



Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

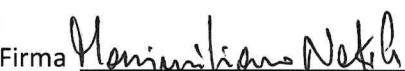
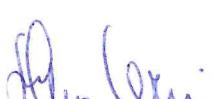
Doc. VERIFICA

Rev.

08 AGOSTO 2022



ESITO DEL CONTROLLO TECNICO - VERIFICA PROGETTAZIONE DEFINITIVO

CODICE DEL PROGETTO	CIG: 75903868AC - CUP: G21D180000000001	
DENOMINAZIONE DELL'INTERVENTO	“Realizzazione del raddoppio della tratta Grumo Appula – Toritto della linea Bari - Matera” nell’ambito della Delibera CIPE 62/2011 - “Potenziamento e velocizzazione della linea ferroviaria Bari/Matera e tratta metropolitana Toritto/Bari, con risorse FAS”.	
LOCALITA'	Grumo Appula – Toritto della linea Bari - Matera	
TIPO DI FINANZIAMENTO	Delibera CIPE 62/2011	
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	Ing. Massimiliano NATILE	Firma 
PROGETTISTA	Ing. Silvio VERNI (Rappresentante RTP) RTP VI.TRA. ENGINEERING S.r.l. (Mandataria) SINAR S.r.l. (Mandante) Geol. Roberto TOMMASELLI (Mandante)	Firma 
RESPONSABILE TECNICO DELLA VERIFICA	Ing. Trabacca Cosimo	  Firma _____
ALTRI PARTECIPANTI ALLA VERIFICA		
NOME	RUOLO NEL GRUPPO DI VERIFICA	



Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

Rev.

08 AGOSTO 2022



ESITO DEL CONTROLLO TECNICO

POSITIVO	SI	Necessarie modifiche/integrazioni:	NO
----------	----	------------------------------------	----

Relazione di Verifica

Il progetto definitivo per “la realizzazione del raddoppio della tratta Grumo Appula – Toritto della linea Bari - Matera” nell’ambito della Delibera CIPE 62/2011 - “Potenziamento e velocizzazione della linea ferroviaria Bari/Matera e tratta metropolitana Toritto/Bari, con risorse FAS” - CIG: 75903868AC - CUP: G21D18000000001, per un importo dei lavori previsti in progetto di € 18.752.285,92 di cui € 574.918,54 per costi della sicurezza,, è stato esaminato e sottoposto a verifica in ogni suo aspetto con un Controllo Tecnico di Verifica su tutta la documentazione progettuale, in applicazione a quanto previsto dall’art. 26 del D.Lgs. 50/2016.

- E' stata verificata la completezza e l'adeguatezza degli elaborati, la loro esaustività in relazione alle informazioni tecniche ed amministrative;
- E' stata verificata la leggibilità, la coerenza e la ripercorribilità degli elaborati, la loro comprensibilità e la chiarezza delle informazioni in essi contenuti;
- E' stata verificata la rispondenza degli elaborati progettuali alla Normativa vigente assunta a riferimento, agli aspetti di inserimento ambientale, di impatto ambientale, di fruibilità, di sicurezza, di igiene, di salute e benessere, di durabilità, di coerenza dei tempi e dei costi e di sicurezza del cantiere;
- E' stata verificata la coerenza e la completezza del Quadro Economico in tutti suoi aspetti;
- E' stata verificata l'appaltabilità della soluzione progettuale;
- Sono stati verificati i presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo;
- E' stata verificata la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti;
- E' stata verificata la sicurezza delle maestranze e degli utilizzatori;

Per quanto sopra detto, esposto ed illustrato il sottoscritto Ing. Cosimo Trabacca ritiene accertata POSITIVAMENTE LA CONFORMITA' alla Normativa vigente del Progetto Definitivo per “la realizzazione del raddoppio della tratta Grumo Appula – Toritto della linea Bari - Matera” nell’ambito della Delibera CIPE 62/2011 - “Potenziamento e velocizzazione della linea ferroviaria Bari/Matera e tratta metropolitana Toritto/Bari, con risorse FAS” - CIG: 75903868AC - CUP: G21D18000000001, per un importo dei lavori previsti in progetto di € 18.752.285,92 di cui € 574.918,54 per costi della sicurezza,.

Brindisi, 08.08.2022

IL RESPONSABILE DELLA VERIFICA



Ing. Cosimo Trabacca



Ferrovie Appulo Lucane

Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

Rev.

08 AGOSTO 2022



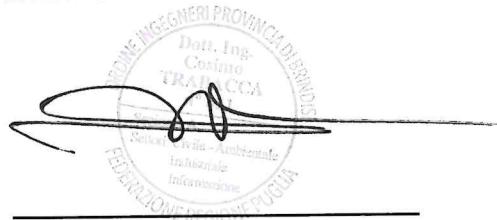
LA VERIFICA E' STATA ESEGUITA IN CONTRADDITTORIO CON I PROGETTISTI e R.U.P.

TECNICO	PRESTAZIONE	DATA	FIRMA
Ing. Silvio VERNI (Rappresentante RTP)	Progettista	28.07.2022 02.08.2022 04.08.2022	

PER PRESA VISIONE ED APPROVAZIONE

Ing. Massimiliano NATILE	R.U.P.	28.07.2022 02.08.2022 04.08.2022	
--------------------------	--------	--	--

IL RESPONSABILE DELLA VERIFICA



Ing. Cosimo Trabacca



Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

Rev.

28 LUGLIO 2022



VERBALE DI RIUNIONE N° 01 DEL 28.07.2022 - VERIFICA PROGETTAZIONE DEFINITIVA

CODICE DEL PROGETTO	CIG: 75903868AC - CUP: G21D18000000001	
DENOMINAZIONE DELL'INTERVENTO	"Realizzazione del raddoppio della tratta Grumo Appula – Toritto della linea Bari - Matera" nell'ambito della Delibera CIPE 62/2011 - "Potenziamento e velocizzazione della linea ferroviaria Bari/Matera e tratta metropolitana Toritto/Bari, con risorse FAS".	
LOCALITA'	Grumo Appula – Toritto della linea Bari - Matera	
TIPO DI FINANZIAMENTO	Delibera CIPE 62/2011	
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	Ing. Massimiliano NATILE	Firma
PROGETTISTA	Ing. Silvio VERNI (Rappresentante RTP) RTP VI.TRA. ENGINEERING S.r.l. (Mandataria) SINAR S.r.l. (Mandante) Geol. Roberto TOMMASELLI (Mandante)	Firma
RESPONSABILE TECNICO DELLA VERIFICA	Ing. Trabacca Cosimo	Firma
ALTRI PARTECIPANTI ALLA VERIFICA		
NOME	RUOLO NEL GRUPPO DI VERIFICA	

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CIBO Federation</small>  <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
	Doc. VERIFICA	Rev.	28 LUGLIO 2022	

Il giorno 28 del mese di Luglio dell'anno 2022 alle ore 10.00, presso l'ufficio dell'Ing. Massimiliano Natile, Responsabile dell'Unità Tecnica complessi investimenti, si è tenuta la riunione di coordinamento di **verifica del progetto “Definitivo” per “la realizzazione del raddoppio della tratta Grumo Appula – Toritto della linea Bari - Matera” nell’ambito della Delibera CIPE 62/2011 - “Potenziamento e velocizzazione della linea ferroviaria Bari/Matera e tratta metropolitana Toritto/Bari, con risorse FAS” - CIG: 75903868AC - CUP: G21D18000000001**, per un importo dei lavori previsti in progetto di € 18.752.285,92 di cui € 574.918,54 per costi della sicurezza, allo scopo di concordare le attività di verifica nonché definire e approvare le liste di controllo afferenti al livello progettuale in esame.

Hanno partecipato alla riunione di coordinamento i signori:

- Ing. Massimiliano NATILE, in qualità di Responsabile Unico del Procedimento;
- Ing. Silvio VERNI, in qualità di Progettista (Mandante) della RTP: VI.TRA ENGINEERING S.r.l. (Mandataria) – SINAR S.r.l. (Mandante) – Geol. Roberto TOMMASELLI (Mandante);
- Ing. Cosimo Trabacca, in qualità di Tecnico Verificatore

Esaminato il progetto Definitivo, e valutata la tipologia e la complessità progettuale si è convenuto quanto segue:

- le attività di verifica saranno effettuate in contraddittorio con il tecnico progettista Ing. Silvio VERNI presso l'ufficio del R.U.P.;
- le attività di verifica saranno svolte ai sensi Art. 24 (Documenti componenti il progetto definitivo) del 207/2010 e dell'art. 23 del D.Lgs. 50/2016;
- sarà compilata una check list di controllo ai sensi del D. Lgs. 50/2016 che sarà firmata ed approvata per accettazione;

L' Ing. Silvio VERNI espone il **progetto definitivo** che prevede il raddoppio della linea ferroviaria delle Ferrovie Appulo Lucane, compresa tra la stazione di Grumo Appula e quella di Toritto tra le progressive Km 21+525 e Km 24+595, incluse anche le due stazioni e gli elaborati progettuali ai presenti e viene verificata:

- l'affidabilità del progetto,
- la completezza ed adeguatezza di tutti gli elaborati previsti del progetto,
- la completezza, adeguatezza, leggibilità delle informazioni contenute negli elaborati progettuali
- la verifica della coerenza delle informazioni tra i diversi elaborati;

Alle ore 13.30 si chiude il presente verbale.

Bari, 28 Luglio 2022



Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

Rev.

02 AGOSTO 2022



VERBALE DI RIUNIONE N° 02 DEL 02.08.2022 - VERIFICA PROGETTAZIONE DEFINITIVA

CODICE DEL PROGETTO	CIG: 75903868AC - CUP: G21D18000000001	
DENOMINAZIONE DELL'INTERVENTO	“Realizzazione del raddoppio della tratta Grumo Appula – Toritto della linea Bari - Matera” nell’ambito della Delibera CIPE 62/2011 - “Potenziamento e velocizzazione della linea ferroviaria Bari/Matera e tratta metropolitana Toritto/Bari, con risorse FAS”.	
LOCALITA'	Grumo Appula – Toritto della linea Bari - Matera	
TIPO DI FINANZIAMENTO	Delibera CIPE 62/2011	
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	Ing. Massimiliano NATILE	Firma
PROGETTISTA	Ing. Silvio VERNI (Rappresentante RTP) RTP VI.TRA. ENGINEERING S.r.l. (Mandataria) SINAR S.r.l. (Mandante) Geol. Roberto TOMMASELLI (Mandante)	Firma
RESPONSABILE TECNICO DELLA VERIFICA	Ing. Trabacca Cosimo	Firma
ALTRI PARTECIPANTI ALLA VERIFICA		
NOME	RUOLO NEL GRUPPO DI VERIFICA	

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 Number of GIBG Federation RINA <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	02 AGOSTO 2022		

Il giorno 02 del mese di Agosto dell'anno 2022 alle ore 11.00, presso l'ufficio dell'Ing. Massimiliano Natile, Responsabile dell'Unità Tecnica complessi investimenti, si è tenuta la riunione di coordinamento di **verifica del progetto "Definitivo"** per "la realizzazione del raddoppio della tratta Grumo Appula – Toritto della linea Bari - Matera" nell'ambito della Delibera CIPE 62/2011 - "Potenziamento e velocizzazione della linea ferroviaria Bari/Matera e tratta metropolitana Toritto/Bari, con risorse FAS" - CIG: 75903868AC - CUP: G21D18000000001, per un importo dei lavori previsti in progetto di € 18.752.285,92 di cui € 574.918,54 per costi della sicurezza, allo scopo di concordare le attività di verifica nonché definire e approvare le liste di controllo afferenti al livello progettuale in esame.

