

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI  
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI  
DIRETTRICE SUD – PROGETTO ADRIATICA

PROGETTAZIONE:



U.O. : PRODUZIONE SUD E ISOLE

PROGETTO PRELIMINARE

LINEA PESCARA – BARI  
RADDOPPIO TERMOLI (e) – LESINA (e)  
LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

SCALA:

-

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

L 0 3 2    0 0    R    7 8    R G    0 0 0 0 0 0    0 0 1    B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
B	Emissione Esecutiva	OSCURATO	GEN 2013	GERNONE	GEN 2013	GERNONE	GEN. 2013		
		GERNONE							

Genno 2013  
ITALFERR  
Centro di Direzione Napoli  
Dott. Ing. Carlo TIBERTI  
Ordine Ingegneri di Napoli  
n° 10876

File: L03200R78RG000000001 B.doc

n. Elab.: 1

## INDICE

1	PREMESSA .....	6
	INQUADRAMENTO ITER PROCEDURALE PREGRESSO .....	6
	OGGETTO E FINALITA' DELL'INTERVENTO.....	16
	PROCEDURE AUTORIZZATORIE .....	19
2	PROGETTO FUNZIONALE DELL'INFRASTRUTTURA .....	19
	PREMESSA.....	19
	SCENARI FUNZIONALI DI SVILUPPO.....	19
	INFRASTRUTTURA E FUNZIONALITA' – STATO DI PROGETTO .....	20
	2.1.1 ASPETTI INFRASTRUTTURALI DELLA LINEA .....	21
	2.1.2 ASPETTI INFRASTRUTTURALI DEGLI IMPIANTI.....	22
	2.1.3 ASPETTI INFRASTRUTTURALI DELL'ARMAMENTO .....	22
3	PROGETTO DELL'INFRASTRUTTURA .....	24
	INQUADRAMENTO GENERALE .....	24
	3.1.1 LOTTO 2 . TERMOLI - CAMPOMARINO.....	24
	3.1.2 LOTTO 3. CAMPOMARINO- RIPALTA.....	24
	3.1.3 LOTTO1.RIPALTA- LESINA.....	25
	TRACCIATO.....	25
	3.1.4 NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	25
	RILEVATI E TRINCEE FERROVIARIE .....	26
	3.1.5 RILEVATI.....	26
	3.1.6 TRINCEE.....	28
	DESCRIZIONE DELL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA LOTTO 1.....	28
	DESCRIZIONE DELL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA LOTTO 2.....	31
	DESCRIZIONE DELL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA LOTTO 3.....	32

<b>4</b>	<b>PROGETTO DELLE VIABILITA' .....</b>	<b>33</b>
	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	33
	VIABILITA' LOTTO 1 .....	33
	VIABILITA' LOTTO 2 .....	33
	VIABILITA' LOTTO 3 .....	33
<b>5</b>	<b>OPERE CIVILI DI LINEA .....</b>	<b>35</b>
	PREMESSA.....	35
	SCELTE PROGETTUALI.....	35
	PRINCIPALI OPERE D'ARTE LOTTO 1 .....	37
	5.1.1 VIADOTTO RIPALTA VI 01.....	37
	PRINCIPALI OPERE D'ARTE LOTTO 2 .....	39
	5.1.2 VIADOTTO BIFERNO VI 01 .....	39
	PRINCIPALI OPERE D'ARTE LOTTO 3 .....	40
	5.1.3 TRAVATA METALLICA SUL COLLETTORE "BONIFICA DI RAMITELLI" VI 01.....	40
	5.1.4 VIADOTTO SUL TORRENTE SACCIONE VI 02 .....	42
	5.1.5 VIADOTTO PALUDE CAPO D'ACQUA VI10 .....	43
	5.1.6 CAVALCAVIA SS16 ADRIATICA PER SCAVALCO LINEA ALLA pk 8+296.40.....	43
<b>6</b>	<b>FASI COSTRUTTIVE.....</b>	<b>46</b>
	LOTTO 1 .....	46
	LOTTO 2 .....	47
	LOTTO 3 .....	47
<b>7</b>	<b>INTERFERENZE PRINCIPALI.....</b>	<b>49</b>
	INTERFERENZE LOTTO 1.....	49
	7.1.1 INTERFERENZE CON IL RETICOLO IDROGRAFICO.....	49
	7.1.2 INTERFERENZE CON I SERVIZI .....	49
	INTERFERENZE LOTTO 2.....	50

7.1.3	<i>INTERFERENZE CON IL RETICOLO IDROGRAFICO</i> .....	50
7.1.4	<i>INTERFERENZE CON I SOTTOSERVIZI</i> .....	50
	INTERFERENZE LOTTO 3.....	51
7.1.5	<i>INTERFERENZE CON IL RETICOLO IDROGRAFICO</i> .....	51
7.1.6	<i>INTERFERENZE CON I SOTTOSERVIZI</i> .....	52
8	FASCE DI L.O. (DECRETO LEGISLATIVO 12 APRILE 2006, N. 163).....	53
	LIMITE DELLE AREE IMPEGNATE.....	53
	LIMITE DELLE FASCE DI RISPETTO .....	53
	LIMITE FASCIA DI VINCOLO URBANISTICO.....	53
9	ASPETTI AMBIENTALI, CAVE E DISCARICHE, GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	54
	STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....	54
	STUDIO ARCHEOLOGICO.....	56
	CAVE E DISCARICHE, GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	57
10	ASPETTI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E IDROGEOLOGICI.....	57
	INDAGINI GEOGNOSTICHE.....	57
	INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....	58
	SISMICITA' .....	59
	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO .....	59
	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO .....	60
	DESCRIZIONE DEL PROFILO GEOLOGICO-TECNICO.....	60
11	ASPETTI IDRAULICI.....	62
	IDROLOGIA .....	62
	IDRAULICA .....	63
12	IMPIANTI TECNOLOGICI FERROVIARI.....	64
	INQUADRAMENTO GENERALE .....	64
13	CANTIERIZZAZIONE E PROGRAMMA LAVORI .....	66



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	5 di 67

CANTIERIZZAZIONE .....	66
PROGRAMMA DEI LAVORI .....	67
14 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE .....	67

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>LOTTO 00 TERMOLI - LESINA</b>					
	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA L032	LOTTO 00	CODIFICA R 78 RG	DOCUMENTO 00 00 00 001	REV. B

## 1 PREMESSA

Il presente documento viene emesso nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto preliminare del corpo stradale ferroviario, delle opere d'arte e delle opere interferite relative al raddoppio ferroviario della Linea Bari - Pescara nella tratta Termoli - Lesina, per uno sviluppo complessivo di 31.044 km.

Il progetto è suddiviso in tre lotti funzionali :

- lotto 1 Ripalta - Lesina dalla progressiva 18+260 alla progressiva 31+044;
- lotto 2 Termoli - Campomarino dalla progressiva 0+000 alla progressiva 5+940;
- lotto 3 Campomarino - Ripalta dalla progressiva 5+940 alla progressiva 18+260.

### *INQUADRAMENTO ITER PROCEDURALE PREGRESSO*

Il progetto in esame prende forma a partire da un lungo e articolato percorso progettuale e amministrativo che fonda le sue radici già negli anni Ottanta, quando nel 1982 l'allora Ente Ferrovie dello Stato (FF.SS.) aveva previsto, nell'ambito del Piano Integrativo della linea ferroviaria Ancona – Pescara – Bari, il raddoppio della tratta Termoli - San Severo (che comprende la sub-tratta Termoli – Lesina in esame) ed aveva avviato le procedure per ottenere l'assenso dagli Enti amministrativamente coinvolti.

In relazione al Piano Integrativo presentato e alla proposta “per la realizzazione della sede e dell'armamento per il raddoppio di circa 30 Km in territorio pugliese della linea ferroviaria Ancona – Bari, a nord di San Severo”, nel corso degli anni 1982-84 si espressero in maniera sostanzialmente favorevole sia gli Enti Locali (Comune di Chieuti, 1983), sia la Regione Puglia (1982), la Soprintendenza Archeologica di Taranto (1983), il Ministero per i Beni Culturali e Ambientali (1984), il Ministero dei Trasporti (1983) e la Soprintendenza per i Beni Architettonici Artistici e Storici della Puglia (1984).

Ricevuti detti pareri favorevoli, comprensivi delle relative indicazioni/prescrizioni, nel 1985 il Ministero dei Trasporti nominò la Società concessionaria che predispose il progetto di raddoppio della linea Termoli-San Severo, suddiviso nei due tratti di competenza del territorio regionale molisano (tratta Termoli-Chieuti) e pugliese (tratta Chieuti-San Severo).

Il progetto relativo al territorio pugliese fu sottoposto agli Enti competenti al rilascio delle autorizzazioni necessarie sulla base del quadro vincolistico presente: Enti Locali (Comuni di Chieuti, Serracapriola, Lesina, Poggio Imperiale, Apricena, San Severo), Soprintendenza Archeologica di Taranto, Ministero dei Beni Culturali e Ambientali, Regione Puglia – Assessorato Agricoltura e Foreste, Genio Civile di Foggia, Genio Militare di



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	7 di 67

Napoli. Detto progetto ottenne le prime necessarie autorizzazioni negli anni 1986-87 e proprio al 1987 risale la maggior parte delle delibere regionali di approvazione delle Varianti ai PRG Comunali. Nel 1992 FF.SS. approvò il progetto esecutivo e le ultime autorizzazioni furono rilasciate dalla Regione Puglia (Assessorato Urbanistica e Giunta Regionale) fra la fine del 1992 e la prima metà del 1993. Infine, fra il 1998 e il 2002 i Comuni di Chieti, Serracapriola e Lesina rilasciarono la conformità urbanistica del progetto.

Di tali studi e progetti sono state realizzate, però, solo alcune delle opere previste tra cui, nella tratta in esame, un tratto di linea a doppio binario in corrispondenza dell'attraversamento del torrente Fortore e precisamente dalla nuova Stazione di Ripalta e la vecchia Stazione di Ripalta Serracapriola, per uno sviluppo complessivo di circa 3 km.

Per quanto riguarda, invece, il progetto relativo al tratto della Termoli-San Severo ricadente in territorio molisano, nel 1986 l'Ente FF.SS. presentò un'ipotesi progettuale di potenziamento della tratta Termoli – Chieti che prevedeva il raddoppio in affiancamento su tutta la linea esistente. Detta opera fu inizialmente approvata e autorizzata all'esecuzione dall'Assessorato Regionale all'Urbanistica (maggio 1987) e successivamente, in seguito alle richieste di varianti al progetto autorizzato presentate dal Comune di Campomarino (finalizzate sostanzialmente a ridurre le interferenze con la circolazione stradale e a migliorare i collegamenti pedonali), la Giunta Regionale approvò il progetto con l'avvertenza di tener conto delle osservazioni e delle esigenze degli Enti Locali (ottobre 1987).

Si avviò, quindi, da parte di FF.S una prima fase di concertazione con gli Enti locali direttamente interessati: i Comuni di Termoli, Campomarino e il Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione della Valle del Biferno. In relazione alle risultanze dei contatti intrapresi e alle prestazioni richieste dalla linea, l'ipotesi progettuale originariamente proposta subì diverse modifiche, tra cui la previsione di un tratto in variante rispetto alla sede esistente in corrispondenza della piana fluviale del Biferno, da realizzarsi in viadotto.

Il progetto subì nel tempo ulteriori modifiche, comprendendo anche opere complementari finalizzate a migliorare la fruibilità del territorio, soprattutto in corrispondenza della zona di Campomarino (sottopassi, cavalcavia finalizzati alla realizzazione di svincoli a livelli sfalsati sulla S.S. n.16 Adriatica). Alla fine del suddetto percorso di concertazione con gli Enti Locali, nel 2001 venne trasmesso da Italferr SpA al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio per la procedura di VIA il progetto di raddoppio della tratta Termoli-Chieti. Il progetto ricevette nel 2002 il parere negativo da parte del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e venne subito dopo ritirato.



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	8 di 67

In relazione al Piano Integrativo presentato e alla proposta “per la realizzazione della sede e dell’armamento per il raddoppio di circa 30 Km in territorio pugliese della linea ferroviaria Ancona – Bari, a nord di San Severo”, nel corso degli anni 1982-84 si espressero in maniera sostanzialmente favorevole sia gli Enti Locali (Comune di Chieuti, 1983), sia la Regione Puglia (1982), la Soprintendenza Archeologica di Taranto (1983), il Ministero per i Beni Culturali e Ambientali (1984), il Ministero dei Trasporti (1983) e la Soprintendenza per i Beni Architettonici Artistici e Storici della Puglia (1984).

Ricevuti detti pareri favorevoli, comprensivi delle relative indicazioni/prescrizioni, nel 1985 il Ministero dei Trasporti nominò la Società concessionaria che predispose il progetto di raddoppio della linea Termoli-San Severo, suddiviso nei due tratti di competenza del territorio regionale molisano (tratta Termoli-Chieuti) e pugliese (tratta Chieuti-San Severo).

Il progetto relativo al territorio pugliese fu sottoposto agli Enti competenti al rilascio delle autorizzazioni necessarie sulla base del quadro vincolistico presente: Enti Locali (Comuni di Chieuti, Serracapriola, Lesina, Poggio Imperiale, Apricena, San Severo), Soprintendenza Archeologica di Taranto, Ministero dei Beni Culturali e Ambientali, Regione Puglia – Assessorato Agricoltura e Foreste, Genio Civile di Foggia, Genio Militare di Napoli. Detto progetto ottenne le prime necessarie autorizzazioni negli anni 1986-87 e proprio al 1987 risale la maggior parte delle delibere regionali di approvazione delle Varianti ai PRG Comunali. Nel 1992 FF.SS. approvò il progetto esecutivo e le ultime autorizzazioni furono rilasciate dalla Regione Puglia (Assessorato Urbanistica e Giunta Regionale) fra la fine del 1992 e la prima metà del 1993. Infine, fra il 1998 e il 2002 i Comuni di Chieuti, Serracapriola e Lesina rilasciarono la conformità urbanistica del progetto.

Di tali studi e progetti sono state realizzate, però, solo alcune delle opere previste tra cui, nella tratta in esame, un tratto di linea a doppio binario in corrispondenza dell’attraversamento del torrente Fortore e precisamente dalla nuova Stazione di Ripalta e la vecchia Stazione di Ripalta Serracapriola, per uno sviluppo complessivo di circa 3 km.

Per quanto riguarda, invece, il progetto relativo al tratto della Termoli-San Severo ricadente in territorio molisano, nel 1986 l’Ente FF.SS. presentò un’ipotesi progettuale di potenziamento della tratta Termoli – Chieuti che prevedeva il raddoppio in affiancamento su tutta la linea esistente. Detta opera fu inizialmente approvata e autorizzata all’esecuzione dall’Assessorato Regionale all’Urbanistica (maggio 1987) e successivamente, in seguito alle richieste di varianti al progetto autorizzato presentate dal Comune di Campomarino (finalizzate sostanzialmente a ridurre le interferenze con la circolazione stradale e a migliorare i collegamenti pedonali), la



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	9 di 67

Giunta Regionale approvò il progetto con l'avvertenza di tener conto delle osservazioni e delle esigenze degli Enti Locali (ottobre 1987).

Si avviò, quindi, da parte di FF.S una prima fase di concertazione con gli Enti locali direttamente interessati: i Comuni di Termoli, Campomarino e il Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione della Valle del Biferno. In relazione alle risultanze dei contatti intrapresi e alle prestazioni richieste dalla linea, l'ipotesi progettuale originariamente proposta subì diverse modifiche, tra cui la previsione di un tratto in variante rispetto alla sede esistente in corrispondenza della piana fluviale del Biferno, da realizzarsi in viadotto.

Il progetto subì nel tempo ulteriori modifiche, comprendendo anche opere complementari finalizzate a migliorare la fruibilità del territorio, soprattutto in corrispondenza della zona di Campomarino (sottopassi, cavalcavia finalizzati alla realizzazione di svincoli a livelli sfalsati sulla S.S. n.16 Adriatica). Alla fine del suddetto percorso di concertazione con gli Enti Locali, nel 2001 venne trasmesso da Italferr SpA al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio per la procedura di VIA il progetto di raddoppio della tratta Termoli-Chieti. Il progetto ricevette nel 2002 il parere negativo da parte del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e venne subito dopo ritirato.

Nell'anno 2001, con l'entrata in vigore della Legge n. 443/2001 e con la successiva approvazione della Delibera CIPE del 21 dicembre 2001, n.121, il raddoppio della tratta "Termoli - Lesina" della linea Pescara-Bari venne inserito fra le infrastrutture strategiche di interesse nazionale e, pertanto, da allora divenne soggetto alle disposizioni della cosiddetta "Legge Obiettivo".

In ottemperanza a quanto previsto dalla suddetta legge, il progetto di raddoppio della tratta venne inviato, nel 2003 alle Amministrazioni competenti per l'avvio dell'iter autorizzativo (approvazione Progetto Preliminare e Valutazione di Impatto Ambientale)

Lo Studio di Impatto Ambientale analizzò la soluzione di progetto, allora denominata "Soluzione 0", anche mediante il confronto con altre due possibili soluzioni alternative, "Soluzione A" e "Soluzione B". Molto sinteticamente:

- la Soluzione "0", suddivisa in 3 Lotti (Lotto 1: Raddoppio Termoli - T. Saccione; Lotto 2: Adeguamento Stazione di Chieti; Lotto 3: Raddoppio Stazione di Chieti - Lesina), prevedeva sostanzialmente il raddoppio della sede esistente, ripercorrendo in affiancamento lato monte il medesimo tracciato dell'attuale linea ferroviaria, ad eccezione di un breve tratto in variante lato mare, in corrispondenza

dell'attraversamento della vallata del fiume Biferno, per uno sviluppo di circa 2,5 km completamente in viadotto;

- la Soluzione "A" prevedeva un primo tratto con raddoppio del binario in affiancamento a quello esistente, da Termoli fino a poco prima dell'attraversamento della valle del fiume Biferno, un secondo tratto in completa variante, lato monte e a doppio binario, dall'attraversamento del Biferno fino al Torrente Saccione, con realizzazione di un viadotto, di due tratti in galleria, con passaggio a monte dell'abitato di Campomarino e affiancamento all'autostrada A14, ed un ultimo tratto, dal Saccione fino a Lesina, in affiancamento al tracciato esistente;
- la Soluzione "B" prevedeva il raddoppio del binario in affiancamento a quello esistente nel primo tratto, da Termoli fino all'inizio dell'attraversamento della vallata del Biferno, per poi proseguire in totale variante, lato monte e a doppio binario, passando a monte dell'abitato di Campomarino costeggiando l'autostrada A14 su lato mare, per poi staccarsi ed immettersi nuovamente sull'attuale sede ferroviaria poco dopo l'attraversamento del Fiume Fortore, proseguendo in affiancamento al tracciato esistente, lato monte, fino alla nuova stazione di Lesina.



Fig. 2: Progetto Preliminare per Legge Obiettivo 2003: le soluzioni alternative

In merito al progetto presentato, per quanto attiene il profilo della localizzazione urbanistica, i sindaci dei Comuni di Campomarino e Termoli espressero parere negativo, lamentando “la mancanza di collegamento da parte delle Ferrovie con le Autorità locali e in particolare con i Comuni interessati”. Il Comune di Termoli evidenziò, inoltre, la non compatibilità con il futuro Piano Regolatore Comunale.

