfologico la valle del Fiume Basento si connota per la morfologia sub pianeggiante, il territorio caratterizzato dalle aree calanchive del versante orientale della valle del Fiume Basento.

	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–</b> <b>BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 76 di 124

Gli abitati storici nell'area, ripropongono più o meno lo stesso schema insediativo, sviluppandosi sul piano collinare, ad est e ad ovest del corso del Fiume Basento, e vedono il centro storico arroccato in posizione dominante e lo sviluppo più recente organizzato per filamenti e nuclei debolmente aggregati fino a disseminarsi nella campagna circostante. Le aree industriali si concentrano nelle aree maggiormente pianeggianti della Valle del Basento.

L'agricoltura praticata è prevalentemente la cerealicoltura estensiva a seminativo asciutto in ordinamento specializzato, dominano quindi le estensioni a campi aperti, continui, con intercalate colture legnose, per lo più ulivi, agrumi e vite in appezzamenti di più modesta estensione.

Gli ambiti di naturalità coprono aree residuali, più acclive e non convenientemente coltivabili, oltre alle aree prossime al corso del Basento e lungo il sistema dei canali. Le espressioni fisionomiche più diffuse fanno capo agli arbusteti ed alle praterie aride, occasionalmente arborate.

#### 3.1.8.1 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). Le unità di paesaggio, così come variamente definite dai singoli strumenti di pianificazione, constano di unità ambientali, morfologico-funzionali, omogenee per un cluster di caratteri (es. associazioni di usi del suolo, caratteri geomorfologici, floristico-vegetazionali, tipologico-insediativi, percettivi etc.) ricavate utilizzando alternativamente procedimenti induttivi e deduttivi. La variabilità degli assetti aggregativi e relazionali stabiliti tra le componenti elementari delle unità, intese alle varie scale, consentono l'identificazione/classificazione di un paesaggio, così come lo percepiamo, all'interno di uno spazio unico, continuo e diverso.

Come si è già avuto modo di osservare l'infrastruttura ferroviaria oggetto degli interventi, per tutto il suo sviluppo interessa il seguente macro ambito:

- *l'area del fondovalle aperto del Fiume Basento*

La pianura alluvionale è relativamente ampia e definita da versanti argillosi che hanno dato origine a forme calanchive. L'uso del suolo è eminentemente rappresentato dalle monoculture specializzate, per lo più a seminativo, e occasionalmente dalle sistemazioni a vite preferibilmente sistemati sui terrazzamenti morfologici più alti e asciutti rispetto al fondovalle. Lungo il greto del Fiume Basento limitati dalle attività agricole sono presenti resti delle formazioni arbustive e della macchia ripariate.

L'insediamento residenziale è pressoché assente e s'individua nelle poche e rarefatte case rurali e masserie sparse ancora in parte a presidio delle attività agricole.

Intorno alla stazione di Ferrandina si localizza un nucleo produttivo e poche attività di servizio. Il fondovalle è attraversato da infrastrutture di trasporto e segnatamente la SS407 Basentana e la linea ferroviaria Potenza - Metaponto oltre che da strade di connessione locale. Nel tratto interessato dagli interventi si evidenzia la presenza

#### 3.1.8.2 Caratteri percettivi

All'interno dei bacini di percezione presenti nelle aree interessate dalle trasformazioni, si individuano e classificano i percettori potenziali (percettori), ovvero i destinatari dell'impatto prodotto nelle categorie prevalenti:

- percettori isolati come ad esempio elementi dell'edificato sparso che non costituiscono nucleo;
- gruppi di percezione ovvero i fronti abitati i cui prospetti sono rivolti verso l'area di progetto;
- punti di percezione privilegiati
- tracciati di percezione dinamica che si identificano nei tratti stradali/ferroviari e/o pedonali;

per quanto riguarda gli ultimi due punti, questi possono essere qualificati anche in ragione di vincoli o disposizioni normative che ne determinano il livello di pregio ed il significato di carattere collettivo, tale caratterizzazione entra in gioco nella fase di valutazione degli impatti condizionando il giudizio.

Sono inoltre segnalati gli elementi emergenti e di pregio figurativo, landmark, che sono associati alle strutture del paesaggio e sono testimoni della costruzione storica del paesaggio stesso.

In ordine generale, al fine della percezione, si valutano critici i casi in cui si è rilevata la presenza di fronti di percezione o gruppi di percettori isolati che si distinguono per altezza dalla quota campagna e godono di visuali relativamente libere, interferiti dalle nuove opere.

Nel giudizio di valore, la presenza di elementi detrattori della qualità del paesaggio percepito, all'interno delle visuali godute dal percettore, collabora a dimensionare l'impatto per sovrapposizione di effetti negativi concorrenti. In altre parole, la presenza di elementi, o aree, di scarsa qualità paesaggistica, non giustifica da sola la determinazione di un livello basso di qualità, del paesaggio percepito.

Entrando nello specifico del progetto in esame è possibile ricondurre la maggior parte delle aree interessate dalla realizzazione degli interventi di potenziamento a contesti dove sono dominanti le *visuali continue o debolmente frammentate* cioè prive o a ridotta capacità di diluizione degli elementi di nuova costruzione all'interno del quadro percepito che si elevano in altezza, rispetto al piano campagna.

Nella valle del fiume Basento gli elementi d'interruzione della continuità dell'unità morfologica percepita sono determinati dalle strutture vegetazionali lungo il corso del fiume e dalle rare altre strutture verticali di origine naturale e/o antropico come, siepi macchie e alberature, sistemazioni agrarie, edifici e l'infrastruttura ferroviaria esistente che attraversa in viadotto l'unità morfologica.

Per quanto riguarda i *percettori isolati*, identificabili nel sistema delle case rurali presenti nel fondo valle questi sono estremamente rarefatti, mentre quelli attestati sui versanti collinari sono in aree caratterizzate da visuali fortemente condizionate dalle sistemazioni agrarie, dalla vegetazione paranaturale e dalla conformazione morfologica, impedendo, di fatto, visioni d'insieme della valle e, quindi, dell'infrastruttura.



Figura 39 – Strada Basentana – a destra la vegetazione arborea che limita la percezione della linea ferroviaria.



Figura 40 - Strada Provinciale Salandra - Grottole - vista del fondo valle

Negli insiemi analizzati non sono individuabili *gruppi di percezione* in quanto il tratto ferroviario esaminato non attraversa o costeggia centri o nuclei urbani e quindi fronti continui edificati rispetto ai quali valutare l'apprezzabilità dell'infrastruttura ferroviaria.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>  <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B

Allo stesso modo non si rinvengono punti di percezione privilegiati che si potrebbero identificare ad esempio con il centro storico di Ferrandina relativamente più vicino alla linea in progetto e posta in posizione dominante, ma comunque troppo distante anche solo per intravedere, da spazi pubblici e di relazione, l'infrastruttura ferroviaria.

### 3.1.9 Popolazione e salute umana

#### 3.1.9.1 Inquadramento demografico

La Basilicata è la regione meno densamente popolata dopo la Valle d'Aosta e registra un calo della densità di popolazione del 3,6% a fronte di un incremento medio nazionale del 4,3%. La distribuzione per comune evidenzia che il 68% dei comuni lucani presenta una densità inferiore alla media regionale; in 4 comuni su 10 si contano meno di 30 ab/Km<sup>2</sup>. Le aree più densamente popolate sono rappresentate dai due capoluoghi di provincia.

Dati ISTAT più recenti indicano la popolazione della Provincia di Matera al 2018 attestata ai 197.909 unità, con età media di 44,8 anni, e suddivise in 84.428 famiglie composte in media da 2,40 unità.

Tabella 12 - Classi di età per sesso e relativa incidenza nella Provincia di Matera 2018  
 Fonte: Elaborazioni Urbistat su dati ISTAT

Classi	Maschi		Femmine		Totale	
	(n.)	%	(n.)	%	(n.)	%
0 - 2 anni	2.146	2,20	2.120	2,11	4.266	2,16
3 - 5 anni	2.284	2,35	2.201	2,19	4.485	2,27
6 - 11 anni	5.184	5,32	4.939	4,91	10.123	5,11
12 - 17 anni	5.971	6,13	5.556	5,53	11.527	5,82
18 - 24 anni	7.868	8,08	7.067	7,03	14.935	7,55
25 - 34 anni	12.298	12,63	11.366	11,30	23.664	11,96
35 - 44 anni	13.508	13,87	13.042	12,97	26.550	13,42
45 - 54 anni	14.783	15,18	15.193	15,11	29.976	15,15
55 - 64 anni	13.377	13,74	14.362	14,28	27.739	14,02
65 - 74 anni	10.652	10,94	11.543	11,48	22.195	11,21
75 e più	9.298	9,55	13.151	13,08	22.449	11,34
<b>Totale</b>	<b>97.369</b>	<b>100,00</b>	<b>100.540</b>	<b>100,00</b>	<b>197.909</b>	<b>100,00</b>

Per quanto riguarda la distribuzione della popolazione a livello comunale, si evidenzia una forte polarizzazione sui capoluoghi ed una distribuzione che avvantaggia i comuni i cui territori sono al confine con la Puglia e sul versante jonico.

I dati ISTAT sulla popolazione disaggregati per comune riportano il quadro di seguito tabellato

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>  <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B

Tabella 13 - Popolazione residente al 01/01/2021 (ISTAT)

Territorio	maschi	femmine	totale
<b>Regione Basilicata</b>	<b>267989</b>	<b>277141</b>	<b>545130</b>
<b>Provincia di Matera</b>	<b>94818</b>	<b>97822</b>	<b>192640</b>
Comune di Bernalda	6022	6028	12050
Comune di Ferrandina	4018	4119	8137
Comune di Salandra	1277	1318	2595

### 3.1.9.2 Inquadramento epidemiologico

La principale causa di morte in Abruzzo e nelle Province analizzate è dovuta alle malattie del sistema

Di seguito si riporta il quadro della mortalità associata a tumori, prendendo in considerazione la totalità dei tumori maligni, dei tumori maligni apparato respiratorio e organi intratoracici e dei tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni.

Tabella 14  
 Decessi avvenuti per causa tumori nell'anno 2017  
 (fonte: HFA 2020 - anno 2018)

	AREA	DECESSI		TASSO GR.		TASSO STD.	
		M	F	M	F	M	F
Tumori maligni	Potenza	595	411	31,59	21,67	28,64	15,56
	Matera	284	188	30,42	20,25	28,96	15,97
	BASILICATA	879	599	31,17	21,17	28,77	15,73
Tumori maligni apparato respiratorio e organi intratoracici	Potenza	132	37	7,16	1,88	6,59	1,48
	Matera	73	13	7,78	1,49	7,45	1,16
	BASILICATA	205	50	7,38	1,74	6,88	1,37
Tumori maligni trachea, bronchi e polmoni	Potenza	113	36	6	1,82	5,53	1,43
	Matera	68	12	7,37	1,39	7,04	1,07
	BASILICATA	181	48	6,48	1,67	6,05	1,3

Per quanto riguarda i decessi legati alle patologie del sistema cardiovascolare si fa riferimento alle malattie del sistema circolatorio, alle malattie ischemiche del cuore ed ai disturbi circolatori dell'encefalo.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>  <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B

Dall'analisi dei dati raccolti si evidenzia che tra le tre differenti malattie legate al sistema cardiovascolare si evidenzia una netta differenza sia in termini assoluti di decessi, sia in termini di tasso di mortalità, caratterizzata da valori maggiori per le malattie del sistema circolatorio rispetto alle ischemie del cuore e disturbi circolatori dell'encefalo, poiché queste rappresentano una quota parte delle prime.

Nonostante questa differenza tra le tre malattie, è invece possibile evincere come i tassi risultino essere sostanzialmente in linea con gli ordini di grandezza proporzionali tra provincia di Matera e regione, dove per la popolazione femminile fa registrare una minore mortalità rispetto al dato regionale, mentre per gli uomini la mortalità è più elevata.

Anche per quanto riguarda i decessi avvenuti per malattie che coinvolgono il sistema respiratorio, dall'analisi dei valori si osserva nella provincia di Matera un valore sostanzialmente ridotto rispetto ai tassi di mortalità rilevati a livello regionale.

In ultimo, con riferimento alle patologie del sistema nervoso e degli organi di senso, si evidenzia che anche in questa categoria come nelle precedenti dall'analisi dei valori si osserva nella provincia di Matera un sostanziale allineamento rispetto ai tassi di mortalità rilevati a livello regionale nelle categorie delle patologie osservate.