Hanno partecipato alla riunione di coordinamento i signori:

- Ing. **Massimiliano NATILE**, in qualità di Responsabile Unico del Procedimento;
- Ing. **Silvio VERNI**, in qualità di Progettista (Mandante) della RTP: VI.TRA ENGINEERING S.r.l. (Mandataria) – SINAR S.r.l. (Mandante) – Geol. Roberto TOMMASELLI (Mandante);
- Ing. **Cosimo Trabacca**, in qualità di Tecnico Verificatore

Esaminato il progetto Definitivo, e valutata la tipologia e la complessità progettuale si è convenuto quanto segue:

- le attività di verifica saranno effettuate in contraddittorio con il tecnico progettista Ing. **Silvio VERNI** presso l'ufficio del R.U.P.;
- le attività di verifica saranno svolte ai sensi Art. 24 (Documenti componenti il progetto definitivo) del 207/2010 e dell'art. 23 del D.Lgs. 50/2016;
- sarà compilata una check list di controllo ai sensi del D. Lgs. 50/2016 che sarà firmata ed approvata per accettazione;

L' Ing. **Silvio VERNI** continua ad esporre il **progetto definitivo** che prevede il raddoppio della linea ferroviaria delle Ferrovie Appulo Lucane, compresa tra la stazione di Grumo Appula e quella di Toritto tra le progressive Km 21+525 e Km 24+595, incluse anche le due stazioni e gli elaborati progettuali ai presenti e viene verificata:

- l'affidabilità del progetto,
- la completezza ed adeguatezza di tutti gli elaborati previsti del progetto,
- la completezza, adeguatezza, leggibilità delle informazioni contenute negli elaborati progettuali
- la verifica della coerenza delle informazioni tra i diversi elaborati.

Analizzando la documentazione Tecnico-economica del progetto definitivo, e precisamente:

- Computo Metrico Estimativo – Rev. B;
- Elenco Prezzi Unitari – Rev. B;
- Quadro economico – Rev. B,

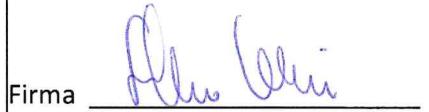
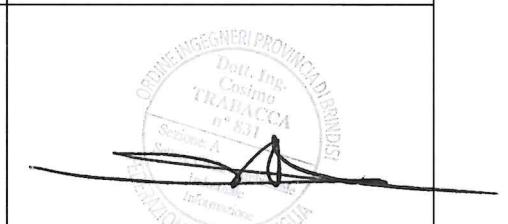
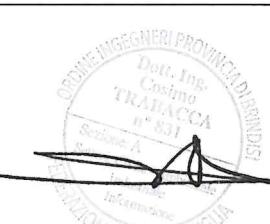
si evince che sono stati utilizzati ai sensi dell'art. 26 del DL 17/05/2022 i prezzi dei prezzi Regionali OO.PP. della Regione Puglia, OO.PP. della Regione Basilicata e del prezziario DEI, non ancora aggiornati alle vigenti disposizioni normative e sono stati incrementati di una aliquota pari al 15%.

Si chiede pertanto al progettista Ing. **Silvio VERNI**, una nuova revisione degli elaborati progettuali sopra citati e correlati al listino regionale delle OO.PP. della Regione Puglia all'ultimo aggiornamento di Luglio 2022, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1090 del 28/07/2022, mentre per gli altri listini utilizzati (OO.PP. Regione Basilicata 2022, Tariffe RFI 2022 – Ed. Maggio e DEI Impianti Elettrici), non ancora aggiornati alle vigenti disposizioni normative, l'incremento di una aliquota pari al 15%, come previsto dall'art. 26 del DL 17/05/2022.

Alle ore 13.30 si chiude il presente verbale.

Bari, 02 Agosto 2022

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>ingegneria architettura consulenza</small> Member of CISD Federation RINA <small>IT 9001</small> <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM</small> <small>ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	04 AGOSTO 2022		

VERBALE DI RIUNIONE N° 03 DEL 04.08.2022 - VERIFICA PROGETTAZIONE DEFINITIVA		
CODICE DEL PROGETTO	CIG: 75903868AC - CUP: G21D180000000001	
DENOMINAZIONE DELL'INTERVENTO	"Realizzazione del raddoppio della tratta Grumo Appula – Toritto della linea Bari - Matera" nell'ambito della Delibera CIPE 62/2011 - "Potenziamento e velocizzazione della linea ferroviaria Bari/Matera e tratta metropolitana Toritto/Bari, con risorse FAS".	
LOCALITA'	Grumo Appula – Toritto della linea Bari - Matera	
TIPO DI FINANZIAMENTO	Delibera CIPE 62/2011	
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	Ing. Massimiliano NATILE	Firma 
PROGETTISTA	Ing. Silvio VERNI (Rappresentante RTP) RTP VI.TRA. ENGINEERING S.r.l. (Mandataria) SINAR S.r.l. (Mandante) Geol. Roberto TOMMASELLI (Mandante)	Firma 
RESPONSABILE TECNICO DELLA VERIFICA	Ing. Trabacca Cosimo	Firma  
ALTRI PARTECIPANTI ALLA VERIFICA		
NOME	RUOLO NEL GRUPPO DI VERIFICA	

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CIMA Federation</small> RIS I-Team <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	04 AGOSTO 2022		

Il giorno 04 del mese di Agosto dell'anno 2022 alle ore 11.30, presso l'ufficio dell'Ing. Massimiliano Natile, Responsabile dell'Unità Tecnica complessi investimenti, si è tenuta la riunione di coordinamento di **verifica del progetto "Definitivo"** per **"la realizzazione del raddoppio della tratta Grumo Appula – Toritto della linea Bari - Matera"** nell'ambito della Delibera CIPE 62/2011 - **"Potenziamento e velocizzazione della linea ferroviaria Bari/Matera e tratta metropolitana Toritto/Bari, con risorse FAS"** - CIG: 75903868AC - CUP: G21D18000000001, per un importo dei lavori previsti in progetto di € 18.752.285,92 di cui € 574.918,54 **per costi della sicurezza**, allo scopo di concordare le attività di verifica nonché definire e approvare le liste di controllo afferenti al livello progettuale in esame.

Hanno partecipato alla riunione di coordinamento i signori:

- Ing. Massimiliano NATILE, in qualità di Responsabile Unico del Procedimento;
- Ing. Silvio VERNI, in qualità di Progettista (Mandante) della RTP: VI.TRA ENGINEERING S.r.l. (Mandataria) – SINAR S.r.l. (Mandante) – Geol. Roberto TOMMASELLI (Mandante);
- Ing. Cosimo Trabacca, in qualità di Tecnico Verificatore

Esaminato il progetto Definitivo, e valutata la tipologia e la complessità progettuale si è convenuto quanto segue:

- le attività di verifica saranno effettuate in contraddittorio con il tecnico progettista Ing. Silvio VERNI presso l'ufficio del R.U.P.;
- le attività di verifica saranno svolte ai sensi Art. 24 (Documenti componenti il progetto definitivo) del 207/2010 e dell'art. 23 del D.Lgs. 50/2016;
- sarà compilata una check list di controllo ai sensi del D. Lgs. 50/2016 che sarà firmata ed approvata per accettazione;

L' Ing. Silvio VERNI continua ad esporre il **progetto definitivo** che prevede il raddoppio della linea ferroviaria delle Ferrovie Appulo Lucane, compresa tra la stazione di Grumo Appula e quella di Toritto tra le progressive Km 21+525 e Km 24+595, incluse anche le due stazioni e gli elaborati progettuali ai presenti e viene verificata:

- l'affidabilità del progetto,
- la completezza ed adeguatezza di tutti gli elaborati previsti del progetto,
- la completezza, adeguatezza, leggibilità delle informazioni contenute negli elaborati progettuali
- la verifica della coerenza delle informazioni tra i diversi elaborati;

Viene analizzata la **documentazione revisionata Tecnico-economica del progetto definitivo** e i relativi documenti correlati, e precisamente:

- Computo Metrico Estimativo – Rev. C;
- Elenco Prezzi Unitari – Rev. c;
- Quadro economico – Rev. C,

L' Ing. Silvio VERNI, espone gli elaborati progettuali sopra citati e correlati (Revisione) al listino regionale delle OO.PP. della Regione Puglia all'ultimo aggiornamento di Luglio 2022, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1090 del 28/07/2022, e riferisce che per gli altri listini utilizzati (OO.PP. Regione Basilicata 2022, Tariffe RFI 2022 – Ed. Maggio e DEI Impianti Elettrici), non ancora aggiornati alle vigenti disposizioni normative, è stato utilizzato per i prezzi un incremento di aliquota pari al 15%, come previsto dall'art. 26 del DL 17/05/2022.

Alle ore 13.30 si chiude il presente verbale.

Bari, 04 Agosto 2022

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small> RIS <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
	Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022	

PREMESSA

L'intervento oggetto del presente progetto definitivo consiste nel raddoppio della linea ferroviaria delle Ferrovie Appulo Lucane, compresa tra la stazione di Grumo Appula e quella di Toritto tra le progressive km 21+525 e Km 24+595, incluse quindi le due stazioni; tale intervento si colloca all'interno di un più vasto programma di potenziamento dell'infrastruttura ferroviaria e del parco rotabile della rete delle FAL con l'obiettivo di elevare gli standard di sicurezza e del comfort, nonché di potenziare il servizio, anche in considerazione della crescente domanda di trasporto su ferro. Gli interventi previsti nel presente studio rafforzano l'obiettivo perseguito con il raddoppio della linea in atto tra Bari e Palo del Colle e del successivo intervento di raddoppio tra la stazione di Palo del Colle e Grumo Appula, eliminando le criticità dovute al singolo binario sino a Toritto, garantendo la stabilità dell'esercizio nell'area metropolitana di Bari. Con tali interventi, infatti, si riducono i vincoli legati all'esigenza d'incrocio e si riduce di conseguenza la propagazione dei ritardi da un treno agli incrocianti in caso di perturbazioni casuali dell'orario.