Il presidente della Regione Molise ritenne la soluzione progettuale presentata “non adeguata alle esigenze territoriali e quindi non attuabile”, auspicando una nuova soluzione “che favorisca il completamento delle opere previste per il Corridoio Adriatico senza mortificare le giuste prospettive di sviluppo socio-economico e le esigenze di tutela dell’ambiente”.

Preso atto delle problematiche evidenziate dagli Enti Locali molisani, dalla Regione Molise, dalla Soprintendenza del Molise e dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali, RFI – Rete Ferroviaria Italiana ha prontamente promosso la costituzione di intese con dette Amministrazioni, al fine di poter efficacemente definire un nuovo percorso comune e condiviso, volto alla valutazione della strategicità del progetto e alla verifica delle condizioni di approvazione dello stesso.



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	12 di 67

Il 5 gennaio 2004 fu sottoscritto il Protocollo d'intesa tra Regione Molise ed RFI relativo al "Potenziamento e miglioramento delle Infrastrutture ferroviarie ricadenti nel territorio della Regione Molise", all'interno del quale i due soggetti concordarono sulla necessità che il progetto definitivo di raddoppio della tratta Termoli-Lesina venisse al più presto approvato e realizzato.

Il 4 agosto 2005 vennero sottoscritti i Protocolli d'intesa tra la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, la Regione Molise, RFI e, rispettivamente, il Comune di Termoli e il Comune di Campomarino, relativi al "Raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina, tratto molisano Termoli-Chieuti".

A fine agosto 2005 la Regione Molise ha espresso, con propria D.G.R. 1139 del 29 agosto 2005, l'assenso sul progetto definitivo relativo al raddoppio della tratta molisana della linea ferroviaria Bologna-Bari-Lecce-Taranto trasmesso nel 2003 e la propria positiva intesa sulla localizzazione del progetto, deliberando inoltre di raggiungere l'intesa con lo Stato in ordine all'identificazione e alla realizzazione degli interventi. La stessa D.G.R. venne trasmessa al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, agli Enti Locali interessati e a RFI.

In data 27 ottobre 2006 venne sottoscritto un nuovo Protocollo d'Intesa tra Ministero delle Infrastrutture, Comune di Termoli e Rete Ferroviaria Italiana S.p.A., avente ad oggetto "Realizzazione del raddoppio della tratta ferroviaria Termoli – Lesina della linea ferroviaria Termoli - Foggia nel tratto molisano Termoli - Chieuti con le modalità e gli impegni riportati nello stesso Protocollo.

Il Consiglio Comunale di Termoli, in data 9 marzo 2007, con propria deliberazione (n. 2/07) recante "Atto integrativo al protocollo d'intesa del 04.08.2005 tra Ministero delle Infrastrutture, Comune di Termoli e R.F.I. s.p.a. – Raddoppio tratta ferroviaria Termoli-Lesina", ha successivamente approvato il nuovo Protocollo d'Intesa sottoscritto in precedenza.

Per quanto attiene il profilo concernente la Valutazione di Impatto Ambientale, la Direzione Generale per i Beni Architettonici e il Paesaggio del Ministero per i Beni e le Attività Culturali ritenne (parere del 16.07.2003) la Soluzione "0" incompatibile con le valenze ambientali e paesaggistiche di quella parte di territorio e, in alternativa, la Soluzione "B" tale da consentire sia il necessario potenziamento infrastrutturale, sia un'importante opera di recupero, valorizzazione e salvaguardia del sistema ambientale costiero. Detto parere fu configurato anche in base alla posizione espressa dalla Soprintendenza del Molise che, analizzando e valutando le tre ipotesi alternative proposte sotto il profilo territoriale, naturalistico e paesaggistico, ritenne di *"non concordare con i risultati del confronto effettuato da Italferr tra le diverse alternative progettuali che hanno condotto la ditta a ritenere la Soluzione "0" quella che meglio si inserisce nel contesto ambientale dei luoghi"*, ritenendo invece che



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	13 di 67

*“la Soluzione “B” sia quella che meglio risponda alle esigenze ambientali del territorio interessato in quanto lo spostamento verso l’interno di tutto il tracciato ferroviario, in particolare la tratta ricadente nel territorio di Campomarino, in affiancamento al tracciato autostradale, consente di spostare tutto l’impatto della nuova viabilità prevista nella Soluzione “0” verso l’interno, dove le condizioni ambientali e paesaggistiche sono state certamente già compromesse dal “corridoio” autostradale stesso”.*

Sostanzialmente positivi furono, invece, i pareri della Soprintendenza della Puglia e della Regione Puglia, per quanto di pertinenza del territorio regionale pugliese (tratto compreso dal Torrente Saccione a Lesina).

La Commissione Speciale VIA, preso atto dei pareri ricevuti e a seguito di proprio esame istruttorio, ai fini dell’emissione della valutazione sulla compatibilità ambientale dell’opera espresse parere negativo (parere del 20.04.2004) sulla base di diverse considerazioni ambientali legate, essenzialmente, alle criticità conesse alla realizzazione della infrastruttura nel tratto corrispondente alla fascia costiera.

Stante il quadro di indeterminatezza, nell’ultimo quinquennio si è provveduto a sviluppare ipotesi progettuali in grado di garantire un più elevato inserimento ambientale e paesaggistico del progetto, partendo dalle indicazioni precedentemente espresse dalle varie Amministrazioni, sovente volte ad auspicare un’opera di recupero, valorizzazione e salvaguardia del sistema ambientale costiero.

La ripresa della fase di progettazione avvenne, di fatto, in conformità a quanto stabilito nel 1° atto integrativo dell’Intesa Generale Quadro del 3 giugno 2004, sottoscritto il 22 gennaio 2009 tra il Governo (Presidente del Consiglio dei Ministri, Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministro per i rapporti con le Regioni) e la Regione Molise. In particolare, all’art.2 di tale atto, le parti concordano che “il Governo darà impulso per l’approvazione del progetto preliminare della tratta Termoli-Chieuti-Lesina”.

In conclusione, nel periodo compreso tra Maggio e Dicembre 2011, è stato avviato presso la Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, un tavolo tecnico con Rete Ferroviaria Italiana, i rappresentanti dei Ministeri per i Beni e le Attività Culturali e per la Tutela del Territorio e del Mare, al fine di superare le criticità dagli stessi precedentemente espresse nel corso della istruttoria VIA del Progetto Preliminare avviata nel 2003 (cosiddetta “Soluzione 0”).

Nel corso di tale tavolo tecnico, è stata dapprima sviluppata una soluzione, denominata “Soluzione C”, presentata da parte di RFI ai suddetti Ministeri nel Luglio 2011. Detta soluzione prevede una variante rispetto al tracciato



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	14 di 67

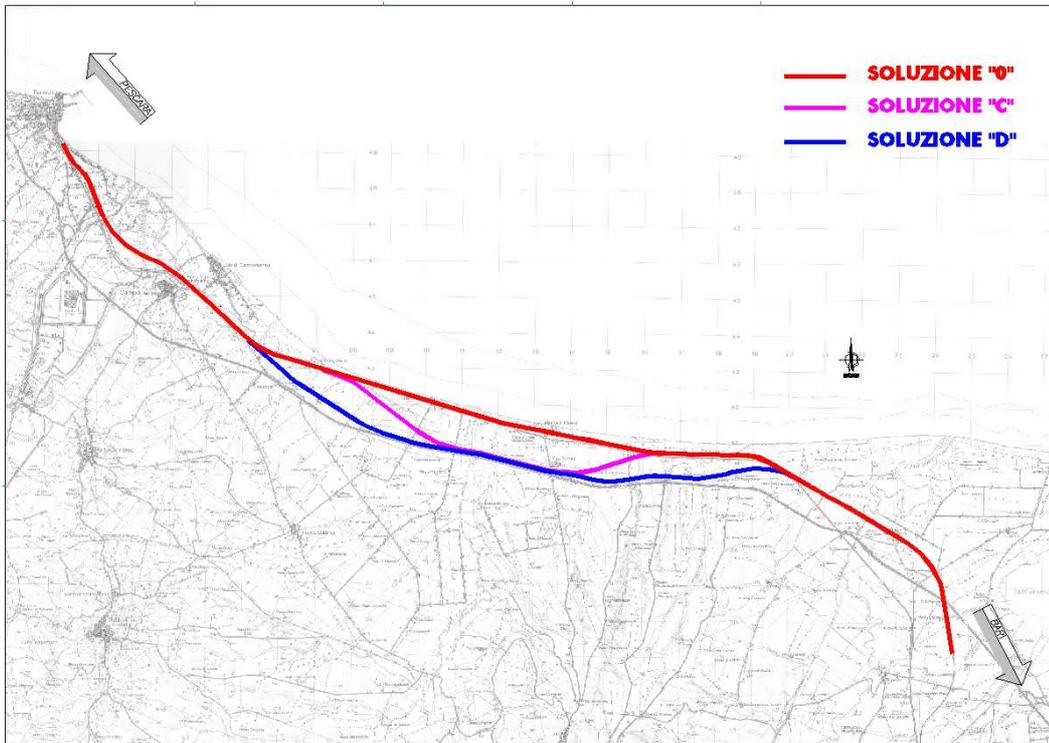
ipotizzato nella “soluzione 0” dalla Località Vaccareccia fino a Marina di Fantina, in corrispondenza della piana del Torrente Saccione, per poi porsi in affiancamento alla linea esistente fino a Lesina.

La variante ipotizzata con l’alternativa progettuale “C” (cfr. fig. 5.1) ha inizio al Km 10+000 della soluzione “0” dove la linea vira verso l’entroterra andandosi ad affiancare all’Autostrada A14 in corrispondenza dell’attraversamento del Torrente Saccione. La percorrenza in adiacenza alla sede autostradale prosegue fino all’altezza di Marina di Chieuti, dove poi il tracciato scarta verso la costa andando a posizionarsi nuovamente in affiancamento alla linea esistente fino a Lesina.

Durante l’incontro i rappresentanti dei Ministeri per i Beni e le Attività Culturali e per la Tutela del Territorio e del Mare hanno richiesto un ulteriore sforzo progettuale, finalizzato ad allungare quanto più possibile il tratto in affiancamento alla A14 e, di conseguenza, l’allontanamento della sede ferroviaria dalla linea di costa.

Nel Novembre 2011 si è quindi tenuto un ulteriore incontro, nel corso del quale è stata illustrata alle Amministrazioni un’ulteriore soluzione, denominata “Soluzione D” (cfr. fig. 5.1), sviluppata sulla base delle indicazioni sopra riassunte. L’ipotesi in questione prevede una variante rispetto al tracciato ipotizzato nella “Soluzione 0” da poco a sud di Lido di Campomarino fino alla Località TorreMozza, nei pressi dell’intersezione con la S.S.16, per poi porsi in affiancamento alla linea esistente fino a Lesina.

La variante ipotizzata prevede un affiancamento all’autostrada A14 a partire dalla località denominata La Bufalara e la percorrenza in adiacenza alla sede autostradale prosegue fino al Canale Capo d’acqua all’altezza del confine tra il Comune di Chieuti e di Serracapriola, dove poi il tracciato devia gradualmente verso la costa andando a posizionarsi nuovamente in affiancamento alla linea esistente, fino a Lesina.



- *Figura 1.1 – Le soluzioni alternative presentate nel periodo 2011-2012 e confronto con la Soluzione 0 del progetto preliminare 2003*

Questa ultima soluzione è stata condivisa da tutti i partecipanti<sup>1</sup>.

Considerando quindi il tavolo tecnico positivamente concluso, la Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, con nota Prot. 0044456-06/12/2011, viene indicato a Rete Ferroviaria Italiana, “con riferimento alla riunione del 30 Novembre 2011, nella quale si è convenuto di adottare il tracciato denominato Soluzione D”, di ritirare il progetto inviato nel Gennaio 2003 e di “presentare un nuovo progetto, nel rispetto della soluzione concordata, ai sensi delle procedure previste dal D.lgs 190/2002 e s.m.i., con richiesta di suddividere l’intervento in fasi funzionali, al fine di poter procedere alla relativa attività istruttoria”.

Si evidenzia, infine, che il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, con nota del Servizio IV della Direzione Generale per il Paesaggio, le belle arti, l’architettura e l’arte contemporanea prot. n. 10789 dell’11.04.2012,

<sup>1</sup> L’allegato Planimetria generale di progetto con soluzioni alternative di tracciato al Quadro di Riferimento Progettuale riporta graficamente i tracciati delle cinque soluzioni progettuali analizzate nel corso del tempo (soluzioni 0, A, B, C, D)



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	16 di 67

sentite anche le soprintendenze interessate, ha rappresentato “in linea di massima parere favorevole allo sviluppo progettuale della Soluzione D”.

Il progetto preliminare oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale, sviluppa quindi la soluzione in questione.

Da ultimo, si segnala come la tratta Ripalta-Lesina, sostanzialmente coincidente con il Lotto 1 del presente progetto, sia stata recentemente ricompresa all’interno del Contratto Istituzionale di Sviluppo (CIS) per la realizzazione della direttrice ferroviaria Napoli-Bari-Lecce-Taranto, siglato il 2 agosto 2012 di concerto fra il Ministero della Coesione Territoriale, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, la Regione Campania, la Regione Puglia, la Regione Basilicata, le Ferrovie dello Stato Italiane e la Rete Ferroviaria Italiana.

#### *OGGETTO E FINALITA' DELL'INTERVENTO*

L’intervento di progetto risponde contemporaneamente a molteplici finalità che possono essere riassunte sinteticamente nei seguenti punti:

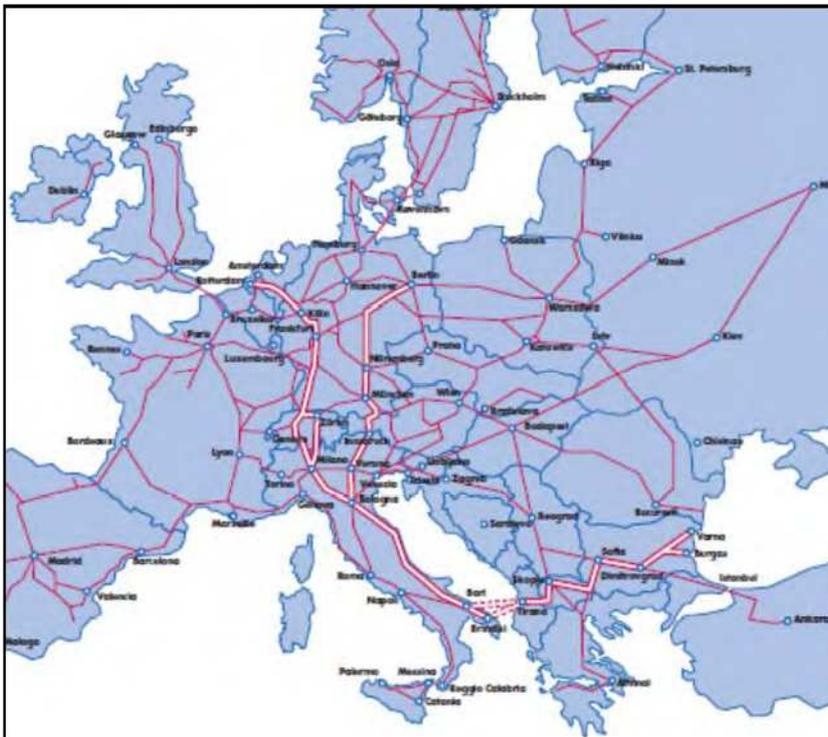
- finalità dirette di tipo trasportistico, volte a garantire l’efficienza del ruolo fondamentale che la direttrice Adriatica deve svolgere in riferimento al sistema di trasporto passeggeri e merci sia nazionale, sia di collegamento ai Paesi del sud-est europeo, nel rispetto della necessità di fruizione della linea ferrata anche da parte di viaggiatori di medio-breve percorrenza;
- finalità dirette di tipo idraulico, volte a garantire un andamento plano-altimetrico dell’infrastruttura idoneo a contribuire alla risoluzione di problematiche di rischio idraulico, che vedono peraltro nell’infrastruttura stessa uno dei primi bersagli;

Il progetto del raddoppio della Linea Pescara-Bari è, come detto, un intervento inserito nell’ambito delle infrastrutture ferroviarie strategiche definite dalla Legge Obiettivo n°443/01 e dalla Delibera CIPE n.121/2001 (e successivo aggiornamento del 2006) necessario per il potenziamento della “Direttrice Adriatica” della rete ferroviaria nazionale.

La direttrice Adriatica ha, infatti, un ruolo strategico nel sistema trasportistico italiano, sia per il trasporto passeggeri, sia per il trasporto merci. Rilevante è la funzione di connessione dei porti di Taranto, Brindisi, Bari e,

attraverso la linea jonica, anche Gioia Tauro, con gli interporti e gli scali del Nord Italia (Bologna e Verona) e le più importanti piattaforme logistiche dell'Europa del Nord.

I porti di Bari e Brindisi, in particolare, sono i terminali marittimi occidentali del Corridoio Paneuropeo VIII che attraversa Albania, Macedonia e Bulgaria fino al Mar Nero. È, dunque, di estrema evidenza il ruolo potenziale che la Direttrice Adriatica potrà svolgere, nel prossimo futuro, come "ponte" verso i Paesi del Sud-Est Europeo, integrandosi in rete con i collegamenti marittimi attraverso il Mare Adriatico e il Mar Nero, e con la rete plurimodale del Nord-Europa e dei Balcani.



● *Figura 2. Il ruolo internazionale della direttrice Adriatica*

L'attuale linea ferroviaria da tempo non è più in grado di soddisfare la domanda sempre crescente di trasporto su ferro in quanto non è più nelle condizioni di sopportare il conseguente incremento del numero di treni; la linea, pertanto, risulta assolutamente insufficiente allo sviluppo sociale, economico, industriale dell'area, anche in considerazione del fatto che il carico passeggeri risulta sempre molto elevato, indipendentemente dal periodo



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	18 di 67

dell'anno. La sua attuale saturazione non gioca a favore della politica ormai diffusa di dirottare su ferro quote consistenti del traffico su gomma ed in particolare del traffico merci.

La necessità di uniformare gli standard di esercizio della linea Pescara – Bari nella tratta Termoli - Lesina, a quelli dell'intera direttrice adriatica e l'esigenza di ottenere la maggiore riduzione possibile dei costi di esercizio, evidenziano l'importanza del progetto del raddoppio della tratta in argomento al fine di raggiungere i seguenti obiettivi:

- aumento della velocità massima del tracciato e della capacità della linea;
- elevazione degli indici di qualità del servizio, in termini di regolarità del traffico e di migliore adattabilità alla domanda di trasporto (risposta dinamica);
- riduzione dei costi d'uso dell'infrastruttura e migliore coordinamento delle attività di circolazione dei treni, nonché di manutenzione delle infrastrutture stesse;
- miglioramento dell'offerta conseguente alla riduzione dei tempi di percorrenza della relazione.

