

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
 DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
 DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

Mandataria

Mandanti



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA

MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI
 RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
 LOTTI 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

RELAZIONE DELL'OPERA DI RISOLUZIONE DELL'INTERFERENZA
 (SI01/SI06/SI07/SI55)

L'Appaltatore **A.A.D'AGOSTINO COSTRUZIONI GENERALI S.r.l.** I progettisti (il Direttore della progettazione)

Ing. Gianguido Babini

Il Direttore Tecnico
 (Ing. Gianguido Babini)

Ing. Massimo Facchini

Data Gennaio 2024

firma

Data Gennaio 2024

firma



COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
L I 0 B	0 2	E	Z Z	R H	S I 0 0 0 0	0 0 3	E	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/D
A	Prima emissione	Musacchio	Aprile 2023	Ciardullo	Aprile 2023	Sisinno	Aprile 2023	
B	Revisione	Musacchio	Giugno 2023	Ciardullo	Giugno 2023	Sisinno	Giugno 2023	
C	Revisione	Musacchio	Ottobre 2023	Ciardullo	Ottobre 2023	Sisinno	Ottobre 2023	
E	Emissione a seguito di RIV	Musacchio	Gennaio 2024	Ciardullo	Gennaio 2024	Sisinno	Gennaio 2024	



MANDATARIA  	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione dell'opera di risoluzione dell'interferenza (SI01/SI06/SI07/SI55)	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RH	SI	00	00	003	E	1

INDICE

1.. PREMESSA	2
1.1 Iter progettuale	2
1.2 Normativa di riferimento	3
2.. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA	5
2.1 Contesto territoriale	5
3.. DESCRIZIONE GENERALE INTERVENTO	8
4.. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE	10
4.1 Dati di base per la progettazione	11
4.2 Interventi di risoluzione	11
5.. DETTAGLIO RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE: INT08, INT16, INT17 E INT98	13
5.1 SI01 – Risoluzione interferenza INT08	13
5.2 SI06, SI07– Risoluzione Interferenze INT16, INT17	14
5.3 SI55 – Risoluzione Interferenze INT98	15

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione dell'opera di risoluzione dell'interferenza (SI01/SI06/SI07/SI55)				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RH	SI	00	00	003	E	2

1. PREMESSA

Il presente elaborato è stato emesso in risposta al Rapporto di verifica LI0B-RV-0000000221 e ad integrazione degli elaborati tecnici a corredo della Progettazione Esecutiva: "LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTO 2 E 3 – RADDOPPIO TERMOLI – RIPALTA".

Il progetto della Linea Pescara-Bari, raddoppio tratta Termoli-Lesina e raddoppio tratta Termoli-Ripalta, si inquadra nell'ambito degli interventi relativi alle Infrastrutture strategiche di cui al capo IV del D.Lgs. n.163/2006 (ex Legge Obiettivo n.443/2001).

L'intervento, oggetto della suddetta progettazione esecutiva, riveste una notevole importanza in quanto si pone come obiettivo quello di uniformare gli standard di esercizio della linea Pescara-Bari anche sulla tratta Termoli –Lesina, attualmente a singolo binario.

Il raddoppio della tratta ferroviaria Termoli – Lesina si inserisce in uno scenario più ampio che nella sua complessità si compone di altre progettazioni volte a velocizzare ed ammodernare l'intera Direttrice Adriatica, infatti il raddoppio della tratta, oggetto del presente progetto esecutivo, insieme a tutte le altre progettazioni previste permetterà il raggiungimento di numerosi benefici ed obiettivi, sia in termini economici che temporali.

Oggetto della presente relazione è la descrizione dell'opera di risoluzione dell'interferenza tra le aree interessate dalle lavorazioni della linea ferroviaria e le condotte appartenenti all'Ente: Consorzio Trigno e Biferno e Azienda MOLISE ACQUE - Acquedotto Basso Molise Liscione, esistenti.

Tutti i sottoservizi, descritti nella presente relazione a corredo della Progettazione Esecutiva, includono la risoluzione delle interferenze idrauliche e fognarie.

Per quanto concerne, invece, la risoluzione delle altre interferenze (condotte gas, elettriche, telefoniche) è tutto in carico ed a cura degli Enti Gestori che provvederanno autonomamente alla redazione del Progetto Esecutivo degli spostamenti di opere interferite.

1.1 ITER PROGETTUALE

L'iter che ha seguito la suddetta Progettazione Esecutiva si fonda su un complesso percorso di pianificazione, organizzazione e di confronto con i vari Enti Gestori, iniziato nel 2013 con lo sviluppo del progetto preliminare del raddoppio della tratta ferroviaria, che prevede la suddivisione del progetto in tre lotti funzionali:

- Lotto 1: Ripalta-Lesina, dal km 24+200 al km 31+044, sviluppo di circa 6,8 km;
- Lotto 2: Termoli-Campomarino, dal km 0+000 al km 5+940, sviluppo di circa 5,9 km;
- Lotto 3: Campomarino-Ripalta, dal km 5+940 al km 24+200, sviluppo di circa 18,3 km.

Tale progetto, con Delibera n. 2 del 28/01/2015, viene approvato dal CIPE con alcune prescrizioni e raccomandazioni; Infatti in sede di approvazione del Progetto Preliminare (per i Lotti 2 e 3), che sono stati interessati dalla prescrizione n. 50, il CIPE ha richiesto di "valutare gli impatti economici sul progetto, derivanti dalla soluzione proposta dalla Regione Molise per l'ottimizzazione urbanistica e territoriale del tracciato tra la prog. 1+940 (lotto 2) e 8+298 (lotto 3) (prescrizione n. 1 Regione Molise)". La soluzione proposta dalla Regione Molise, successivamente rinominata "Variante Molise", prevede una variante localizzativa in prossimità del Comune di Campomarino, con conseguente arretramento del tracciato rispetto alla costa, in luogo del raddoppio della linea esistente.

Il 22/09/2015, con la nota RFI-AD\A0011\PI\2015\0002531, RFI ha inviato al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) lo studio relativo alla valutazione degli impatti economici sul progetto derivante dalla soluzione proposta dalla Regione Molise.

Il 16/05/2017, con la nota RFI-DIN-DIS.AD\A0011\PI\2017\0000365, RFI ha trasmesso lo Studio di Fattibilità della Variante Molise al MIT. In detta nota si richiedeva la convocazione di un tavolo tecnico con gli Enti interessati finalizzato alla condivisione del nuovo tracciato della "Soluzione Regione Molise".

Il MIT, con nota M INF.TFE.REGISTRO UFFICIALE.U.0003974 del 05/07/2017, ha convocato Regione Molise, Regione Puglia, Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), oltre a RFI, per il giorno 25/07/2017 al fine di condividere la

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione dell'opera di risoluzione dell'interferenza (SI01/SI06/SI07/SI55)				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RH	SI	00	00	003	E	3

soluzione progettuale sviluppata. Nella suddetta seduta la Regione Molise non ha formulato osservazioni al tracciato presentato. A seguito dell'introduzione della "Variante Molise" è venuta meno la possibilità di prevedere due lotti funzionali per la tratta in oggetto, Lotto 2 e Lotto 3.