INQUADRAMENTO TRASPORTISTICO

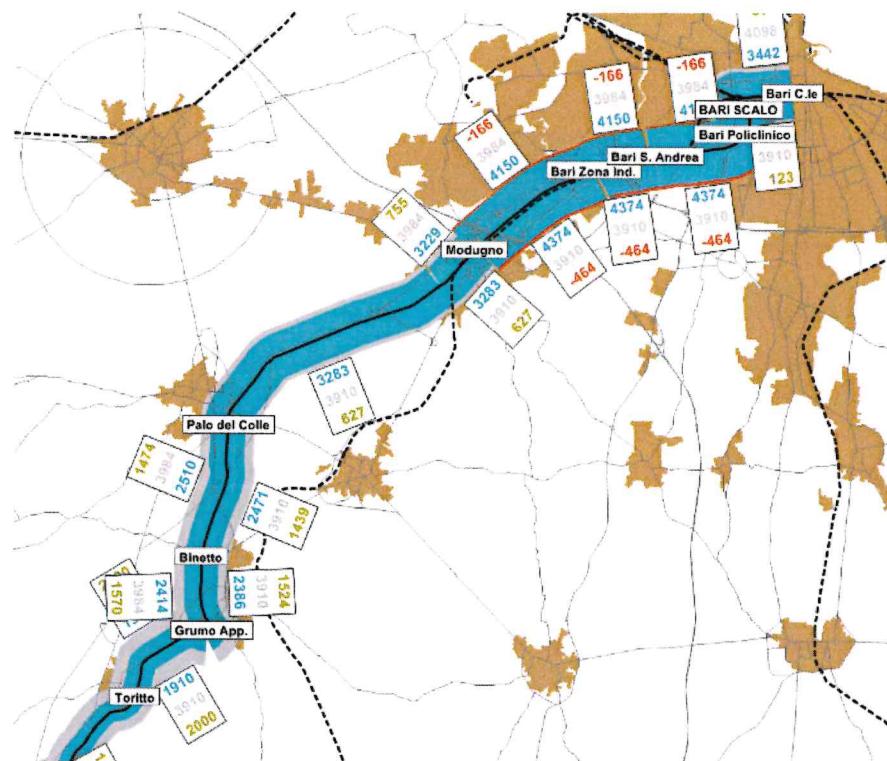
Finalità dell'intervento

Le FAL hanno in corso di attuazione, con finanziamento ottenuto sui fondi della delibera CIPE 62/2011, il "Potenziamento e velocizzazione della linea ferroviaria Bari - Matera e della tratta metropolitana Bari - Toritto", con risorse FAS, per un importo complessivo di 46 ML di euro, intervento facente parte del progetto di velocizzazione e potenziamento della linea ferroviaria FAL Bari – Altamura – Matera.

Su tale direttrice la rete ferroviaria di FAL collega numerosi importanti comuni della provincia di Bari, per poi ad Altamura diramarsi verso Matera e verso Gravina e Potenza, collegando così le due regioni. L'intervento quindi implementa il progetto di velocizzazione e potenziamento della linea in questione ed è finalizzato a migliorare le prestazioni dell'infrastrutture in relazione alla sua duplice vocazione: di linea a carattere metropolitano tra Bari e Toritto e di collegamento regionale ed interregionale che garantisce, in particolare, l'accessibilità dalla Basilicata e dall'area Murgiana, (quasi 200.000 abitanti) al nodo di Bari e quindi all'aeroporto e alla rete ferroviaria nazionale assicurando, ed infine, in prospettiva, anche l'accessibilità alla linea AC Napoli-Bari.

Con l'intervento di cui al presente studio e con il completamento del raddoppio della linea da Bari Scalo a Toritto, si eliminano le soggezioni per l'incrocio dei convogli e l'innalzamento della velocità massima da 90 km/h fino a 120 km/h.

In base allo studio trasportistico redatto da FAL a supporto degli investimenti previsti sulla tratta in questione (da cui sono tratti i dati riportati di seguito), il traffico passeggeri tra Bari e Grumo Appula, e sino a Toritto, ha caratteristiche tipicamente metropolitane con livelli di domanda superiori a 8.500 passeggeri/giorno.



*Figura 1 - Visualizzazione dei dati di frequentazione sul grafo delle reti ferroviarie
(giorno feriale invernale – intera giornata). Tratta Toritto-Bari. (fonte: studio trasportistico FAL)*

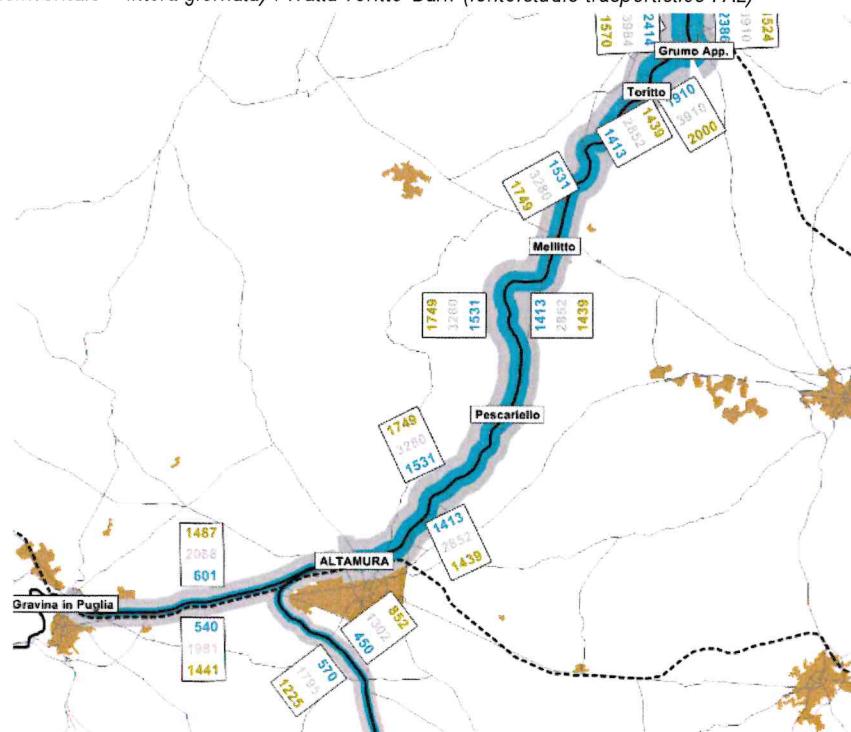


Figura 2 - Visualizzazione dei dati di frequentazione sul grafo delle reti ferroviarie nella (giorno feriale invernale – intera giornata). Tratta Altamura-Toritto. (fonte: studio trasportistico FAL)

Sulla prima tratta l'obiettivo prioritario che si intende perseguire riguarda la riduzione del sovraffollamento dei treni circolanti nelle fasce orarie di punta. A questo proposito nelle immagini di seguito riportate prendendo come base l'orario grafico viene

evidenziata per ciascun treno, l'offerta di posti a sedere, i passeggeri totali rilevati a bordo e il sovrappiombamento espresso dalla differenza tra il numero di passeggeri rilevati e i posti offerta (Figura 3).

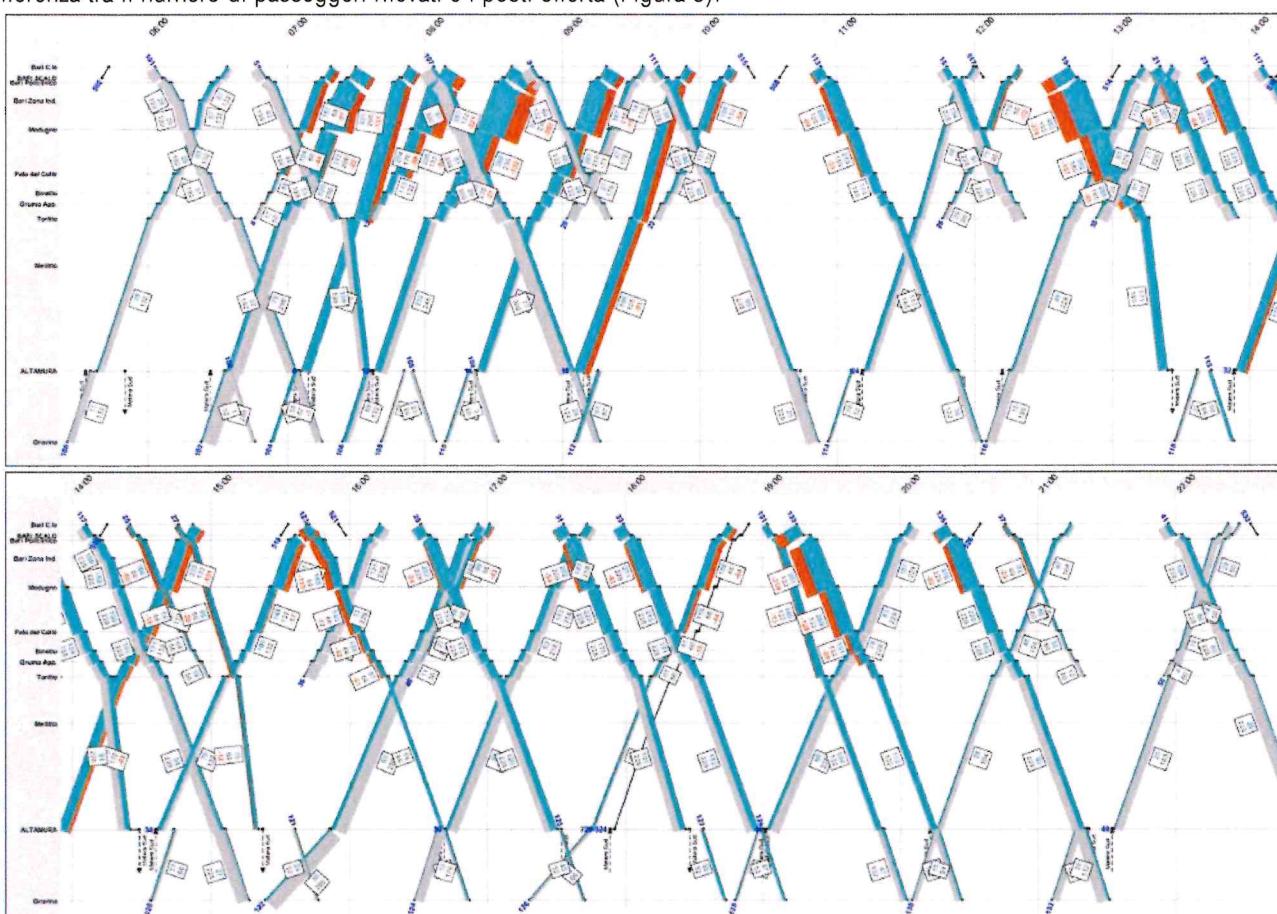


Figura 3 - Orario grafico stato attuale (giorno feriale invernale). (fonte: studio trasportistico FAL)

Sulla seconda tratta della linea tra Toritto e Altamura, dall'analisi dell'orario grafico si evince come la criticità principale sia costituita dalle velocità commerciali.

In considerazione di ciò, FAL ha optato per un potenziamento sul versante della capacità della linea laddove le caratteristiche di traffico richiedevano di aumentare il numero di treni circolanti mentre si è preferita la velocizzazione dove l'esigenza principale era quella di una contrazione dei tempi di percorrenza.