La tratta in esame si colloca, inoltre, all'interno di un articolato reticolo idrografico rappresentato dalla presenza di numerosi corsi d'acqua aventi per lo più andamento semi-rettilineo ortogonale alla linea di costa. I corsi d'acqua più importanti attraversati sono il Fiume Biferno (nella Regione Molise, fra Termoli e Campomarino), il Fiume Fortore (nella Regione Puglia, con andamento irregolare e meandriforme) e il Torrente Saccione (a sud di Lido di Campomarino, segna il confine amministrativo fra le due Regioni).

In base alle informazioni desunte dai Piani di Bacino, le aree di valle prossime agli apparati focivi di detti corsi d'acqua, soprattutto del Fiume Biferno e del Fiume Fortore, interessate dall'attraverso della linea in progetto sono soggette ad elevato rischio idraulico e non rari possono essere gli episodi di esondazione e allagamento, già con tempi di ritorno piuttosto contenuti e frequenti.

In tal senso, il progetto si pone quale obiettivo quello dell'ottimizzazione delle relazioni con detto contesto idrografico, finalizzata al superamento delle attuali condizioni di rischio che certamente possono interferire con alcuni tratti dell'attuale percorso in rilevato. La previsione di realizzazione di nuovi viadotti garantirà una



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	19 di 67

maggior trasparenza idraulica dell'opera, con diminuzione di eventuali fenomeni di allagamento e contenimento delle piene.

### PROCEDURE AUTORIZZATORIE

Il presente progetto preliminare, completo anche dello Studio di Impatto Ambientale, viene trasmesso al Ministero delle Infrastrutture ai sensi del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante "Codice dei contratti pubblici relativi ai lavori, servizi e forniture in attuazione alle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE", e successive modifiche, ed il relativo Regolamento di esecuzione ed attuazione, di cui al decreto del Presidente della Repubblica del 5 ottobre 2010, n. 207 al fine di conseguire tutte le approvazioni/pareri previste nell'ambito dell'iter di Legge Obiettivo (Titolo III – Capo IV D.Lgs. 163/2006 e s.m.i) e di perseguire gli obiettivi contenuti nel "Contratto istituzionale di sviluppo per la realizzazione della Direttrice ferroviaria "Napoli-Bari-Lecce-Taranto" sottoscritto tra IL MINISTRO PER LA COESIONE TERRITORIALE, IL MINISTRO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI, LA REGIONE CAMPANIA, LA REGIONE PUGLIA, LA REGIONE BASILICATA, FERROVIE DELLO STATO ITALIANE S.P.A., RETE FERROVIARIA ITALIANA S.P.A.

## 2 PROGETTO FUNZIONALE DELL'INFRASTRUTTURA

### PREMESSA

Inserito nella Rete Transeuropea di Trasporto (TEN-T), il Corridoio Adriatico rappresenta un sistema integrato di collegamenti marittimi, ferroviari e stradali che concorrono a rafforzare il ruolo del Mare Adriatico come ponte verso i paesi del Sud-Est europeo e verso il Mar Nero.

In questo contesto rientra il potenziamento della Direttrice ferroviaria Bologna – Lecce per la quale sono in corso interventi per la riduzione dei vincoli di capacità e per la sua velocizzazione.

Escludendo il progetto della galleria a nord di Ortona, in corso di realizzazione, la tratta a singolo binario Termoli – P.M. Lesina rappresenta il vero collo di bottiglia dell'intera Direttrice Adriatica, che impedisce incrementi di traffico e comporta limitazioni nell'impostazione dell'orario dovendo considerare incroci e precedenza che incidono sugli effettivi tempi di percorrenza.

### SCENARI FUNZIONALI DI SVILUPPO



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	20 di 67

Attualmente la Direttrice Adriatica, nella tratta Termoli - Lesina presenta un numero medio di treni/giorno pari a circa 64.

Si evidenzia come l'attuale capacità commerciale disponibile, pari a circa 84 treni/giorno sulla tratta oggetto di raddoppio, limiti anche la possibilità di una struttura dei servizi più razionale ed omogenea soprattutto per il trasporto regionale: c'è, infatti, a sud di Pescara, un sostanziale decremento dell'offerta di treni regionali, condizionata, quest'ultima, dalla capacità commerciale della tratta a semplice binario.

Si ritiene infatti, come si esporrà più in dettaglio nella relazione tecnica specialistica, che il potenziamento infrastrutturale della tratta in oggetto, che rende omogenee le sue caratteristiche funzionali con il resto della Direttrice Adriatica, renda possibile anche una riorganizzazione dell'orario con conseguente incremento dell'offerta del servizio regionale, sia in termini quantitativi che riguardo la qualità della stessa offerta (frequenze, cadenzamento).

Infatti l'intervento in progetto, oltre a risolvere le problematiche infrastrutturali di natura idraulica, consente di superare le attuali criticità di circolazione rappresentate dal singolo binario tra l'impianto di Termoli e quello del P.M. Lesina. In particolare l'intervento consente di innalzare l'attuale capacità commerciale della linea dagli 84 treni/giorno circa ai futuri 240 treni/giorno circa (210 treni/giorno con BCA).

Con riferimento ai tempi di percorrenza si segnala come il beneficio in termini di recupero di tempo di percorrenza è per i ranghi C e P, considerando l'innalzamento della velocità di linea mentre per i ranghi A e B si confermano gli attuali tempi di percorrenza.

Circa la valutazione dell'incremento di capacità legato ai diversi lotti costruttivi, si evidenzia come la realizzazione del lotto I e poi del lotto II di fatto non consentono di aumentare la capacità attuale (84 treni/giorno) poiché permane il tratto a semplice binario nella tratta critica tra Campomarino e Chieti. Solo con la realizzazione del completamento del raddoppio (lotto III), si ottiene il beneficio finale dell'incremento di capacità della linea.

Qualora invece si proceda prima con il raddoppio del Lotto III la capacità della tratta sarebbe condizionata dai due tratti limitrofi a semplice binario che per estensione ridotta consentono una capacità di circa 105 treni/giorno, sfruttando il tratto centrale a doppio binario per effettuare gli incroci da orario.

Il Progetto Preliminare partendo dai dati e i requisiti di base desumibili dal documento di cui sopra e dalle fasi progettuali precedenti adotta le specifiche funzionali di seguito sintetizzate:

### 2.1.1 ASPETTI INFRASTRUTTURALI DELLA LINEA

LINEA	
Progettazione di riferimento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Progetto preliminare di L.O. del 2003</li> <li>2. Studio tracciato alternativo al progetto di L.O. del 2003 denominato "Saluzione D – settembre 2011"</li> <li>3. Progetto definitivo della variante in viadotto in corrispondenza della ex stazione Ripalta</li> </ol>
Tipologia di linea	Commerciale (traffico promiscuo merci-viaggiatori)
Sviluppo complessivo	Km 31,045
Interasse binari	m 4
Velocità di tracciato	Km/h 140 da progr. 0+000 alla progr. 1+439 Km/h 200 per la restante parte del tracciato
Accelerazione massima non compensata	m/sec <sup>2</sup> 0.6
Massima sopraelevazione in curva	mm 160
Raggio di curvatura minimo	920 m (per V = 140 km/h) 2000 m (per V=200 km/h)
Raggio minimo dei raccordi circolari almetrici	M 10000 (V=140 km/h)
Pendenza massima longitudinale della linea	12‰
Gabarit	Tipo C
Profilo Minimo degli Ostacoli	P.M.O. 80
Categoria linea	D4
Stazioni	0

Posti di Movimento	<b>1</b>
Posti di Manutenzione	<b>0</b>
Raccordi industriali e scali	<b>0</b>
Fermate	<b>Campomarino</b>

### 2.1.2 ASPETTI INFRASTRUTTURALI DEGLI IMPIANTI

IMPIANTI	
Velocità di tracciato itinerario libero transito stazione	<b>Come velocità di linea</b>
Velocità massima sui rami deviati delle comunicazioni pari/dispari	<b>Km/h 60</b>
Velocità massima sui rami deviati tra i binari di corsa e binari di precedenza	<b>Km/h 60</b>
Velocità massima sui rami deviati tra i binari di incrocio e binari secondario di stazione	<b>p.m.</b>
Pendenza massima longitudinale di regolamento della stazione	<b>p.m.</b>
Modulo di stazione	<b>p.m.</b>
Scalo presa e consegna	<b>p.m.</b>
Lunghezza marciapiedi	<b>m 250 (Campomarino)</b>
Altezza marciapiedi	<b>cm 55 (nuovi)</b>
Larghezza marciapiedi	<b>m 7,20 (nuovi)</b>
Sottopassaggi	<b>Si</b>

### 2.1.3 ASPETTI INFRASTRUTTURALI DELL'ARMAMENTO

#### ARMAMENTO



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	23 di 67

Armamento tipo	<b>60UNI</b>
Rotaie: Lunghezza	<b>m 108</b>
Tipo di traverse	<b>RFI 240</b>
Tipo di attacchi	<b>Omologati da RFI</b>
Categoria pietrisco	<b>1<sup>^</sup></b>
Modulo delle traverse	<b>cm 60</b>
Scambi	<b>60 UNI su C.A.P.</b>
Spessore minimo massicciata sotto traversa (misurato in corrispondenza dell'asse della rotaia più bassa)	<b>cm 35</b>

### 3 PROGETTO DELL'INFRASTRUTTURA

#### *INQUADRAMENTO GENERALE*

Il Progetto Preliminare del raddoppio della linea PESCARA – BARI, nel tratto compreso tra le progressive km 440+400, a sud della stazione di Termoli, e km 471+200, a Nord della stazione di Lesina, è un intervento inserito nell'ambito delle infrastrutture ferroviarie strategiche definite dalla Legge Obiettivo n°443/01.

La suddetta tratta è suddivisa in tre Lotti contigui che procedendo da Nord verso Sud sono:

	<b>Denominazione</b>	<b>Progr. Inizio</b>	<b>Progr. fine</b>	<b>Sviluppo (m)</b>
<b>Lotto 2</b>	Termoli - Campomarino	0,000	5.940,000	5.940,00
<b>Lotto 3</b>	Campomarino – Ripalta	5.940,000	24.200,000	18.260,00
<b>Lotto 1</b>	Ripalta - Lesina	24.200,000	31.044,842	6.844,84

Di seguito viene riportata una breve descrizione dei tre lotti procedendo da Nord verso Sud.

#### *3.1.1 LOTTO 2. TERMOLI - CAMPOMARINO*

Il Lotto 02, denominato “Termoli – Campomarino”, presenta sviluppo di 5940 m e interessa il solo territorio molisano ed i comuni di Termoli e Campomarino; ha inizio a Sud della Stazione di Termoli, alla progressiva FS 440+400, e termina immediatamente a Sud della fermata di Campomarino; nel tratto iniziale e finale il binario di raddoppio viene posto in affiancamento alla linea esistente lato mare.

L'opera più importante del tratto è il viadotto ferroviario “Biferno” (2175 m).

#### *3.1.2 LOTTO 3. CAMPOMARINO- RIPALTA*

Il Lotto 03, denominato “Campomarino- Ripalta”, presenta sviluppo di 18260 m e interessa sia il territorio molisano che il territorio pugliese. Si sviluppa interamente in variante rispetto alla linea storica a semplice binario, che in tale tratto segue parallelamente la linea di costa. Si realizza così un tratto di parallelismo del tracciato ferroviario con la autostrada A14 di circa 12.5 km.

Le opere ferroviarie più importanti sono i viadotti “Saccione” (950 m) e “Capo d'acqua” (800 m).

### 3.1.3 LOTTO1.RIPALTA- LESINA

Il Lotto 01, denominato “Ripalta-Lesina”, presenta uno sviluppo di 6845 m e interessa il solo territorio pugliese. Procedendo da Nord verso Sud si ha dapprima un tratto di affiancamento alla linea esistente fino alla prog. 26+400 circa. In tale tratto la linea sovrappassa il fiume Fortore con un viadotto già predisposto per accogliere il doppio binario.

A causa continue esondazioni del Fortore, che invadono la sede ferroviaria con conseguente interruzione della linea adriatica, a Sud dell’esistente viadotto sul Fortore, si prevede una variante planoaltimetrica al tracciato esistente, con sviluppo in viadotto di 1175m (“Viadotto Ripalta”).

Verso Sud la linea prosegue in rilevato per riposizionarsi in affiancamento al binario esistente prima del sottoattraversamento della A14, già predisposto per accogliere il binario di raddoppio. In tale tratto l’altezza del rilevato di progetto consente l’inserimento di un sottovia stradale per la risoluzione del PL alla pk 28+237.

Nel tratto finale dell’intervento, a valle dell’autostrada A14, il progetto prevede la realizzazione del raddoppio in affiancamento al binario esistente, a 4m di interasse da quest’ultimo.

## TRACCIATO

### 3.1.4 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

La normativa tecnica adottata come riferimento per la progettazione del tracciato è “Norme tecniche per la progettazione dei tracciati ferroviari” RFI-TCAR-IT-AR-01-001-A del 27/05/06.

In tale norma sono previsti i seguenti principali parametri limite:

PARAMETRI LIMITE PLANIMETRICI		
Sopraelevazione massima	D mm	<b>160</b>
Accelerazione Centrifuga non compensata	$a_{nc}$ m/sec <sup>2</sup>	<b>0.6</b>
Insufficienza di sopraelevazione ammissibile	I mm	<b>92</b>
Eccesso di sopraelevazione ammissibile	E mm	<b>110</b>
Rapporto di variazione sopraelevazione (vel di rotazione o rollo)	dD/dt mm/s	<b>54</b>
Variazione sopraelevazione tra rettilineo e curva o tra due curve	$\square D$	<b>160</b>
Lunghezza minima di Rett/Curve per $V \leq 200$	m	<b>&gt; 30</b>

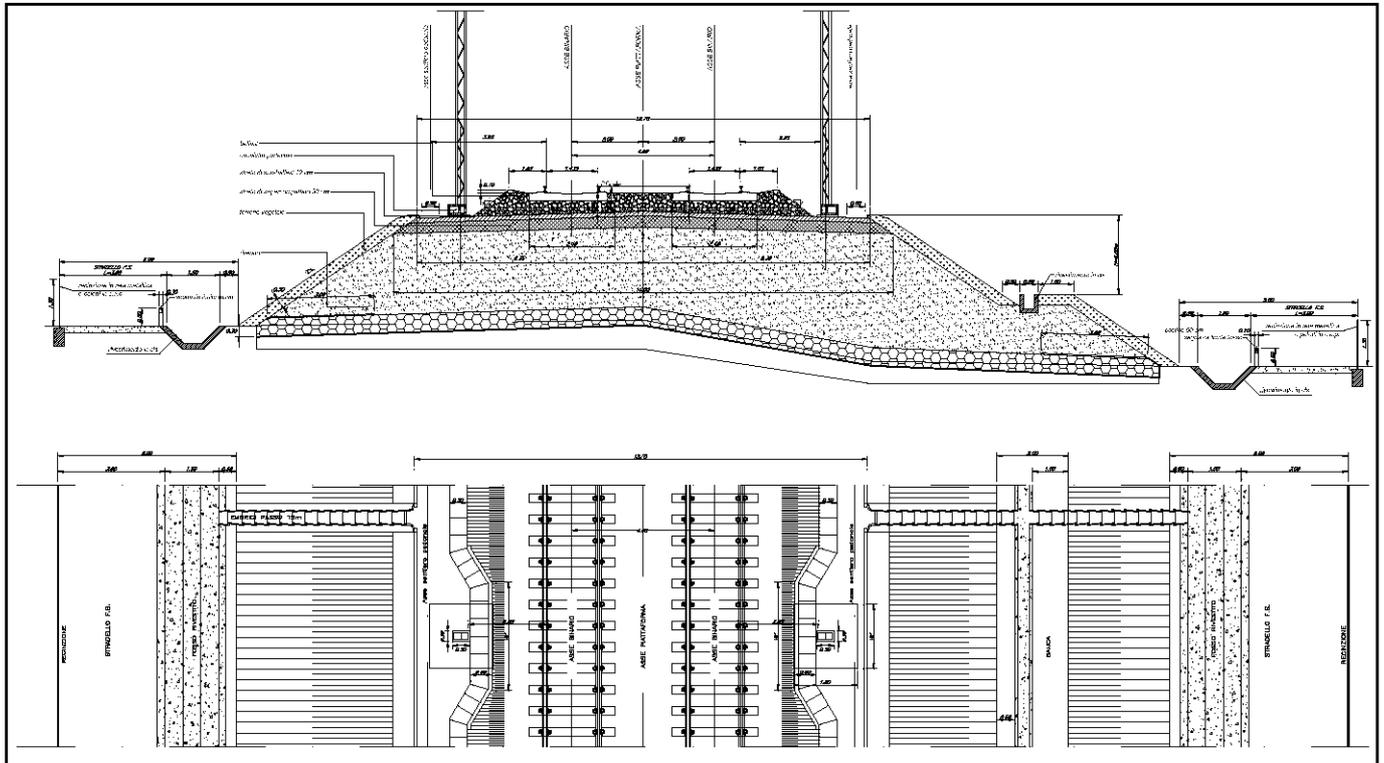
**PARAMETRI LIMITE ALTIMETRICI**

Lunghezza minima Livellette	m	> 30
Lunghezza minima Livellette percorrenza	s	2"
Raggio minimo Verticale	m	> 2000
Sviluppo minimo Raccordo Verticale	m	> 20