### Morbosità

I dati di morbosità corrispondenti all'ospedalizzazione dei malati di tumore, vengono di seguito illustrate prendendo in considerazione la totalità dei tumori maligni e i tumori maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni.

Tabella 15  
 Dimissioni ospedaliere per causa di patologie tumorali nell'anno 2018  
 (fonte: HFA 2020 - anno 2018)

	AREA	DIMISSIONI		TASSO GR.		TASSO STD.	
		M	F	M	F	M	F
Tumori maligni	Potenza	3.183	3.224	176,69	172,9	166,28	154,84
	Matera	1.446	1.295	148,09	128,55	142,42	117,03
	BASILICATA	4.629	4.519	166,64	157,34	158,01	141,63
Tumori maligni apparato respiratorio e organi intratoracici	Potenza	175	44	9,71	2,36	9,03	1,94
	Matera	106	14	10,86	1,39	10,39	1,17
	BASILICATA	281	58	10,12	2,02	9,5	1,68

Come per i valori di mortalità, anche i dati riguardanti le dimissioni ospedaliere risultano essere pressoché coerenti negli ordini di grandezza relativi tra regione e provincia di Matera, questa mostra valori dei tassi generalmente più bassi di quelli regionali.

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 Matera con i valori dell'ambito regionale. Ne è emerso che le cause di decesso maggiormente incidenti risultano essere le malattie del sistema circolatorio, seguite dai tumori maligni e dalle malattie ischemiche del cuore.

Per quanto riguarda le cause di ospedalizzazione quelle che influiscono di più sono i tumori maligni seguiti dalle malattie dell'apparato respiratorio, le malattie del sistema nervoso e in ultimo le patologie a carico del sistema circolatorio.

Si può altresì affermare che le opere in progetto atterrano in un ambito territoriale, in termini generali, privo sostanzialmente di situazioni critiche sul piano della salute pubblica.

## 4 ANALISI AMBIENTALE DELL'OPERA

### 4.1 Quadro sinottico delle tipologie di effetti considerati

#### 4.1.1 Le Azioni di progetto

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

Tabella 16  
Azioni di progetto: dimensione Costruttiva

COD	AZIONE	DESCRIZIONE
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, gallerie 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 17  
Azioni di progetto: dimensione Fisica

COD	AZIONE	DESCRIZIONE
Af.1	Presenza corpo stradale ferroviario e dei piazzali di sicurezza e tecnologici	Presenza di rilevati
Af.2	Presenza corpo stradale	Presenza di rilevati, trincee
Af.3	Presenza manufatti di attraversamento	Presenza di ponti, viadotti ed altre opere d'arte
Af.4	Presenza opere sotterranee	Presenza di gallerie
Af.5	Presenza impianti tecnologici	Presenza di SSE, linea di contatto, segnalamento e automazione

Tabella 18  
Azioni di progetto: dimensione Operativa

COD	AZIONE	DESCRIZIONE
Ao.1	Traffico ferroviario	Transito dei treni secondo il modello di esercizio di progetto
Ao.2	Alimentazione elettrica	Operatività delle sottostazioni elettriche

#### 4.1.2 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 termini riportati nella tabella che segue.

Tabella 19  
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.01	Ic.01	Ac.01 Ac.02	Bc.01	Tc.01	Mc 01	Pc.01	Cc.01	Uc.01 Uc.02	Rc.01
	Ac.02	Scavi di terreno	Sc.02	Ic.01	Ac.01 Ac.02	-	-	Mc 01	-	Cc.01	Uc.01 Uc.02	Rc.01

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	
	Ac.03	Demolizione manufatti	-	-	Ac.01 Ac.02	-	-	Mc 02	-	Cc.01	Uc.01 Uc.02 Uc.03	Rc.01	
	Ac.04	Realizzazione opere in terra	Sc 01 Sc.02	Ic.01	Ac.01 Ac.02	Bc.01	Tc.01	-	Pc.01	Cc.01	Uc.01 Uc.02		
	Ac.05	Realizzazione fondazioni indirette	Sc.02	Ic.01	-	-	-	-	-	Cc.01	Uc.02 Uc.03	Rc.01	
	Ac.06	Realizzazione di fondazioni dirette ed elementi strutturali in elevazione	Sc.02	Ic.01	-	-	-	-	-	Cc.01	Uc.02	-	
	Ac.07	Stoccaggio di materiali polverulenti	-	-	Ac.01 Ac.02	-	-	-	-	Cc.01	Uc.01 Uc.02	-	
	Ac.08	Attività generali nelle aree di cantiere fisso	-	Ic.01	-	-	-	-	-	Cc.01	Uc.02	-	
	Ac.09	Trasporto dei materiali	Ic.01	Ic.01	Ac.02 Ac.03	-	-	-	-	Cc.01	Uc.01 Uc.02	-	
	Ac.10	Presenza aree di cantiere fisso	-	-	-	-	-	-	Pc.02	-	-	Rc.01	
	F	Af.01	Presenza corpo stradale ferroviario e dei piazzali di sicurezza e tecnologici	-	-	-	Bf.01	Tf.01 Tf.02 Tf.03	-	Pf.01 Pf.02	-	-	-
		Af.02	Presenza corpo stradale	-	-	-	Bf.01	Tf.01 Tf.02 Tf.03	-	Pf.01 Pf.02	-	-	-
Af.03		Presenza manufatti di attraversamento	-	If.01	-	-	-	-	Pf.01 Pf.02	-	-	-	

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
	Af.04	Presenza opere sotterranee	-	If.01	-	-	-	-	-	-	-	-
	Af.05	Presenza impianti tecnologici	-	-	-	-	Tf.02	-	Pf.01 Pf.02	-	-	-
O	Ao.01	Traffico ferroviario	-	-	-	-	-	-	-	Co.01	Uo.01 Uo.02	-
	Ao.02	Alimentazione elettrica									Uo.03	

**Legenda**

Suolo	Sc.01	Perdita di suolo
	Sc.02	Consumo di risorse non rinnovabili
	Sc.03	Innesco di fenomeni di dissesto
Acque	Ic.01	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque
	If.01	Modifica delle condizioni di deflusso
Aria e clima	Ac.01	Modifica delle condizioni di polverosità dell'aria
	Ac.02	Modifica delle condizioni di qualità dell'aria
	Ac.03	Modifica dei livelli di gas climalteranti
Biodiversità	Bc.01	Sottrazione di habitat e biocenosi
	Bf.01	Modifica della connettività ecologica
Territorio e patrimonio agroalimentare	Tc.01	Modifica degli usi in atto
	Tf.01	Consumo di suolo
	Tf.02	Modifica degli usi in atto
	Tf.03	Riduzione della produzione agroalimentare di eccellenza
Patrimonio culturale e beni materiali	Mc.01	Alterazione fisica dei beni del patrimonio culturale
	Mc.02	Alterazione fisica dei beni materiali
Paesaggio	Pc.01	Modifica della struttura del paesaggio
	Pc.02	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo

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
	Pf.01	Modifica della struttura del paesaggio									
	Pf.02	Modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo									
Clima acustico	Cc.01	Modifica del clima acustico									
	Co.01	Modifica del clima acustico									
Popolazione salute umana	Uc.01	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico									
	Uc.02	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico									
	Uc.03	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale									
	Uo.01	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico									
	Uo.02	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale									
	Uo.03	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento elettromagnetico									
Rifiuti e materiali di risulta	Rc.01	Produzione di rifiuti									

#### 4.1.3 Stima degli effetti

Relativamente alla stima degli effetti, la scala a tal fine predisposta è articolata nei seguenti livelli crescenti di significatività:

- Effetto assente, stima attribuita sia nei casi in cui si ritiene che gli effetti individuati in via teorica non possano determinarsi, quanto anche laddove è possibile considerare che le scelte progettuali operate siano riuscite ad evitare e/o prevenire il loro determinarsi
- Effetto trascurabile, stima espressa in tutti quei casi in cui l'effetto potrà avere una rilevanza non significativa, senza il ricorso ad interventi di mitigazione
- Effetto mitigato, giudizio assegnato a quelle situazioni nelle quali si ritiene che gli interventi di mitigazione riescano a ridurre la rilevanza. Il giudizio tiene quindi conto dell'efficacia delle misure e degli interventi di mitigazione previsti, stimando con ciò che l'effetto residuo e, quindi, l'effetto nella sua globalità possa essere considerato trascurabile
- Effetto oggetto di monitoraggio, stima espressa in quelle particolari circostanze per le quali si è ritenuto che le risultanze dalle analisi condotte dovessero in ogni caso essere suffragate dal riscontro derivante dalle attività di monitoraggio

E. Effetto residuo, stima attribuita in tutti quei casi in cui, pur a fronte delle misure ed interventi per evitare, prevenire e mitigare gli effetti, la loro rilevanza sia sempre significativa

Le stime, articolate secondo la scala prima descritta, sono state formulate sulla base della considerazione dell'intensità, estensione, frequenza, durata, probabilità e reversibilità degli effetti attesi

#### 4.1.4 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.

Il quadro delle Azioni di progetto pertinenti alla dimensione Costruttiva, unitamente alla loro descrizione, è riportato al capitolo 4.1.1 *Le Azioni di progetto* mentre i nessi causali ad esse relative ed i fattori potenzialmente interessati sono sinteticamente riportati nella Tabella 17.

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 20  
Scheda di sintesi Suolo: Dimensione Costruttiva

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Suolo	Sc.01	Perdita di suolo	Ac.01		•			
	Sc.02	Consumo di risorse non rinnovabili	Ac.02		•			
			Ac.05					
			Ac.06					
Sc.03	Innesco di fenomeni di dissesto	Ac.02	•					
LEGENDA								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
NOTE:								
Sc.01	<p>Dal bilancio delle terre, dalle opere di velocizzazione, circa 75.417 mc di terreno vegetale saranno riutilizzati nell'ambito del progetto.</p> <p>L'aver previsto delle specifiche aree atte allo stoccaggio del terreno vegetale asportato si configura come scelta progettuale atta a prevenire l'effetto in esame. Stante quanto documentato in merito al riutilizzo del terreno vegetale ai fini della copertura del fabbisogno di terreno vegetale, la significatività dell'effetto in esame può essere considerata trascurabile</p>							
Sc.02	<p>I volumi provenienti dagli scavi, complessivamente pari a circa 314.682 mc circa in banco, potranno essere in parte gestiti come sottoprodotto, circa 167.964 mc, di cui circa 90.517 mc, saranno destinati all'utilizzo interno all'appalto in quanto idoneo dal punto di vista tecnico per gli usi necessari e circa 77.447 mc sarà riutilizzato esternamente all'appalto; quanto non idoneo per gli impieghi previsti, circa 146.719 mc, verrà conferito a rifiuto o impianto di recupero.</p> <p>In termini percentuali, la riduzione dei fabbisogni da approvvigionamento esterno risulta complessivamente di circa il 9% del totale, pari al rapporto tra il fabbisogno di progetto e la quantità gestita in regime di sottoprodotto, ovvero pari a 90.517 mc di produzione reimpiegata a vario titolo all'interno del cantiere su un fabbisogno complessivo di 984.050 mc.</p>							

	<p>In conclusione, considerato che una quota parte del materiale di scavo prodotto sarà riutilizzata, in qualità di sottoprodotto, ai fini della copertura del fabbisogno di progetto, scelta progettuale che può essere intesa come misura volta a prevenire il consumo di risorse non rinnovabili, a riguardo è da considerare che per quanto esigua la quantità in volume di risulta reimpiegata in cantiere, la stessa esprime la massima quantità riutilizzabile date le caratteristiche fisico-tecniche di tali materiali in relazione alle necessità di progetto. Un ulteriore cospicua parte della produzione di terre e rocce da scavo, pari a 77.447 mc circa, ovvero pari al 25% circa della produzione complessiva, sarà utilizzata per la riambientalizzazione di siti esterni o per altre opere esterne all'appalto in questione.</p> <p>È altresì da evidenziare che il preliminare censimento dei siti di approvvigionamento ha evidenziato come le esigenze a ciò relative espresse dall'opera in progetto potranno essere soddisfatte nell'ambito dell'attuale offerta pianificata/autorizzata, si ritiene che la significatività dell'effetto in esame possa essere considerata trascurabile.</p>
Sc.03	-