Quanto appena descritto ha portato alla situazione attuale, dove, nel presente Progetto Esecutivo due dei tre lotti funzionali (il Lotto 2 e il Lotto 3), definiti inizialmente nel progetto preliminare sono stati fusi in un unico lotto funzionale (denominato Lotto 2-3), con uno sviluppo complessivo di circa 24.9 km. Il nuovo Lotto funzionale Lotto 2-3 prevede la seguente suddivisione degli interventi:

- nel tratto iniziale, tra il km 0+000 e il km 2+400, l'utilizzo del sedime ferroviario esistente. Non si prevede quindi l'ampliamento della sede ferroviaria lato mare per la realizzazione del binario di raddoppio ma si prevede l'utilizzo della linea per Campobasso. Quindi l'attuale binario Termoli-Lesina risulta essere il futuro binario dispari e l'attuale binario della linea per Campobasso risulta essere il futuro binario pari. Il collegamento verso Campobasso è garantito attraverso un bivio a raso al km 2+400 circa;
- tra il km 2+400 e il km 24+700 circa il tracciato è tutto in variante;
- tra il km 24+700 e il km 24+930 il progetto prevede l'ampliamento della sede esistente per la realizzazione del binario di raddoppio, con allaccio al raddoppio del 1° Lotto Funzionale.

1.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Oltre alle principali normative tecniche relative Urbanistica ed Edilizia, Ambiente e Paesaggio, Strutture e Sicurezza, per i contenuti relativi la presente progettazione si è, in particolare, considerato il Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 4 aprile 2014 prot. 137 "Norme Tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto".

Il Decreto Ministeriale 4 aprile 2014 oltre alla definizione delle tipologie di interferenze (attraversamenti o parallelismi), all'interno dell'Allegato A individua e descrive come dovranno essere progettati, realizzati e gestiti gli impianti per il trasporto e distribuzione di liquidi e gas per la parte interferente con le ferrovie ed altre linee di trasporto.

Considerato che le reti interferenti con il futuro tracciato ferroviario, delle quali di seguito si descriveranno le risoluzioni da adottare, sono riconducibili a condotte idriche e condotte fognarie, all'interno dell'Allegato A del D.M. 04/04/2014 vengono elencate le prescrizioni tecniche, relative gli attraversamenti ed i parallelismi dell'asse ferroviario con condotte convoglianti acque sotto pressione, al paragrafo 4, mentre per gli attraversamenti ed i parallelismi dell'asse ferroviario con condotte o canali convoglianti acque a pelo libero, al paragrafo 5.

Riassumendo è possibile fare un elenco delle principali prescrizioni tecniche, presenti nell'Allegato A al D.M. 04/04/2014 che trovano applicazione nella progettazione esecutiva del raddoppio della tratta ferroviaria Termoli - Lesina sono:

- a) Attraversamenti e parallelismi di ferrovie con condotte convoglianti acque sotto pressione:
 1. Il tracciato delle condotte deve per quanto possibile essere rettilineo e normale all'asse del binario. In prossimità di opere d'arte deve essere rispettata una distanza tale da non interessare le strutture delle opere d'arte stesse e consentire l'eventuale esecuzione di lavori di manutenzione o consolidamento delle medesime. In corrispondenza degli imbocchi delle gallerie, l'attraversamento deve trovarsi ad una distanza planimetrica di almeno 10m;
 2. Fatta eccezione per le condotte in c.a. di diametro ≥ 0.80 m, le tubazioni interrate devono essere contenute entro tubi di protezione di diametro superiore e avere una pendenza minima del due per mille;
 3. La condotta di attraversamento deve trovarsi interrata ad almeno 2.0 m dal piano del ferro, mentre il tubo di protezione deve avere una profondità minima pari a 1.2 m. Longitudinalmente le condotte devono essere estese almeno 3.0 m oltre le due rotaie più estreme;
 4. Negli attraversamenti al di sopra delle gallerie, se lo spessore del terreno tra la quota di scorrimento della condotta e l'estradosso della galleria è inferiore a 5 m, deve essere previsto un tubo di protezione;

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione dell'opera di risoluzione dell'interferenza (SI01/SI06/SI07/SI55)				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RH	SI	00	00	003	E	4

5. Nel caso di attraversamenti superiori con condotte con struttura portante propria, quest'ultima deve assicurare una altezza libera sul piano del ferro di almeno: 7,2 m per le ferrovie elettrificate a 25 kV C.A.; 7,0m per tutte le altre ferrovie;
6. Per gli attraversamenti in cunicolo, va rispettata la distanza di almeno 1.0 m tra l'estradosso della copertura del cunicolo e il piano del ferro;
7. Parallelismi. Le condotte devono essere posate parallelamente al binario ad una distanza non inferiore a 10 m dalla più vicina rotaia, misurata ortogonalmente all'asse del binario. Contemporaneamente dovrà essere rispettata la distanza di 3.0 m dal piede del rilevato o 5.0 m dal ciglio della trincea, anche se ciò comporta un aumento della sopracitata distanza di 10 m.

b) Attraversamenti di ferrovie con condotte o canali convoglianti acque a pelo libero:

1. Le condotte non autoresistenti dovranno essere munite di un tubo di protezione le cui estremità dovranno terminare in pozzetti praticabili, ubicati a non meno di 10 m dalla più vicina rotaia e di 3 m dal piede del rilevato o dal ciglio della trincea;
2. La profondità di posa delle tubazioni non deve essere inferiore a 2 m tra il piano del ferro e la generatrice superiore dei tubi;
3. Valgono, inoltre, per analogia, molte delle prescrizioni relative alle condotte di acque in pressione.

Per tutte le casistiche e per maggiori dettagli si rimanda, comunque, alla normativa specifica.

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>		MANDANTI HYpro S.P.A.		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Relazione dell'opera di risoluzione dell'interferenza (SI01/SI06/SI07/SI55)		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RH	SI	00	00	003	E	5

2. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA

La tratta ferroviaria Termoli - Ripalta si sviluppa in direzione Nord – Est, per metà nella regione Molise e per l'altra metà nella regione Puglia, a ridosso della costa adriatica, estendendosi per una lunghezza di 24+200 chilometri. Il tracciato ferroviario interessa il territorio dei comuni di Termoli e Campomarino, in provincia di Campobasso, e dei comuni di Chieuti e Serracapriola in provincia di Foggia.