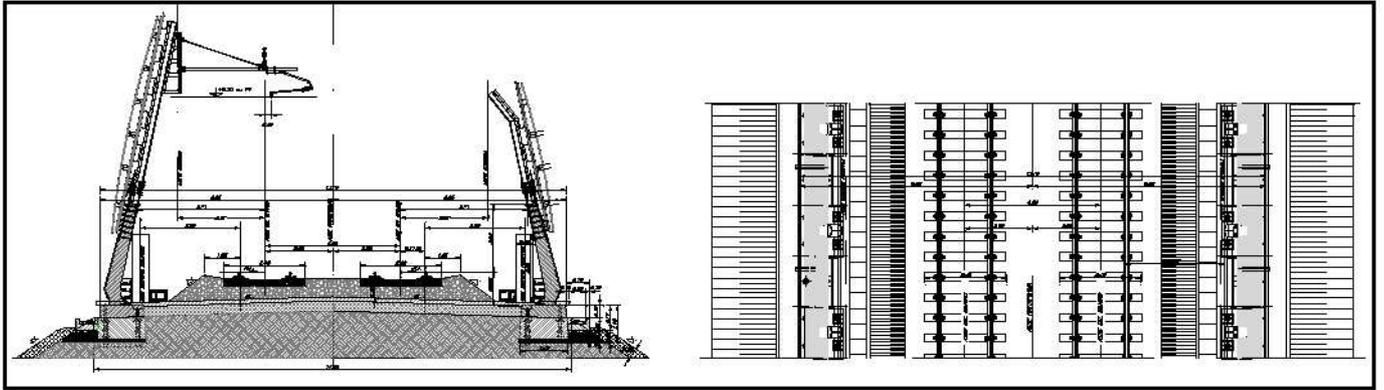
*RILEVATI E TRINCEE FERROVIARIE*

**3.1.5 RILEVATI**

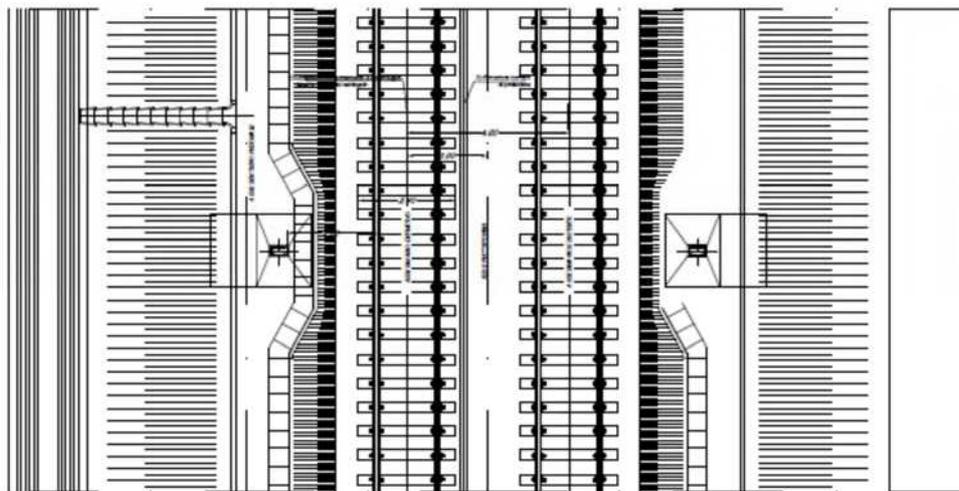
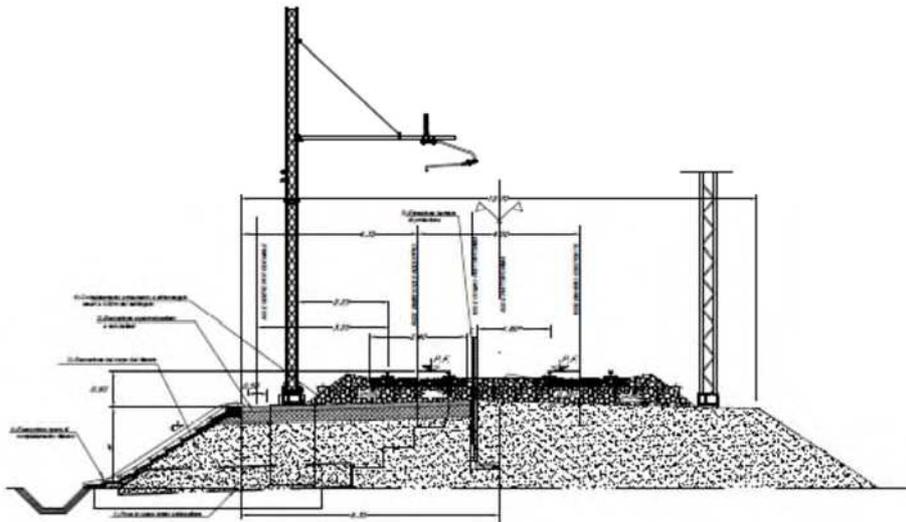
Di seguito viene descritta la geometria dei rilevati, le relative caratteristiche e le modalità di realizzazione nell'ambito della variante in progetto. Nelle figure seguenti sono riportate, rispettivamente, le Sezioni Tipo della Linea Ferroviaria a doppio binario in Rilevato senza e con Barriere Antirumore, e la Sezione Tipo della Linea Ferroviaria in Affiancamento in Rilevato.



**Figura 3. Sezione Tipo doppio binario in Rilevato - senza Barriere Antirumore -**



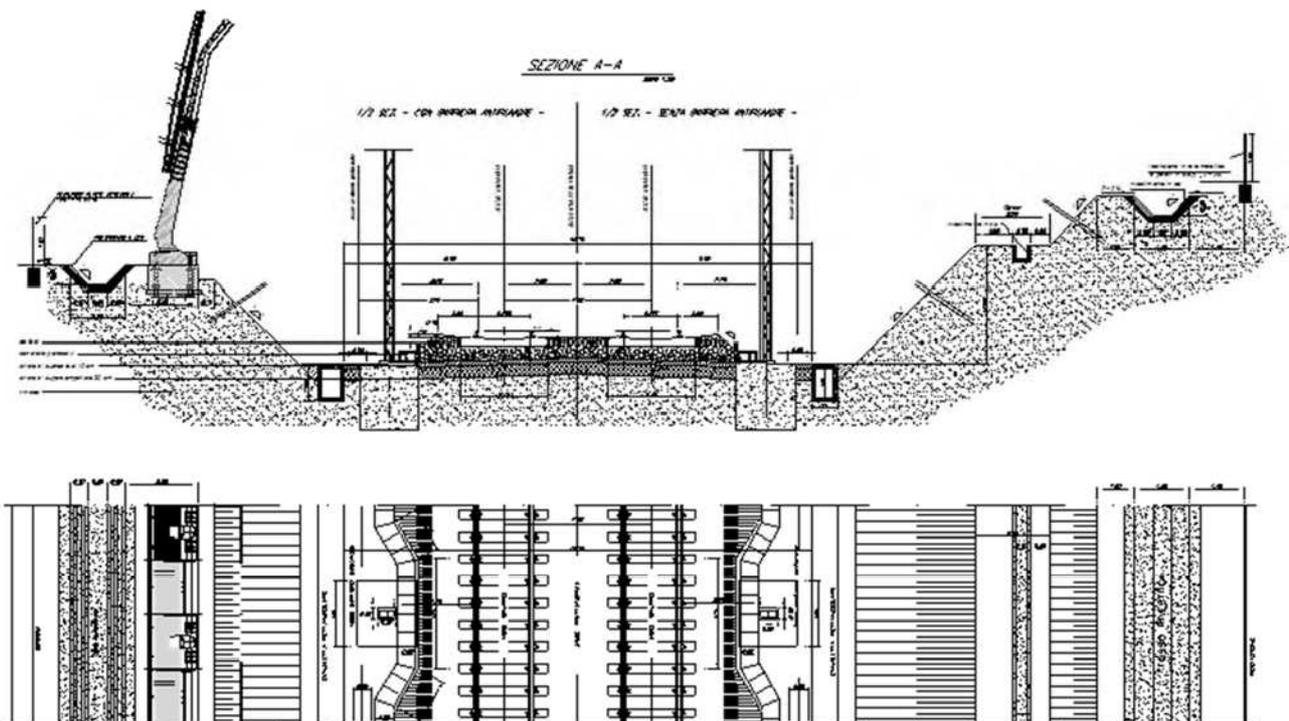
**Figura 4. Sezione Tipo doppio binario in Rilevato con Barriere Antirumore**



**Figura 5. Sezione Tipo in Rilevato in Affiancamento**

### 3.1.6 TRINCEE

Di seguito viene descritta la geometria delle trincee . Si riporta di seguito la Sezioni Tipo della Linea Ferroviaria a doppio binario in Trincea con e senza Barriere Antirumore.



**Figura 6. Sezione Tipo doppio binario in Trincea con e senza Barriere Antirumore**

Le scarpate della trincea dovranno avere pendenza (generalmente pari a 1/1) tale da soddisfare le verifiche di stabilità globale con coefficiente  $\geq 1.3$  .

#### DESCRIZIONE DELL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA LOTTO 1

Il Lotto 01, denominato "Ripalta-Lesina", presenta uno sviluppo di 6845 m e interessa il solo territorio pugliese. Procedendo da Nord verso Sud si ha dapprima un tratto di affiancamento alla linea esistente fino alla prog. 26+400 circa. In tale tratto la linea sovrappassa il fiume Fortore con un viadotto già predisposto per accogliere il doppio binario. A Nord del viadotto è presente il PM di Ripalta di recente realizzazione. La funzione di PM è stata delocalizzata dalla ex stazione di Ripalta a seguito delle continue esondazioni del Fortore, che invadono la sede ferroviaria con conseguente interruzione della linea adriatica.

Per lo stesso motivo, in questo lotto, a Sud dell'esistente viadotto sul Fortore, si prevede una variante planoaltimetrica al tracciato esistente, con sviluppo in viadotto di 1175m ("Viadotto Ripalta").

La figura seguente riporta la ex stazione di Ripalta durante l'esondazione del Fortore.



**Figura 7. La ex stazione di Ripalta durante l'esondazione del Fortore. In basso a destra il binario sormontato dall'acqua**

Verso Sud la linea prosegue in rilevato per riposizionarsi in affiancamento al binario esistente prima del sottoattraversamento della A14, già predisposto per accogliere il binario di raddoppio. In tale tratto l'altezza del rilevato di progetto consente l'inserimento di un sottovia stradale per la risoluzione del PL alla pk 28+237.

Nel tratto di linea posto al di sotto dell'esistente viadotto dell'autostrada A14 è necessario predisporre un'opera a protezione delle pile intermedie. L'opera prevista in questa fase progettuale è un muro ad U la cui fondazione viene posta al di sotto della sede ferroviaria definitiva. A tal fine, in tale zona è prevista la realizzazione del nuovo rilevato per fasi. Verrà prima realizzata una variante provvisoria che, in corrispondenza del viadotto dell'A14, consente di traslare la sede dal lato del futuro binario dispari. Spostato l'esercizio sul tracciato provvisorio verrà realizzata la prima parte dell'opera di protezione posta in corrispondenza del futuro binario pari.

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>LOTTO 00 TERMOLI - LESINA</b>					
	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA L032	LOTTO 00	CODIFICA R 78 RG	DOCUMENTO 00 00 00 001	REV. B

Una volta attivato il binario pari nella sua posizione definitiva, si provvederà al completamento dell'opera di protezione posta al di sotto del futuro binario dispari. Si riporta di seguito un'immagine del CVF A14 oggetto della descritta opera di protezione delle pile.



**Figura 8.CVF autostrada A14**

Nel tratto finale dell'intervento, a valle dell'autostrada A14, il progetto prevede la realizzazione del raddoppio in affiancamento al binario esistente, a 4m di interasse da quest'ultimo.

In fase di progettazione definitiva si valuterà l'opportunità di proteggere le pile della bretella di collegamento SS16 – SP37 (vedi foto seguente) con analoga struttura prevista per le pile della A14.

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>LOTTO 00 TERMOLI - LESINA</b>					
	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA L032	LOTTO 00	CODIFICA R 78 RG	DOCUMENTO 00 00 00 001	REV. B



**Figura 9. Bretella di collegamento SS16 – SP37**

#### ***DESCRIZIONE DELL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA LOTTO 2***

La geometria del tracciato nell'ambito dei primi due chilometri a sud di Termoli, e precisamente per le prime due curve del binario attuale, prevede una velocità di progetto di 140 km/h con l'adozione di curve di raggio minimo di 920 m, sopraelevazione 160 mm e raccordo di transizione pari a 160 m.

Nel primo tratto fino al Km 0+350 ca., il raddoppio si realizza lato mare a 4 m dal binario esistente (futuro binario pari). Successivamente, per la presenza del binario unico della linea Termoli – Campobasso, che affianca l'attuale linea Pescara-Bari lato monte con interasse pari a 4,00 m, si rende necessario uno spostamento progressivo trasversale lato mare dell'attuale binario di quest'ultima (futuro binario pari di progetto), fino al Km 0+810 ca., lungo la curva di raggio pari a 1004 m, ottenendo così un interasse tale da garantire l'intervista palificabile tra le citate due linee.

Il raddoppio previsto fino al km 2+200, della suddetta linea Pescara-Bari, si realizza quindi anch'esso lato mare ad interasse 4,00 m dal nuovo binario pari.

Successivamente la linea Termoli-Campobasso devia verso Sud-Ovest ma il raddoppio della linea Pescara-Bari attuale prosegue per altri 600 metri con le stesse caratteristiche.



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	32 di 67

Superato il suddetto tratto in parallelo alla linea Pescara-Bari esistente, il tracciato devia rispetto al vecchio asse e ha inizio il percorso in variante con velocità di progetto pari a 200 Km/h e raggi minimi di curvatura pari a 2000 m.

Dopo un breve tratto in rilevato il tracciato supera il Fiume Biferno in viadotto, caratterizzato da una lunghezza di 2175 m; successivamente prosegue con un tratto in rilevato fino ad arrivare alla fermata di Campomarino.

### *DESCRIZIONE DELL'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA LOTTO 3*

Il Lotto 03, denominato "Campomarino- Ripalta", presenta sviluppo di 18260 m e interessa sia il territorio molisano che il territorio pugliese. Si sviluppa interamente in variante rispetto alla linea storica a semplice binario, che in tale tratto segue parallelamente la linea di costa. Si realizza così un tratto di parallelismo del tracciato ferroviario con la autostrada A14 di circa 12.5 km.

Le opere ferroviarie più importanti sono i viadotti "Saccione" (950 m) e "Capo d'acqua" (800 m).

Sono previsti altri viadotti, di sviluppo inferiore, per l'attraversamento delle incisioni che caratterizzano il territorio nella parte pugliese posta tra il Saccione e la Palude Capo D'acqua.

Altre opere sono determinate dalle numerose interferenze viarie ortogonali all'autostrada ed alla linea di progetto posta immediatamente a valle della stessa.

Particolarmente impegnative sono le interferenze della linea di progetto con la Strada Statale 16 Adriatica, che attualmente si sviluppa parallelamente alla linea storica a poche decine di metri da essa. Tali interferenze, che interessano inizio ed fine lotto, sono risolte con varianti alla viabilità.

Lato Termoli, l'interferenza al km 8+296.40 con la SS16 richiede una variante prevalentemente altimetrica. La viabilità di progetto sovrappassa la ferrovia ponendosi in viadotto. Lo scavalco avviene con un'opera a farfalla. Le fasi necessarie per non interrompere la circolazione stradale e ferroviaria sono particolarmente complesse e richiedono la realizzazione di un tratto provvisorio sia della linea ferroviaria che della statale.

Lato Lesina, l'interferenza tra la SS16 e la ferrovia di progetto si risolve con la realizzazione di un tratto di variante planoaltimetrica definitiva della statale, che questa volta sottopassa la ferrovia di progetto in corrispondenza del citato viadotto Capo d'acqua.

#### 4 PROGETTO DELLE VIABILITA'

Si riportano nei seguenti paragrafi le norme per la progettazione stradale e, per i singoli lotti, le viabilità previste con le soluzioni previste per risolvere le interferenze tra le stesse e la sede ferroviaria di progetto.

##### *NORMATIVA DI RIFERIMENTO*

La normativa di riferimento per la progettazione stradale è la seguente:

- D.M. 5 novembre 2001 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade
- D.M. 22 aprile 2004 Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"
- Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n. 285 Nuovo codice della strada e s.m.i.;
- D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada;
- Decreto 19/04/2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali"

##### *VIABILITA' LOTTO 1*

WBS	VIABILITÀ INTERFERENTE	PROG. FERROVIARIA	TIPOLOGIA SOLUZIONE	SEZ. TIPO STRADALE (D.M. 9/11/2001)
NV01	Soppressione P.L. al KM 640+122	28+237	Sottovia scatolare	Cat. F1 Extraurbana

##### *VIABILITA' LOTTO 2*

WBS	VIABILITÀ INTERFERENTE	PROG. FERROVIARIA	TIPOLOGIA SOLUZIONE	SEZ. TIPO STRADALE (D.M. 9/11/2001)
NV01	Strada di accesso ai fondi	5+165	Sottovia scatolare	Destinazione Particolare (L=4m)

##### *VIABILITA' LOTTO 3*

WBS	VIABILITÀ INTERFERENTE	PROG. FERROVIARIA	TIPOLOGIA SOLUZIONE	SEZ. TIPO STRADALE (D.M. 9/11/2001)
NV01	Strada di accesso ai fondi	7+196.70	Linea Ferroviaria in Galleria Artificiale	Come esistente
NV02	SS16 Adriatica	8+296.40	Opera di Scavalco	Cat. C1 (L=10.50m)
NV03	Strada ad uso privato (accesso ai fondi)	9+612.30	Scavalco Linea ferroviaria in Galleria Artificiale	Destinazione Particolare (L=4m)
NV04	SP129	11+385.70	Cavalcaferrovia	Cat. C2
NV06	Litoranea n.129	13+163.9	Sottovia scatolare	Cat. C2
NV07	Strada di Bonifica N.2	14+384.8	Sottovia scatolare	Cat. C2
NV08	SP44	17+090	Linea Ferroviaria in Galleria Artificiale	Cat. C2
NV09	Strada di accesso ai fondi	19+396.00	Sottovia scatolare	Destinazione Particolare (L=5.50m)
NV10	SP.43 Bis	20+244.40	Cavalcaferrovia	Cat. F1 Extraurbana
NV11	SS16 Adriatica	22+590	Sottoattraversamento viadotto ferroviario	Cat. C2

	LINEA PESCARA - BARI					
	LOTTO 00 TERMOLI - LESINA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	35 di 67

## 5 OPERE CIVILI DI LINEA

### *PREMESSA*

Nel presente capitolo vengono descritte le opere civili, i ponti, i viadotti ferroviari ed i cavalcavia, previsti nel progetto preliminare di raddoppio della linea Pescara-Bari nella tratta compresa tra Termoli e Lesina e suddivisa in tre lotti funzionali.

### *SCELTE PROGETTUALI*

Nella definizione delle opere d'arte ferroviarie e stradali si sono utilizzate, tipologie consolidate, che da un lato ottimizzano i tempi di realizzazione ed il rapporto costi benefici, dall'altro minimizzano, per quanto possibile, l'impatto di suddette infrastrutture sul territorio, sia dal punto di vista estetico che acustico.

La scelta delle tipologie strutturali da adottare è stata, di conseguenza, sviluppata considerando l'andamento piano-altimetrico della tratta, rispetto alle peculiarità ed alla geomorfologia dello stato dei luoghi, in cui gli interventi stessi si inseriscono, cercando, nel contempo, soluzioni omogenee, caratterizzanti l'intera tratta.

La livelletta si sviluppa principalmente in rilevati ad altezza contenuta, per innalzarsi a circa 8-15 metri dal piano campagna, in corrispondenza delle principali interferenze, costituite da corsi d'acqua e viabilità principali, risolte con opere di scavalco quali ponti e viadotti ferroviari.

Il rapporto 1 a 2, generalmente adottato tra altezza pile e luce delle campate, ben si adatta alla soluzione di impalcato in c.a.p. a 4 cassoni a V, che, di conseguenza, rappresenta la tipologia base adottata, a meno dei tratti singolari in cui, esigenze di natura idraulica, di franchi verticali ed orizzontali e di prescrizioni normative in genere rendono necessaria l'adozione di soluzioni strutturali particolari, definite opportunamente per risolvere la specifica e puntuale criticità.