Tabella 21  
Scheda di sintesi Acque: Dimensione Costruttiva

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Acque	Ic.01	Modifica delle caratteristiche qualitative delle acque	Ac.01 Ac.02 Ac.05 Ac.06 Ac.08				•	
	Ic.02	Modifica della circolazione idrica sotterranea	Ac.02				•	
LEGENDA								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
NOTE:								
Ic.01	<p>Per quanto riguarda le acque superficiali, si è evidenziato come il progetto ferroviario, così come le opere stradali da realizzare a complemento delle opere di potenziamento, risolvono tutte le interferenze con il sistema delle acque superficiali di cui le più cospicue sono rappresentate dagli attraversamenti dei principali corsi d'acqua affluenti del Fiume Basento in destra idrografica.</p> <p>In linea generale, dal punto di vista idrogeologico, si è osservato che l'area in esame è caratterizzata dalla presenza di un acquifero alluvionale, rappresentato da depositi fortemente eterogenei, che costituisce un complesso sistema idrogeologico sede di corpi idrici in parte separati e in parte interconnessi, con falde libere o semiconfinite. I livelli piezometrici misurati durante la campagna di studio sulla strumentazione installata lungo linea hanno evidenziato una soggiacenza della falda a quote variabili tra i punti di monitoraggio e compresi tra i 18,15 m ed i 0,87 m da piano campagna.</p> <p>L'acquifero alluvionale ha, nel settore di interesse, un deflusso circa NW-SE, che ricalca fortemente l'andamento morfologico delle principali zone di piana fluviale.</p>							

	<p>Sia per le acque superficiali che per le acque sotterranee, possibili criticità possono riferirsi a sversamenti accidentali in fase di cantierizzazione, la produzione di acque di dilavamento o la percolazione di sostanze inquinanti in fase di scavo e getto delle fondazioni palificate o per la realizzazione delle paratie.</p> <p>Pur considerando tali eventi poco probabili, non potendo escludere de tutto il verificarsi degli stessi, vista l'alea conoscitiva nella presente fase di progetto e data la sensibilità della componente è sembrato ragionevole prevederne il monitoraggio.</p> <p>All'interno del Progetto di monitoraggio ambientale (PMA), è individuato il sistema di punti in modo tale da consentire una puntuale e costante verifica degli effetti potenzialmente indotti sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee dalla realizzazione delle principali opere d'arte in progetto. In ragione delle fasi in cui è stato articolato il PMA, ossia ante operam (AO), corso d'opera (CO) e post operam (PO), dell'articolazione temporale prevista e della localizzazione dei punti di indagine, si ritiene che l'attività di monitoraggio consentirà di poter prontamente evidenziare eventuali scostamenti rispetto alla situazione iniziale, sia nel corso delle attività di realizzazione, quanto anche alla loro conclusione.</p>
Ic.02	<p>L'effetto consiste nella potenziale modifica del regime di deflusso idrico delle acque superficiali e profonde a seguito delle azioni di progetto.</p> <p>Per quanto riguarda le acque superficiali, gli studi per il dimensionamento e la verifica della compatibilità idraulica garantiscono la continuità della funzionalità idraulica ed un miglioramento delle condizioni di deflusso in corrispondenza dei corsi d'acqua interferiti.</p> <p>Le attività di scavo e palificazioni sia per la costruzione delle fondazioni delle strutture di ponti e viadotti che per la costruzione di paratie palificate, costituiscono potenzialmente opere interferenti con il corpo idrico sotterraneo e possono alterare, in fase di cantiere, ancorché se con effetti localizzati, il regime di deflusso della falda con magnitudine proporzionale alla profondità delle palificazioni, alla densità/continuità dei pali, alle condizioni di permeabilità localmente individuabili ed alla direzione di deflusso delle acque</p> <p>Prudenzialmente è stato ritenuto implementare la campagna di monitoraggio. All'interno del Progetto di monitoraggio ambientale (PMA), è individuato il sistema di punti in modo tale da consentire una puntuale e costante verifica degli effetti potenzialmente indotti sulla qualità delle acque sotterranee dalla realizzazione delle principali opere d'arte in progetto. In ragione delle fasi in cui è stato articolato il PMA, ossia ante operam (AO), corso d'opera (CO) e post operam (PO), dell'articolazione temporale prevista e della localizzazione dei punti di indagine, si ritiene che l'attività di monitoraggio consentirà di poter prontamente evidenziare eventuali scostamenti rispetto alla situazione iniziale, sia nel corso delle attività di realizzazione, quanto anche alla loro conclusione.</p>

Tabella 4-22 Scheda di sintesi Aria e Clima: Dimensione Costruttiva

Fattore	Tipologia Effetto		Azioni	Stima				
				A	B	C	D	E
<b>Aria e Clima</b>	Ac.1	Modifica di condizioni di qualità dell'aria	Ac.01 Ac.02 Ac.03 Ac.04 Ac.07 Ac.09				•	
<b>Legenda</b>								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						

	D	Effetto oggetto di monitoraggio
	E	Effetto residuo
<i>Note</i>		
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 in ingresso ed in uscita dalle aree di cantiere, 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 CALPUFF.</p> <p>Nel dominio di calcolo definito dallo studio sono stati definiti complessivamente 24 ricettori discreti rappresentativi del primo fronte esposto alle attività.</p> <p>I risultati emersi dallo studio modellistico sono stati posti a confronto con i valori limiti imposti dalla normativa per la protezione della salute umana tanto per il parametro PM10 che per il parametro biossido di azoto (NO<sub>2</sub>).</p> <p><u>I risultati emersi</u></p> <p>Dalle simulazioni effettuate nella presente fase di progettazione, considerando la messa in opera delle misure di mitigazione previste, è possibile affermare che per tutti i parametri considerati sono stati simulati dei livelli di concentrazione ampiamente ricompresi all'interno delle concentrazioni massime consentite dalla normativa con contributi all'attuale stato di qualità dell'aria modesti. I contributi maggiormente significativi si riscontrano in corrispondenza delle aree di cantiere CO-01-02, AS-01-05 e CO-04-01.</p> <p>Si ricorda che tali risultati conseguono dall'adozione di fattori emissivi che tengono conto dell'adozione prevista di barriere aventi duplice funzione antirumore/antipolvere (barriere "frangivento"); risulterà, inoltre, determinante la sistematica bagnatura delle aree e delle piste di cantiere nonché la periodica spazzolatura della viabilità locale asfaltata di accesso ai cantieri.</p> <p>Con specifico riferimento al fronte avanzamento lavori, le stime condotte hanno evidenziato l'opportunità di un approfondimento di dettaglio nelle successive fasi progettuali.</p> <p>In conclusione, alla luce delle sopraesposte risultanze, l'effetto indagato può essere ritenuto "oggetto di monitoraggio (D)".</p>	

Tabella 23  
Scheda di sintesi Clima acustico: Dimensione Costruttiva

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Clima acustico	Cc.01	Modifica del clima acustico	Ac.01 Ac.02 Ac.03 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.01	<p>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.</p> <p>Al fine di dare conto dell'effetto generato da dette sorgenti emissive e documentare l'entità dell'effetto determinato dalle attività di cantiere, nell'ambito del documento <i>IA9503R69RGCA0000001 Progetto ambientale della cantierizzazione</i>, sono state svolte le necessarie attività di simulazione.</p> <p>Lo studio modellistico ha seguito i seguenti principali passaggi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selezione dell'area di intervento maggiormente critica (scenario di riferimento)</li> <li>▪ Caratterizzazione acustica dello scenario di riferimento</li> <li>▪ Modellazione digitale del terreno (Digital Ground Model)</li> <li>▪ 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</li> <li>▪ Definizione degli interventi di mitigazione e simulazione dello scenario post mitigazione.</li> </ul> <p>I casi di studio sono stati selezionati in relazione a</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipologia delle lavorazioni</li> <li>▪ Durata e contemporaneità delle lavorazioni</li> <li>▪ Prossimità delle aree di cantiere/aree di lavoro a ricettori e, in particolare, a quelli sensibili</li> <li>▪ Classe acustica, se presente, nella quale ricadono le aree di cantiere e le zone ad esse contermini.</li> </ul> <p>Alle risultanze dello studio modellistico, si è constatato che, per alcune situazioni critiche localizzate intorno alle aree di cantiere e di lavoro così come individuate negli scenari di simulazione nell'intorno di Salandra Scalo, dell'area tecnica AT-01-07 e in una situazione lungo il fronte avanzamento lavori, è emersa la necessità di adottare barriere antirumore fisse e mobili per riportare i livelli acustici dei ricettori potenzialmente interferiti entro i limiti normativi i valori di immissione acustica generati dalle attività in progetto.</p> <p>A conclusione delle simulazioni nonostante, le azioni mitigative messe in campo, non si sono riscontrati superamenti della soglia normativa.</p> <p>Per quanto lo studio modellistico abbia dimostrato l'efficacia generale delle barriere antirumore disposte a bordo delle aree di cantiere o lungo le aree di lavoro, in considerazione dell'alea delle simulazioni legata all'organizzazione del cantiere, prudenzialmente è stato ritenuto utile prevedere il monitoraggio della componente.</p> <p>Anche per quanto riguarda la ZPS in corrispondenza della stazione di Ferrandina, pur ritenendo non necessario intervenire con interventi di mitigazione acustica, sarà necessario verificare la reale esigua incidenza in termini di immissioni acustiche, così come previsto da calcolo modellistico effettuato.</p> <p>Sotto il profilo strettamente procedurale si ricorda che il tema dei superamenti dei limiti normativi trova risoluzione attraverso la richiesta di deroga prevista dalla norma di settore appositamente per dette circostanze ex DPCM 14.12.1997.</p>

Tabella 24  
Scheda di sintesi Biodiversità: Dimensione Costruttiva

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Biodiversità	Bc.01	Sottrazione di habitat e biocenosi	Ac.01		•			
<b>LEGENDA</b>								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
<b>Note</b>								
Bc.01	<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 potenzialmente luogo alla modifica della struttura degli habitat ed alla perdita della loro funzionalità.</p> <p>Posto che, come è emerso dallo studio, nell'area indagata non sono significativamente presenti elementi e formazioni naturali e/o naturaliformi, essendo le stesse concentrate lungo le aree golenali del principale corso d'acqua (F. Basento), le maggiori interferenze dovute alla costituzione delle opere, al di fuori dell'attuale sedime ferroviario, si registrano a carico delle coperture degli usi agricoli.</p> <p>Dall'interpolazione della carta dell'uso del suolo vettoriale della Regione Basilicata con la copertura delle aree di cantiere emerge che la maggioranza delle superfici interessate dai cantieri fissi riguarda coperture permeabili, agricole, in particolare i seminativi in aree non irrigue.</p> <p>Tali impatti hanno significato temporaneo in quanto, al termine del periodo di operatività, è prevista la restituzione delle superfici agli usi ante opera o, in alcuni casi, sistemati a verde a corollario delle opere, utili ad incrementare il livello di diversità biologico nell'area di studio.</p> <p>Infine si evidenzia, che nel progetto di cantierizzazione è prevista la predisposizione di due cantieri di armamento all'interno delle aree a servizio della Stazione di Ferrandina (CA-01-01 e CA-01-02). Tali aree, unitamente alla stazione, ricadono nel perimetro della ZSC/ZPS "Valle del Basento Ferrandina Scalo". Nelle due aree interferenti saranno svolte funzioni a supporto ai lavori di armamento e attrezzaggio tecnologico; qui sono infatti ubicati gli impianti e i depositi di materiali necessari ad assicurare lo svolgimento delle relative attività lavorative. Si fa presente che dette aree di cantiere interferenti insistono su aree ad uso ferroviario o aree agricole e che pertanto, non producono alcuna sottrazione di suolo, riduzione degli habitat e/o frazionamento degli ecosistemi. Va inoltre evidenziata da un lato la provvisorietà dell'interferenza (limitata alla durata dei cantieri), dall'altro il basso livello di disturbo associato al tipo di attività prevista all'interno delle suddette aree.</p> <p>Per quanto precede si ritiene ragionevole stimare l'effetto in esame trascurabile</p>							