Caratteristiche del tracciato all'interno del corridoio Altamura – Bari

La linea si estende tra le stazioni di Bari Centrale e Matera Sud per circa 74,5 km toccando i comuni di Bari, Modugno, Bitetto, Palo del Colle, Binetto, Grumo Appula, Toritto, Altamura e Matera. Presenta curve con raggio di curvatura fino a 100 m e pendenze in ascesa che arrivano fino al 30%. L'armamento è costituito in prevalenza da rotaie UNI 36 kg/m posate su traverse bi-blocco in c.a., fanno eccezione la tratta Venusio-Matera Villa Longo in cui le rotaie di tipo UNI 36 kg/m sono posate su traverse in legno e le tratte Modugno-Toritto e Marinella- Venusio in cui, a seguito di recenti interventi di ammodernamento, l'armamento è costituito da rotaie con profilo 50E5 (ex UNI 50 kg/m) e traverse in c.a.

Le velocità di fiancata della linea variano tra 80 e 100 km/h. A dispetto di tali valori sono presenti lungo la linea, in corrispondenza di impianti di stazione, passaggi a livello non adeguatamente protetti e curve limitatrici, riduzioni puntuali delle velocità massime consentite, fino a 20 km/h. Un quadro dettagliato dei vincoli sulla velocità massime consentite derivanti dalle

caratteristiche piano-altimetriche del tracciato e dalle caratteristiche dell'infrastruttura è riportato in forma grafica nelle seguenti immagini dove sono state evidenziati con colori diversi:

sull'asse di binario, la velocità di fiancata;

tramite buffer, le riduzioni di velocità dovute a curve, o a condizioni particolari dell'armamento etc.



Figura 4 - Rete FAL - Velocità di fiancata e rallentamenti – Palo del Colle-Toritto. (fonte: studio trasportistico FAL)

La linea Bari-Matera è stata oggetto nel recente passato di diffusi interventi di ammodernamento dell'armamento, rettifiche del tracciato ed eliminazione delle interferenze con il traffico stradale (soppressione PP.LL.) che si sono concentrati nella tratta compresa tra Bari e Venusio.

La linea non presenta quindi particolari esigenze di interventi di manutenzione straordinaria.

Piano Regionale dei Trasporti

La Regione Puglia è dotata del Piano Regionale dei Trasporti (fig.5) approvato con DGR n. 814 del 23.03.2010. Il piano regionale dei trasporti è attuato mediante il Piano Attuativo 2015-2019, di durata quinquennale, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale N. 598 del 26.04.2016.

Il PRT si rapporta con gli altri strumenti di pianificazione a livello regionale e sottordinati tra cui il PPTR approvato definitivamente con Deliberazione di G.R. n.176 del 16/02/2015, i piani territoriali di coordinamento provinciale (PTCP), i Piani provinciali di bacino (PPB) e dei piani del traffico per la viabilità extraurbana (PTVE) vigenti al momento della redazione o dell'aggiornamento del piano attuativo.

Il Piano Attuativo definisce "tutti gli interventi infrastrutturali per le modalità stradale, inclusa la componente della mobilità ciclistica, ferroviaria, marittima e aerea, e delle relative caratteristiche, interrelazioni e priorità di attuazione".

Gli "obiettivi e le conseguenti strategie/linee di intervento dei Piani discendono, a livello generale, dalla vigente legislazione in materia (L.R. 18/2002 - L.R. 16/2008) e, per aspetti specifici, innovativi, o di maggior dettaglio, dal quadro definito dal Programma Operativo Regionale Puglia 2014-2020 di cui alla DGR 1498 del 17.07.2014 e, per quanto riguarda il Trasporto Pubblico Locale, dal Piano di Riprogrammazione regionale approvato con D.G.R. 1991 del. 25 ottobre 2013 e dal Piano di Riclassificazione dei servizi automobilistici sostitutivi approvato con D.G.R. 1221 del 1.7.2013".

L'intervento è in linea con il Piano Attuativo 2015-2019 del Piano Regionale dei trasporti che identifica la tratta Grumo Appula - Toritto della Linea Bari – Matera delle Ferrovie Appulo Lucane, con codice f2015 con previsione di "Raddoppio Selettivo tra Paolo del Colle ed Altamura".

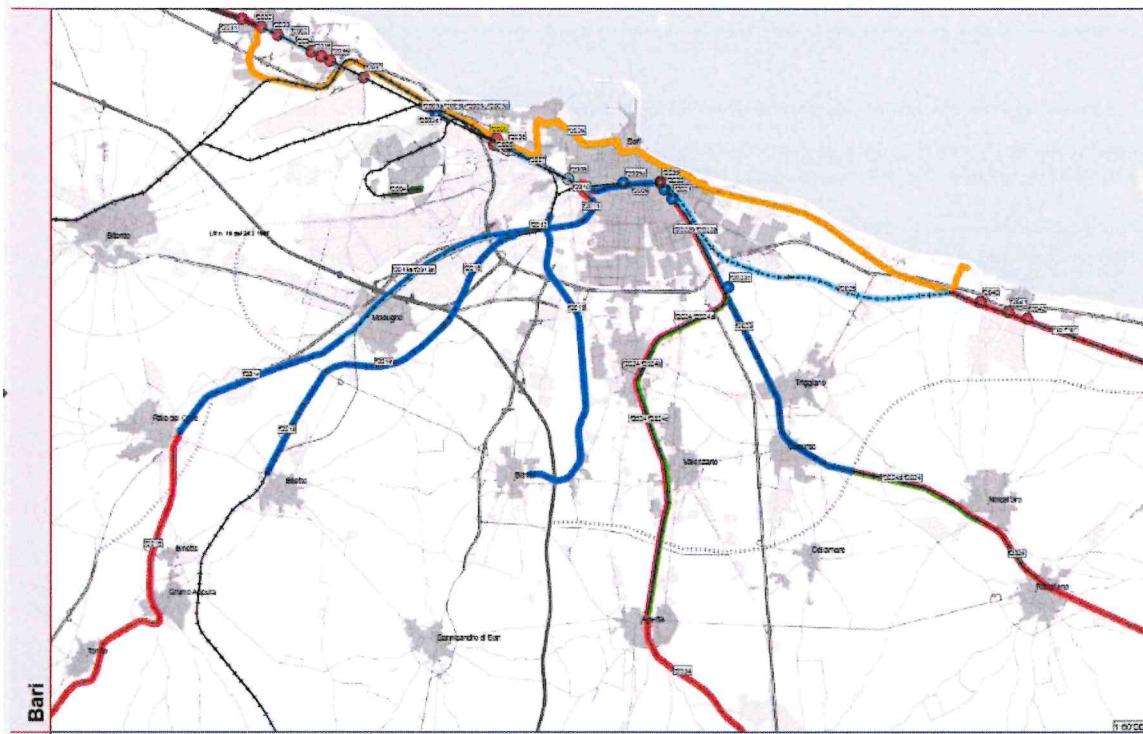


Figura 5 - Stralcio Piano Attuativo 2015-2019 del PRT – Particolare tratta f2015

INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO DEL TRACCIATO

Caratteri geostrutturali e tettonici del territorio interessato dal tracciato ferroviario

Le caratteristiche geologiche del territorio interessato dalla linea ferroviaria di progetto vanno inquadrare nel contesto stratigrafico e strutturale di un tratto della Placca adriatica. Da un punto di vista geologico regionale la Puglia costituisce la più estesa area di avampaese in Italia.

Gli eventi che hanno caratterizzato l'evoluzione sedimentaria, tettonica e morfologica del territorio pugliese, più in generale, possono essere ritenuti connessi alla geodinamica di un esteso tratto crostale dell'area mediterranea coinvolto dapprima nella collisione con la zolla Eurasatica e successivamente nella tettogenesi appenninico dinarica che ha deformato in distinti domini strutturali la parte meridionale di tale tratto crostale.

Procedendo dal Tirreno all'Adriatico tali domini corrispondono alla Catena appenninica (Monti della Daunia), all'Avanfossa adriatica (Fossa bradanica - Tavoliere delle Puglie), all'Avampaese Apulo (Gargano, Murge, Salento) ed ai mari Adriatico e Ionio settentrionale (fig. 6).

Le Murge, insieme al Gargano, rappresentano la parte più esterna della piattaforma carbonatica mesozoico-paleogenica, costituente il basamento e l'ossatura dell'intera Puglia, ed appartengono in particolare alla cosiddetta Microplacca apula. Essa presenta una struttura uniforme costituita da un basamento di crosta continentale di età paleozoica (Verrucano) su cui è presente una spessa copertura sedimentaria prevalentemente carbonatica costituita da calcari dolomitici, dolomie e calcari compatti di età mesozoicopaleogenica. I modelli deposizionali delle unità carbonatiche giurassico-cretacee fanno riferimento ad un sistema di piattaforma carbonatica, scarpata e bacino caratterizzata da margini tettonicamente instabili e dalla locale

presenza lungo gli stessi margini di scogliere. A partire dal Miocene, con la tettogenesi appenninico-dinarica, la Piastra Apula assume il ruolo di avampaese. Le sue parti estreme, a causa delle fasi di accavallamento delle unità appenniniche verso est, vengono progressivamente coinvolte in una segmentazione secondo l'allineamento NO-SE formando un esteso semigraben. In questa area si forma l'Avanfossa appenninica. L'Avampaese, invece, si trasforma in unlungo horst con direzione appenninica la cui estremità nord, il promontorio del Gargano, inseguito a rotazione antioraria si dispone con direzione E-O (INCORONATO & NARDI, 1989).

La continuità dell'avampaese è interrotta a nord del Gargano dalla faglia Tremiti-Volturno eda un graben, con orientazione antiappenninica (RICHETTI et al., 1988), che si interpone fra Murge e Gargano.

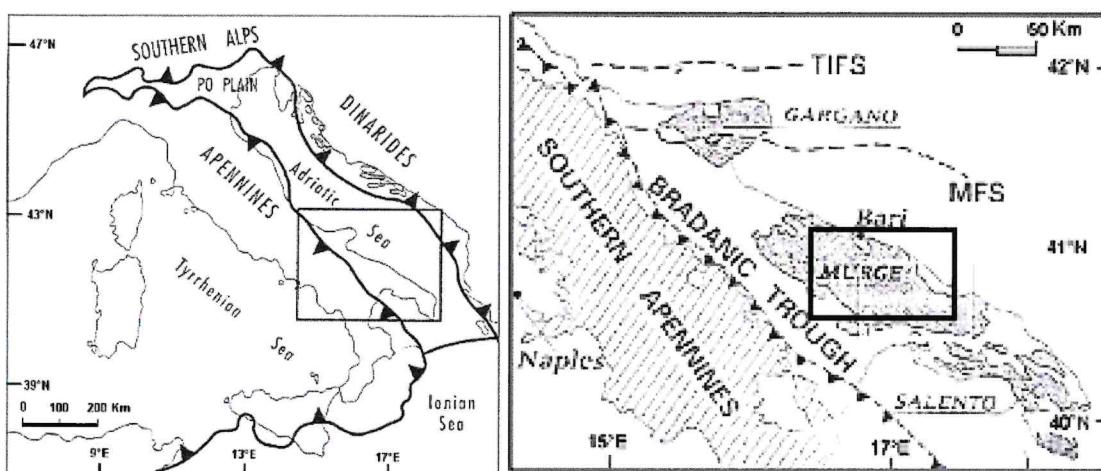


Figura 6 - Scenario geodinamico della penisola italiana e delle aree circostanti indicante i fronti di spinta delle cinture orogeniche circostanti il blocco adriatico; B. schema geologicostrutturale dell'Italia meridionale. TIFS = faglia delle Isole Tremiti; MFS = faglia di Mattinata; (modificato da CHILOVI et al., 2000; GUERRICCHIO & PIERRI, 1998)

La struttura generale delle Murge è data da una monoclinale con prevalente immersione degli strati verso SW. Tale struttura risulta poi interessata da faglie e pieghe piuttosto blande con gli assi disposti prevalentemente in direzione appenninica e di conseguenza, la presenza di fratture favorendo l'infiltrazione delle acque di ruscellamento superficiale, ha consentito l'instaurarsi di diffusi fenomeni di dissoluzione carsica. Il principale sistema di fratture segue una direzione WNW-ESE ed a questo si associa un sistema minore di fratture con orientazione opposta.