Di seguito si elencano tali tipologie particolari, che saranno descritte nel dettaglio nella relazione specialistica:

- travate metalliche reticolari a via inferiore con cassone portaballast, con luci, significative per la tipologia strutturale, di 70-63 metri, utilizzate per l'attraversamento dei corsi d'acqua principali, (Fiume Biferno, Collettore principale della bonifica Ramitelli, Torrente Saccione),
- impalcato a travi incorporate da 20 metri in corrispondenza della spalla lato Termoli del viadotto Biferno, per risolvere l'interferenza con un canale ed una strada e da 14 e 21 metri per risolvere l'interferenza con canali di bonifica, nel Lotto 3,

- impalcati da 40 metri a sezione mista acciaio calcestruzzo, per risolvere alcuni attraversamenti di canali di bonifica;
- opera di scavalco scatolare in c.a., per garantire il franco verticale tra viabilità e ferrovia in corrispondenza del cavalcavia della SS16, in prossimità del Collettore principale della bonifica Ramitelli,
- impalcato di luce netta pari a 30 metri, a sezione mista acciaio calcestruzzo a 6 travi, per garantire il franco verticale tra la SS16 Adriatica e la linea ferroviaria, in corrispondenza del viadotto Paslude Capo d'Acqua.

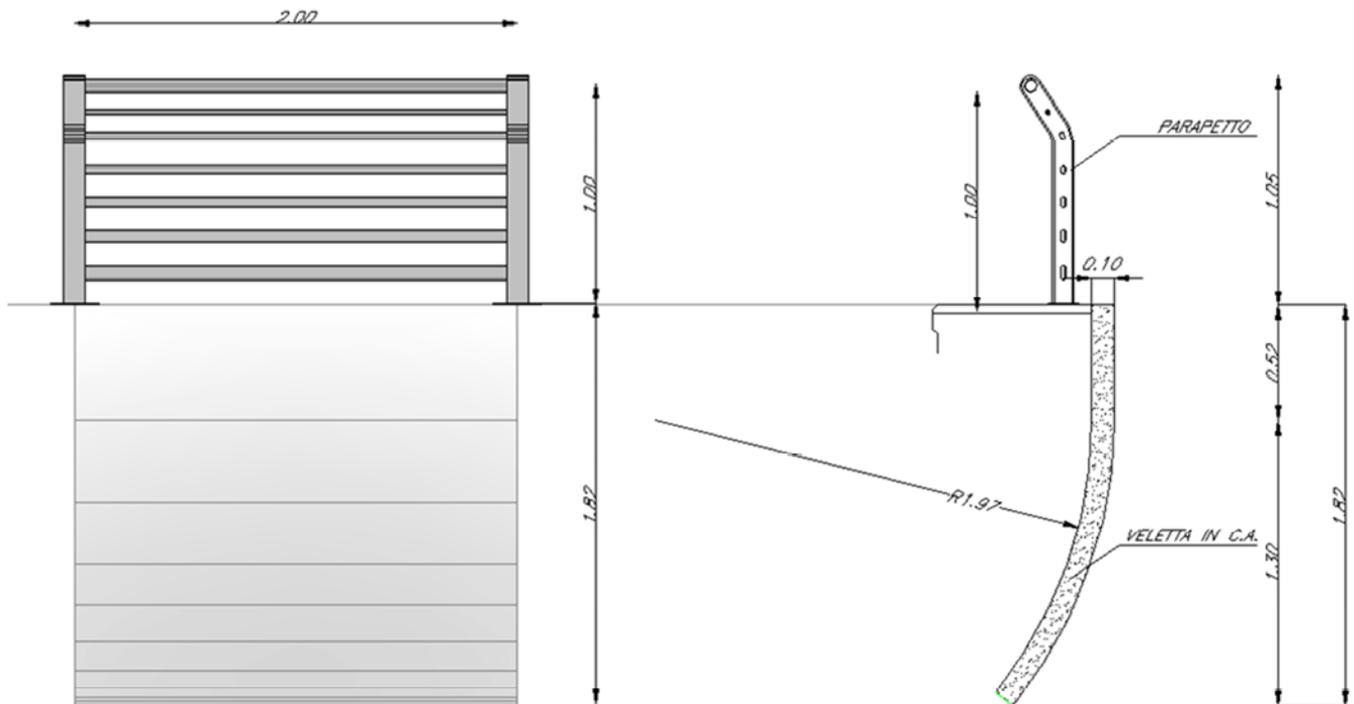
Al fine di uniformare gli interventi previsti, gli impalcati sono caratterizzati da velette laterali e relativi parapetti, posti in corrispondenza degli sbalzi laterali, con le funzioni di assicurare continuità visiva all'intera opera, ridurre l'impatto nei tratti in transizione e snellire gli elementi portanti ponendoli in ombra ed in secondo piano.

Trattandosi questi ultimi, di elementi prefabbricati, conferiscono, con l'ottima qualità dei materiali e con l'utilizzo di opportune matrici e cromatismi, una buona finitura, migliorando di fatto l'aspetto estetico complessivo dell'intera opera.

La tipologia scelta per le pile, considerando l'altezza non eccessiva delle stesse, è la più lineare possibile, di forma sub-rettangolare arrotondata, a sezione cava costante, senza pulvini e snellita da lesene sui quattro lati, che caratterizzano il manufatto contribuendo ad aumentarne la plasticità, con il relativo gioco di chiaroscuri.

I cavalcavia ed i ponti stradali sono realizzati, in analogia a quanto previsto per i viadotti ferroviari, con impalcati in c.a.p., relativa veletta di finitura in corrispondenza degli sbalzi laterali e pile a setto.

Le fondazioni previste per le opere, ferroviarie e stradali, sono del tipo indiretto su pali di grande diametro, i plinti presentano di solito un ricoprimento minimo di almeno 50 cm di terreno vegetale, ad eccezione delle pile e delle spalle prossime agli argini o in alveo in cui il ricoprimento minimo è pari rispettivamente a 100 e 200 cm.



**Figura 1 - Particolare veletta e parapetto**

### PRINCIPALI OPERE D'ARTE LOTTO 1

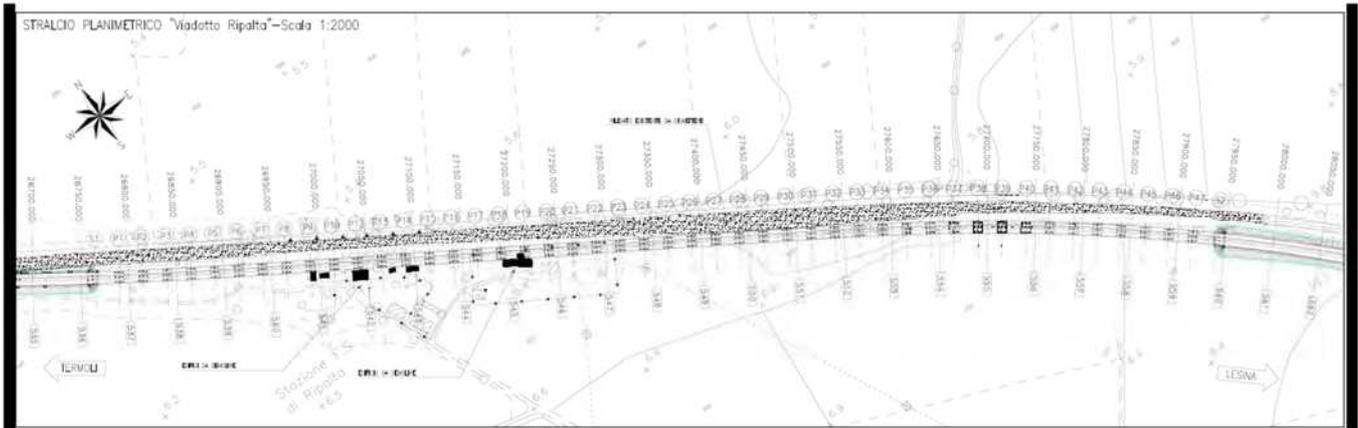
#### 5.1.1 VIADOTTO RIPALTA VI 01

Il viadotto si sviluppa tra le progressive 26+765,60 e 27+940,60, per una lunghezza complessiva di m 1.175; presenta 47 impalcati da 25 m, in c.a.p. sostenuti da 46 pile e dalle due spalle esterne. Il viadotto è inserito in territorio pianeggiante, presenta una altezza costante sul piano campagna di circa 9 metri e pile di altezza dallo spiccatto variabile da 5.50 a 8.00 metri.

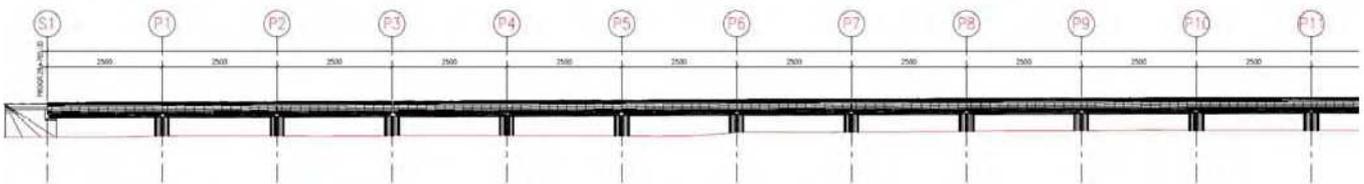
Ad eccezione di alcuni edifici da demolire e di piccole interferenze idrauliche da compatibilizzare con la scansione delle pile, non si riscontrano particolari criticità legate ad interferenze sostanziali di natura idraulica o viaria.

Le campate da 25.0 m sono realizzate con impalcati in c.a.p. della tipologia descritta precedentemente. Per le pile si prevede un'altezza massima dal piano campagna di circa 5.50 m e fondazioni di tipo profondo con plinti su pali.

Per i dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto. Si riportano, di seguito, la planimetria, uno stralcio del prospetto dell'opera e una fotosimulazione post-operam



**Figura 12 - Viadotto Ripalta : stralcio planimetrico**



**Figura 13 - Viadotto Ripalta: stralcio del prospetto**



**Figura 15 - Viadotto Ripalta: stralcio fotosimulazione post-operam**

**PRINCIPALI OPERE D'ARTE LOTTO 2**

**5.1.2 VIADOTTO BIFERNO VI 01**

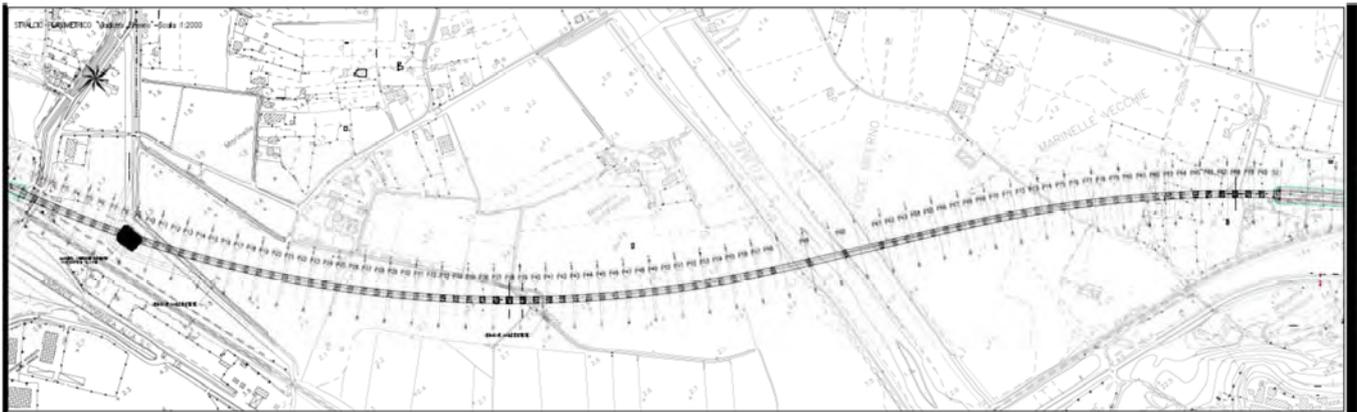
L'opera si rende necessaria per l'attraversamento del fiume Biferno e del relativo bacino di esondazione e si sviluppa fra le progressive 2+540 e 4+940 per 2400 con spartito 2 x 20 m + 56 x 25.00 m + 3 x 70.00 m + 30 x 25.00 m.

Le campate da 70.00 m si rendono necessarie per minimizzare l'interferenza idraulica con l'alveo del Biferno, mentre le campate da 20.0 m ottimizzano la soluzione dell'interferenza interferenze, in adiacenza alla spalla lato Termili, con un canale e una viabilità esistenti.

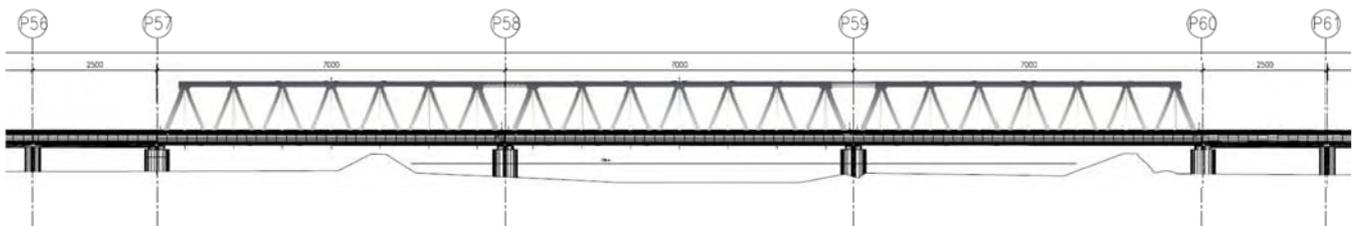
Le sottostrutture sono su fondazioni profonde e e pile non in alveo hanno un'altezza media di circa 5.30 m. dal piano campagna

Per i dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

Si riportano, di seguito, andamento planimetrico del viadotto, uno stralcio del prospetto in corrispondenza delle campate da 70.0 m. e stralcio di fotosimulazione post-operam



**Figura 16 - Viadotto Biferno: stralcio planimetrico**



**Figura 17 - Viadotto Biferno: prospetto campate con luce 70.0 m**



**Figura 18 - Viadotto Biferno: fotosimulazione post-operam**

### *PRINCIPALI OPERE D'ARTE LOTTO 3*

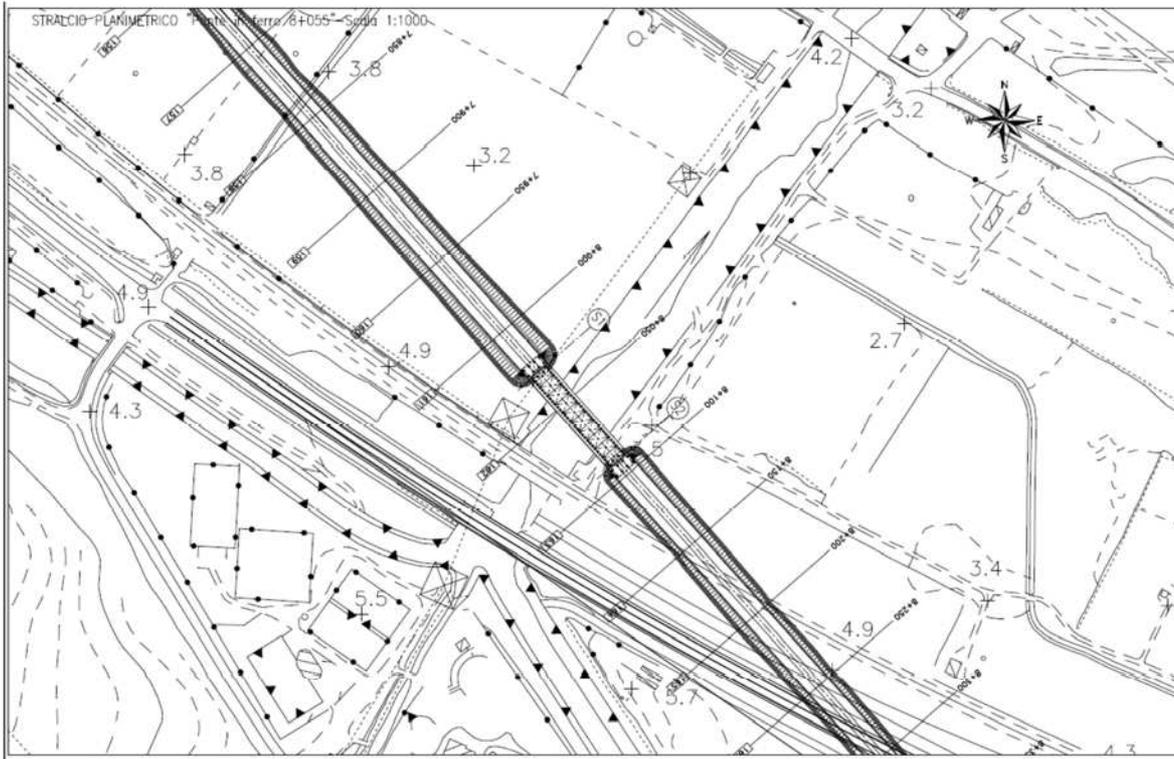
#### *5.1.3 TRAVATA METALLICA SUL COLLETTORE "BONIFICA DI RAMITELLI" VI 01*

L'opera si rende necessaria per l'attraversamento del collettore principale "Bonifica di Ramitelli" con un'unica campata di 63.0 m.

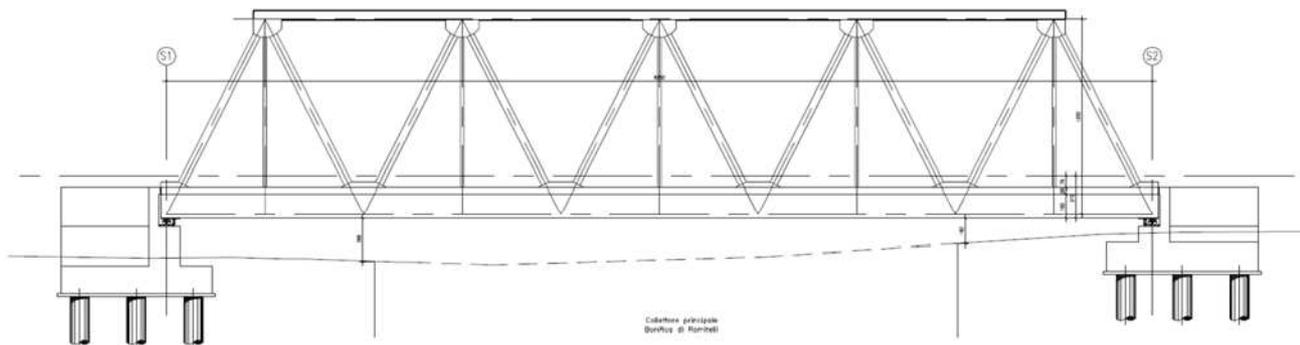
La distanza fra i due argini del collettore è pari a circa 37.0, la luce prevista per l'opera di scavalco consente quindi di evitare interferenze fra le sottostrutture dell'opera stessa e l'alveo.

L'impalcato è a doppio binario con schema in semplice appoggio, realizzato con struttura reticolare in acciaio.

Si riportano, di seguito, uno stralcio planimetrico e la sezione longitudinale dell'opera.