Tabella 25

Scheda di sintesi Territorio e patrimonio agroalimentare: Dimensione Costruttiva

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Territorio e patrimonio agroalimentare	Tc.01	Modifica degli usi in atto	Ac.01		•			
<b>LEGENDA</b>								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						
	E	Effetto residuo						
<b>Note</b>								
Tc.01	<p>Con riferimento alla dimensione Costruttiva, l'effetto è stato ricondotto all'occupazione di aree per la localizzazione delle aree di cantiere fisso e delle aree di lavoro.</p> <p>In sintesi, sul totale delle superfici impattate, ricadono in aree ad uso agricolo circa il 94% e circa il 5,4% di aree naturali e/o seminaturali. Il restante 0,5% è a copertura soprasuolo artificiale.</p> <p>La durata temporanea della modifica degli usi in atto, unitamente alla possibilità di ripristinare allo stato originario gli usi agricoli delle aree interessate dai cantieri e dalle opere, fa sì che il presente effetto possa essere ritenuto minimizzato. A fronte di tale condizione, e in considerazione della temporaneità delle modifiche indotte in fase di cantiere sugli usi in atto e la conseguente possibilità di ripristino dei soprasuoli allo stato ante opera a conclusione della fase costruttiva, si ritiene sostenibile considerare l'effetto di tale impatto sostanzialmente trascurabile.</p>							

Tabella 26

Scheda di sintesi Patrimonio culturale e beni materiali: Dimensione Costruttiva

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Patrimonio culturale e beni materiali	Mc.01	Alterazione fisica dei beni del patrimonio culturale	Ac.03		•			
	Mc.02	Alterazione fisica dei beni materiali	Ac.03	•				
<b>LEGENDA</b>								
	A	Effetto assente						
	B	Effetto trascurabile						
	C	Effetto mitigato						
	D	Effetto oggetto di monitoraggio						

<b>E</b>	Effetto residuo
NOTE:	
Mc.01	<p>Come si è avuto modo di osservare nel capitolo 3.2.3, in cui si sono analizzate le relazioni degli interventi in esame con il sistema dei beni culturali vincolati, sono presenti alcune interferenze con del progetto con beni patrimoniali, edifici e/o complessi monumentali, sottoposti a dispositivi di tutela e vincolati ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio. In particolare si evidenzia l'interferenza diretta delle opere di velocizzazione con 4 manufatti ferroviari facenti parte della Stazione di Salandra, bene dichiarato di interesse storico culturale e, come tale vincolato ai sensi della II parte del D.lgs. n. 42/2004.</p> <p>Va rimarcato tuttavia che tali manufatti oggetto di demolizione, benché vincolati ai sensi dell'art. 10 del D.lgs n.42/2004, non rivestono particolare valore storico ed architettonico e che le demolizioni di cui sopra saranno, in ogni caso, sottoposte alla preventiva approvazione ai sensi dell'art.21 del D.lgs. n.42/2004.</p> <p>Da quanto precede, considerato l'effettivo interesse testimoniale dei manufatti di cui sopra, l'effetto delle azioni di progetto nella fase costruttiva sulla componente in esame può essere considerato come trascurabile.</p>
Mc.02	<p>Nel caso di specie si evidenzia che l'infrastruttura si sviluppa in un contesto dove l'edificazione residenziale, se non totalmente assente, è scarsamente rappresentata.</p> <p>Fatto salvo quanto già segnalato relativamente ai fabbricati, vincolati, della Stazione di Salandra, lungo la linea in progetto è prevista la demolizione di 2 in corrispondenza di passaggi a livello soppressi, privi di valore documentario e in stato fatiscente, nonché altre opere d'arte, muri di sostegno e/o recinzione.</p> <p>Pertanto, anche in questo caso l'effetto delle azioni di progetto nella fase costruttiva sulla componente in esame può essere ragionevolmente stimata come assente.</p>

Tabella 27  
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		•			
	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	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 d'approntamento delle aree di cantiere, di scavo e di demolizione di manufatti. 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.

Gli effetti di eliminazione e/o riduzione di elementi strutturanti e/o caratterizzanti il paesaggio è da considerare relativamente contenuta, infatti le aree di cantiere e di lavoro, per le parti che a fine lavoro non saranno occupate dalle opere in progetto, saranno ripristinate nello stato ante opera riconducendo le coperture di soprasuolo a quelle originarie. In generale, in fase di cantiere, non si attende una perdita degli elementi generativi e strutturanti il paesaggio agrario significativamente interessato dalle aree di cantiere ancorché in via temporanea.

I nodi di maggiore significato in tal senso posso essere individuati:

- Nei tratti in rilevato dell'infrastruttura, su tracciato in variante e a quote altimetriche superiori alle attuali dove le ricadute sono solo in parte attenuate dal fatto che tali elementi trovano riscontro nell'attuale "paesaggio ferroviario"
- Nei tratti che vedono l'introduzione di muri lungo linea in cui è possibile attendersi:
  - ricadute sul piano della percezione conseguenti all'introduzione elementi estranei o comunque "nuovi" (quali, appunto, i viadotti, i muri e, anche, lo scatolare previsto in corrispondenza della Stazione di Salandra); ricadute, queste, che tuttavia non assumono una rilevanza mitigata dal fatto che tali opere corrono in direzione longitudinale rispetto allo sviluppo della valle, a ridosso del sedime storico.

La massima parte delle aree di cantiere è costituita dalle aree tecniche la cui presenza sul territorio è legate alla durata dei tempi di realizzazione delle opere a cui le stesse presiedono, analogamente per le altre aree, sovraordinate in termini gerarchici, per le quali si prevede una vita utile legata a periodi più ampi. Il sistema della cantierizzazione, in ogni caso si inserisce in un contesto agricolo e in prossimità ad ambiti di naturalità, la cui compresenza struttura la facies del paesaggio così come lo percepiamo, complessivamente privo di connotazioni qualitativamente significative.

In ogni caso la previsione di ripristinare nello stato ante opera le superfici occupate temporaneamente dai cantieri, per le parti non sostituite dall'opera nella sua dimensione fisica, in considerazione della forza attiva, anche di natura economica, che oggi restituisce il paesaggio agrario così come lo percepiamo, sembra essere strumento sufficiente per evitare criticità sul piano della modifica della struttura del paesaggio stesso, ovvero non sembra che la diffusione lungo linea delle aree di cantiere possa, di per se, innescare processi di destrutturazione del paesaggio.

Per quanto precede si può considerare il paesaggio, nel suo insieme, resiliente alle azioni proprie dalla fase costruttiva. A fronte di tali considerazioni la significatività dell'effetto in esame può essere considerata trascurabile.

Pc.02

Per quanto riguarda la dimensione Costruttiva, il potenziale effetto che può determinarsi in riguardo alla percezione visiva ed alla modifica delle condizioni percettive si sostanzia nella variazione delle relazioni visive tra fruitore e quadro scenico, derivante dalla presenza delle aree di cantiere.

Nel contesto interessato dalle attività di realizzazione - a carattere eminentemente agricolo e con un insediamento sparso rarefatto, a bassa densità - si determina uno scenario di percezione delle opere effettivamente limitato alle poche case sparse presenti a ridosso delle aree di cantiere e maggiormente significativo per la percezione dinamica ovvero per i percettori in transito lungo la viabilità di collegamento territoriale prossima o interferente alla linea ferroviaria ed ai cantieri.

L'area del fondovalle del Fiume Basento si caratterizza per strutture visuali continue o debolmente frammentate cioè prive o a ridotta capacità di diluizione degli elementi di intrusione all'interno del quadro percepito. I punti di percezione sono costituiti numero esiguo di edifici rurali e i tratti di percezione dinamica sono costituiti oltre che da viabilità di significato locale, dalla "Strada Basentana", che tutta via nel tratto interessato dal progetto corre ad una leggermente quota superiore linea ferroviaria, separata da vegetazione arborea più meno fitta che ne limita fortemente la percezione.

Visuali di insieme sulla vallata e sulle aree di cantiere, si possono apprezzare dai tratti di viabilità che salgono lungo i versanti che formano spalti naturali sulla valle del Basento. Si evidenzia tuttavia che la geometria e la presenza di macchie boschive e colture arboree consentono solo per tratti di apprezzare visuali aperte e continue sulla valle.

presenza dei cantieri di per sé, non sembra poter modificare l'assetto percettivo del territorio. Bisogna inoltre considerare che la presenza dei cantieri è stimata per un tempo contingentato e che per tanto

gli eventuali impatti hanno una durata temporale limitata, si è altresì evidenziata la sostanziale assenza di elementi di particolare significato figurativo (landmark) strutturanti il paesaggio e la rarefatta presenza di percettori isolati e la sostanziale assenza di spazi pubblici di relazione, a qualsiasi titolo reclutati, dai quali apprezzare il paesaggio in via privilegiata.

A fronte di tali condizioni, nonché in considerazione della durata temporanea della modifica delle condizioni percettive e del paesaggio percettivo, unitamente alla possibilità di ripristinare allo stato originario il quadro scenico nelle aree interessate dai cantieri fissi a conclusione della fase costruttiva, l'effetto in questione può essere ritenuto trascurabile.

Tabella 28  
Scheda di sintesi Popolazione e salute umana: Dimensione Costruttiva

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Popolazione e salute umana	Uc.01	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico	Ac.01 Ac.02 Ac.03 Ac.05 Ac.07 Ac.09		•			
	Uc.02	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico	Ac.01 Ac.02 Ac.03 Ac.05 Ac.06 Ac.07 Ac.08 Ac.09		•			
	Uc.03	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale	Ac.02 Ac.03 Ac.05	•				

LEGENDA

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

NOTE:

Uc.01	<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, nonché del traffico di cantierizzazione.</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 PM<sub>10</sub> e NO<sub>x</sub> generati dalle attività di cantiere.</p> <p>Pur a fronte delle ipotesi cautelative assunte, lo studio ha evidenziato come gli effetti attesi si attestino al di sotto dei limiti fissati dalla normativa in corrispondenza dei ricettori potenziali.</p> <p>A fronte di quanto qui sintetizzato, è possibile affermare la modifica delle condizioni di esposizione della popolazione all'inquinamento atmosfera sia tale da non compromettere lo stato attuale della salute. Pertanto, per quanto concerne la salute umana non si ritiene che i livelli incrementati possano incidere sul piano della salute facendo ritenere l'effetto se non proprio nullo, almeno trascurabile.</p>
Uc.02	<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>Per quanto concerne il caso in specie, gli studi e le analisi condotte hanno evidenziato in alcuni limitati casi il superamento dei limiti normativi. In ragione di ciò sono state previste adeguate barriere antirumore di cantiere.</p> <p>A fronte delle mitigazioni di progetto, per quanto l'effetto sia effettivamente mitigato, è stato definito il monitoraggio della componente nelle situazioni di maggiore sensibilità e coincidenti con le attività più critiche dal punto di vista delle emissioni acustiche.</p> <p>In questa fase di progetto, il livello di impatto prodotto e considerate temporaneità e transitorietà delle attività operative, è ragionevole ritenere che le ricadute sulla salute umana siano da ritenersi trascurabili.</p>
Uc.03	<p>L'effetto riguarda le condizioni di esposizione della popolazione a livelli di inquinamento vibrazionale, sostanzialmente derivanti dallo scavo e movimentazione terre, in quanto, con specifico riferimento al caso in specie.</p> <p>Sulla base del valore limite, previsto dalla norma UNI 9614, e del modello considerato, opportunamente tarato in funzione della localizzazione della sorgente e delle caratteristiche dei terreni presenti è stata considerata, in via estremamente cautelativa una distanza critica dalle aree di lavoro e di cantiere pari a 30 metri.</p> <p>Dalla analisi della planimetria del censimento ricettori dello studio acustico si evince che nella tratta interessata dagli interventi, la totalità dei ricettori si pone all'esterno di tale fascia critica, per cui è attesa una generale condizione di rispetto dei valori limite. L'unica situazione da attenzionare riguarda un fabbricato rurale, situato alla progressiva 16+400 e posto a circa 16 metri dal fronte avanzamento lavori.</p> <p>Si specifica che tale interferenza, seppur da non trascurare, avrà una durata limitata all'esecuzione dei lavori per la costituzione del rilevato ferroviario e sarà oggetto di monitoraggio ambientale.</p> <p>In considerazione dell'entità di tale disturbo e per le motivazioni sopra riportate, gli impatti associati al fenomeno in esame non sono tali da ledere o costituire danno alla salute umana. A fronte di ciò, la significatività dell'effetto in esame è stata considerata trascurabile, anche se meritevole nel caso prima segnalato, di monitoraggio.</p> <p>Per quanto sopra riportato considerando l'effetto limitato ad un solo ricettore, peraltro transitorio e contingentato nel tempo, si ritiene l'effetto sulla salute umana nullo.</p>