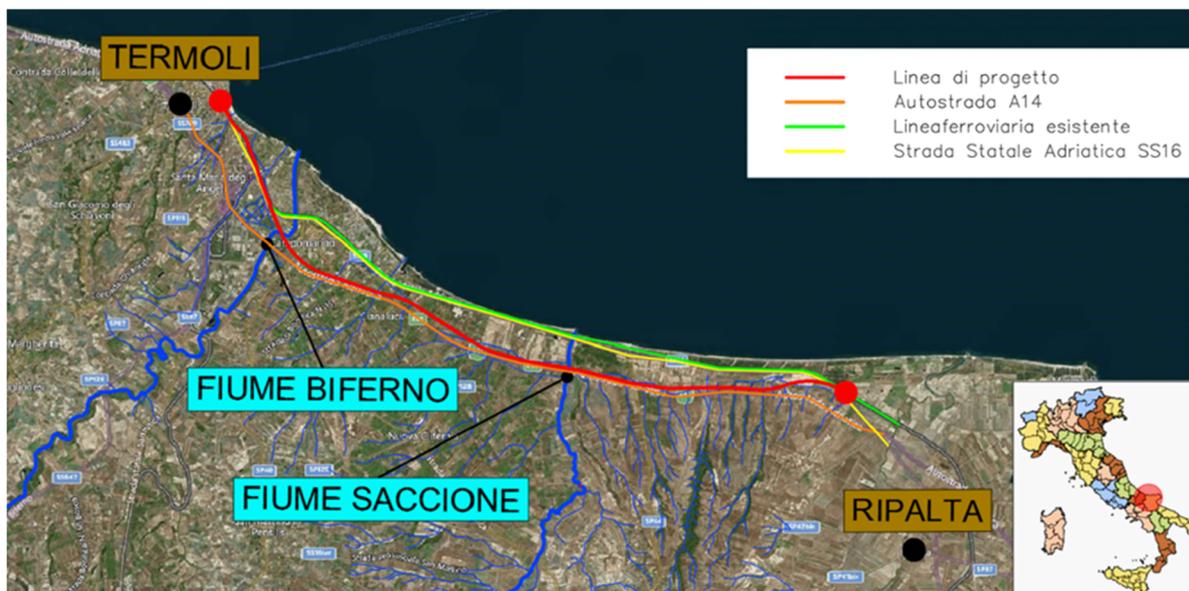


Figura 2-1 - Inquadramento dell'area

Come è facile intuire dall'immagine precedente, la tratta oggetto di studio ricade all'interno dei bacini del fiume Biferno e del fiume Saccione che vengono attraversati dalla linea ferroviaria (rappresentata in rosso in Figura 2.1). Nella zona le principali infrastrutture di trasporto sono rappresentate dall'autostrada A14 (rappresentata in arancione in Figura 2.1), la Strada Statale Adriatica SS 16 (rappresentata in giallo in Figura 2.1), i cui tracciati risultano essere in sostanziale affiancamento all'intera tratta ferroviaria descritta dal presente Progetto Esecutivo.

2.1 CONTESTO TERRITORIALE

L'area oggetto di intervento, per l'opera "Il Lotto funzionale Hirpinia – Orsara" si sviluppa quasi interamente nella regione Molise, interessando la provincia di Campobasso, ad eccezione di un breve tratto ricadente nella Regione Puglia, ove sono interessati territori comunali di Chieuti e Serracapriola, entrambi in provincia di Foggia. L'intervento interessa in modo diretto 4 comuni, con andamento Ovest Est; Termoli, Campomarino, Chieuti e Serracapriola per uno sviluppo complessivo di circa 24km.

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>	MANDANTI HYpro S.P.A.	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		Relazione dell'opera di risoluzione dell'interferenza (SI01/SI06/SI07/SI55)	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA SI 00 00			PROGR 003