**Figura 16 – Travata metallica sul collettore "Bonifica di Ramitelli" : stralcio planimetrico**



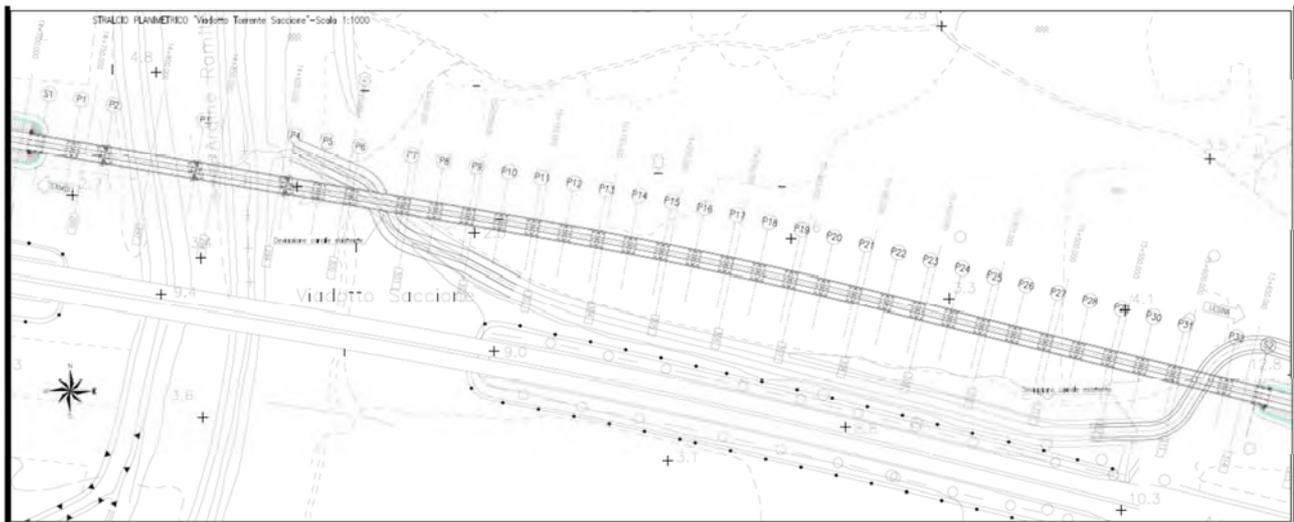
**Figura 17 - Travata metallica sul collettore "Bonifica di Ramitelli": sezione longitudinale**

#### 5.1.4 VIADOTTO SUL TORRENTE SACCIONE VI 02

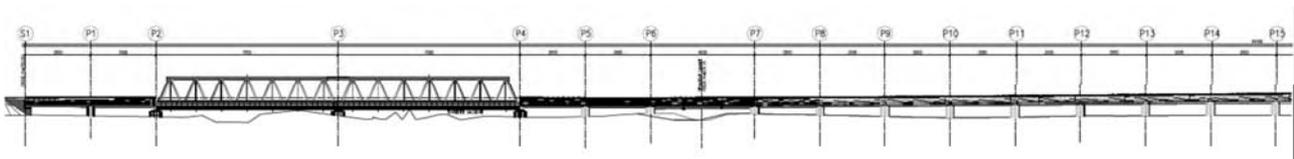
Il viadotto si sviluppa per 945 m con spartito  $2 \times 25 \text{ m} + 2 \times 70 \text{ m} + 2 \times 25 \text{ m} + 40 \text{ m} + 24 \times 25 \text{ m} + 40 \text{ m} + 25 \text{ m}$  e si rende necessario per la risoluzione delle interferenze idrauliche presenti lungo il tracciato, costituite appunto dal torrente Saccione (in corrispondenza delle campate da 70 m) e da due canali artificiali per i quali si prevede la deviazione planimetrica (in corrispondenza delle due campate da 40 m).

Le pile sono delle tipologie descritte precedentemente con un'altezza massima pari a circa 7.00 m e fondazioni di tipo profondo con plinti su pali. Le tre pile in alveo sono ruotate rispetto all'asse impalcato e allineate parallelamente alla direzione del torrente.

Si riportano, di seguito, una planimetria e uno stralcio di prospetto dell'opera. Per i dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto.



**Figura 18 - Viadotto sul torrente Saccione : stralcio planimetrico**



**Figura 19 - Viadotto sul torrente Saccione : stralcio del prospetto**

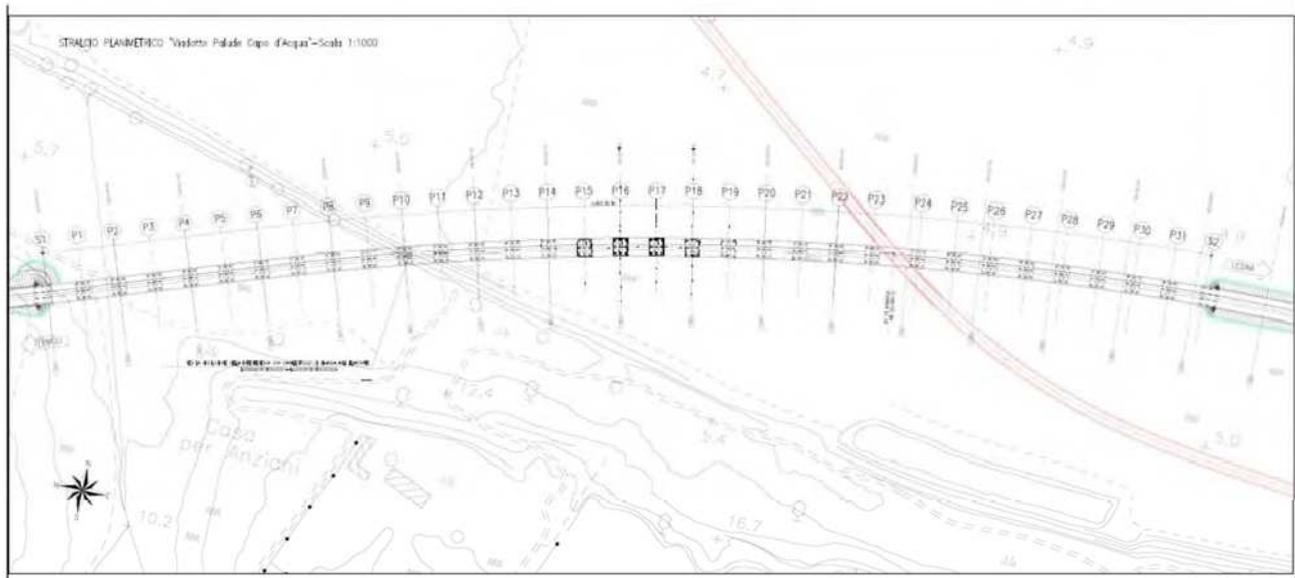
### 5.1.5 VIADOTTO PALUDE CAPO D'ACQUA VII0

Il viadotto si sviluppa per complessivi 807.00 m tramite 31 campate da 25.0 m in c.a.p. ed una campata da 32.0 m in acciaio - calcestruzzo in corrispondenza dell'intersezione con la S.S. 16 Adriatica.

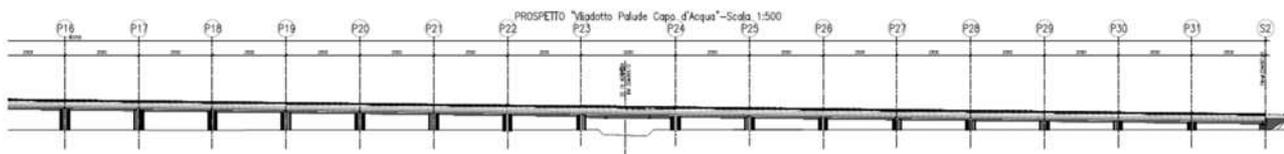
Per le pile si prevede un'altezza massima di circa 9.70 m e fondazioni di tipo profondo con plinti su pali.

Per i dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

Si riportano, di seguito, una planimetria e uno stralcio di prospetto dell'opera.



**Figura 20 - Viadotto Palude Capo d'Acqua : stralcio planimetrico**



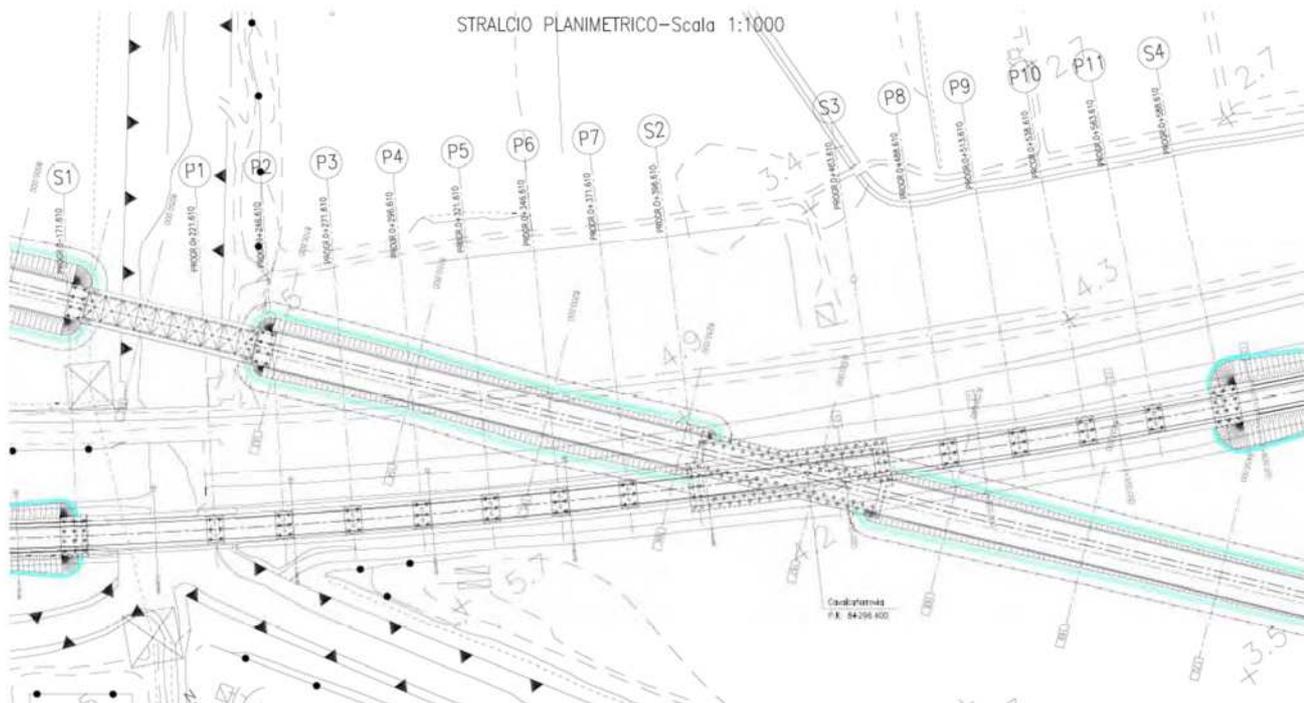
**Figura 21- Viadotto Palude Capo d'Acqua: stralcio del prospetto**

### 5.1.6 CAVALCAVIA SS16 ADRIATICA PER SCAVALCO LINEA ALLA pk 8+296.40

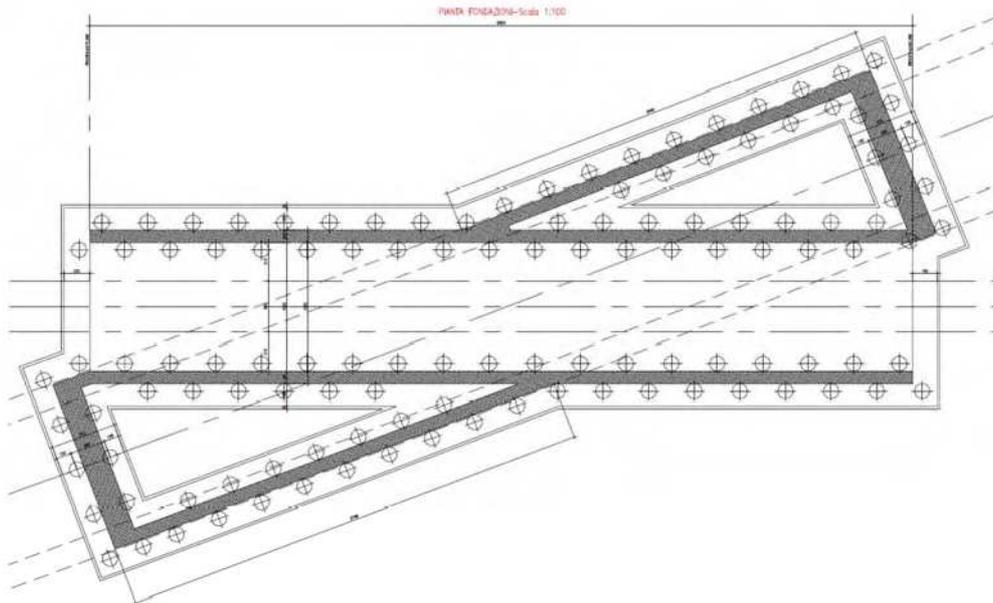
L'interferenza fra il tracciato ferroviario di progetto e la SS 16 Adriatica alla pk 8+296.40, è risolta tramite viadotto stradale (IV 01) e una galleria artificiale a farfalla (GA02).

Il viadotto si rende necessario per l'elevazione di quota del profilo stradale ed è composto da una campata da 50.0 m in corrispondenza del ponte sul collettore principale "Bonifica Ramitelli" e da 7 campate da 25.0 m di approccio alla GA02 lato Termoli e da 5 campate da 25.0 m di approccio alla galleria lato Lesina.

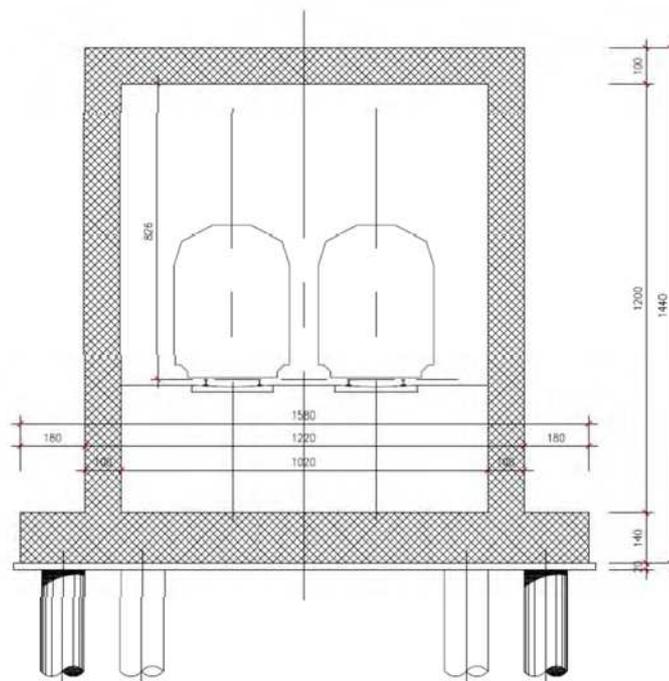
La galleria artificiale, a cui le figure seguenti si riferiscono, si sviluppa per 65.0 m in asse al tracciato ferroviario ed è costituita da uno scatolare di 10.2 m di sezione netta interna e di 12.0 m di altezza.



**Figura 22 - IV01 – GA02: stralcio planimetrico**



**Figura 23 - GA02: pianta fondazioni**



**Figura 24 - GA02: sezione trasversale**

	LINEA PESCARA - BARI					
	LOTTO 00 TERMOLI - LESINA					
RELAZIONE GENERALE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	46 di 67

Le campate di approccio sono realizzate con impalcati in semplice appoggio in c.a.p. da 25 m di luce, sostenuti da pile a setto in c.a. fondate su pali di grande diametro, come indicato nelle successive immagini rappresentative.

## 6 FASI COSTRUTTIVE

L'intervento di raddoppio della tratta Termoli (e) – P.M. Lesina (e) avviene in più fasi successive.

### LOTTO 1

- *realizzazione del nuovo binario pari mediamente ad una distanza di m 4.00 dal binario in esercizio esistente;*
- *dal km 24+190 al km 24+450 (L=260 metri) con una sezione in trincea;*
- *dal km 24+450 al km 26+766 (L=2300 metri) con una sezione in rilevato;*
- *realizzazione della sede completa nei tratti in variante rispetto all'attuale;*
- *viadotto Ripalta dal km 26+766 al km 27+940;*
- *rilevato dal km 27+940 al km 29+110;*
- *realizzazione del nuovo binario dispari mediamente ad una distanza di m 4.00 dal binario in esercizio esistente;*
- *completamento del corpo stradale, degli impianti tecnologici, della sovrastruttura ferroviaria dal km 29+450 (in corrispondenza dell'opera di scavalco della A14) al km 31+056 (fine raddoppio);*
- *demolizione delle comunicazioni del vecchio P.M. di Ripalta e realizzazione delle nuove a 100km/h con asse del nuovo P.M. al km 25+586;*
- *allaccio al binario esistente, lato Termoli, del binario dispari della variante;*
- *allaccio ai binari esistenti, lato Lesina, dei binari della variante;*
- *demolizione della comunicazione a 100 km/h lato Lesina;*
- *demolizione del vecchio binario della Linea Storica;*

- *per le parti realizzate il nuovo binario sarà attivato a velocità ridotta per il periodo di assestamento.*
- *attivazione dell'esercizio definitivo a doppio binario sulla tratta P.M. Ripalta – Lesina(e).*

### LOTTO 2

- *realizzazione del nuovo binario dispari mediamente ad una distanza di m 4.00 dal binario in esercizio esistente;*
- *completamento del corpo stradale in rilevato, degli impianti tecnologici, della sovrastruttura ferroviaria dal km 0+100 al km 0+300 (L=200 metri);*
- *completamento del corpo stradale in trincea , degli impianti tecnologici, della sovrastruttura ferroviaria dal km 0+300 al km 0+450 (L=150 metri) e realizzazione del muro di sostegno;*
- *realizzazione del nuovo binario dispari mediamente ad una distanza maggiore di m 4.00 dal binario in esercizio esistente;*
- *completamento del corpo stradale in rilevato, degli impianti tecnologici, della sovrastruttura ferroviaria dal km 0+450 al km 2+400 (L=1950 metri);*
- *realizzazione della sede completa nei tratti in variante rispetto all'attuale;*
- *viadotto "Fiume Biferno" dal km 2+565 al km 4+940;*
- *rilevato dal km 4+940 al km 5+300;*
- *in questa fase viene mantenuto l'esercizio ferroviario sull'attuale linea.*

### LOTTO 3

Nel lotto 3 il nuovo tracciato interseca in due punti la SS 16.