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Rifiuti e materiali di risulta	Rc.01	Produzione di rifiuti	Ac.01 Ac.02 Ac.03 Ac.05 Ac.10			•		

EGENDA

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

NOTE:

Rc.01	<p>L'effetto riguarda la produzione di <i>qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi</i>, 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.</p> <p>A fronte di un volume di scavi complessivo pari a circa 314.682 mc, le previste modalità di loro gestione, supportate e suffragate dagli esiti delle indagini di caratterizzazione ambientale eseguite e e dalla verifiche delle caratteristiche geotecniche di detti materiali, hanno consentito di ottenere una riduzione dei rifiuti prodotti che ammonta complessivamente circa al 53% sul totale della produzione di terre e rocce da scavo da intendersi come volume stimato allo stato della progettazione e delle conoscenze attuali</p> <p>Della percentuale del materiale riutilizzabile, sul totale prodotto, il 54% che sarà reimpiegato nell'ambito dello stesso appalto e il 46% verrà gestito all'esterno.</p> <p>Di converso, al netto della massima aliquota recuperabile possibile sarà destinato a rifiuto circa il 47% totale della produzione complessiva.</p> <p>Stante quanto precede, considerando che, per quanto limitato in volume, il materiale di scavo il cui riuso è previsto in progetto corrisponde all'aliquota massima disponibile con caratteristiche fisico chimiche adatte alle esigenze di progetto, secondo normativa, e che, pertanto, tale frazione corrisponde alla massima riduzione del volume di rifiuto; considerata altresì la più che sufficiente presenza sul territorio di siti potenzialmente disponibili per il conferimento del materiale da gestire in qualità di rifiuto, l'entità dell'effetto in esame può essere considerato mitigato.</p>
-------	--

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA POTENZA-METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO-BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 102 di 124

#### 4.1.5 Effetti potenziali riferiti alla dimensione Fisica

La dimensione Fisica legge l'opera nei suoi aspetti materiali, ossia di manufatto infrastrutturale; in tal senso, l'individuazione delle Azioni di progetto e quella, conseguente, delle tipologie di Effetti potenziali ha fatto riferimento in modo precipuo agli aspetti dimensionali (ingombro areale e volumetrico) e localizzativi.

Il quadro delle Azioni di progetto pertinenti alla dimensione Fisica, unitamente alla loro descrizione, è riportato al capitolo 4.1.1 *Le Azioni di progetto* mentre i nessi causali ad esse relative ed i fattori potenzialmente interessati sono sinteticamente riportati nella Tabella 19 Matrice generale di causalità.

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 29  
 Scheda di sintesi Acque: Dimensione Fisica

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Acque	If.01	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.01	-							

Tabella 30  
Scheda di sintesi Biodiversità: Dimensione Fisica

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Biodiversità	Bf.01	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.01	<p>L'effetto si sostanzia come trasformazione definitiva della copertura del suolo, e nello specifico delle aree naturali, a causa del nuovo ingombro della linea ferroviaria. Tale tematica comporta come effetto potenzialmente atteso la modificazione della connettività ecologica, conseguente all'interessamento, da parte delle aree di intervento, di elementi atti a garantire i processi di dispersione e di scambio genetico tra i popolamenti</p> <p>Il territorio interessato dal progetto in esame ha già da tempo stabilito relazioni topologiche con l'infrastruttura ferroviaria per cui con le opere in esame non si stabiliscono ulteriori interferenze con il sistema delle connessioni ambientali diffuse nell'ecomosaico, ciò anche considerando la ridotta presenza di strutture costituenti il tessuto connettivo (filari, siepi, macchie, aree libere, ecc.). Si è visto altresì che le aree a maggiore contenuto di naturalità, sono dislocate lungo le aste del sistema idrografico afferente il Fiume Basento dove si concentrano le formazioni riparie, azonali, a salice e pioppo.</p> <p>È stato evidenziato che le opere non interessano, direttamente e/o indirettamente, ambiti rilevanti dal punto di vista dei contenuti ecologici di riconosciuta valenza ambientale.</p> <p>Considerato, inoltre, che sono previste diffusamente sistemazioni a verde realizzate con il fine di attivare processi di ricomposizione fondiaria e riedificazione ambientale, oltre che accompagnare le opere nell'inserimento paesaggistico, non ritenendo le opere in progetto in grado di modificare sensibilmente il grado di connettività ecologica attualmente espresso dal territorio esaminato, si ritiene l'impatto sulla componente complessivamente trascurabile</p>							

Tabella 31  
Scheda di sintesi Territorio e patrimonio agroalimentare: Dimensione Fisica

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Territorio e patrimonio agro alimentare	Tf.01	Consumo di suolo	Af.01		•			
	Tf.02	Modifica degli usi in atto	Af.01 Af.03		•			
	Tf.03	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.01	<p>L'effetto consiste nella riduzione di <i>suolo non consumato</i>, 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 <i>il suolo consumato</i>, è stato associato all'impronta del sedime di progetto e delle eventuali opere connesse.</p> <p>Complessivamente si stima un impatto, in termini di valore assoluto, pari a circa 51 ettari di <i>suolo non consumato</i> interessato dalle opere in esame pari a circa il 99 % del totale della superficie impegnata dalle opere nella loro configurazione finale, considerando la sola impronta delle opere ferroviarie e stradali complementari, al netto delle opere a verde previste a corollario delle opere ferroviarie e civili e delle superfici di sedime stradale recuperato e ricondotto allo stato di permeabilità.</p> <p>Si evidenzia in tabella che le categorie delle coperture dell'uso del suolo che verranno consumate prevalentemente dalle azioni di progetto sono pari a circa 30 ettari nelle categorie dei seminativi.</p> <p>Bisogna anche evidenziare che secondo il DL n. 50/2016, gli interventi infrastrutturali della tipologia di quello presente non sono contemplati ai fini del consumo di suolo, sembra pertanto possibile sostenere, almeno sul piano giuridico, che l'effetto potenziale in esame possa essere ritenuto trascurabile.</p>							
Tf.02	<p>Le opere che si realizzano fuori dal sedime ferroviario attuale e che modificano effettivamente il regime dell'uso dei suoli, un'aliquota delle quali senza incidere sul consumo di suolo, sono relativamente modeste in termini di estensione superficiale; si tratta per lo più di aree agricole frammentate dalla sovrapposizione delle nuove opere e intercluse tra le infrastrutture o disarticolate dalle unità principali, che non potranno essere convenientemente ricondotte agli usi ante opera.</p> <p>Per tali aree in progetto, tra le varie altre, è prevista la sistemazione a verde con la finalità della riedificazione ambientale.</p> <p>Considerando i valori assoluti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aree agricole per complessivi 44,9 ettari,</li> <li>▪ aree naturali e/o seminaturali per complessivi 6,4 ettari</li> <li>▪ altre coperture di soprasuolo artificiali per totali 0,7 ettari</li> </ul> <p>la modifica è riconducibile al consumo di superficie prodotto con la realizzazione delle opere stradali e di completamento del potenziamento della linea, e circoscritta alle porzioni prossime alla linea ferroviaria esistente impattate prevalentemente dal frazionamento fondiario delle aree coltivate e dalla</p>							

	<p>riduzione della produttività/redditività che si può registrare per l'adiacenza alla linea e/o alla modifica dell'assetto dei fattori incidenti in termini agronomici.</p> <p>Si ritiene che l'effetto potenziale in esame possa essere ritenuto trascurabile in quanto gli usi del suolo sottratti sono fortemente rappresentati lungo il corridoio infrastrutturale e afferenti il progetto in esame per cui, con la trasformazione, non si registra un significativo cambiamento degli assetti generali del mosaico dell'uso del suolo.</p>
Tf.03	<p>L'effetto è riferito alla sottrazione di aree agricole destinate a colture o a produzioni tutelate a norma dell'articolo 21 del DLgs 228/2001 "Norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità" (DOC, DOP, IGT, IGP).</p> <p>Nel caso in specie, la ricognizione delle colture e delle produzioni agricole di particolare qualità e tipicità a livello provinciale ha evidenziato la presenza di territori potenzialmente idonei alla produzione del Canestrato di Moliterno IGP; del Caciocavallo Silano DOP; del Pane di Matera IGP; del Vino Matera DOC.</p> <p>Nel complesso, in relazione all'analisi sull'uso del suolo consumato si deduce la sostanziale neutralità delle opere in progetto rispetto alle produzioni agroalimentari di eccellenza presenti sul territorio. Infatti l'impatto sui seminativi in termini di estensione è risibile rispetto alla produzione effettiva. Infatti, per quanto riguarda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>il Canestrato di Moliterno IGP</i> Le opere di nuova realizzazione non interferiscono aree a pascolo nel territorio di Bernalda e Ferrandina;</li> <li>▪ <i>il Caciocavallo Silano DOP</i> Le opere di nuova realizzazione non interferiscono aree a pascolo e/o masserie ed allevamenti nel territorio di Salandra e Ferrandina;</li> <li>▪ <i>il Pane di Matera IGP</i> Le opere di nuova realizzazione sottraggono complessivamente poco meno di 45 ha di superfici a seminativo, aree potenzialmente interessate dalla coltivazione delle varietà di frumento impiegato per la panificazione.</li> <li>▪ <i>il Vino Matera DOC</i> Le opere di nuova realizzazione non interessano aree agricole sistemate a vite.</li> </ul> <p>Per quanto sopra riportato, l'effetto potenziale in esame possa essere ritenuto trascurabile.</p>

Tabella 32  
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.01	<p>L'effetto, in relazione alla dimensione Fisica, si sostanzia nell'introduzione di nuovi elementi fisici, quali ad esempio le opere connesse viarie, la cui presenza possa configurarsi come inediti segni di strutturazione del paesaggio in sostituzione degli elementi generativi attualmente riconoscibili.</p> <p>In sintesi, l'intervento con il nuovo tracciato planoaltimetrico non altera l'attuale assetto strutturale, così come configurato dall'attuale linea, ne propone elementi e strutture generative diverse da quelle che già operano nella conformazione del paesaggio così come lo percepiamo oggi.</p> <p>Per quanto precede, rilevati sostanzialmente neutrali gli effetti delle azioni di progetto sulla struttura del paesaggio, considerando anche che il progetto porta con sé opere a verde mitigative e compensative, di accompagnamento e inserimento delle opere di nuova realizzazione nel territorio interferito, sembra possibile ritenere trascurabile l'effetto sulla componente in esame.</p> <p>Ciò vale anche nelle aree tutelate ai sensi degli artt. Artt. 136 e 142 del D.Lgs 42/2004 e interferite dal progetto per le quali, si è ritenuto cautelativo prevedere un punto di monitoraggio.</p> <p>Per quanto precede, sembra possibile ritenere trascurabile l'effetto sulla componente in esame</p>							
Pf.02	<p>Con riferimento a quanto riportato in termini strutturali del paesaggio, per quanto concerne la dimensione percettiva del paesaggio, si deve evidenziare che le opere di progetto, con particolare riferimento alle opere di nuova realizzazione, non sembrano poter alterare i caratteri generali e gli elementi che connotano le modalità e gli assetti percettivi espressi dal territorio, e che possano alterare sensibilmente le visuali percepite attraverso le quali si riconosce il paesaggio così come lo percepiamo oggi.</p> <p>Quanto sopra può trovare, tuttavia, diversa declinazione alla scala locale dove, invece, con le trasformazioni previste è possibile riscontrare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La sostituzione di componenti figurative del paesaggio attualmente consolidate, come nel caso della Stazione di Salandra, con la realizzazione dello scatolare di sostegno della banchina sopraelevata e del relativo sistema di accesso, che modifica, anche se localmente, la percezione dei luoghi.</li> <li>• Il significativo rafforzamento dei segni e le forme che caratterizzano l'attuale infrastruttura, prodotto dall'introduzione dei rilevati alti e dai muri della nuova infrastruttura.</li> </ul> <p>Per quanto precede, rilevato agli interventi in progetto possono essere associati effetti sensibili sulla struttura del paesaggio così come percepito localmente e considerando nel contempo che il progetto</p>							

porta con sé opere a verde mitigative e compensative di accompagnamento e inserimento delle opere di nuova realizzazione nel territorio interferito nonché interventi di recupero e riqualificazione degli impianti di stazione, si ritiene l'effetto sulla componente in esame come mitigato.