Nel territorio delle Murge sud-orientali i sistemi di fratturazione sopra indicati assumono un aspetto rilevante.

Nel territorio interessato, sono state individuate diverse blande pieghe che presentano gli assi paralleli e disposti in direzione NW-SE (Carta Geologica delle Murge e del Salento - N.Ciaranfi , P.Pieri, G.Ricchetti).

Questo sistema di pieghe (come accade anche per tutto il territorio murgiano) è inoltre interessato da ulteriori ondulazioni di modesta entità.

Caratteri geomorfologici e litologici del territorio interessato dal tracciato ferroviario

Le Murge si estendono dalla bassa valle dell'Ofanto alla "Soglia Messapica" (rappresentata dalla trasversale Taranto –Brindisi). Sotto l'aspetto morfologico le Murge rappresentano un altopiano poco elevato che si allunga in direzione WNW-ESE e sono delimitate da alte scarpate e ripiani poco estesi sia verso ovest che verso nord, mentre a sud verso il Salento, degradano più dolcemente con ampi pianori e scarpate ridotte. L'altopiano murgiano è inoltre disseminato di forme carsiche superficiali che spesso sono connesse con evidenze carsiche ipogee. Si possono osservare numerose doline e depressioni carsiche così come voragini ed inghiottiti. Il territorio interessato dal tracciato ferroviario è situato nella parte centrale dell'altopiano murgiano che occupa una vasta porzione della regione pugliese. La morfologia del territorio è strettamente legata sia alla tettonica sviluppatasi nel corso delle ere geologiche, sia agli eventi paleogeografici che lo hanno interessato nel quaternario. La struttura

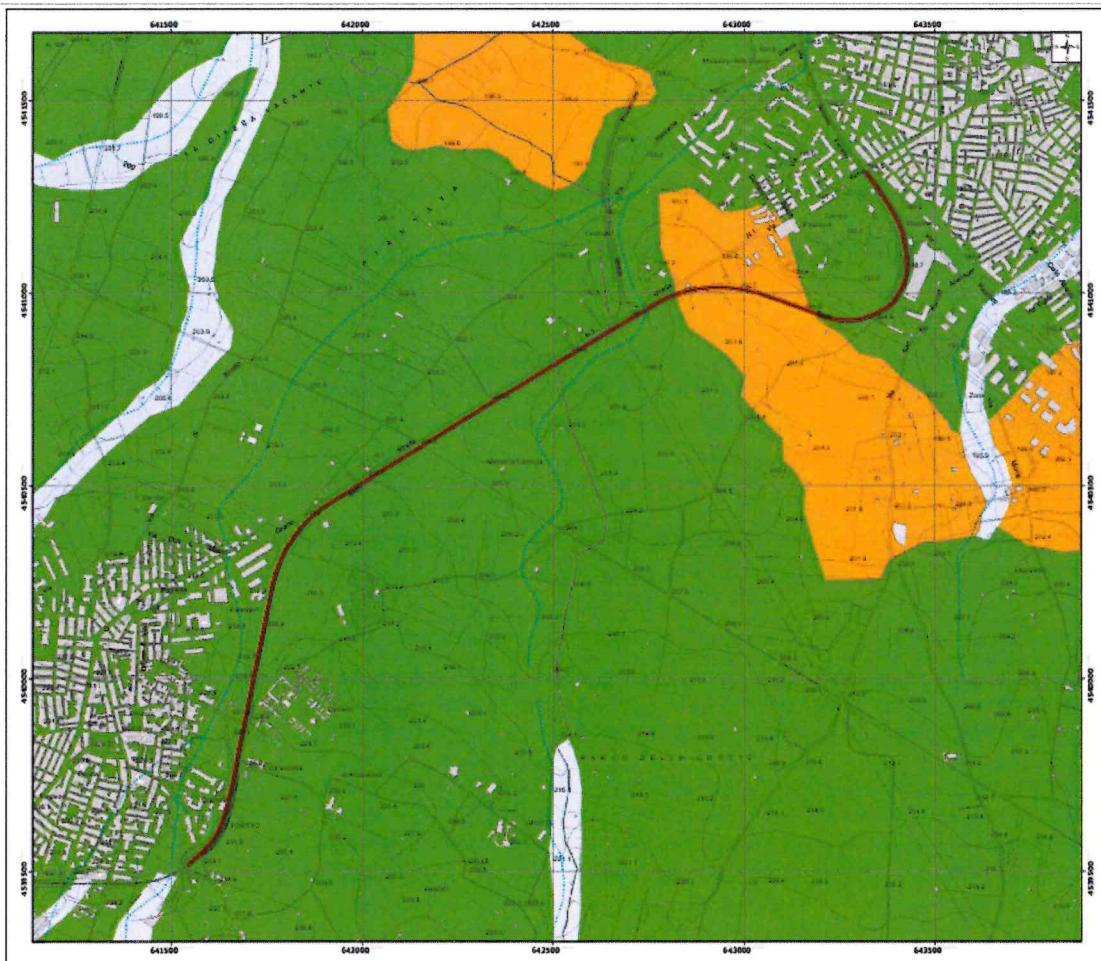
geologica delle Murge è costituita da una potente serie di rocce carbonatiche la cui sedimentazione ebbe luogo a partire dal Cretaceo Inf. (circa 130 milioni di anni fa). Le rocce prevalenti sono calcari e calcari dolomitici e subordinatamente dolomie che si sono depositi in fondali marini piuttosto ampi e poco profondi.

Sulla base dei rilievi di superficie e dei dati di profondità si desume uno spessore complessivo della serie carbonatica cretacea pari a circa 3000 mt. Dal punto di vista litostratigrafico il tracciato ferroviario si sviluppa prevalentemente in corrispondenza della formazione geologica del "Calcare di Bari" riferibile al Cretaceo inferiore e medio-superiore e subordinatamente in corrispondenza della formazione geologica arealmente poco estesa ma non per questo meno importante e di età più recente dei "Depositi Marini terrazzati" riferibili al Pleistocene medio-superiore.

Il Calcare di Bari, che costituisce la parte bassa e media della sequenza stratigrafica è rappresentato da alternanze di calcari e dolomie scarsamente fossiliferi se non in alcuni orizzonti che rappresentano quindi dei livelli caratteristici.

Questa formazione affiora estesamente lungo il percorso ferroviario di progetto che con direzione NNE_SSW si sviluppa dall'abitato di Grumo Appula a quello di Toritto.

I Depositi Marini Terrazzati affiorano lungo la porzione iniziale del tracciato di progetto localizzato nell'abitato di Grumo Appula per una lunghezza di circa 400 metri. Corrispondono ad un complesso di depositi riferibili a numerose unità litostratigrafiche terrazzate in vari ordini collegate a distinte fasi eustatico-tettoniche e sono costituiti da sabbie, conglomerati, calcareniti e calcari coralgori.





Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

Rev.

Data 06 Agosto 2022



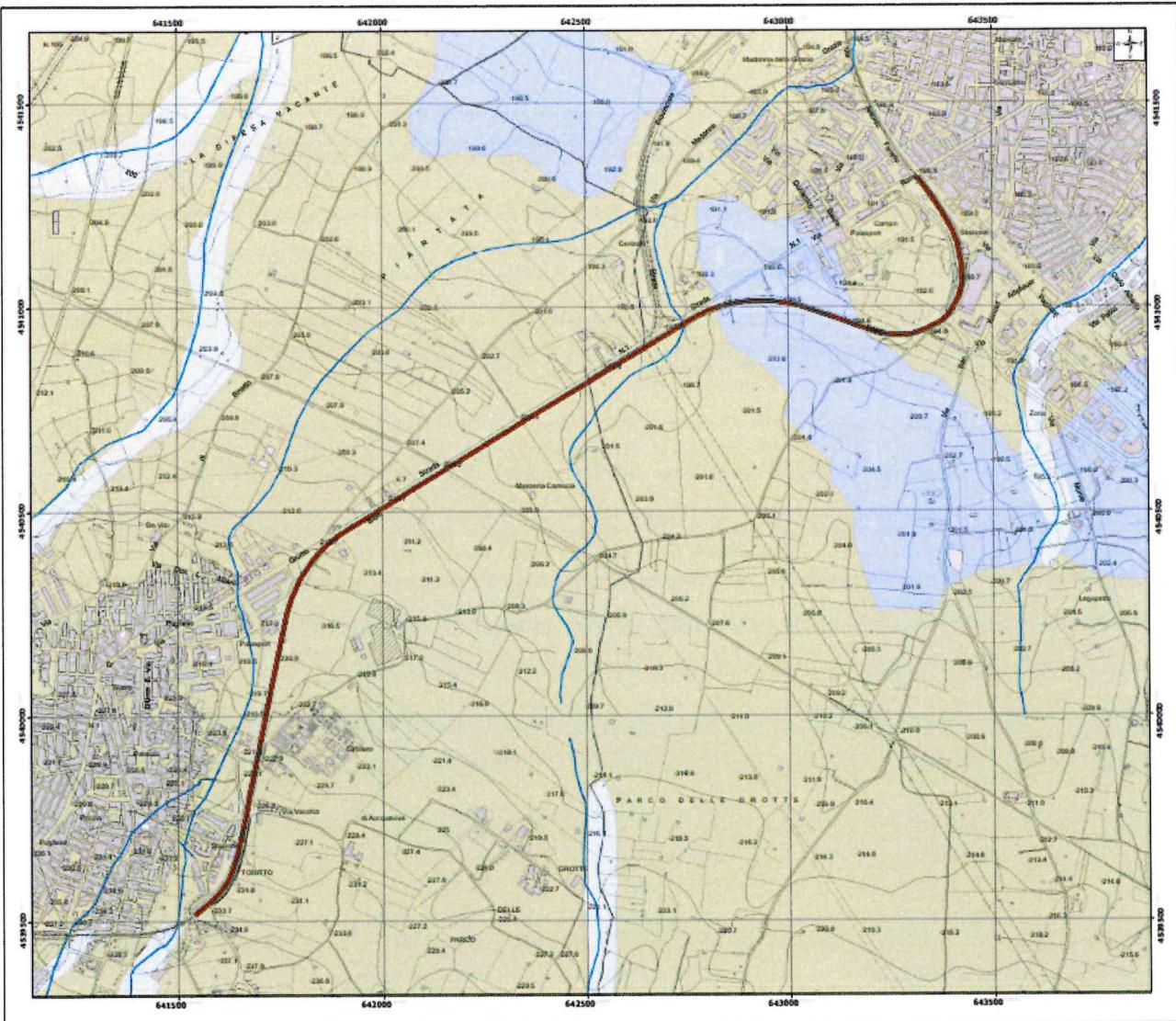
LEGENDA

- Depositi alluvionali terrosi e ciottolosi, sul fondo dei solchi erosivi delle Murgie (Lame) e, in terrazze, sui fianchi di questi solchi.
- Tufi delle Murge:
depositi calcareo-arenacei-argillosi più o meno cementati di color bianco giallastro.
- Calcare di Bari:
calcar detritici generalmente in strati talora in banchi o lastriformi;
calcar dolomitizzati e dolomie.
- Tratta ferroviaria interessata