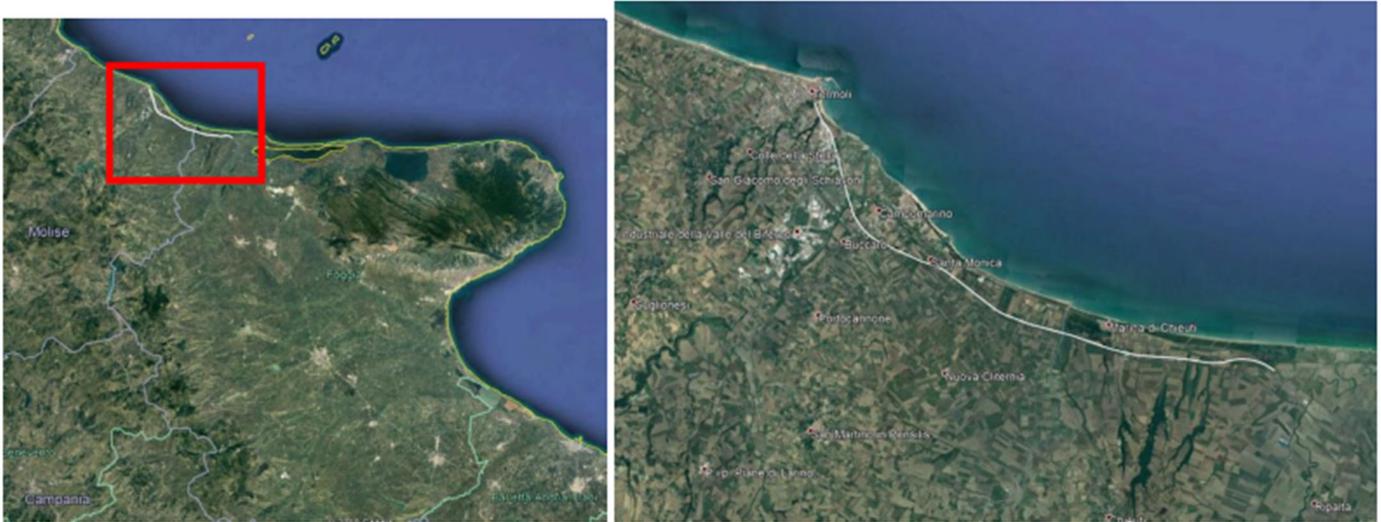


Figura 2-2. Ubicazione dell'intervento

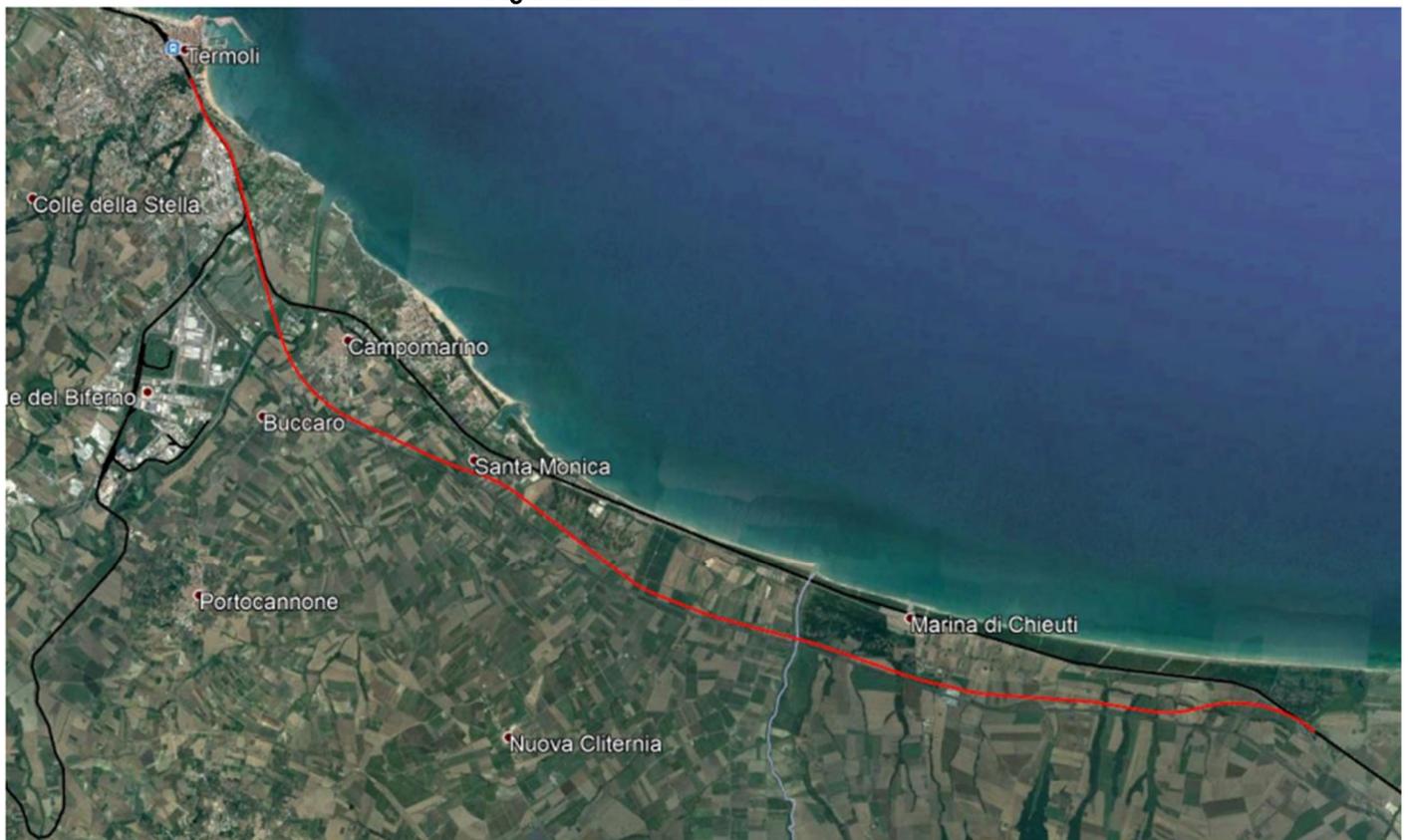


Figura 2-3. Confronto tra Linea storica e tracciato di progetto

Territorialmente l'intervento nella parte Molisana in questione interessa i comuni di Termoli e Campomarino, appartenenti al basso Molise, sezione longitudinale convenzionale che distingue la zona propriamente montuosa da quella collinare degradante dolcemente verso il mare, distinzione che trova una conferma nella distribuzione della popolazione e nelle forme di insediamento. Alla suddivisione longitudinale si contrappongono i solchi vallivi del Trigno e del Biferno che si succedono in parallelo da Nord a Sud. Di questi il Biferno rappresenta l'unico fiume interamente molisano, esso ha origine alle falde del Matese e raggiunge l'Adriatico tra Termoli e Campomarino. La distribuzione dei centri abitati presenta un elemento caratteristico

<p>MANDATARIA</p>  <p>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</p> <p>MANDANTI</p> 	<p>LINEA PESCARA – BARI</p> <p>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</p> <p>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</p>										
<p>Relazione dell'opera di risoluzione dell'interferenza (SI01/SI06/SI07/SI55)</p>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RH	SI	00	00	003	E	7

del territorio molisano, i centri compatti sono arroccati sui colli, mentre i fondovalle sono interessati dai fenomeni di nuova urbanizzazione. Da tali elementi di forma e di relazione sono uniti i due comuni di Termoli e Campomarino. Nella parte di tracciato in territorio Pugliese l'intervento si sviluppa interamente in variante rispetto alla linea storica a semplice binario, che in tale tratto segue parallelamente la linea di costa.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Relazione dell'opera di risoluzione dell'interferenza (SI01/SI06/SI07/SI55)		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RH	SI	00	00	003	E	8

3. DESCRIZIONE GENERALE INTERVENTO

Il nuovo lotto funzionale, Lotto 2-3 Termoli-Ripalta, presenta uno sviluppo complessivo di 24.9 km, di cui circa 15.5 km ricadono nel territorio molisano mentre i restanti 9.4 km nel territorio pugliese. I Comuni interessati dall'intervento sono: Comune di Termoli e Comune di Campomarino, della provincia di Campobasso; Comune di Chieuti e Comune di Serracapriola della provincia di Foggia.

L'intervento ha inizio (km 0+000 di progetto) in corrispondenza del km 440+049 della linea storica e termina al km 24+930 coincidente con il km 464+267 della linea storica, dove si allaccia al raddoppio del 1° Lotto Funzionale Ripalta-Lesina. Il raddoppio della tratta Termoli-Ripalta viene realizzato attraverso gli interventi di seguito riportati:

- ✓ km 0+000 – km 2+400 circa: realizzazione della linea a doppio binario sul sedime ferroviario esistente. L'attuale sede ferroviaria, in uscita da Termoli, presenta attualmente, lato mare, il singolo binario della linea adriatica e, lato monte, il singolo binario della linea per Campobasso. Il progetto non prevede l'ampliamento della sede ferroviaria lato mare per la realizzazione del binario di raddoppio (come previsto nel progetto preliminare) ma prevede l'utilizzo della linea per Campobasso. Quindi l'attuale binario della linea per Campobasso, corretto nella geometria e rinnovato per quanto riguarda l'armamento e le altre tecnologie, sarà il futuro binario pari, mentre l'attuale binario Termoli-Lesina, spostato in modo da ottenere un interasse tra i due binari di 4.00 m, sarà il futuro binario dispari. Il collegamento verso Campobasso è garantito attraverso un bivio a raso al km 2+400 circa. In questo tratto, in cui viene utilizzato il sedime ferroviario esistente, si prevedono sostanzialmente interventi di armamento e lavori di rinnovo della parte tecnologica (trazione elettrica, segnalamento, telecomunicazioni). I lavori sulla sede sono legati prevalentemente all'inserimento delle barriere antirumore e, in minor misura, alle opere di fondazione di segnali e pali /portali TE. Si prevedono inoltre interventi localizzati di messa in sicurezza delle scarpate in alcuni tratti in cui la sede esistente si sviluppa in rilevato alto;
- ✓ km 2+400 – km 24+700 circa: realizzazione della nuova linea a doppio binario in variante rispetto al tracciato attuale;
- ✓ km 24+700 e il km 24+930: ampliamento della sede esistente lato monte per la realizzazione del binario di raddoppio, con allaccio alla sede a doppio binario del 1° Lotto Funzionale.