Ad ulteriore supporto di quanto sostenuto, a vantaggio della formulazione del significato dell'effetto sulla componente che nell'area di studio, giova ricordare che:

- non sono impattati elementi figurativi di particolare significato simbolico e rappresentativi del paesaggio;
- gli effetti sulla percezione del paesaggio, quando si manifestano, si rilevano esclusivamente a ridosso della linea ferroviaria, come nel caso presenza delle barriere antirumore che a loro volta rappresentano, per gli stessi ricettori, un efficace presidio per riportare gli effetti del rumore generato dall'esercizio ferroviario entro i parametri di comfort acustico stabiliti dai limiti normativi.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA POTENZA-METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO-BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> Sintesi non tecnica	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 108 di 124

#### 4.1.6 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.

Il quadro delle Azioni di progetto pertinenti alla dimensione Operativa, unitamente alla loro descrizione, è riportato al capitolo 4.1.1 *Le Azioni di progetto* mentre i nessi causali ad esse relative ed i fattori potenzialmente interessati sono sinteticamente riportati nella Tabella 17.

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 33 - Scheda di sintesi Clima acustico: Dimensione Operativa

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO		AZIONI	STIMA				
				A	B	C	D	E
Clima acustico	Co01	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.01	<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 del progetto è stato sviluppato uno studio modellistico, documento IA9513R22RGIM0004001 <i>Studio acustico e Vibrazionale - Relazione generale</i>, che, sulla base del preventivo censimento dei ricettori potenziali, al contesto e alle sorgenti concorsuali.</p> <p>L'applicazione del modello di simulazione ha permesso di valutare il clima acustico <i>ante mitigazione</i> e quello <i>post mitigazione</i> sia nel periodo diurno che notturno e ha permesso di individuare i tratti di linea ferroviaria su cui intervenire con opere di mitigazione acustica per rientrare nei valori dei limiti di emissione acustica previsti dal DPR 459/98. In conclusione lo studio ha dimostrato che con l'adozione delle barriere antirumore è genericamente verificato l'abbattimento del livello di pressione acustica entro i limiti normativi; tuttavia risultano alcuni superamenti residui a carico di edifici per i quali sono previsti interventi di mitigazione diretta in facciata.</p> <p>Per quanto precede, considerando che gli effetti del transito ferroviario a carico dei ricettori esposti lungo la linea in esame, come detto, genericamente mitigati dalle barriere antirumore appositamente progettate e che, in questa fase di progetto, sono stimati alcuni superamenti residui, si ritiene cautelativamente necessario sottoporre l'effetto in parola a monitoraggio.</p>							

Tabella 34 - Scheda di sintesi Popolazione e salute umana: Dimensione Operativa

FATTORE	TIPOLOGIA EFFETTO	AZIONI	STIMA
---------	-------------------	--------	-------

			A	B	C	D	E
Popolazione e salute umana	Uo.01	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento acustico	Ao.01			•	
	Uo.02	Modifica delle condizioni di esposizione all'inquinamento vibrazionale	Ao.01	•			

**LEGENDA**

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

**NOTE:**

Uo.01	<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. Come si è visto, in progetto sono state previste, e adeguatamente dimensionate le barriere antirumore stimate necessarie, in coerenza con il livello di progettazione.</p> <p>Lo studio acustico relativo all'esercizio ferroviario, lungo il Lotto in esame ha evidenziato che gli effetti del transito ferroviario a carico dei ricettori esposti lungo la linea in esame sono efficacemente mitigati dalle barriere antirumore emergono tuttavia superamenti residui dei limiti normativi in corrispondenza di quei ricettori per i quali non è risultata possibile la completa mitigazione con intervento lungo linea con le barriere antirumore.</p> <p>Per quanto precede, considerando che gli effetti del transito ferroviario a carico dei ricettori esposti lungo la linea in esame, come detto, sono genericamente mitigati dalle barriere antirumore appositamente progettate e che, in questa fase di progetto, sono stimati alcuni superamenti residui, si ritiene cautelativamente necessario sottoporre l'effetto in parola a monitoraggio.</p>
Uo.02	<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, <i>annoyance</i>, che ne derivano sulla popolazione stessa.</p> <p>Al fine di indagare detto effetto, nell'ambito del progetto è stato sviluppato uno studio modellistico che non ha evidenziato criticità in tema di vibrazioni, pertanto non si attendono effetti a carico della salute e del benessere delle persone per causa dei fenomeni vibratorii in fase di esercizio</p>

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA POTENZA-METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO-BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> Sintesi non tecnica	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 110 di 124

## 4.2 Effetti cumulati

### 4.2.1 La ricognizione della progettazione

La ricognizione del complesso delle opere in progetto presenti all'interno del contesto di localizzazione dell'opera in progetto è stata condotta con riferimento ai siti web istituzionali delle Autorità competenti alla procedura VIA e, nello specifico, rispetto al portale del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare dedicato alle Valutazioni ambientali VIA-VAS (<https://va.minambiente.it>), per quanto attiene al livello nazionale, ed a quello di Regione Basilicata per quello regionale..

#### 4.2.1.1 Progettazione assoggettata a procedura di Valutazione Nazionale

Dalle interrogazioni condotte sui due sistemi di ricerca del MiTE è emerso che all'interno di detto ambito ricognitivo il quadro della progettualità sottoposta a valutazione ambientale di livello nazionale è il seguente

Tabella 35 - Altre opere in progetto soggette a valutazione ambientale di livello nazionale: Schede iter procedurale

	ALTRE OPERE IN PROGETTO	SPECIFICHE
<b>A.1</b>	<b>Opera in progetto</b>	<b>Variazione dell'impianto per la messa in produzione del pozzo "San Teodoro 1 dir A" con collegamento alternativo a condotta Basengas</b>
	Categoria opera	Coltivazione idrocarburi
	Procedura attivata	Assoggettabilità a VIA
	Stato procedura	Conclusa
	Esito procedura	Parere negativo e obbligo di sottoporre il progetto a VIA
	Data Decreto VIA	Determinazione direttoriale DVA-DEC-2018-0000469 del 04/12/2018
<b>A.2</b>	<b>Opera in progetto</b>	<b>Variazione del programma dei lavori della Concessione di coltivazione "Masseria Monaco" - Messa in produzione dei pozzi Salacaro 1d e Appia 1d</b>
	Categoria opera	Coltivazione idrocarburi
	Procedura attivata	VIA
	Stato procedura	Conclusa
	Esito procedura	Parere con giudizio positivo di compatibilità ambientale con condizioni.
	Data Decreto VIA	D.M. n.137 del 09/04/2021
<b>A.3</b>	<b>Opera in progetto</b>	<b>Discarica per rifiuti pericolosi (ex 2C) nel comune di Ferrandina (MT)</b>
	Categoria opera	Impianti di smaltimento e recupero rifiuti
	Procedura attivata	VIA
	Stato procedura	Conclusa
	Esito procedura	Parere con giudizio favorevole di compatibilità ambientale con prescrizioni.
	Data Decreto VIA	DVA-DEC-2010-0000202 del 22/04/2010
<b>A.4</b>	<b>Opera in progetto</b>	<b>Centrale termoelettrica a ciclo combinato alimentata a gas naturale della potenza di 400 MWe da realizzarsi nel Comune di Salandra (MT)</b>
	Categoria opera	Centrali

	ALTRE OPERE IN PROGETTO	SPECIFICHE
	Procedura attivata	VIA
	Stato procedura	Conclusa
	Esito procedura	Parere con giudizio favorevole di compatibilità ambientale con condizioni e prescrizioni.
	Data Decreto VIA	DSA-DEC_2009-0000428 del 07/05/2009
<b>A.5</b>	<b>Opera in progetto</b>	<b>Impianto eolico denominato "Monte san Vito ricadente nel territorio comunale di Grottole (MT) e di Miglionico (MT)</b>
	Categoria opera	Impianti eolici onshore
	Procedura attivata	VIA
	Stato procedura	Istruttoria tecnica CTVIA
	Esito procedura	-
	Data Decreto VIA	-
<b>A.6</b>	<b>Opera in progetto</b>	<b>Parco eolico nei comuni di San Mauro Forte, Salandra e Garaguso (MT)</b>
	Categoria opera	Impianti eolici onshore
	Procedura attivata	VIA
	Stato procedura	Istruttoria tecnica CTVIA
	Esito procedura	-
	Data Decreto VIA	-
<b>A.7</b>	<b>Opera in progetto</b>	<b>Impianto eolico denominato "Piana dell'Imperatore", costituito da 8 aerogeneratori sito in provincia di Matera, nei comuni di Montescaglioso, Pomarico e Bernalda</b>
	Categoria opera	Impianti eolici onshore
	Procedura attivata	VIA
	Stato procedura	Istruttoria tecnica CTVIA
	Esito procedura	-
	Data Decreto VIA	-

Sebbene non presente nei risultati delle interrogazioni effettuate con le piattaforme di cui sopra, il contesto coinvolto dagli interventi di velocizzazione della Tratta Grassano – Bernalda in esame, è interessato dal Progetto Definitivo della “Nuova linea Ferrandina – Matera la Martella, per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale”.

<b>A.8</b>	<b>Opera in progetto</b>	<b>Nuova linea ferroviaria Ferrandina - Matera La Martella per il collegamento di Matera con la rete ferroviaria nazionale</b>
	Categoria opera	Opere ferroviarie
	Procedura attivata	VIA

Stato procedura	Istruttoria tecnica CT VIA
Esito procedura	-
Data Decreto VIA	-

Come si evince dalle schede di analisi riportate per le opere soggetta a procedura nazionale, due delle procedure (vedi schede A.3 e A.4) risultano al 2010 già concluse; pertanto, a fronte dei criteri di lavoro adottati, a prescindere dal puntuale riscontro dello stato della loro effettiva attuazione, dette opere possono essere considerate come già realizzate e, conseguentemente, non più annoverabili tra i progetti esistenti/approvati espressamente indicati dalla norma ai fini della stima del cumulo degli effetti.

Di seguito si riporta una sommaria illustrazione del progetto della Nuova Linea Ferrandina Matera la Martella, con l'evidenziazione delle relazioni spaziali con l'opera in esame.

#### **Nuova linea Ferrandina – Matera la Martella**

il progetto prevede il completamento della linea a semplice binario, che si dirama dalla linea Potenza - Metaponto, a partire dalla stazione di Ferrandina, come naturale prosecuzione del 3° binario, per circa 19 km fino alla stazione di Matera La Martella. La tratta ferroviaria ha inizio alla PK 233 + 665 della linea storica Battipaglia - Potenza - Metaponto (cui è associata la PK 0+00 di progetto). Le opere di linea e le opere d'arte principali della tratta sono già realizzate e saranno oggetto di adeguamento normativo.

Alle manutenzioni previste per il tratto esistente si affianca la realizzazione di una nuova bretella di raccordo tra la linea storica Potenza – Metaponto, in direzione Potenza, che si congiunge al tracciato già realizzato all'altezza della PK 2+015.172, in approccio all'imbocco sud della galleria Miglionico.