Caratteri idrogeologici del territorio su cui si sviluppa il tracciato ferroviario

Le caratteristiche litostratigrafiche delle rocce che costituiscono il sottosuolo del territorio in studio rappresentate prevalentemente da calcari, spesso sottilmente stratificati ed interessati da fitte fratture e fessure che proseguono nel sottosuolo per diverse centinaia di metri, e subordinatamente da calcareniti e sabbie, impediscono la formazione di falde acquifere superficiali consentendo la presenza di una sola falda profonda posta ad altezze differenti s.l.m. in funzione della quota topografica i cui carichi piezometrici sono riportati nello stralcio sottostante riferito alla Tav. 6.2 del Piano di Tutela Acque Puglia.

Nel territorio oggetto dell'intervento, pertanto, la falda si incontra ad una profondità tale da non interagire con le opere in progetto. Più in dettaglio si può notare come essa si rinvenga a profondità superiori ai 150 metri dal p.c variabile in funzione dell'andamento topografico.



- Terreni da mediamente a poco permeabili di tipo primaria per porosità
- Terreni con bassa permeabilità primaria per porosità, incremento del grado di permeabilità per fessurazione e fratturazione
- Terreni con permeabilità primaria per porosità assente. Presentano una permeabilità secondaria che varia in funzione dello stato di fessurazione e carsificazione andando da bassa a molto permeabile. (Mediamente valori da $k = 10^{-4}$ a $K = 10^{-3}$)
- Reticolo idrografico principale
- Tratta ferroviaria interessata

Perimetrazioni PAI nell'ambito del tracciato ferroviario

Il tracciato ferroviario si sviluppa per alcuni tratti in corrispondenza di aree perimetrati PAI dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale Sede Puglia, come riportato nella planimetria seguente ricavata dal sito della stessa Autorità.



Figura 7 Classificazione della pericolosità idraulica dell'area (AdB Puglia – perimetri aggiornati il 19/11/2019)

Al fine di verificare la compatibilità degli interventi con le Norme Tecniche del PAI, è stato condotto uno studio idrologico e idraulico, al quale si rimanda per maggior dettaglio.

Lo studio idrologico e idraulico condotto ha appurato che l'ipotesi progettuale di prolungare l'esistente attraversamento ferroviario, mantenendo la sezione costante, al fine di consentire il raddoppio della linea ferroviaria FAL nel tratto compreso tra Grumo Appula e Toritto, non comporta modifiche alla condizione esistente di pericolosità idraulica.

PIANIFICAZIONE REGIONALE E VINCOLISTICA

Coerenza con le Politiche di Trasporto Comunitarie e Nazionali

A dieci anni della pubblicazione del Libro Bianco “ La politica europea dei trasporti fino al 2010: il momento delle scelte” e a 5 anni della verifica intermedia di quello stesso strumento che ha portato alla comunicazione “Mantenere l’Europa in movimento – una mobilità sostenibile per il nostro continente” con nuovi e più incisi strumenti d’azione come la pubblicazione, avvenuta nel 2007, del Libro Verde – “ Verso una nuova cultura della mobilità urbana”, la Commissione europea ha pubblicato nel marzo 2011 il Libro Bianco “Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti” e definisce attraverso 40 iniziative concrete la strategia da attuare nel prossimo decennio.

Partendo dal presupposto che la riduzione della mobilità non è un’opzione praticabile, la Commissione afferma la necessità di sostenere la crescita dei trasporti e della mobilità per lo sviluppo economico e sociale dei territori, ma con un obiettivo di riduzione delle emissioni del 60%.

All’orizzonte del 2050 la Commissione prevede il completamento della rete ad alta velocità a livello europeo, il collegamento tra le reti ferroviarie, aeroportuali, marittime e fluviali, la modernizzazione completa del sistema di gestione del traffico aereo europeo attraverso la realizzazione di uno spazio unico europeo e l’adozione di sistemi intelligenti di gestione dei trasporti via terra e mare.

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 Member of CISI Federation RINA <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

Il presente progetto è coerente con questa visione, perché mira all'innalzamento della qualità di un servizio che rende accessibile e connesso il territorio barese, il quale grazie ad una politica di supporto alla mobilità e al sistema dei trasporti potrebbe sfruttare appieno le sue potenzialità di crescita, ostacolando al tempo stesso processi di depauperamento del territorio e dell'ambiente.

Il Programma Operativo Nazionale "Reti di Mobilità" di attuazione al Quadro strategico nazionale (QSN) 2007 – 2013 per quanto riguarda la Priorità 6 "Reti e collegamenti per la mobilità", ha l'obiettivo di "Accelerare la realizzazione di un sistema di trasporto efficiente, integrato, flessibile, sicuro e sostenibile per assicurare servizi logistici e di trasporto funzionali allo sviluppo". L'obiettivo generale è stato declinato dal QSN in tre obiettivi specifici:

- "Contribuire alla realizzazione di un sistema logistico nazionale, supportato la costruzione di una rete nazionale di terminali di trasporto di logistica, integrata, sicura, interconnessa ed omogenea" (di attuazione nazionale);
- "Promuovere la mobilità urbana sostenibile e la logistica urbana" (di attuazione regionale);
- "Favorire la connessione delle aree produttive e dei sistemi urbani alle reti principali, le sinergie tra i territori e i nodi logistici e l'accessibilità delle aree periferiche: migliorare i servizi di trasporto a livello regionale e promuovere modalità sostenibili" (di attuazione regionale).

Coerenza con gli strumenti di pianificazione e programmazione regionale

Intesa Generale Quadro Governo – Regione Puglia per le infrastrutture strategiche

La nuova intesa Generale Quadro tra Governo e Regione Puglia per il congiunto coordinamento e la realizzazione delle infrastrutture strategiche è stata sottoscritta il 16 giugno 2011. Essa costituisce, all'attualità, il più avanzato documento programmatico di riferimento per quelle opere che sono state riconosciute dalla Regione Puglia prioritarie ai fini del finanziamento nazionale (di rilevanza strategica sovraregionale o regionale ma strettamente interagenti con quelli di rilevanza nazionale), essendo in essa stati ricompresi sia quelli interventi oggetto di accordi pregressi tra Stato e Regione (Programma Infrastrutture strategiche 8° Allegato Infrastrutture e Atto aggiuntivo all'intesa Generale Quadro tra Governo e Regione Puglia per l'integrazione del 7° Programma delle Infrastrutture del 6 novembre 2009) che, a valle della cognizione sullo stato di avanzamento effettuato con i soggetti attuatori, risultano ancora da realizzare, sia i nuovi interventi che l'attività di consultazione della Regione con i diversi soggetti istituzionali ed enti coinvolti nella gestione del sistema dei trasporti regionale ha fatto emergere.

Piano Regionale dei Trasporti 2009-2013

Il piano Attuativo 2009-2013 del Piano Regionale dei Trasporti (PRT) prefigura l'assetto infrastrutturale da perseguire nei prossimi anni per migliorare la mobilità interna, per potenziare collegamenti del sistema regionale nell'ambito delle reti nazionali e internazionali e per garantire la competitività del sistema economico pugliese a partire dai suoi settori trainanti. Il Piano è stato elaborato sulla base dei contenuti approvati dal Consiglio regionale con la L.R. 16 del 23 giugno 2008 riguardante i "Principi, indirizzi e linee di intervento in materia di Piano Regionale dei Trasporti", di cui rappresenta la traduzione operativa in specifici interventi riguardanti le modalità stradale, ferroviaria, marittima ed aerea. Il processo di programmazione regionale che ha portato all'emanazione della Legge 16/2008 prima e alla stesura del Piano Attuativo poi è partito dal riconoscimento del ruolo che la modalità ferroviaria avrebbe potuto assumere nello scenario pugliese e di conseguenza delle linee di intervento da attuare per far sì che le notevoli potenzialità in termini di dotazione infrastrutturale della rete regionale fossero pienamente sfruttate.

Per massimizzare gli effetti degli investimenti già operati su infrastrutture e materiale rotabile, ma soprattutto per garantire un approccio sistematico alla pianificazione della mobilità regionale, il Piano regionale dei Trasporti ha subordinato di fatto

 Ferrovie Appula Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CIOQ Federation</small> RIS <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM</small> <small>IISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

all'obiettivo dell'attuazione di un modello di esercizio teorico integrato le priorità di intervento infrastrutturale sulle linee e sui nodi: tra le azioni del Piano in materia di trasporto ferroviario per la mobilità delle persone (art. 19 L.R 16/2008) è inclusa la realizzazione degli interventi di velocizzazione delle linee (armamenti, elettrificazione, raddoppi, realizzazione punti di incrocio, soppressione di passaggi a livello, riqualificazione impianti tecnologici, ecc.), di integrazione e completamento della rete (ripristino e prolungamento delle linee, realizzazione di bretelle di connessione) e di attrezzaggio dei nodi di interscambio, funzionali all'attuazione di un modello di esercizio fondato sulla interoperabilità tra le reti e sulla gerarchizzazione dei servizi ferroviari passeggeri.

Relativamente al trasporto stradale uno degli elementi più innovativi del PRT è il riconoscimento, la gerarchizzazione e la classifica funzionale di una rete di interesse regionale capace di garantire con continuità adeguati livelli di servizio, di sicurezza e di informazione a residenti operatori economici e turisti che si muovono nella nostra regione. A questa rete appartengono, con pari dignità, sia i grandi assi di comunicazione, che gli indispensabili snodi per l'accesso a servizi a valenza strategica, a porti, aeroporti e interporti, che gli elementi di viabilità a servizio di poli produttivi e sistemi territoriali a valenza regionale strategica paesaggistico-ambientale (parchi, sistemi turistici, ecc.).

Coerenza con gli strumenti di pianificazione locale: Il Piano di fabbricazione e piano regolare generale (PRG) Comune di Grumo Appula e Piano regolatore generale (PRG) Comune di Toritto

Piano di fabbricazione (PdF) – Comune di Grumo Appula

Il Comune di Grumo Appula è dotato di Programma di Fabbricazione approvato con Decreto Provveditorile n.r 803917 URB del 6 aprile 1970. Le aree interessate dall'intervento per il raddoppio della tratta ferroviaria Grumo Appula Toritto ricadono in zona E "Zona Rurale" del vigente PdF.