Si riporta di seguito l'estensione delle diverse tipologie di opere previste in progetto:

- Rilevato /Trincea: 18.877,52 m;
- Ponti / Viadotti 4.273,90 m;
- Galleria artificiale 63,25 m;
- Galleria naturale (inclusi gli imbocchi in artificiale): 1.715,85 m.

L'attivazione della nuova linea a doppio binario comporterà, a partire dal km 2+700 circa di progetto, la dismissione della linea storica, con la soppressione delle attuali stazioni di Campomarino e di Chieuti. Sulla nuova linea, il progetto prevede la realizzazione della nuova fermata di Campomarino, al km 7+550 circa, localizzata a sud del centro abitato. In questa area opportunamente collegata alla viabilità esistente, si prevede la realizzazione del fabbricato di stazione, collegato tramite un sovrappasso ai marciapiedi di fermata, di un'area di parcheggio e di un capolinea per il servizio bus.

La presenza di una galleria di lunghezza superiore a 1000 m comporta la necessità di prevedere alcuni apprestamenti per la sicurezza della galleria stessa, secondo quanto previsto dalle Specifiche Tecniche di Interoperabilità STI-SRT "Safety in Railway Tunnel" e dal D.M. 28/10/2005 "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie". In particolare, il progetto prevede la realizzazione di:

- "Punti antincendio" (Fire Fighting Point - FFP) costituiti da marciapiedi ubicati lungo linea in prossimità degli imbocchi della galleria di lunghezza pari a 250 m;
- piazzali agli imbocchi della galleria, di superficie superiore a 500 mq, collegati agli FFP, dove sono anche ubicati i fabbricati tecnologici di linea (PGEP); detti piazzali sono adeguatamente collegati con la viabilità esistente;

MANDATARIA  MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione dell'opera di risoluzione dell'interferenza (SI01/SI06/SI07/SI55)		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RH	SI	00	00	003	E	9

- o una finestra intermedia, di lunghezza pari a circa 350 m, che costituisce una uscita di emergenza pedonale dalla galleria; all'uscita da questo tunnel si prevede la realizzazione di un piazzale, collegato alla viabilità esistente, di superficie superiore a 500 mq.

Naturalmente il progetto esecutivo di raddoppio della tratta Termoli – Lesina oltre all'attrezzaggio tecnologico della linea (impianto di trazione elettrica, di luce e forza motrice, di segnalamento, di telecomunicazioni), la realizzazione di opere connesse alla funzionalità di detto attrezzaggio:

- cabina TE e relativo piazzale al km 2+550 in corrispondenza del bivio della linea per Campobasso;
- nuova SSE e relativo piazzale al km 13+650 circa;
- fabbricato tecnologico e relativo piazzale al km 13+750 m circa per la gestione del Posto di Comunicazione previsto.

Inoltre, oltre gli interventi prettamente ferroviari, il progetto prevede la risoluzione di tutte le interferenze (stradali, idrauliche con i sottoservizi), determinate dal passaggio della nuova linea nel territorio.

In particolare, per quanto riguarda le viabilità, sono previsti sia interventi volti al ripristino della continuità stradale delle viabilità interrotte dal passaggio della nuova linea ferroviaria, sia collegamenti viari atti a garantire l'accessibilità alle proprietà e ai fondi agricoli.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione dell'opera di risoluzione dell'interferenza (SI01/SI06/SI07/SI55)				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RH	SI	00	00	003	E	10

4. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

Di seguito saranno descritte le modalità di risoluzione delle interferenze delle reti idriche gestite dal “Consorzio di Bonifica Trigno e Biferno” e dal “Consorzio per la Bonifica della Capitanata” e dal “Consorzio Molise – Acque”.

Per facilitare la distinzione dei differenti enti gestori è stata definito un elenco dove ad ogni colore è stato associato un ente.

	Comune di Campomarino
	Consorzio per lo Sviluppo Industriale della Valle del Biferno
	Consorzio per la Bonifica della Capitanata
	Consorzio di Bonifica Trigno e Biferno

Per quanto riguarda le risoluzioni, nel dettaglio saranno trattate le interferenze INT08, INT16, INT17 e INT98 (Enti Gestori: “Consorzio di Bonifica Trigno e Biferno” e l’Azienda “MOLISE ACQUE - Acquedotto Basso Molise Liscione”), corrispondenti rispettivamente alle WBS di risoluzione SI01, SI06, SI07 e SI55.

Nella seguente tabella sono individuate (testo in rosso), le interferenze oggetto di risoluzione nella presente relazione.

ID	WBS	PROGRESSIVA DI PROGETTO	COMUNE	DESCRIZIONE DELLE EVIDENZE	ELEMENTO DI PROGETTO CHE CREA INTERFERENZA
INT 08	SI01	4+714,51	Campomarino	Condotta di distribuzione Secondaria/Comiziale	TRACCIATO FERROVIARIO VIADOTTO (VI02)
INT 16	SI06	Viabilità NV02A (5+182,20 prog. Ferroviaria) - 2 CONDOTTE	Campomarino	Condotta di distribuzione Primaria	VIABILITA' RILEVATO NV02A
INT 17	SI07	Viabilità NV02A (5+192,36 prog. Ferroviaria)	Campomarino	Condotta di distribuzione Secondaria	VIABILITA' RILEVATO NV02A

Tabella 1 – Interferenze oggetto di risoluzione nel PE

All'elenco di interferenze della tabella precedente bisogna aggiungere quelle relative all'Ente Gestore “Azienda Molise Acque”, delle quali si hanno solo informazioni sommarie fornite dall'ente e che per completezza vengono riportate nel presente progetto e di seguito espone (tabella 2):

ID	WBS	PROGRESSIVA DI PROGETTO	COMUNE	DESCRIZIONE DELLE EVIDENZE	ELEMENTO DI PROGETTO CHE CREA INTERFERENZA
INT 98	SI55	5+189,5	Campomarino	Condotta di distribuzione (Acquedotto Basso Molise Liscione)	PIAZZALE FERROVIARIO (PT01)

Tabella 2 – Interferenze con Ente Consorzio Molise-Acque

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione dell'opera di risoluzione dell'interferenza (SI01/SI06/SI07/SI55)				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RH	SI	00	00	003	E	11

Per quanto riguarda le soluzioni relative alle reti in gestione all'ente Acque Molise, non avendo informazioni precise sulle reali posizioni plano-altimetriche e sulle caratteristiche delle condotte, sono state ugualmente ipotizzate delle risoluzioni (che dovranno essere necessariamente verificate in campo), sulla scorta delle poche informazioni ricevute, in modo da fornire un quadro completo sugli interventi di risoluzione delle interferenze censite.

4.1 DATI DI BASE PER LA PROGETTAZIONE

Si riportano di seguito i dati forniti dagli Enti Gestori del servizio interferente, che sono stati utilizzati come input per la progettazione degli interventi di risoluzione.

I valori contrassegnati con l'asterisco sono relativi a quelle interferenze per le quali l'Ente non ha fornito alcun dato, pertanto, per essi sono stati ipotizzati, in relazione alle caratteristiche delle tubazioni adiacenti, diametro e materiale e profondità di posa.