- *Nel tratto molisano in corrispondenza del canale di bonifica . Nella configurazione finale di progetto la SS 16 sovrappassa la ferrovia di progetto*
- *Nel tratto pugliese in corrispondenza della cosiddetta Palude Capo D'acqua. Nella configurazione finale di progetto la ferrovia di progetto sovrappassa la SS 16.*

Nel tratto molisano le fasi previste per evitare l'interruzione dell'esercizio della SS16 e della ferrovia sono le seguenti:

- *Realizzazione del tratto di sede ferroviaria costituito in parte dalla sede definitiva a doppio binario compreso tra la fine del lotto 1 e il ponte in acciaio sul canale Ramitelli ed in parte dalla sede provvisoria a singolo binario posta a sud del suddetto tratto e avente sviluppo di .....m (velocità di tracciato 100 km/h)*
- *Attivazione all'esercizio della linea sul tracciato provvisorio su descritto.*
- *Realizzazione della sede provvisoria in variante alla SS 16 che sfrutta l'attuale viadotto ferroviario sul canale Ramitelli (predisposto per il raddoppio e pertanto di larghezza tale da accogliere la sede provvisoria della SS 16) avente sviluppo di .....m*
- *Spostamento dell'esercizio stradale sulla sede provvisoria di cui al punto precedente.*
- *Realizzazione della farfalla , del viadotto e delle rampe della nuova sede definitiva della SS16*
- *Spostamento dell'esercizio stradale su sede definitiva di cui al punto precedente.*
- *Demolizione sede stradale provvisoria*
- *Completamento della sede ferroviaria definitiva.*

Nel tratto pugliese le fasi non comportano tratti di sede provvisoria.

- *Realizzazione fuori esercizio ferroviario e stradale sia della nuova sede definitiva della SS16 che del viadotto Capo D'acqua (almeno nella parte di scavalco della futura statale con realizzazione della campata speciale prevista al di sopra della futura SS 16).*
- *Messa in esercizio del nuovo tratto di SS 16.*
- *Completamento della sede ferroviaria.*

## 7 INTERFERENZE PRINCIPALI

Nel loro sviluppo, il tracciato ferroviario di progetto e le nuove viabilità previste, intersecano un gran numero di servizi quali Telecom, Enel, Snam oltre a canali di bonifica, canali di irrigazione e strade locali.

Tali interferenze sono di seguito elencate con la propria progressiva chilometrica, suddivise in due categorie (con reticolo idrografico e con reti di servizi interferenti) e riportate per singolo lotto.

### *INTERFERENZE LOTTO 1*

#### *7.1.1 INTERFERENZE CON IL RETICOLO IDROGRAFICO*

- Prog 24+200 : Interferenza idraulica “Fosso Olivella 1” (Opera prevista: Tombino scatolare 2 x 2)
- Prog 24+200 : Interferenza idraulica “Fosso Olivella 2 – Torre Mozza” (Opera prevista: 3 Tombini scatolari 6 x 3.5)
- Prog. 26+150 : Interferenza “Fiume Fortore” (Opera prevista: “Viadotto Fortore” - opera esistente già a doppio binario)
- Prog 26+765.60 - 27+940.60 : area interessata da esondazioni “Fiume Fortore” (Opera prevista: “Viadotto Ripalta” - l’opera, descritta in precedenza, presenta uno sviluppo complessivo di 1175m)
- Prog 24+200 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino scatolare 3 x 3)

#### *7.1.2 INTERFERENZE CON I SERVIZI*

- Prog. 27+800 – 31+045 Parallelismo Rete idrica d’irrigazione (CONSORZIO DI BONIFICA DELLA CAPITANATA di Foggia);
- Prog. 27+650 Attraversamento conduttura idropotabile (EAAP, Ente Autonomo Acquedotto Pugliese, sede di S.Severo);
- Prog. 24+500 – 24+850 Parallelismo Linea ENEL
- Prog. 24+200 – 25+300 Parallelismo linea INFOSTRADA
- Prog. 27+300 – 27+400 Parallelismo Linea ENEL MT
- Prog. 27+650 Attraversamento Linea ENEL MT
- Prog. 27+700 – 27+900 Parallelismo linea INFOSTRADA
- Prog. 28+650 Attraversamento Linea ENEL BT

*INTERFERENZE LOTTO 2*

*7.1.3 INTERFERENZE CON IL RETICOLO IDROGRAFICO*

- Prog 0+432 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino scatolare 6 x 4)
- Prog 1+554: Interferenza idraulica (Opera prevista: Prolungamento Tombino esistente)
- Prog 1+929: Interferenza idraulica (Opera prevista: Prolungamento Tombino esistente)
- Prog 2+535: Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino scatolare 6 x 3)
- Prog. 4+100 : Interferenza “Fiume Biferno” (Opera prevista: “Viadotto Biferno” – l’opera, descritta in precedenza, si sviluppa tra le prog. 2+565 e 4+940 con una lunghezza complessiva di 2375m)
- Prog 5+370 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino circolare DN1500)

*7.1.4 INTERFERENZE CON I SOTTOSERVIZI*

- Prog. 1+636,000 Attraversamento Linea ENEL
- Prog. 2+540,000 Attraversamento Linea ENEL
- Prog. 3+715,000 Attraversamento Linea ENEL
- Prog. 4+534,000 Attraversamento Linea TELECOM
- Prog. 4+722,206 Attraversamento Linea ENEL
- Prog. 4+994,000 Attraversamento Linea TELECOM
- Prog. 4+711,490 – 4+879,820 Parallelismo linea ENEL
- Prog. 4+997,000 Attraversamento Linea ENEL
- Prog. 5+075,000 Attraversamento Linea ENEL
- Prog. 4+997,000 – 5+075,000 Parallelismo linea ENEL
- Prog. 5+605,620 – 5+678,550 Parallelismo linea ENEL
- Prog. 5+605,620 Attraversamento Linea ENEL
- Prog. 5+612,000 – 5+648,000 Parallelismo linea ENEL
- Prog. 5+676,620 – 6+012,510 Parallelismo linea TELECOM
- Prog. 5+931,000 Attraversamento Linea SNAM
- Prog. 5+693,660 – 5+931,000 Parallelismo linea SNAM
- Prog. 5+739,80 Attraversamento Linea INFOSTRADA

*INTERFERENZE LOTTO 3*

*7.1.5 INTERFERENZE CON IL RETICOLO IDROGRAFICO*

- Prog 6+850 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino circolare DN1500)
- Prog 7+222: Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino circolare DN1500)
- Prog 7+350 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino)
- Prog 8+050 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino)
- Prog 9+950 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino)
- Prog 11+500: Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino scatolare 5 x 2.5)
- Prog 11+984 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino)
- Prog 12+540 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino)
- Prog 12+860 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino)
- Prog 13+650 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino)
- Prog 14+079 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino)
- Prog 14+315 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino)
- Prog 14+617 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino)
- Prog. 14+900 : Interferenza “Torrente Saccione” (Opera prevista: “Viadotto Saccione” – l’opera, descritta in precedenza, presenta uno sviluppo complessivo di 945m)
- Prog. 15+650: Deviazione canale L=500 m
- Prog. 16+000: Deviazione canale L=200m
- Prog 16+750: Interferenza idraulica (Opera prevista: Tombino scatolare 5 x 3)
- Prog 17+343 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Ponte L=25 m e Deviazione canale)
- Prog 17+900 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Ponte L=25 m)
- Prog 19+503 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Ponte L=25 m)
- Prog 19+850 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Ponte L=75 m)
- Prog 20+400: Interferenza idraulica (Opera prevista: Ponte L=25 m)
- Prog 20+830 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Ponte L=25 m)
- Prog 21+165 : Interferenza idraulica (Opera prevista: Ponte L=125 m)
- Prog 22+000 – 22+807: Interferenza “Palude Capo d’acqua” (Opera prevista: “Viadotto Capo d’acqua” – l’opera, descritta in precedenza, presenta uno sviluppo complessivo di 807m)

**7.1.6 INTERFERENZE CON I SOTTOSERVIZI**

- Prog. 5+676,620 – 6+012,510 Parallelismo linea TELECOM
- Prog. 6+400 – 6+450 Parallelismo linea ENEL
- Prog. 8+025 Attraversamento Linea ENEL MT
- Prog. 9+200 Attraversamento Linea ENEL
- Prog. 12+550 Attraversamento Linea ENEL MT
- Prog. 14+400 Attraversamento Linea ENEL
- Prog. 17+010 Attraversamento Linea ENEL
- Prog. 17+110 Attraversamento Linea ENEL
- Prog. 17+010 – 17+250 Parallelismo linea ENEL
- Prog. 19+270 Attraversamento Linea TELECOM
- Prog. 23+965 Attraversamento Linea ENEL
- Prog. 20+244 Attraversamento Linea ENEL
- Prog. 23+700 - 24+200 Parallelismo linea INFOSTRADA



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	53 di 67

## 8 FASCE DI L.O. (DECRETO LEGISLATIVO 12 APRILE 2006, N. 163)

Come disposto dall'art.165 del "Decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163", nel Progetto Preliminare sono state individuate, su specifico elaborato a cui si rimanda, le aree impegnate, le relative eventuali fasce di rispetto e le occorrenti misure di salvaguardia. Nel seguito si illustrano i principi utilizzati per la redazione dello specifico elaborato su cartografia (al quale si rimanda per tutti i dettagli).

### *LIMITE DELLE AREE IMPEGNATE*

Tale limite è rappresentato da una linea di colore "rosa".

Per la ferrovia coincide con la recinzione dei rilevati e trincee, mentre per viadotti/gallerie il limite è posto a tre metri rispettivamente dalla proiezione a terra del viadotto e/o della parete della galleria.

Nel caso delle viabilità di progetto tale limite è posto ad 1.5m dal ciglio rilevato/trincea.

### *LIMITE DELLE FASCE DI RISPETTO*

Tale limite è rappresentato da una linea di colore "blu".

Per la ferrovia è posto a 30m dalla più vicina rotaia; nel caso delle viabilità di progetto tale limite è regolamentato dal DPR 495/92 ed in particolare dall'art.26 per le strade extraurbane e dall'art.28 per quelle urbane; per le categorie stradali presenti in progetto è pari a 20m.

### *LIMITE FASCIA DI VINCOLO URBANISTICO*

Detto limite, rappresentato da una linea di colore "verde", è posto a 75m dall'asse della linea ferroviaria ed a 50m dall'asse delle viabilità di progetto.



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	54 di 67

## 9 ASPETTI AMBIENTALI, CAVE E DISCARICHE, GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

### *Studio di Impatto Ambientale*

Il progetto è inserito tra le infrastrutture ferroviarie strategiche definite dalla Legge Obiettivo n. 443/01 e per questa ragione, come disposto dal D.Lgs 163/2006 e s.m.i., è stato redatto nella fase di progetto preliminare lo Studio di Impatto Ambientale.

Attraverso il SIA sono stati individuati, descritti e quantificati gli effetti diretti e indiretti del progetto sulle componenti ambientali potenzialmente impattate; per ciascuna di esse è stata sviluppata una puntuale caratterizzazione dello stato ante operam, per poi individuare i necessari interventi di mitigazione degli impatti.

Lo Studio è articolato, come previsto dalle Norme Tecniche in materia, in tre Quadri di Riferimento (Programmatico, Progettuale ed Ambientale), ed è corredato da una Sintesi Non Tecnica. Esso contiene una descrizione del progetto con informazioni relative alle sue caratteristiche, alla sua localizzazione ed alle sue dimensioni e con i dati necessari per individuare e valutare i principali effetti sull'ambiente e sul patrimonio culturale che il progetto può produrre, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio. Lo Studio contiene inoltre una descrizione delle misure di mitigazione previste per minimizzare le interferenze rilevanti ed una descrizione delle attività legate al monitoraggio ambientale.

In particolare, nello Studio di Impatto Ambientale della linea in oggetto è stato particolarmente curato il progetto di inserimento paesaggistico e territoriale dell'intervento. Attraverso appositi studi e simulazioni, è stato approfondito l'inserimento architettonico e cromatico delle opere d'arte, con l'obiettivo di ottimizzare l'inserimento dell'opera nel contesto attraversato. E' stato predisposto il progetto del sistema degli interventi a verde, articolato negli interventi tipologici elencati nella tabella che segue. Negli elaborati e nelle relazioni del SIA sono contenuti gli approfondimenti specifici.

<b>INTERVENTI A VERDE</b>
Intervento tipo A - Ripristino dell'uso agricolo ante operam delle aree di cantiere.
Intervento tipo B – Trattamento a verde delle scarpate di rilevati e trincee
Intervento tipo C - Rinaturalizzazione spondale con piantumazione di essenze arboree igrofile ( <i>Populus alba</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Salix purpurea</i> , <i>Sambucus nigra</i> ).
Intervento tipo D - Macchia con specie locali ( <i>Rhamnus alaternus</i> e <i>Pistacia lentiscus</i> )

e idrosemina.
Intervento tipo E - Piantumazione ad <i>Olea europea</i> e specie quercine.
Intervento tipo F - Rafforzamento delle aree umide con piantumazione a giunco.
Intervento tipo G - Piantumazione con <i>Populus alba</i> e <i>Ulmus minor</i> .
Intervento tipo H - Piantumazione con specie quercine e <i>Salix alba</i> .
Intervento tipo I - Piantumazione a <i>Pinus halepensis</i> e <i>Pinus pinaster</i>
Intervento tipo L - Macchia arbustiva ( <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Cornus sanguinae</i> ) e idrosemina
Intervento tipo M – Sistemazioni a verde degli attraversamenti faunistici

Gli interventi di mitigazione acustica, mediante l'utilizzo di barriere antirumore standard RFI, sono riportati nelle seguenti tabelle; si evidenzia che per la configurazione dei luoghi non si sono resi necessari interventi di mitigazione per il lotto 1.

<b>LOTTO 2</b>					
<b>Binario Dispari</b>					
	da	a	Sviluppo [m]		Altezza [m]
BA2D1	0,000	0,450	450	H6	5,42
BA2D2	1,450	2,000	550	H6	5,42
BA2D4	2,651	3,980	1.329	H4	4,44
BA2D5	4,190	4,949	759	H4	4,44
BA2D3	4,950	5,940	990	H6	5,42
<b>TOT</b>			<b>4.078</b>		

<b>Binario Pari</b>					
	da	a	Sviluppo [m]		Altezza [m]

## RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	56 di 67

BA2P1	0,000	2,550	2.550	H6	5,42
BA2P3	4,640	4,949	309	H4	4,44
BA2P2	4,950	5,800	850	H6	5,42
<b>TOT</b>			<b>3.709</b>		

**LOTTO 3**
**Binario Dispari**

	da	a	Sviluppo [m]		Altezza [m]
BA3D1	5,940	7,150	1.210	H6	5,42
BA3D2	16,650	17,063	413	H4	4,44
BA3D3	17,115	17,950	835	H4	4,44
<b>TOT</b>			<b>2.458</b>		

**Binario Pari**

	da	a	Sviluppo [m]		Altezza [m]
BA3P1	8,100	8,254	154	H6	5,42
BA3P2	8,326	8,600	274	H6	5,42
BA3P3	9,150	9,596	446	H6	5,42
BA3P4	9,629	10,550	921	H6	5,42
<b>TOT</b>			<b>1.795</b>		

Si rimanda agli elaborati del SIA per gli opportuni approfondimenti.

*Studio Archeologico*

Al fine di verificare l'impatto che la realizzazione dell'infrastruttura avrà sulla realtà archeologica dei territori attraversati, si è prodotto uno specifico Studio Archeologico redatto in ottemperanza a quanto previsto dall'art. 95

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>LOTTO 00 TERMOLI - LESINA</b>					
	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA L032	LOTTO 00	CODIFICA R 78 RG	DOCUMENTO 00 00 00 001	REV. B

del D.Lgs. 163/2006. Nell'ambito, e a supporto, del predetto Studio si è quindi effettuata una ricognizione di superficie "a tappeto" delle aree interessate dal progetto (survey) finalizzata ad integrare le indicazioni provenienti da ricerca bibliografica, dal materiale d'archivio esistente, dalla lettura delle foto aeree o da satellite e dall'inquadramento geomorfologico delle aree interessate. Per una trattazione esaustiva si rimanda agli elaborati dello Studio.

#### *Cave e discariche, gestione terre e rocce da scavo*

In relazione al tema delle cave, discariche ed impianti di recupero e smaltimento presenti sul territorio, nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale è stata condotta uno screening territoriale da fonti bibliografiche per verificare la disponibilità sul territorio di siti ed impianti per l'approvvigionamento ed il conferimento dei materiali.

E' stato verificato, sia per la Regione Puglia, che per la Regione Molise, che sul territorio è presente una adeguata densità di siti di cava attivi e di impianti autorizzati per far fronte alle necessità del progetto.

Relativamente ai materiali da scavo, ai sensi del D.M. 161 del 10 Agosto 2012 è stato redatto il Piano di Utilizzo dei Materiali di Scavo.

Il documento definisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo in esclusione dal regime di rifiuto, illustrando le generali caratteristiche dell'opera e del contesto interessato sia dal punto di vista normativo ed urbanistico, che da quello geologico ed idrogeologico.

Inoltre il documento contiene i risultati della campagna di caratterizzazioni ambientali dei terreni, i cui esiti non hanno segnalato situazioni di criticità, condotta sulle aree di intervento e fornisce i dettagli circa le modalità di gestione dei materiali da scavo, individuando il sito di destinazione degli stessi che, nello specifico, è il distretto delle cave in territorio di Apricena. Si rimanda che Piano di Utilizzo ed allo Studio di Impatto Ambientale per gli approfondimenti specifici.

## **10 ASPETTI GEOLOGICI, GEOMORFOLOGICI E IDROGEOLOGICI**

### *INDAGINI GEOGNOSTICHE*

Nel corso dello studio sono state consultate ed analizzate le numerose indagini geognostiche disponibili, realizzate nei settori di territorio interessati dagli interventi in progetto o a questi limitrofi. L'intero set di dati derivanti dalle indagini di sito e dalle prove di laboratorio, condotte su campioni indisturbati di terreno, hanno permesso di configurare un quadro di conoscenze esaustivo, in relazione alla specifica fase di approfondimento progettuale in corso, circa l'assetto litostratigrafico di riferimento per le opere in progetto.

Nel corso del complesso iter progettuale sino ad oggi espletato, si sono succedute tre differenti campagne di indagini geognostiche, dal 2001 ad oggi, nelle quali sono state realizzate sia indagini dirette ed indirette; complessivamente sono stati realizzati n. 3 sondaggi a distruzione per sismica in foro, n. 69 sondaggi a rotazione e carotaggio continuo, di cui 59 strumentati con piezometro, n. 5 prospezioni sismiche down-hole e n. 2 cross-hole, n. 36 prove pentrometriche statiche continue e n. 2 prospezioni geolettiche con elaborazione tomografica.

Le indagini geognostiche unitamente ai rilievi di campo e agli studi bibliografici reperiti hanno consentito di suddividere il sottosuolo dei diversi settori di intervento in differenti unità geologiche, omogenee dal punto di vista litologico e delle specifiche caratteristiche tecniche.

### *INQUADRAMENTO GEOLOGICO*

L'assetto stratigrafico-strutturale dell'area di stretto interesse progettuale è stato ricostruito integrando i dati ottenuti dal rilevamento geologico effettuato con tutte le informazioni ricavate dalla fotointerpretazione appositamente condotta, dalle fonti bibliografiche disponibili e dalle indagini di sito esistenti o appositamente realizzate per il presente studio. Nei settori di studio sono state quindi individuate e perimetrate nove unità geologiche, di seguito descritte dal basso verso l'alto stratigrafico.