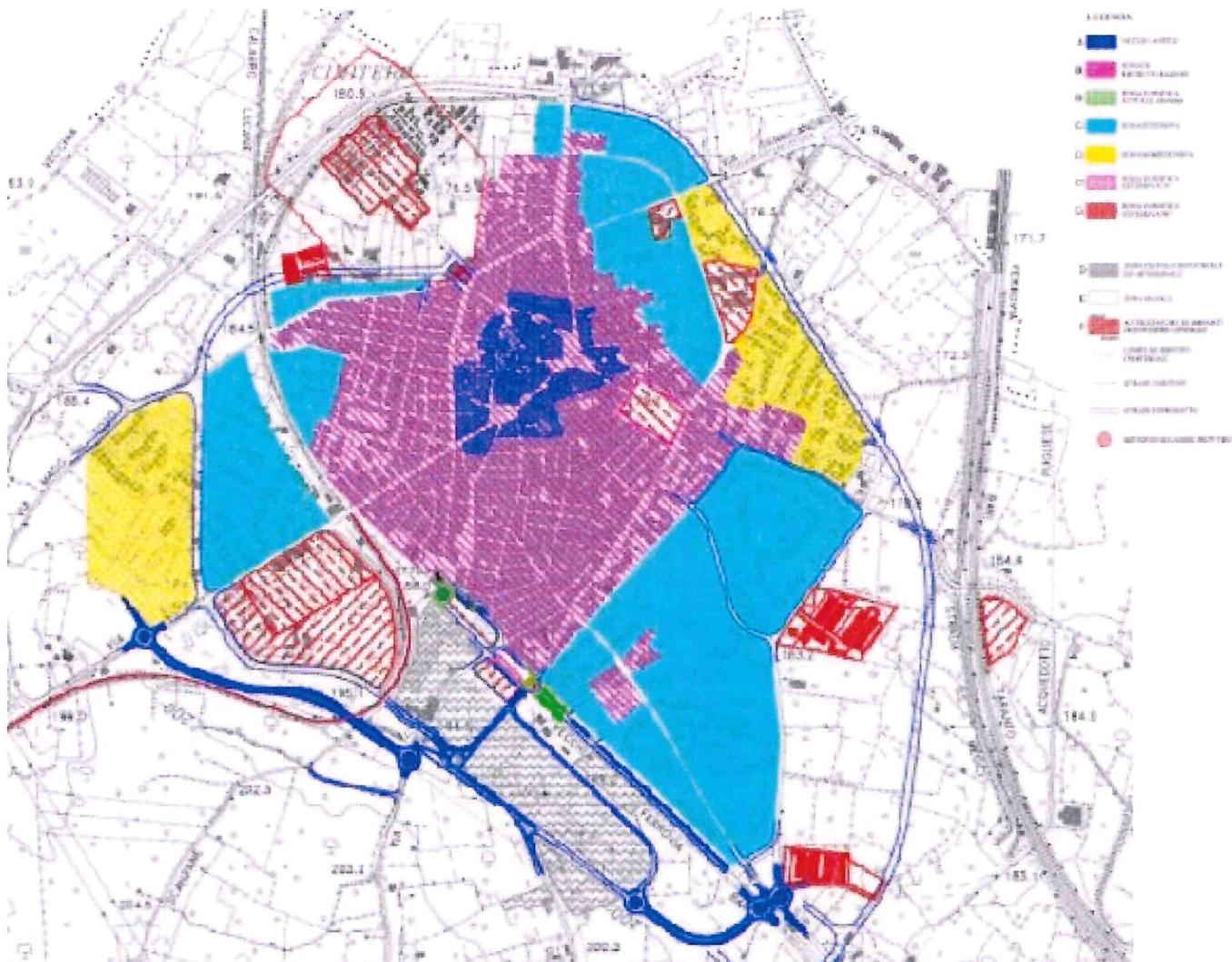


Figura 8. PdF – Comune di Grumo Appula

Piano urbanistico generale (PRG) – Comune di Grumo Appula

Il Comune di Grumo Appula è dotato di PUG adottato in via definitiva, ai sensi della Legge Regionale n.20/01, con Delibera di C.C. n. 95/2015.

Come evidenziato dalla figura il PUG adottato è stato redatto in conformità dei pareri, e a norma dell'art. 24, comma 7 della N.T.A. del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI), dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia protocollo dell'AdB n. 1616 del 6 febbraio.

Le aree comprese nell'intervento ricadono in zona "SR – Aree di Rispetto Stradale Ferroviario" del PUG.

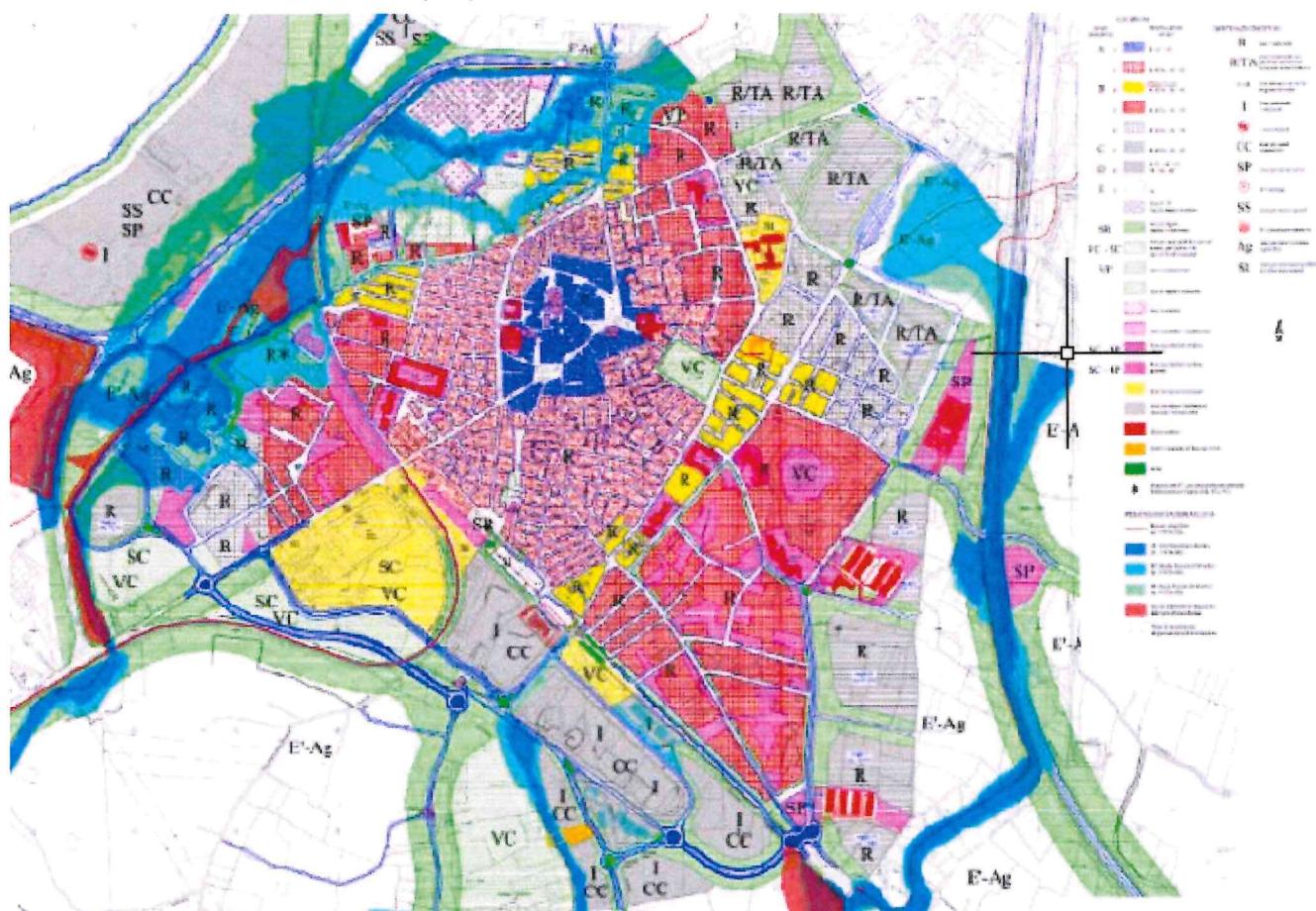


Figura 9. PUG – Comune di Grumo Appula

Piano regolatore generale (PRG) – Comune di Toritto

Il comune di Toritto è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con D.G.R. n. 45 del 12.02.2002.

Le aree interessate dall'intervento, ricadono in "Zone per le Infrastrutture Ferroviarie e relative Fasce di rispetto; (art. 55 e art. 34 delle NTA del PRG)" e Zona di rispetto Cimiteriale (Art. 54- h delle NTA del PRG).