Nella tabella di seguito riportata, sono evidenziati (in rosso), le interferenze analizzate nella presente relazione di risoluzione che sono: SI01 – SI06 – SI07;

ID	WBS	PROGRESSIVA DI PROGETTO	Profondità di posa [m]	Diametro [mm]	Materiale	Portata [m3/s]
INT 08	SI01	4+714,51	1,79	140/125	PVC/PVC	0.015/0.015
INT 16	SI06	Viabilità NV02A (5+182,20 prog. Ferroviaria) - 2 CONDOTTE	3	1800/500*	C.A./ACCIAIO*	-
INT 17	SI07	Viabilità NV02A (5+192,36 prog. Ferroviaria)	2*	500*	ACCIAIO*	-

Tabella 3 – Dati di base forniti dall'Ente Gestore

SI55.

ID	WBS	PROGRESSIVA DI PROGETTO	Profondità di posa [m]	Diametro [mm]	Materiale	Portata [m3/s]
INT 98	SI55	5+189,5	1,5 – 2,0*	150 - 200*	GHISA/ACCIAIO*	-

Tabella 4 – Dati di base forniti dall'Ente Gestore Consorzio Molise-Acque

4.2 INTERVENTI DI RISOLUZIONE

I progetti di risoluzione sono stati sviluppati rispettando il Decreto Ministeriale del 4 Aprile 2014 "Norme tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto" e quanto prescritto nell'Allegato A allo stesso decreto.

In linea generale gli interventi per l'adeguamento delle condotte interferenti consistono in:

- realizzazione di variante planimetrica dell'acquedotto;
- predisposizione, in corrispondenza del corpo ferroviario, dell'inguainamento della condotta in tubo di protezione in acciaio, che terminerà in due pozzetti ispezionabili posizionati a monte e a valle dell'attraversamento;

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione dell'opera di risoluzione dell'interferenza (SI01/SI06/SI07/SI55)				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RH	SI	00	00	003	E	12

- messa in opera di valvole a saracinesca interne ai pozzetti ispezionabili o di sezionamento e realizzazione del sistema di scolo superficiale degli eventuali deflussi di acqua dai pozzetti
- protezione esterna del tubo guaina in acciaio con vernici, bendaggi o altri rivestimenti protettivi.

Per la risoluzione di alcune interferenze con le viabilità di progetto, ovvero per SI06-SI07, interferenti con le viabilità secondaria di servizio alla ferrovia, sono state previste opere di protezione con in c.a. con struttura a telaio, le cui dimensioni sono state definite in funzione delle caratteristiche geometriche della viabilità interferente e della tubazione da proteggere e tenendo conto delle norme di realizzazione opere dei rispettivi Enti gestori.

Si riporta di seguito, in forma tabellare (tabella 6), una descrizione sintetica dell'intervento di risoluzione previsto per ciascuna interferenza.

ID	WBS	PROGRESSIVA DI PROGETTO	DESCRIZIONE DELLE EVIDENZE	ELEMENTO DI PROGETTO CHE CREA INTERFERENZA	INTERVENTO DI RISOLUZIONE
INT 08	SI01	4+714,51	Condotta di distribuzione Secondaria	TRACCIATO FERROVIARIO VIADOTTO (VI02)	Attraversamento Inferiore del corpo ferroviario con nuova condotta in PVC (Φ140) posata in tubo di protezione in ACCIAIO (Φ350)
INT 16	SI06	Viabilità NV02A (5+182,20 prog. Ferroviaria) - 2 CONDOTTE	Condotta di distribuzione Primaria	VIABILITA' RILEVATO NV02A	Opera di protezione in C.A. con struttura a telaio (10.0x5.0) m
INT 17	SI07	Viabilità NV02A (5+192,36 prog. Ferroviaria)	Condotta di distribuzione Secondaria	VIABILITA' RILEVATO NV02A	Opera di protezione in C.A. con struttura a telaio (2.5x2.5) m

Tabella 5 – Interventi di risoluzione delle interferenze con gli acquedotti

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto delle risoluzioni delle interferenze che:

DESCRIZIONE ELABORATO	CODIFICA
Planimetria dell'esistente e della risoluzione dell'interferenza (SI01/SI06/SI07/SI55)	LI0B02EZZPZSI0000001C

Tabella 6 – Planimetria di risoluzione delle interferenze INT08, INT16, INT17 e INT98

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>		MANDANTI HYpro S.P.A.		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione dell'opera di risoluzione dell'interferenza (SI01/SI06/SI07/SI55)				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	RH	SI	00	00	003	E	13

5. DETTAGLIO RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE: INT08, INT16, INT17 E INT98

Nel seguente paragrafo vengono descritte le modalità di risoluzione delle interferenze individuate con le WBS: SI01, SI06, SI07 e SI55.

Le tipologie di risoluzione delle interferenze analizzate, in linea con quanto prescritto nel D.M. 04/04/2014 e di seguito rappresentate, saranno condivise, discusse e concordate con l'Ente Gestore del servizio.

Di seguito viene riportata una tabella riepilogativa:

Interferenze		Ente Gestore	Progressive di progetto	Sezioni di progetto	Coordinate locali		Condotta da dismettere			Nuova condotta					Quota dal p.c	Nuovi pozzetti			Idranti	
Censim.	Risoluz.				Interferenza	Risoluzione	Diametro (φ)	Materiale	Profondità posa (m)	Diametro (φ)	Materiale	Profondità posa (m)	Lunghezza (m)	Dati protezione		Ispezione	Sezionamento	Tipo	Dismett.	Instal.
INT08	SI01	Consorzio di Bonifica Trigno e Bilerno	4+714,51	da Sez. 188 a 190	12821.919, 67008.311, 12916.766, 67043.983	12821.919, 67008.313, 12916.766, 67043.986	140/125	PVC/PVC	1,79	140	PVC	1,79	159,3	Acciaio φ 400 s.s. 8,8 mm.	1,79	4	-	A	-	-
INT16	SI06	Consorzio di Bonifica Trigno e Bilerno	Viabilità NV02A (5+182,20 prog. Ferroviaria) - 2 CONDOTTE	da Sez. 208 a 211	12920.938, 66515.296, 12965.770, 66472.473	12920.938, 66515.296, 12965.770, 66472.473	1800/500*	C.A./ACCIAIO*	3	1800/500*	C.A./ACCIAIO*	3	58	Struttura in c.a.	3	2	-	A	-	-
INT17	SI07	Consorzio di Bonifica Trigno e Bilerno	Viabilità NV02A (5+182,36 prog. Ferroviaria)	da Sez. 208 a 212	12954.409, 66513.153, 12961.325, 66502.401	12954.409, 66513.153, 12961.325, 66502.401	500*	ACCIAIO*	2*	500*	ACCIAIO*	2*	55	Struttura in c.a.	2*	2	-	A	-	-
INT98	SI55	Azienda Molise Acque S.r.l.	5+189,5	da Sez. 208 a 200	13047.092, 6638.264, 12960.329, 66603.205	13047.092, 6638.264, 12960.329, 66603.205	150 - 200*	GHISA/ACCIAIO*	1,5 - 2,0*	150 - 200*	GHISA/ACCIAIO*	1,5 - 2,0*	114,5	-	1,5	2	2	A/B	-	-

Tabella 5-1 – Risoluzione dei dati condotte interferenti (INT08 - INT16 - INT17 - INT98)

Nella tabella vengono riportati oltre alle caratteristiche della condotta ed individuazione delle stesse rispetto il progetto, anche le caratteristiche delle opere relative alla risoluzione dell'interferenza.