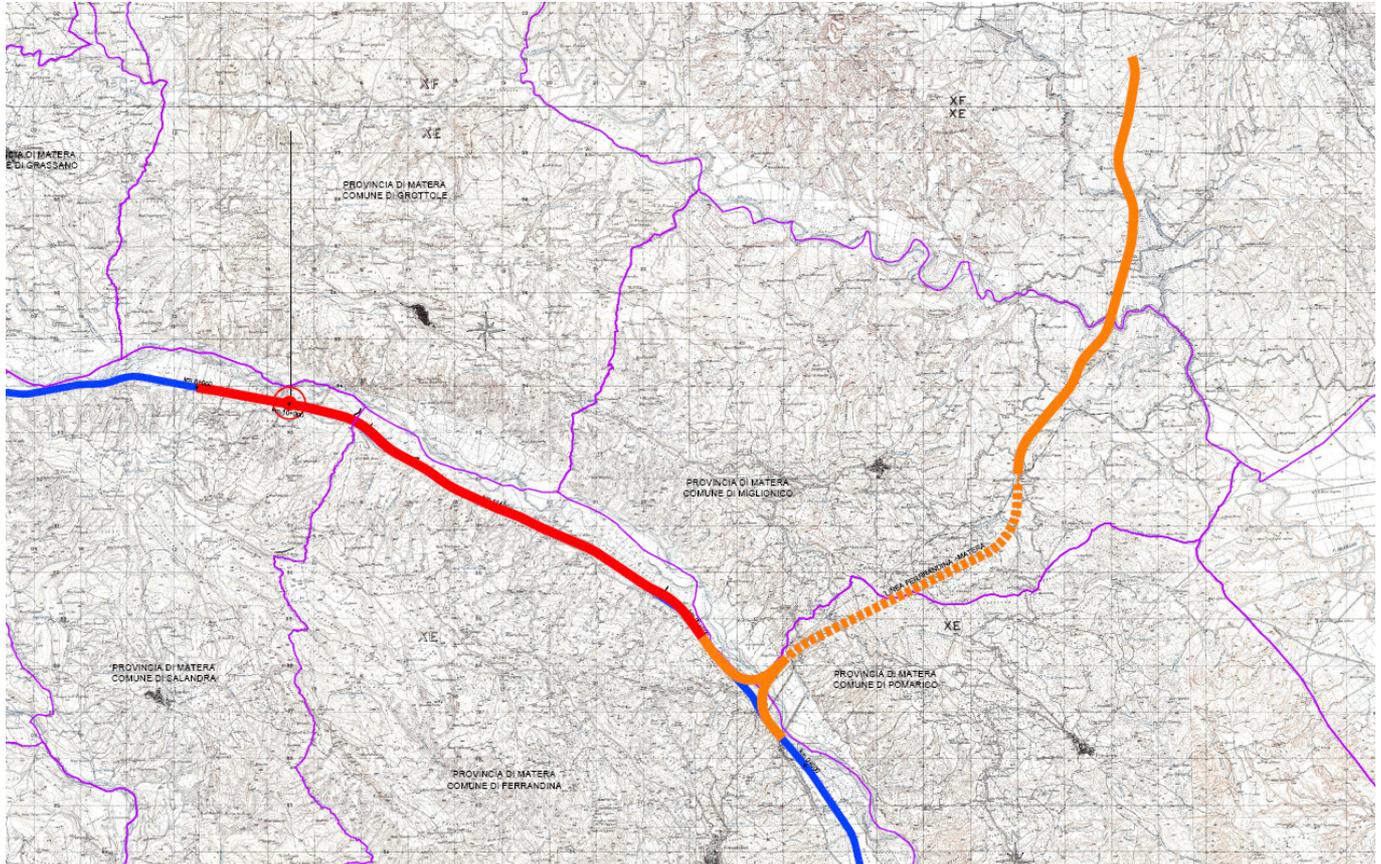


Figura 41 – La nuova linea Ferrandina – Matera (in arancione) che si aggancia alla Linea Potenza Metaponto in corrispondenza del fine intervento del tratto, tra Salandra e Ferrandina, oggetto di velocizzazione (in rosso).

Come si vede dalla figura in alto i due interventi ferroviari, con il medesimo soggetto promotore, sono posti in continuità fisica e funzionale.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>  <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B

#### 4.2.1.2 Progettazione assoggettata a procedura di Valutazione Regionale

Relativamente alle Altre opere in progetto desunte dalla consultazione del sito tematico della Regione Basilicata, si riportano a seguire le principali informazioni in merito:

	ALTRE OPERE IN PROGETTO	SPECIFICHE
<b>B.1</b>	<b>Opera in progetto</b>	<b>Istallazione I.P.P.C., denominata “Discarica Monodedicata per lo smaltimento di Rifiuti Contenenti Amianto”, ubicata in Località Piano del Buono, in agro del Comune di Ferrandina (MT)</b>
	Categoria opera	Coltivazione idrocarburi
	Procedura attivata	PAUR
	Stato procedura	Avviata con istanza del 18.10.2021
	Esito procedura	-
	Dispositivo finale	-
<b>B.2</b>	<b>Opera in progetto</b>	<b>Realizzazione di un Impianto mobile di trattamento rifiuti da realizzarsi nel Comune di Ferrandina (MT).</b>
	Categoria opera	Trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti
	Procedura attivata	PAUR
	Stato procedura	Avviato il 23.01.2019
	Esito procedura	-
	Dispositivo finale	-

Di seguito si riporta una descrizione di sintesi degli interventi e delle loro relazioni (più che altro in termini spaziali) con il progetto di velocizzazione oggetto di questa relazione.

	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 115 di 124

#### **4.2.2 Analisi degli effetti cumulati**

Sulla base di quanto rilevato, fatta eccezione per la realizzazione della “Nuova linea Ferrandina Matera la Martella”, si evidenzia che per le cosiddette “altre opere”, in ragione della loro caratteristiche (trattasi per lo più di interventi con ricadute puntuali) e distanza dall’opera in esame, non sembrano ricorrere condizioni tali da ipotizzare il sommarsi dei loro effetti ambientali con quelli attesi con l’opera oggetto di questo studio, anche qualora tali interventi siano realizzati in concorrenza temporale.

Per quanto riguarda, invece il progetto della Ferrandina Matera, si evidenzia che nel progetto e nelle analisi effettuate in questo studio, la presenza della suddetta futura linea è pienamente considerata, sia in termini di presenza fisica, sia in riferimento alla definizione degli scenari di esercizio considerati nelle valutazioni dell’impatto acustico e vibrazionale. Per quanto riguarda, invece gli aspetti della cantierizzazione, considerato che le due opere sono promosse e attuate dal medesimo soggetto, Rete Ferroviaria Italiana, sarà possibile nella fase di programmazione dei due interventi, definire e mettere in atto le adeguate misure di carattere organizzativo e realizzativo volte ad evitare o a limitare il più possibile il verificarsi, in fase costruttiva, di inattesi effetti ambientali cumulativi ed, eventualmente, finalizzate a realizzare le opportune sinergie operative tra le due cantierizzazioni per migliorarne le prestazioni ambientali complessive.

Pertanto è possibile affermare che le analisi e le stime riportate nei paragrafi precedenti relativamente agli effetti ambientali che l’Opera in progetto può determinare sui diversi fattori ambientali interessati, sono da ritenersi esaustive di tutti i potenziali effetti attesi sul territorio.

	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 116 di 124

## 5 MISURE DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

### 5.1 Misure ed interventi in fase di cantiere

Le misure e gli interventi prospettati in questa sede al fine di mitigare eventuali impatti derivati dalla realizzazione dell'opera in progetto attengono la riduzione dell'impatto acustico e l'immissione di particolato in atmosfera che, quando superano i limiti previsti dalla normativa, possono avere ricadute sulla qualità della vita e della salute della popolazione che riceve l'impatto.

Secondo la metodologia di lavoro posta alla base del presente studio, dette misure ed interventi dovranno trovare una loro più puntuale definizione a valle degli approfondimenti che saranno condotti nella successiva fase progettuale.

#### 5.1.1 Interventi per l'abbattimento del particolato disperso in atmosfera

Per quanto attiene la mitigazione degli impatti dovuti all'immissione di particolato in atmosfera prodotte dai cantieri, il repertorio delle misure ed interventi è composto da procedure operative ed opere specifiche. In particolare, per quanto attiene alle procedure operative, queste sono essenzialmente rivolte ad impedire il sollevamento delle polveri, trattenendole al suolo, ed a ridurre la quantità. In tal senso, sono da attuare, quantomeno le procedure seguenti:

- Bagnatura dell'area delle aree di cantiere non pavimentate
- Spazzolatura della viabilità asfaltata interessata dai traffici di cantiere
- Coperture dei mezzi di cantiere e delle aree di stoccaggio
- Organizzazione ed apprestamento delle aree di cantiere fisso

Sempre al fine di ridurre la generazione di polveri, potrà essere necessario prevedere che i piazzali di cantiere siano realizzati, ove necessario, con uno strato superiore in misto cementato o misto stabilizzato.

Per quanto concerne le opere di mitigazione, queste fanno riferimento alle seguenti tipologie:

- Impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi
- Barriere antipolvere

#### 5.1.2 Interventi di mitigazione acustica

Le opere di mitigazione del rumore previste per le aree di cantiere possono essere ricondotte a due categorie:

- Interventi "attivi", finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore;
- Interventi "passivi", finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno.

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:

- Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali
- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature
- Modalità operazionali e predisposizione del cantiere

Per quanto riguarda le misure di mitigazione passive, nel caso di situazioni particolarmente critiche ed in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti al rumore, potrà essere prevista l'installazione di barriere antirumore di cantiere e mobili, lungo le piste di cantiere e/o sul fronte di avanzamento dei lavori, di altezza pari a 3 m.

In ultimo, in caso non sia oggettivamente possibile o ragionevolmente utile contenere il superamento dei limiti, si potrà ricorrere alla deroga ai valori limite dettati dal DPCM 14.12.1997.

Dai risultati delle simulazioni effettuate, è stato ritenuto opportuno adottare interventi di mitigazione acustica, quali barriere antirumore, per contenere i livelli acustici determinati dalle attività e lavorazioni analizzate. La tabella che segue riporta l'elenco delle barriere antirumore previste in fase di cantiere.

Tabella 36 - Elenco delle barriere antirumore previste in fase di cantiere

CANTIERE	ALTEZZA [M]	LUNGHEZZA [M]
BA.01	3	110
BA.02	3	90
BA.03	3	60

### 5.1.3 Ripristino delle aree di cantiere

Con tale termine si intende il ripristino allo *status quo ante operam* delle aree temporaneamente espropriate per stabilirvi le aree di cantiere e che al termine delle lavorazioni dovranno essere restituite ai proprietari nelle condizioni fisico/chimiche del suolo e dei soprasuoli ragguagliate a quelle della stessa area indisturbata.

## 5.2 Misure ed interventi previsti per la dimensione fisica

Non sono previste opere di mitigazione/compensazione relativamente alla dimensione fisica del progetto.

Le opere a verde previste in progetto sono da considerare finalizzate alla ricomposizione fondiaria e alla sistemazione delle aree intercluse e residuali, non più utilmente riconducibili agli usi agricoli e a corollario delle opere civili e ferroviarie. Queste hanno il compito di *accompagnare* l'inserimento delle opere stradali e ferroviarie nel contesto territoriale a sistema con tutte le altre scelte formali e sostanziali strutturanti l'architettura dell'infrastruttura.

In questa logica, pertanto, non si configurano come mere opere di mitigazione/compensazione di effetti negativi indotti dalle azioni di progetto sulle componenti ambientali quanto piuttosto come interventi necessari a completare nel migliore modo possibile la trasformazione del territorio in progetto.

In tale ottica devono essere considerati anche gli interventi previsti per favorire l'attraversamento della fauna (passaggi fauna) e il ripristino e realizzazione delle recinzioni a protezione della sede ferroviaria che consentiranno di impedire l'accesso della fauna alla sede ferroviaria e pertanto di evitare il rischio di collisione.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA POTENZA-METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO-BERNALDA</b>  <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
	<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> Sintesi non tecnica	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B

### 5.3 Misure ed interventi previsti in fase di esercizio

#### 5.3.1 Interventi di mitigazione acustica

Lo studio modellistico condotto, con riferimento allo scenario di progetto, ha evidenziato la necessità di inserire lungo linea le barriere antirumore per mitigare gli impatti acustici derivanti dall'esercizio ferroviario e ciò in quanto l'apporto immissivo della circolazione ferroviaria lungo i tratti esaminati eccede i limiti di normativi.

Come accennato nella trattazione sono state previste opere lungo linea sufficienti a garantire, in linea generale, l'abbattimento del livello di pressione acustica entro i limiti normativi; risultano tuttavia superamenti residui a carico di edifici che saranno oggetto d'intervento di mitigazione diretta in facciata.

Nella tabella che segue si riportano le indicazioni relative alla disposizione delle barriere. Le stesse sono, rappresentati graficamente ed indicati negli elaborati *IA9513R22P5IM0004005-8 Planimetria degli interventi di mitigazione acustica*.