- *Argille Subappenniniche (9)*
- *Sabbie di Serracapriola (8)*
- *Conglomerati di Campomarino (7)*
- *Depositi alluvionali terrazzati (6)*
- *Depositi alluvionali recenti (5)*
- *Depositi costieri recenti (4)*
- *Depositi alluvionali attuali (3)*
- *Depositi costieri attuali (2)*
- *Depositi eluvio-colluviali (1)*

Dal punto di vista strutturale, l'area di studio è caratterizzata da un assetto piuttosto regolare ed omogeneo, dovuto essenzialmente alle ultime fasi di tettonica distensiva e trascorrente che hanno interessato i settori più esterni della Catena Appenninica.

### *SISMICITA'*

Le caratteristiche di sismicità della Puglia settentrionale e dei settori esterni del Molise sono da porre in relazione, essenzialmente, con l'assetto geologico-strutturale della zona di avanfossa-avampaese a cui essi appartengono (Del Gaudio et al. 2007). Nell'area sono stati condotti numerosi studi che hanno fornito una accurata interpretazione dei diversi terremoti storici verificatisi questo settore di territorio, individuando le strutture sismiogenetiche responsabili e le loro caratteristiche principali (Venisti et al. 2004; Del Gaudio et al. 2007; Pierri et al. 2008).

A tal riguardo, un importante ruolo sembra essere svolto dalla eterogeneità strutturale che attraversa la placca adriatica in direzione SE-NW, individuata mediante un'analisi tomografica (Venisti et al. 2004). Essa può rappresentare un elemento di debolezza strutturale che spiegherebbe la focalizzazione del rilascio di energia sismica lungo una fascia piuttosto estesa (Pierri et al. 2008), che attraversa l'Adriatico centro-meridionale fino a giungere al basso corso del F. Fortore e la Lago di Lesina.

L'analisi critica e multiparametrica effettuata sui dati disponibili: prospezioni sismiche in foro, prove SPT in foro di sondaggio, prove di laboratorio geotecnico e stratigrafie dei sondaggi, hanno consentito di elaborare una preliminare ricostruzione delle categorie di sottosuolo, lungo il tracciato di progetto.

### *INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO*

La morfologia superficiale del territorio in esame risulta fortemente condizionata dalle caratteristiche litologiche dei litotipi affioranti e dalla recente evoluzione geologico-strutturale dell'area. Quest'ultima, in particolare, è strettamente connessa al sollevamento della Catena Appenninica (Parea 1986) che ha prodotto, nel corso del tempo, costanti incrementi dell'energia di rilievo e marcati approfondimenti del reticolo idrografico locale.

L'area di studio, in relazione con la complessa evoluzione geologica subita, risulta fortemente influenzata dal locale assetto stratigrafico e strutturale, oltre che dai fenomeni di modellamento superficiale che l'hanno interessata durante il quaternario e dalle importanti variazioni eustatiche succedutesi nel tempo.

L'evoluzione morfologica del territorio ed i principali elementi geomorfologici rilevati, pertanto, sono connessi principalmente ai meccanismi di erosione ed accumulo operati dalle acque superficiali, continentali e marine. Ad

	<b>LINEA PESCARA - BARI</b> <b>LOTTO 00 TERMOLI - LESINA</b>					
	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA L032	LOTTO 00	CODIFICA R 78 RG	DOCUMENTO 00 00 00 001	REV. B

assi si aggiungono, inoltre, locali elementi di origine strutturale e gravitativa, forme e depositi connessi con l'attività antropica ed elementi di genesi mista dovuti all'azione congiunta di più fattori morfogenetici.

### *INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO*

L'approfondimento idrogeologico realizzato per il presente lavoro ha consentito di definire, in via preliminare, le principali caratteristiche dell'area e di individuare, a grandi linee, lo schema di deflusso idrico sotterraneo relativo a tale settore. Le analisi sono state basate, in particolare, sui dati geologico-strutturali a disposizione e sulle informazioni idrogeologiche presenti nella vasta letteratura scientifica.

Il modello idrogeologico così sviluppato è stato quindi integrato, ove possibile, con ulteriori dati provenienti dal monitoraggio piezometrico delle strumentazioni appositamente installate nei fori di sondaggio e dalle diverse prove di permeabilità condotte in fase di perforazione. In particolare, i dati piezometrici reperiti e le informazioni idrogeologiche contenute negli studi esistenti, hanno costituito un valido strumento per la ricostruzione del deflusso idrico sotterraneo di alcuni settori caratteristici dell'area di studio.

Inoltre, lo studio geologico condotto ha consentito di definire lo stato di alterazione e le caratteristiche granulometriche dei differenti litotipi presenti che, come noto, influenzano in maniera diretta il coefficiente di permeabilità dei vari corpi geologici e, quindi, la circolazione idrica sotterranea dell'area.

### *DESCRIZIONE DEL PROFILO GEOLOGICO-TECNICO*

Le analisi condotte e le ricostruzioni degli assetti geologico-strutturali riportati in carta hanno consentito di definire, in maniera commisurata al grado di approfondimento del progetto in corso, il contesto geologico di riferimento e tutti gli elementi potenzialmente interferenti con le opere in progetto.

Nel seguito si fa quindi esplicito riferimento a quanto riportato nell'apposita cartografia tematica, in allegato alla relazione geologica, ed al profilo longitudinale ricostruito lungo l'asse del tracciato ferroviario. In particolare, per quanto concerne le unità geologiche presenti nei vari settori di interesse, si riportano direttamente i nomi e le sigle contenute nelle diverse cartografie geologiche realizzate a corredo della relazione.



**Individuazione del tracciato di progetto, in scala 1:200,000, e del tre lotti funzionali in cui esso è suddiviso.**

Il tracciato viene di seguito descritto riferendosi a tre lotti di progetto che, da Nord a Sud, vengono indicati come segue:

- **Lotto 2 (km 0+000÷5+940) – Termoli-Campomarino**
- **Lotto 3 (km 5+940÷18+260) – Campomarino-Ripalta**
- **Lotto 1 (km 18+260÷31+044) – Ripalta-Lesina**

Per la descrizione degli elementi geologico tecnici del tracciato si rimanda all'apposito paragrafo della relazione Geologica



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	62 di 67

## 11 ASPETTI IDRAULICI

La tratta Termoli – Lesina oggetto del raddoppio si colloca all'interno di un articolato reticolo idrografico rappresentato dalla presenza di numerosi corsi d'acqua aventi per lo più andamento semi-rettilineo ortogonale alla linea di riva, intersecati in corrispondenza dei loro tratti vallivi prossimi agli apparati focivi.

I corsi d'acqua più importanti attraversati sono il Fiume Biferno (nella Regione Molise, fra Termoli e Campomarino), il Fiume Fortore (nella Regione Puglia, con andamento irregolare e meandriforme) e il Torrente Saccione (a sud di Lido di Campomarino, segna il confine amministrativo fra le due Regioni).

### *IDROLOGIA*

#### LOTTO 1

Oltre che con il Fiume Fortore la linea ferroviaria interferisce con numerosi corsi d'acqua minori. Relativamente a quest'ultimi per la stima delle portate è stata condotta preliminarmente un'analisi statistica dei dati pluviometrici della stazione Chieuti-Scalo ricostruendo le curve di possibilità pluviometriche per i periodi di ritorno di interesse (In accordo con il Manuale Italferr il periodo di ritorno è stato fissato pari a: 200 anni per corsi d'acqua che sottendono a bacini con estensione inferiore a 10 km<sup>2</sup>; 300 anni per corsi d'acqua che sottendono a bacini con estensione superiore a 10 km<sup>2</sup>). Come modello di trasformazione afflussi deflussi è stato considerato il modello cinematico utilizzando, per la stima del tempo di corrivazione, differenti espressioni disponibili in letteratura. Prudenzialmente per la definizione della portata è stato assunto il valore minimo dei tempi di corrivazione stimati (limitandolo tuttavia a quindici minuti). Per quanto riguarda la determinazione delle portate del fiume Fortore, necessarie per la verifica del viadotto Ripalta, si rimanda di contro integralmente alla Relazione Idrologica-Idraulica redatta nell'ambito del Progetto Definitivo "Linea Ferroviaria Adriatica - Tratta Chieti-Lesina. Interventi di messa in sicurezza della linea in corrispondenza della piana del fiume Fortore. Variante in viadotto in corrispondenza della ex stazione di Ripalta".

#### LOTTO 2

Oltre che con il Fiume Biferno la linea ferroviaria interferisce con numerosi corsi d'acqua minori. Relativamente a quest'ultimi per la stima delle portate è stata condotta preliminarmente un'analisi statistica dei dati pluviometrici della stazione Chieuti-Scalo ricostruendo le curve di possibilità pluviometriche per i periodi di ritorno di interesse (In accordo con il Manuale Italferr il periodo di ritorno è stato fissato pari a: 200 anni per corsi d'acqua che sottendono a bacini con estensione inferiore a 10 km<sup>2</sup>; 300 anni per corsi d'acqua che sottendono a bacini con estensione superiore a 10 km<sup>2</sup>). Come modello di trasformazione afflussi deflussi è stato considerato il modello



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	63 di 67

cinematico utilizzando, per la stima del tempo di corrivazione, differenti espressioni disponibili in letteratura. Prudenzialmente per la definizione della portata è stato assunto il valore minimo dei tempi di corrivazione stimati (limitandolo tuttavia a quindici minuti). Per la stima invece delle portate del Fiume Biferno si è fatto riferimento alle curve interpolari redatte dall'Autorità di Bacino dei Fiumi Trigno, Biferno e Minore, Saccione e Fortore nell'Ambito per la redazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idregeologico del fiume Biferno.

### LOTTO 3

Oltre che con Fiume Saccione la linea ferroviaria interferisce con numerosi corsi d'acqua minori. Relativamente a quest'ultimi per la stima delle portate è stata condotta preliminarmente un'analisi statistica dei dati pluviometrici della stazione Chieuti-Scalo ricostruendo le curve di possibilità pluviometriche per i periodi di ritorno di interesse (In accordo con il Manuale Italferr il periodo di ritorno è stato fissato pari a: 200 anni per corsi d'acqua che sottendono a bacini con estensione inferiore a 10 km<sup>2</sup>; 300 anni per corsi d'acqua che sottendono a bacini con estensione superiore a 10 km<sup>2</sup>). Come modello di trasformazione afflussi deflussi è stato considerato il modello cinematico utilizzando, per la stima del tempo di corrivazione, differenti espressioni disponibili in letteratura. Prudenzialmente per la definizione della portata è stato assunto il valore minimo dei tempi di corrivazione stimati (limitandolo tuttavia a quindici minuti). Per la stima invece delle portate del Fiume Saccione si è fatto riferimento alle curve interpolari redatte dall'Autorità di Bacino dei Fiumi Trigno, Biferno e Minore, Saccione e Fortore nell'Ambito per la redazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idregeologico del fiume Saccione.

Si rimanda, per i dettagli alle relazioni tecniche specialistiche.

### *IDRAULICA*

#### LOTTO 1

Per la verifica del Viadotto Ripalta, si rimandano i necessari dettagli idraulici alla Relazione Idrologica-Idraulica redatta nell'ambito del Progetto Definitivo "Linea Ferroviaria Adriatica - Tratta Chieti-Lesina. Interventi di messa in sicurezza della linea in corrispondenza della piana del fiume Fortore. Variante in viadotto in corrispondenza della ex stazione di Ripalta", mentre negli elaborati di dettaglio si riportano solo i risultati salienti. Analogamente per il Tombino sul Fosso Olivella 2, che è stato oggetto di studio nel progetto definitivo "Linea Pescara-Bari. Intervento di adeguamento Idraulico del Tombino al Km 464+616 c.a. (Fosso Olivella 2 – Loc. Torre Mozza), si riportano solo i risultati delle verifiche effettuate nell'ambito di tale progetto. Per i rimanenti corsi d'acqua, la cui interferenza è stata risolta mediante tombini, si sono assunte valide le condizioni di moto uniforme.



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	64 di 67

Il presente studio è stato condotto nel rispetto delle norme tecniche contenute nel Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PPAI) - Approvato dal Comitato Tecnico nella seduta n. 25 del 16-12-2004 ed Adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 87 del 28-10-2005, nonché con le prescrizioni del manuale di progettazione Italferr.

## LOTTO 2

Interferiscono con l'opera di progetto il Fiume Biferno nonché alcuni corsi d'acqua minori.

Per quanto attiene il fiume Biferno, attese le peculiarità dell'assetto fluviale dell'area di interesse, lo studio si è posto, in particolare, la finalità di valutare l'entità dei franchi idraulici di sicurezza dell'opera di attraversamento dell'alveo inciso, nonché le eventuali interazioni. Le analisi condotte hanno mostrato che compatibilmente con il grado di approfondimento della progettazione preliminare risultano garantite le prescrizioni imposte dalle Norme di Attuazione allegate al PPAI. Ad una successiva analisi di dettaglio si rimanda l'approfondimento di fenomeni di interazione locale a ridosso delle pile che insistono nelle aree inondate. Per i corsi d'acqua minore, la cui interferenza è stata risolta prevedendo tombini, si sono assunte valide le condizioni di moto uniforme.

## LOTTO 3

Le analisi condotte hanno seguito due differenti gradi di approssimazione. Per quanto riguarda il torrente Saccione l'analisi idraulica è stata condotta adottando una schematizzazione di moto permanente monodimensionale, utilizzando come codice di calcolo il River Analysis System del US Army Corps of Engineers, Hydrologic Engineering Center (HEC-RAS). Per i rimanenti corsi d'acqua la cui interferenza è stata risolta prevedendo tombini e ponti (o viadotti), si sono assunte valide le condizioni di moto uniforme.

Si rimanda alle relazioni specialistiche per ulteriori dettagli.

## 12 IMPIANTI TECNOLOGICI FERROVIARI

### *INQUADRAMENTO GENERALE*

Il progetto prevede, oltre alle opere civili, anche la realizzazione di nuovi impianti tecnologici necessari alla circolazione ferroviaria, nonché la modifica di alcune parti degli impianti esistenti.

	LINEA PESCARA - BARI <b>LOTTO 00 TERMOLI - LESINA</b>					
	<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA L032	LOTTO 00	CODIFICA R 78 RG	DOCUMENTO 00 00 00 001	REV. B

Tale raddoppio prevede alcuni tratti in affiancamento e altri in variante. Nella presente sono indicati tutti gli interventi connessi agli impianti di trazione elettrica, necessari a soddisfare i requisiti di base per il futuro esercizio ed in particolare:

- realizzazione della Linea di Contatto, sezione 440 mm<sup>2</sup>, relativa al nuovo tracciato;
- realizzazione dei sezionamenti funzionali alla gestione dei passaggi provvisori tra singolo e doppio binario;
- modifiche apportate alle stazioni interessate dall'intervento.

Verranno inoltre realizzate:

- una nuova SSE in località Chieuti che andrà a sostituire la SSE di Ripalta che a causa di frequenti esondazioni del fiume Fortore rimane fuori servizio ed è attualmente sostituita da una S.S.E. di tipo mobile equipaggiata con 1 gruppo da 3600 kW. Le "Linee guida per il piano regolatore del sistema A.T. F.S. e delle alimentazioni di S.S.E. (DI/TC.TE/DMA.IM MO LP/RTR 012 – Rev. A del 03/04/2001)" per il riequilibrio del passo tra le S.S.E., prevedono la realizzazione della S.S.E. di Chieuti e la dismissione della S.S.E. di Ripalta. La nuova S.S.E. di Chieuti, sarà in un primo momento a servizio della **linea a singolo binario** attualmente esistente, mentre, in seguito, dovrà alimentare la futura **linea a doppio binario**. ;
- due cabine TE provvisorie presso Campomarino e Ripalta, al fine di gestire opportunamente i due passaggi provvisori da singolo a doppio binario.

In particolare sono previsti:

#### LOTTO 1

- Impianti di sicurezza della circolazione ferroviaria nelle stazioni e lungo linea;
- Impianti di telecomunicazioni nei tratti di raddoppio in affiancamento alla linea esistente (impianti cavi principali in rame e f.o., modifiche all'impianto di telefonia selettiva integrata);
- Impianti di trazione elettrica (è prevista una Cabina TE provvisoria);

#### LOTTO 2

- Impianti di sicurezza della circolazione ferroviaria nelle stazioni e lungo linea;



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	66 di 67

- Impianti di telecomunicazioni nei tratti di raddoppio in affiancamento alla linea esistente o in variante di tracciato (impianti cavi in rame e f.o. , modifiche all'impianto di telefonia selettiva integrata);
- Impianti di trazione elettrica (è prevista una Cabina TE provvisoria);

### LOTTO 3

- Impianti di sicurezza della circolazione ferroviaria nelle stazioni, nelle fermate e lungo linea;
- Impianti di telecomunicazioni nei tratti di raddoppio in affiancamento alla linea esistente o in variante di tracciato (impianti cavi in rame e f.o. , modifiche all'impianto di telefonia selettiva integrata, modifiche ai sistemi trasmissivi in tecnologia SDH, modifiche ai sistemi radio terra-treno GSM-R);
- Impianti di trazione elettrica (è prevista una nuova sottostazione elettrica e la realizzazione di una bretella di un elettrodotto esistente);
- Impianti LFM.

Il progetto prevede la rimozione della sovrastruttura ferroviaria e degli impianti esistenti delle tratte ferroviarie che verranno dismesse.

Per maggiori dettagli si rimanda agli specifici elaborati specialistici di progetto.

## 13 CANTIERIZZAZIONE E PROGRAMMA LAVORI

### *CANTIERIZZAZIONE*

Nel presente capitolo sono illustrate le caratteristiche di tutte le aree di cantiere previste nell'ambito del progetto di cantierizzazione.

Per ciascuna di tali aree è stata redatta una scheda che illustra:

- l'utilizzo dell'area;
- l'ubicazione, con la descrizione del suo inserimento nel contesto territoriale contiguo (anche tramite fotografie ed immagini aeree);
- la viabilità di accesso;
- lo stato attuale dell'area, con una sua descrizione di utilizzo ante operam e con definizione dell'uso del suolo;



LINEA PESCARA - BARI

LOTTO 00 TERMOLI - LESINA

RELAZIONE GENERALE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L032	00	R 78 RG	00 00 00 001	B	67 di 67

- la preparazione dell'area, con la descrizione delle attività necessarie nella preparazione del cantiere;
- gli impianti e le installazioni previste in corso d'opera;
- le attività di ripristino dell'area a fine lavori.

Si rimanda alla relazione tecnica specialistica.

### PROGRAMMA DEI LAVORI

Di seguito i Cronogrammi dei lavori relativi ai 3 lotti.

Lotto 1 – durata dei lavori di realizzazione 1038 gnc

Lotto 2 - durata dei lavori di realizzazione 1450 gnc

Lotto 3 – durata dei lavori di realizzazione 2432 gnc

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
LOTTO 1	■	■	■									
LOTTO 2				■	■	■	■					
LOTTO 3				■	■	■	■	■	■	■		

## 14 CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE

Il cronoprogramma allegato tiene conto delle date condivise con il *Contratto istituzionale di sviluppo per la realizzazione della Direttrice ferroviaria "Napoli-Bari-Lecce-Taranto"* eventuali modifiche sulle tempistiche saranno approfondite durante lo sviluppo delle fasi progettuali successive.