5.1 SI01 – RISOLUZIONE INTERFERENZA INT08

L'interferenza INT08, localizzata alla progressiva 4+714.51, ricade nell'intervallo tra le sezioni 188-190. L'intervento di risoluzione prevede la dismissione delle condotte esistenti, in PVC di diametro φ 140 e φ 125, e la posa della nuova condotta di collegamento, in PVC di diametro φ 140, il cui sviluppo lineare è di 159,3 m.

Non sono previste variazioni nella profondità di posa rispetto a quelle attuali, perciò è mantenuta la profondità di 1,79 m dal piano campagna, indicata dall'ente.

Per deviare la condotta dal suo tracciato originario è prevista la realizzazione di alcuni pozzetti di ispezione, tali strutture sono necessarie per permettere di allocare i pezzi speciali e agevolare le riparazioni ed il conseguente sezionamento della rete, qualora fosse previsto. Per un maggiore dettaglio di queste opere si rimanda all'elaborato LI0B02EZZBZSI0000016D, comunque nello specifico della risoluzione SI01 all'interferenza INT08, si adottano strutture di tipo A.

L'attraversamento del tracciato ferroviario delle condotte interferenti, è stato previsto con l'ausilio di una protezione; tale protezione, alla nuova condotta, viene realizzata attraverso l'utilizzo di un tubo guaina in acciaio (φ 400), proprio in corrispondenza dell'attraversamento localizzato alla progressiva 4+750.00 ed avente uno sviluppo lineare di 60 m. L'intervento di risoluzione della suddetta interferenza è completato dall'utilizzo di 2 blocchi di ancoraggio.

**Relazione dell'opera di risoluzione
dell'interferenza (SI01/SI06/SI07/SI55)**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	SI	00	00	003	E	14

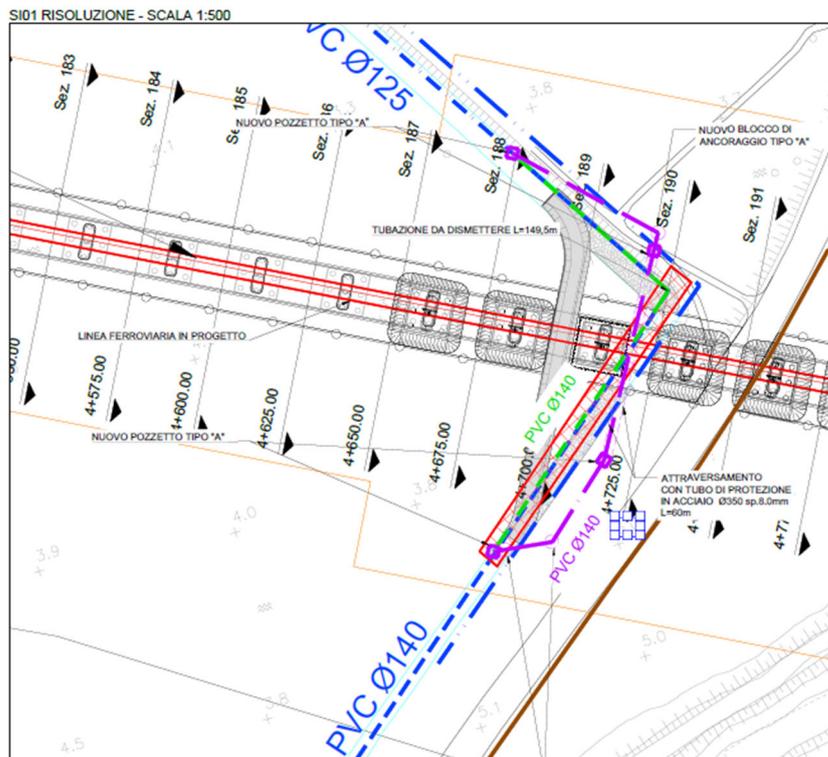


Figura 5-1 Stralcio risoluzione SI01

Stralcio planimetrico della risoluzione dell'interferenza, con individuazione della condotta esistente da dismettere.

5.2 SI06, SI07– RISOLUZIONE INTERFERENZE INT16, INT17

SI06

La risoluzione SI06 interferisce non direttamente con il tracciato ferroviario ma con una viabilità NV02A, collegata ad un piazzale di servizio sempre alla linea ferroviaria. Tale interferenza (INT16), è localizzata all'altezza della progressiva 5+182.20, tra le sezioni 206-211.

L'intervento di risoluzione prevede la realizzazione di uno scatolare in c.a con struttura a telaio, a protezione delle condotte esistenti che sono in c.a. e acciaio rispettivamente di diametro \varnothing 1800 e \varnothing 500.

Non sono previste variazioni nella profondità di posa rispetto a quelle attuali, perciò è mantenuta la profondità di 3 m dal piano campagna, per le condotte.

Inoltre è prevista l'installazione di 2 pozzetti di ispezione (uno a monte ed uno a valle dello scatolare), per permettere le operazioni di manutenzione o riparazione delle condotte all'interno della struttura di protezione.

SI07

La risoluzione SI07 è molto simile a quella esposta per la risoluzione SI06, differisce per le dimensioni, ma prevede la realizzazione di un'opera di protezione in c.a. con struttura a telaio, a protezione della condotta esistente di distribuzione di diametro \varnothing 500 in acciaio, il cui sviluppo lineare è di 55 m.

Non sono previste variazioni nella profondità di posa rispetto a quelle attuali, perciò è mantenuta la profondità di 2 m dal piano campagna.

Gli estremi del nuovo tratto sono interessati dall'inserimento di due nuovi pozzetti di ispezione di tipo A per permettere e facilitare la manutenzione dei tratti sotto la viabilità.

L'intervento ricade in corrispondenza delle progressive di progetto 5+174.00 circa e 5+187.00 circa, l'interferenza non è con la rete ferroviaria ma con la viabilità NV02A.