Tabella 37 - Tratti di applicazione Barriere antirumore di progetto

Identificativa barriera	Lato	Tipologico Standard RFI	Altezza da p.f. (m)	Lunghezza (m)	Tratta	PK iniziale	PK finale
BAN 04	N	H0	2,0	366	1	15+702	16+068
BAN 05	N	H0	2,0	398	1	16+302	16+700
BAS 04	S	H0	2,0	573	1	18+210	18+783
BAS 05	S	H0	2,0	350	1	19+550	19+900

Con riferimento al documento *IA9513R22TTIM0004001 "Output della simulazione acustica – Livelli acustici in facciata"* in cui si riportano i livelli sonori relativi allo Scenario Ante Operam, Ante e Post Mitigazioni. Si evidenziano, nella tabella a seguire i superamenti residui

Tabella 38 - Quadro sinottico dei ricettori per i quali si rilevano superamenti in facciata

Ricettore	Utilizzo	Piano	Facciata	Valori limite		Rumore Ferroviario STATO POST OPERAM MITIGATO				Livelli interni		
						Livelli in facciata				Hp: Rw= 20 dB		
				Ld,lim dB(A)	Ln,lim dB(A)	Ld dB(A)	Ld dB(A)	Ld,diff dB(A)	Ln,diff dB(A)	Ld int dB(A) (*)	Ln,lim int dB(A)	Limiti interni rispettati
1019	RAB	piano terra	SW	67	57	60,4	57,4	---	0,4	37,4	40	sì
1022	RAA	piano terra	SW	67	57	65,9	62,9	---	5,9	42,9	40	no
1022	RAA	piano 1	SW	67	57	67,3	64,4	0,3	7,4	44,4	40	no
1023	RAA	piano terra	SW	67	57	67,1	64,1	0,1	7,1	44,1	40	no
1023	RAA	piano 1	SW	67	57	67,7	64,7	0,7	7,7	44,7	40	no
1026	RAB	piano terra	S	67	57	61,6	58,7	---	1,7	38,7	40	sì
1026	RAB	piano 1	S	67	57	62,3	59,3	---	2,3	39,3	40	sì

Ricettore	Utilizzo	Piano	Facciata	Valori limite		Rumore Ferroviario STATO POST OPERAM MITIGATO				Livelli interni		
						Livelli in facciata				Hp: Rw= 20 dB		
				Ld,lim dB(A)	Ln,lim dB(A)	Ld dB(A)	Ld dB(A)	Ld,diff dB(A)	Ln,diff dB(A)	Ld int dB(A) (*)	Ln,lim int dB(A)	Limiti interni rispettati
2035	RAA	piano terra	N	67	57	61,6	58,7	---	1,7	38,7	40	sì
3015	RBB	piano terra	S	62	52	60,2	57,2	---	5,2	37,2	40	sì
3015	RBB	piano 1	S	62	52	60,7	57,7	---	5,7	37,7	40	sì
4012	RBB	piano terra	N	62	52	55,9	52,9	---	0,9	32,9	40	sì
4012	RBB	piano 1	N	62	52	57,1	54,2	---	2,2	34,2	40	sì
4038	RBB	piano terra	NE	62	52	57,1	54,1	---	2,1	34,1	40	sì
4038	RBB	piano 1	NE	62	52	57,2	54,3	---	2,3	34,3	40	sì
4040	RBB	piano terra	NE	62	52	56,4	53,4	---	1,4	33,4	40	sì
4040	RBB	piano 1	NE	62	52	56,6	53,7	---	1,7	33,7	40	sì
4042	RBB	piano terra	NE	62	52	55,6	52,6	---	0,6	32,6	40	sì
4042	RBB	piano 1	NE	62	52	55,8	52,8	---	0,8	32,8	40	sì

Per i ricettori che saranno oggetto di Intervento Diretto, rappresentati negli elaborati IA9513R22P5IM0004005÷8 *Planimetria degli interventi di mitigazione acustica*, successivamente alla completa messa in opera delle opere di mitigazione lungo linea e con l'entrata in vigore del Modello di Esercizio a base dello Studio Acustico, dovrà essere verificato il rispetto dei limiti normativi all'interno del volume abitato.

I ricettori per cui in facciata sono stati verificati superamenti dai limiti normativi potranno, a fronte di monitoraggio, essere oggetto di alcuni specifici interventi per garantire un miglior livello di comfort, negli ambienti abitati, tra questi:

- **Sostituzione dei vetri con mantenimento degli infissi esistenti**  
 Questa soluzione può essere utilizzata nel caso in cui si vuole ottenere un isolamento interno ad un edificio fra 28 e 33 dB rispetto al rumore in facciata e gli infissi esistente siano di buona qualità e tenuta.
- **Sostituzione delle finestre**  
 Questa soluzione può essere adottata quando si desidera avere un isolamento fra 33 e 39 dB. A seconda delle prestazioni richieste è possibile:
  1. installare la nuova finestra con conservazione del vecchio telaio, interponendo idonee guarnizioni, quando si vuole ottenere un isolamento fino ad un massimo di 35 dB;
  2. installare una nuova finestra di elevate prestazioni acustiche con sostituzione del vecchio telaio, quando si vuole ottenere un isolamento di 36-39 dB.

Per ottenere isolamenti superiori a 37 dB è necessario in ogni caso prendere particolari precauzioni riguardo ai giunti di facciata (nel caso di pannelli prefabbricati di grosse dimensioni), alle prese d'aria (aspiratori, ecc.), ai cassonetti per gli avvolgibili, ecc.

- *Realizzazione di doppie finestre*

Questa soluzione è impiegata nei casi in cui è necessario ottenere un isolamento di facciata compreso tra 39 e 45 dB. Generalmente l'intervento viene attuato non modificando le finestre esistenti, ed aggiungendo sul lato esterno degli infissi antirumore scorrevoli (in alluminio o PVC).

	<b>LINEA POTENZA–METAPONTO</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE TRATTA GRASSANO–BERNALDA</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> <b>Sintesi non tecnica</b>	COMMESSA IA95	LOTTO 03 R 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO SA0002 001	REV. B	FOGLIO 121 di 124

## 6 INDICAZIONI PER IL MONITORAGGIO

### 6.1 Obiettivi del monitoraggio ambientale

In termini generali, il monitoraggio ambientale ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente a seguito della costruzione dell'opera e/o del suo esercizio, risalendo alle loro cause. Esso è orientato a determinare se tali variazioni sono imputabili all'opera in costruzione o già realizzata, ed a ricercare i correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con la situazione ambientale preesistente.

Gli obiettivi del monitoraggio ambientale possono essere quindi così sintetizzati:

- Verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nel SIA per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio dell'Opera.
- Correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale.
- Garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive.
- Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione.
- Fornire alla Commissione Speciale VIA gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.
- Effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti, e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Il monitoraggio si articola in tre fasi, in funzione delle fasi evolutive dell'iter di realizzazione dell'opera:

- Monitoraggio Ante Operam (AO), che si conclude prima dell'inizio di attività
- Monitoraggio in Corso d'Opera (CO), comprendente l'intero periodo di realizzazione, ossia dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento e al ripristino dei siti;
- Monitoraggio Post Operam (PO), comprendente le fasi di pre-esercizio ed esercizio, la cui durata è funzione sia del fattore ambientale indagato sia della tipologia di opera.

La scelta relativa ai fattori ambientali da monitorare, in quanto significativi per caratterizzare la qualità dell'ambiente in cui l'opera si colloca, deve essere effettuata tenendo conto sia del contesto ambientale, sia delle caratteristiche dell'opera stessa.

Le indicazioni per il monitoraggio ambientale esposte nel Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) sono state sviluppate sulla base ed in coerenza con le *Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i.; D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)*, predisposte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con la collaborazione dell'ISPRA e del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo. Detto documento rappresenta l'aggiornamento delle esistenti *Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n.443) – Rev.2 del 23 luglio 2007*.

## 6.2 Componenti oggetto di monitoraggio

Nell'ambito del PMA, in considerazione delle azioni di progetto e in relazione alle caratteristiche ambientali del territorio, sono state considerate e fatte oggetto di monitoraggio le seguenti componenti:

- SUO Suolo e sottosuolo
- ASO Acque sotterranee
- ATC Aria e clima
- RUC Rumore proveniente dai cantieri
- RUF Rumore ferroviario
- VIC Vibrazioni provenienti dai cantieri
- VEG Vegetazione flora fauna ed ecosistemi
- PAE Paesaggio
- CEM Campi elettromagnetici

Con riferimento a quanto riportato nel PMA di seguito si restituisce il quadro sinottico del monitoraggio ambientale correlato alle opere in progetto.

ATMOSFERA					
ID	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
ATM01-ATC	trimestrale	1	14	-	In prossimità delle aree di cantiere AS.01.02
ATM02-ATC	trimestrale	1	14	-	In prossimità delle aree di lavorazione della Stazione di Salandra
ATM03-ATC	trimestrale	1	14	-	In prossimità delle aree di cantiere AS.01.04
ATM04-ATC	trimestrale	1	14		In prossimità delle aree di cantiere AS.01.05
ATM05-ATC	trimestrale	1	14		In prossimità delle aree di cantiere AS.01.05
ATM06-ATC	trimestrale	1	14		In prossimità delle aree di cantiere AT.04.01 e CO.04.01
ACQUE SOTTERRANEE					
ID	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
ASO.01	mensile trimestrale	2	42 14	2	Realizzazione viadotti VI07 e VI08, aree di cantiere AT.VI07.01, AS.01.02, CO.01.01, AS.01.03
ASO.01	mensile trimestrale	2	42 14	2	
ASO.02	mensile trimestrale	2	42 14	2	realizzazione del viadotto VI12 e le aree di cantiere AT.01.05, AT.01.06
ASO.02	mensile trimestrale	2	42 14	2	

SUOLO					
ID	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
SUO.01	1 volta	1	-	1	AS.01.01; AT.01.01
SUO.02	1 volta	1	-	1	AS.01.02; AT.VI07.01
SUO.03	1 volta	1	-	1	CB.01.01
SUO.04	1 volta	1	-	1	CO.01.01; AS.01.03
SUO.05	1 volta	1	-	1	AT.VI09.01; AS.01.04
SUO.06	1 volta	1	-	1	AT.VI10.01
SUO.07	1 volta	1	-	1	AT.01.02
SUO.08	1 volta	1	-	1	AT.01.03
SUO.09	1 volta	1	-	1	CO.01.02; AS.01.05
SUO.10	1 volta	1	-	1	AT.01.04
SUO.11	1 volta	1	-	1	AT.01.05
SUO.12	1 volta	1	-	1	AS.01.06; AT.01.07
SUO.13	1 volta	1	-	1	AT.NV07.01
SUO.14	1 volta	1	-	1	AT.04.01; CO.04.01
SUO.15	1 volta	1	-	1	AS.04.01
VEGETAZIONE					
ID	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
VEG 01 V	2 volte x tre anni		-	6	WBS IA04.32
VEG 02 V	2 volte x tre anni		-	6	WBS IA04.35
VEG 03 V	2 volte x tre anni	-	-	6	WBS IA06.59
VEG04 VF	varie	1/2	4/17	1	Aree interne all'area ZSC/ZPS prossime allo scalo di Ferrandina
RUMORE					
ID	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
RUM01-RUC	Trimestrale	1	14	-	In prossimità delle aree di lavorazione della Stazione di Salandra – Aree di cantiere AS.01.03 e CO.01.01
RUM02-RUC	Trimestrale	1	14	-	aree di cantiere AS.01.05 e CO.01.02
RUM03-RUC	Trimestrale	1	14		aree di cantiere AS.01.06 e AT.01.07
RUM01-RUF	1 volta	1	-	1	In corrispondenza della barriera acustica BAN 04
RUM02-RUF	1 volta	1	-	1	In corrispondenza della barriera acustica BAN 05
RUM03-RUF	1 volta	1	-	1	In corrispondenza del ricettore alla pk 17+000
RUM04-RUF	1 volta	1	-	1	In corrispondenza del ricettore alla pk 18+300
RUM05-RUF	1 volta	1	-	1	In corrispondenza del ricettore alla pk 18+360

RUM06-RUF	1 volta	1	-	1	In corrispondenza della barriera acustica BAS 05
<b>PAESAGGIO</b>					
ID	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
PAE.01	1 nel periodo	1	4	1	Cantiere CO-01-01
PAE.02	1 nel periodo	1	4	1	Viadotto VI10
PAE.03	1 nel periodo	1	4	1	Viadotto VI12; cantiere AT-01-05
PAE.04	1 nel periodo	1	4	1	Stz di Bernalda; cantieri AT-04-01, CO-04-01, AS-04-01 e SSE
<b>VIBRAZIONI</b>					
ID	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
VIB01-VIL	trimestrale	1	14	1	In corrispondenza del ricevitore 1018B (pk 16+400 di progetto circa)
<b>CAMPI ELETTRROMAGNETICI</b>					
ID	FREQUENZA	AO	CO	PO	LOCALIZZAZIONE
CEM-01	1 volta per 24 h	1	-	1	Ricettore posto a nord-est della SSE della Stazione di Bernalda