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>	MANDANTI HYpro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		Relazione dell'opera di risoluzione dell'interferenza (SI01/SI06/SI07/SI55)	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA SI 00 00			PROGR 003

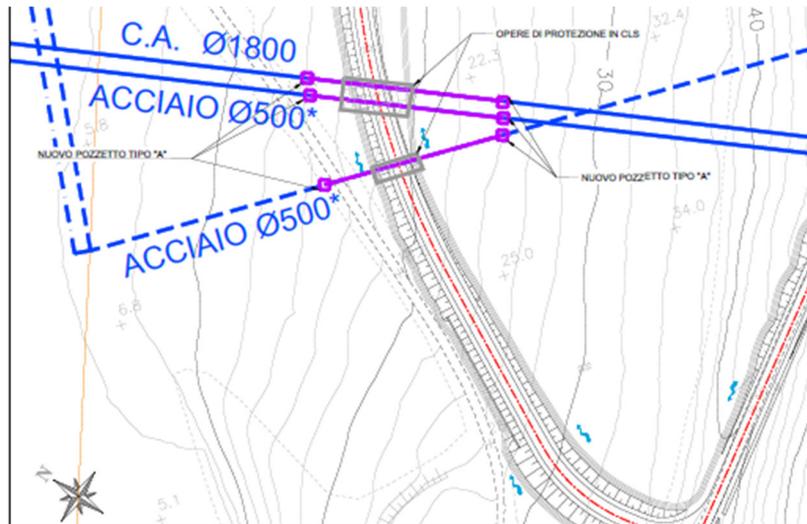


Figura 5-2. Stralcio risoluzioni INT16, INT17

Stralcio planimetrico con indicazione delle opere di protezione da realizzare sulle condotte.

5.3 SI55 – RISOLUZIONE INTERFERENZE INT98

L'interferenza INT98, localizzata all'altezza della progressiva 5+189.50, ricade nell'intervallo tra le sezioni 206-260, tale condotta appartiene all'Ente Azienda Molise – Acque.

Non avendo avuto dall'Ente Gestore dati aggiuntivi, ulteriori elementi potranno essere raccolti e analizzati solo in fase di esecuzione dei lavori, pertanto quanto di seguito viene descritto risponde ad un'ipotesi di risoluzione, i dati utilizzati non essendo stati confermati dall'ente gestore risultano approssimativi e poco attendibili è necessario verificarli prima di iniziare qualsiasi attività per la risoluzione dell'interferenza.

La risoluzione SI55 (da condividere e definire insieme all'Ente) sulla rete dell'Azienda Acque Molise tra la progressiva di progetto 5+090.00 circa e la progressiva 5+190.00 circa, prevede la deviazione del tracciato originario della condotta con la dismissione di una porzione della stessa e la sostituzione delle parti sostituite. In particolare si dismettono 114 m di condotta in ghisa e acciaio, rispettivamente di diametro ϕ 150 e ϕ 200, per la realizzazione di due tratti di bypass, di medesimi materiali e diametri, interconnessi da nuovi pozzetti di ispezione del tipo B e collegati alla rete preesistente da nuovi pozzetti di sezionamento del tipo B.

Non sono previste variazioni nella profondità di posa rispetto a quelle attuali, perciò sono mantenute le profondità di 1,5 m e 2 m dal piano campagna rispettivamente per la condotta in ghisa e per quella in acciaio, indicate dall'ente.

Poiché al momento non si hanno altre informazioni sulle reali caratteristiche plano altimetriche della condotta interferente, le risoluzioni proposte dovranno essere verificate in sito alla presenza di un tecnico incaricato dall'Ente gestore.

**Relazione dell'opera di risoluzione
dell'interferenza (SI01/SI06/SI07/SI55)**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	SI	00	00	003	E	16

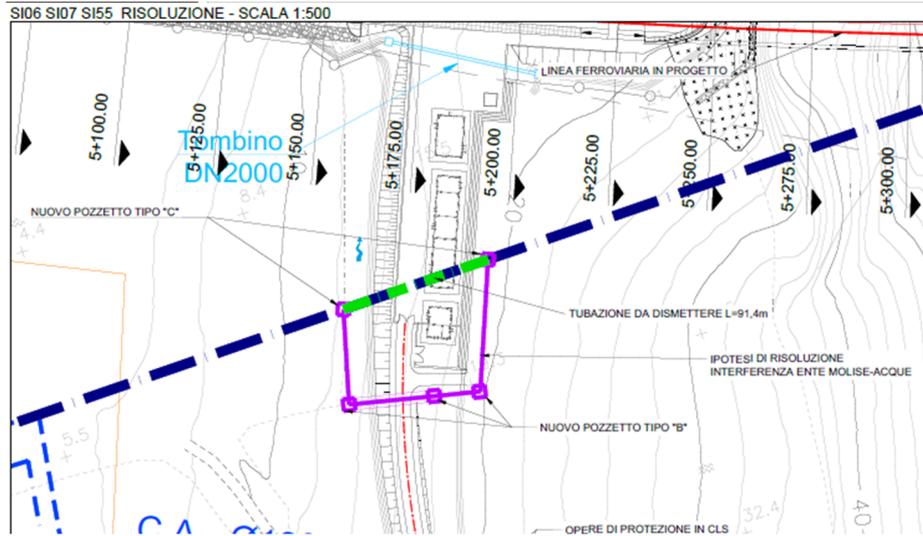


Figura 5-3. Stralcio risoluzioni INT98

Nello stralcio planimetrico precedente viene rappresentata la risoluzione ed il tratto da dismettere dell'interferenza INT98.

Per maggior dettaglio si riporta inoltre la legenda con le simbologie applicate negli stralci delle risoluzioni delle interferenze appena proposti:

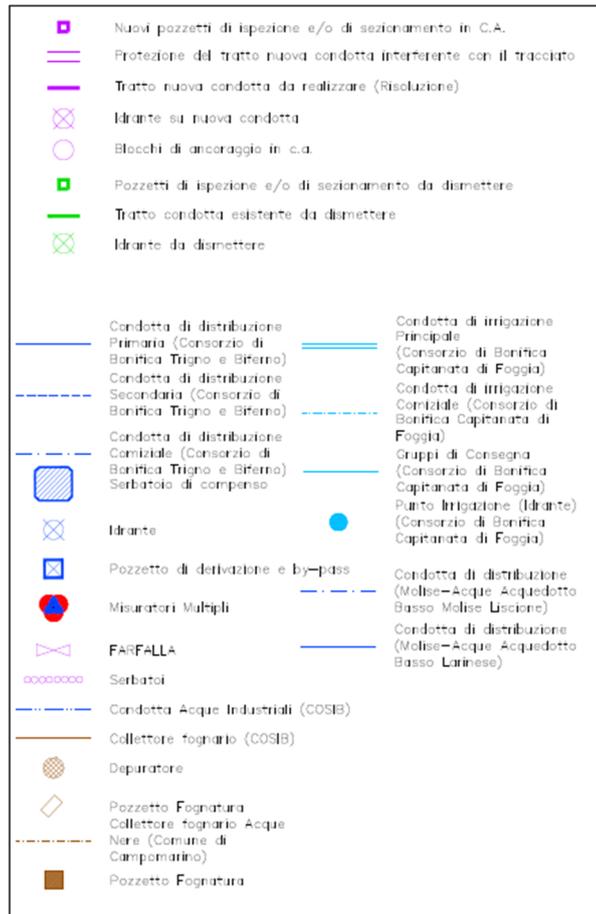


Figura 5-4. Legenda