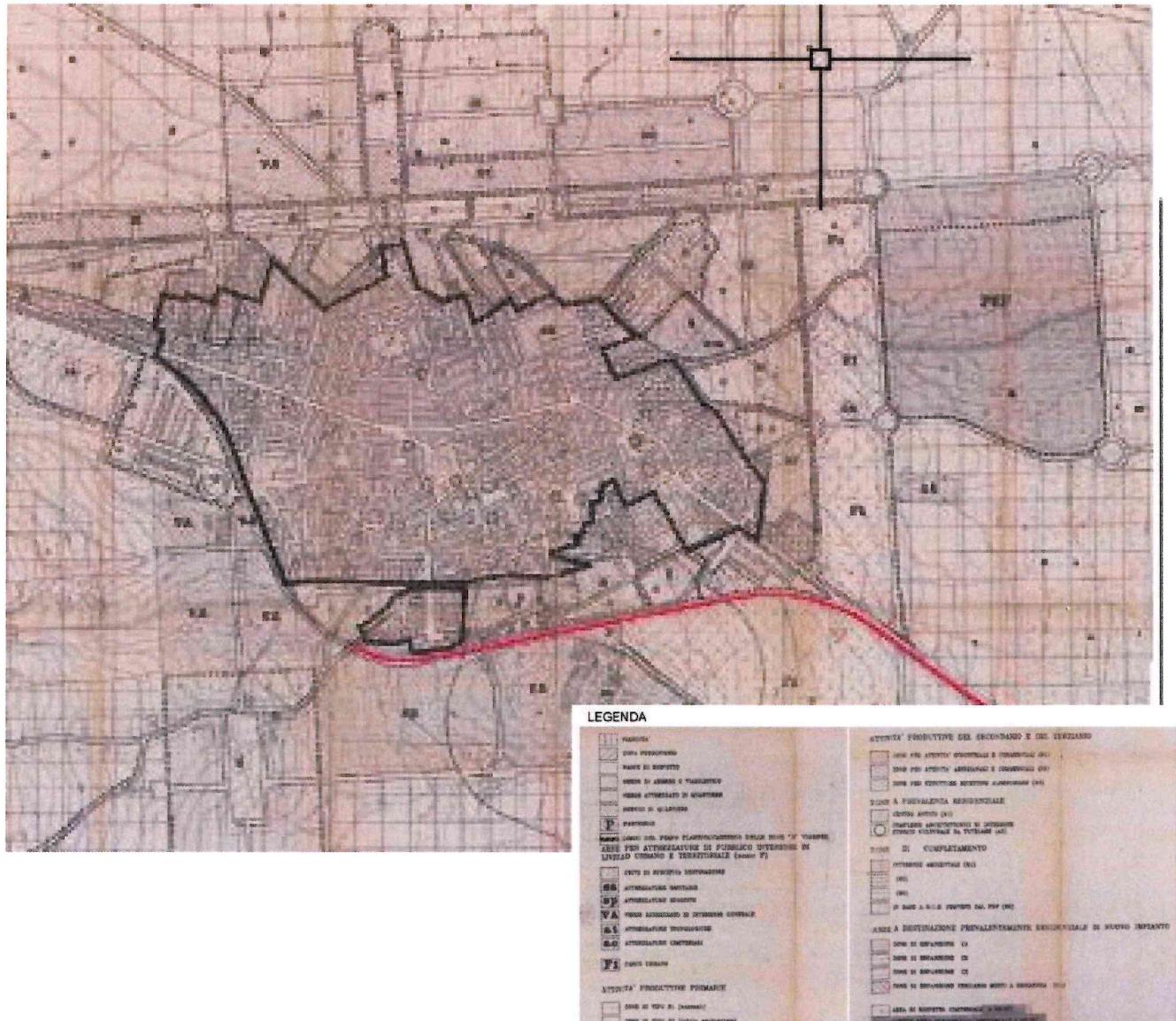


Figura 10.PRG – Comune di Toritto

La sovrapposizione del progetto con gli strumenti urbanistici di entrambi comuni, evidenzia che per la maggior parte il tracciato ricade nella perimetrazione della zona ferroviaria e la rispettiva fascia di rispetto delle infrastrutture; solo nel comune di Toritto alcune limitate porzioni ricadono entro zone di PRG con destinazioni diverse (Zona di rispetto cimiteriale).

Gli strumenti urbanistici stabiliscono che le aree ferroviarie sono destinate alla rete ferroviaria esistente e di previsione ed ai relativi impianti e servizi, secondo progetti che le Autorità competenti redigono d'intesa col Comune, eventualmente anche in consorzio con privati. Le misure del rispetto ferroviario sono quelle D.P.R. n.753/1980.

Pur essendo tali ambiti limitati e poco rilevanti, il progetto sarà realizzato in variante al Piano vigente, modificando la destinazione d'uso delle aree interessate dal sedime.

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISI Federation</small> RINA <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
	Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022	

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Bari

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stato redatto secondo le disposizioni dell'articolo 20 del D. Lgs. 267/2000, nonché ai sensi dell'articolo 57 del D. Lgs. 112/1998, dell'articolo 5 della LR 25/2000 e dell'articolo 6 della LR 20/2001 e ss.mm.ii..

Il suddetto piano è un atto di programmazione generale, che definisce gli indirizzi strategici di assetto del territorio a livello sovracomunale, con riferimento al quadro delle infrastrutture, agli aspetti di salvaguardia paesistico-ambientale, all'assetto idrico, idrogeologico e idraulico forestale, previa intesa con le autorità competenti in tali materie.

Lo schema di PTCP attualmente:

- delinea il contesto generale di riferimento e specifica le linee di sviluppo del territorio provinciale;
- stabilisce, in coerenza con gli obiettivi e con le specificità dei diversi ambiti territoriali, i criteri per la localizzazione degli interventi di competenza provinciale;
- individua le aree da sottoporre a specifica disciplina nelle trasformazioni al fine di perseguire la tutela dell'ambiente, con particolare riferimento ai Siti Natura 2000 di cui alle direttive n. 79/409/CEE e n. 92/43/CEE;
- individua le aree, nell'esclusivo ambito delle previsioni del Piano Urbanistico Territoriale Tematico (PUTT), da sottoporre a specifica disciplina nelle trasformazioni, al fine di perseguire la tutela dell'ambiente.

Lo schema di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale per la Provincia di Bari assume dunque un ruolo di quadro generale di riferimento dinamico per la definizione di strategie di sviluppo territoriale. Esso si configura quale documento di carattere conoscitivo e tecnico-operativo, attraverso il quale predisporre un programma di interventi finalizzato alla conservazione, difesa, valorizzazione del territorio provinciale e corretta gestione delle risorse idriche. In relazione al caso specifico, nonostante il PTCP sia attualmente a livello di "schema", si è comunque considerato quanto dettato in riferimento agli ambiti del degrado del paesaggio e di aree di rilevante valore naturalistico e pregio ambientale.

Nelle successive figure si riportano gli stralci della cartografia di riferimento dello schema di PTCP in cui si individuano in rosso i territori dei Comuni di Grumo Appula e di Toritto interessati dall'intervento di raddoppio ferroviario.

Piani Urbani della Mobilità dell'area vasta di Bari e del Sud Barese

I piani Urbani della mobilità (PUM) di area vasta di Bari e del sud Barese sono stati elaborati nell'ambito dei Piani strategici "BA2015" e "La Murgia dei trulli: dal mare alla Valle d'Itria" che sono due dei dieci piani strategici che la Regione Puglia ha finanziato con i fondi rivenienti dalla Delibera CIPE 35/2005 – FAS Aree Urbane, avendo essa compiuto la scelta di co-pianificare con gli enti locali la spesa del ciclo di programmazione dei fondi comunitari 2007-2013 adottando gli strumenti propri della pianificazione strategica.

Nelle "Linee Guide per la Pianificazione Strategica di Area Vasta" (delibera di giunta n. 1072 del 04/07/07, pubblicata sul bollettino ufficiale Regionale n. 104 del 20/07/07) che la regione ha emanato per supportare i raggruppamenti di Comuni (aree vaste) nell'elaborazione di PS e PUM, il PUM è lo strumento che consente di definire un "progetto di sistema", all'interno di un processo di pianificazione integrato del sistema complessivo trasporti-territori.

Il Piano Urbano della Mobilità Metropoli terra di Bari si pone l'obiettivo di "valorizzare il ricco patrimonio di linee ferroviarie, qualificando con nuove tecnologie e puntando a conseguire le economie di agglomerazione", derivanti dalla formazione di sistemi di più componenti. Per il Piano, fondamentale è l'integrazione delle reti.

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small> RINA <small>UNI EN ISO 9001</small> <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

Per il settore ferroviario, al centro della strategia, il Piano pone l'azione chiamata "la nuova rete dei sistemi metropolitani di pubblico trasporto in sede propria per metropoli terra di Bari", che consiste nella messa a sistema della rete ferroviaria esistente (linea FBN Bari-Barletta e le linee FSE Bari – Taranto e Mungivacca – Putignano) e di progetto (Ferrovia Metropolita San Paolo FBN, il nuovo collegamento con l'Aerostazione FBN e la linea Bari – Bitritto gestita dalle FAL), della linea oggi dismessa del porto, del tratto di linee RFI da dismettere in relazione alla variante delle tratta Bari Centrale – Bari S. Giorgio e tratti di nuova infrastruttura in promiscuità con il traffico urbano.

Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)

La Regione Puglia con Delibera di G.R. n. 176 del 16 febbraio 2015 ha approvato il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.), è piano paesaggistico ai sensi del artt. 135 e 143 del Codice, con specifiche funzioni di piano territoriale ai sensi dell'art. 1 della L.R. 7 ottobre del 2009, n.20 "Norme per la pianificazione urbanistica". Esso è rivolto a tutti i soggetti, pubblici e privati, e in particolare, agli enti competenti in materia di programmazione, pianificazione e gestione del territorio e del paesaggio. Il PPTR persegue la finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R. 7/10/2009 citata in precedenza e integrazioni (di seguito denominato Codice), nonché in coerenza con le attribuzioni di cui l'art. 117 della Costituzione, e conformemente ai principi di cui all'articolo 9 della Costituzione ed alla Convenzione Europea su Paesaggio adottata a Firenze il 20 ottobre 2000, ratificata con L. 9 gennaio 2006, n. 14. IL P.P.T.R., in attuazione dell'intesa inter-istituzionale sottoscritta ai sensi dell'art. 143, comma 2 del Codice disciplina l'intero territorio regionale e concerne tutti i paesaggio di Puglia, non solo quelli che possono essere considerati eccezionali, ma altresì i paesaggi della vita quotidiana e quelli degradati.

Esso ne riconosce le caratteristiche paesaggistiche, gli aspetti ed i caratteri peculiari derivanti dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni e ne delimita i relativi ambiti ai sensi dell'art. 135 del Codice.

In particolare, il P.P.T.R. comprende, conformemente alle disposizioni del Codice:

- la ricognizione del territorio regionale, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;
- la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea all'identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso ai sensi dell'art. 138 comma 1 del Codice;
- la ricognizione delle aree tutelate per legge, di cui l'articolo 142, coma 1, del Codice, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea, nonché determinazione di prescrizione d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distinti di dette aree e compatibili con essi;
- l'individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, da ora in poi ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'art. 134 del Codice, sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;
- l'individuazione e delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio per ciascuno dei quali il P.P.T.R. detta specifiche normative d'uso ed attribuisce adeguati obiettivi di qualità;
- l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- l'individuazione delle aree gravemente compromesse e degradate, perimetrati ai sensi dell'art. 93, nelle quali la realizzazione degli interventi effettivamente volti al recupero e alla riqualificazione non richiede il rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 146 del Codice;
- l'individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;

- le linee-guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione di aree regionali, indicandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti;
- le misure di coordinamento con gli strumenti di pianificazione territoriale ed i settori, nonché con gli altri piani, programmi e progetti nazionali e regionali di sviluppo economico.

In attuazione dell'articolo 135, comma 1, del Codice il PPTR sottopone a specifica normativa d'uso il territorio regionale e i beni paesaggistici di cui all'articolo 143, comma 1, lettere b) e c) del Codice nelle forme ivi previste.

Ai sensi del co. 6, il PPTR contiene altresì (ai sensi dell'art. 143, comma 4 del Codice):

- a) la individuazione di aree soggette a tutela ai sensi dell'articolo 142 del Codice e non interessate da specifici procedimenti o provvedimenti ai sensi degli articoli 136, 138, 139, 140, 141 e 157 del Codice, nelle quali la realizzazione di interventi può avvenire previo accertamento, nell'ambito del procedimento ordinato al rilascio del titolo edilizio, della conformità degli interventi medesimi alle previsioni del PPTR e dello strumento urbanistico comunale;
- b) la individuazione delle aree gravemente compromesse o degradate nelle quali la realizzazione degli interventi effettivamente volti al recupero ed alla riqualificazione non richiede il rilascio dell'autorizzazione di cui all'articolo 146 del Codice.

Il PPTR articola l'intero territorio regionale in undici ambiti paesaggistici, ai sensi dell'art. 135, co. 2 del Codice. Inoltre, individua e delimita i Beni paesaggistici costituiti dagli immobili e dalle aree di cui all'art. 134 del Codice, e definisce "ulteriori contesti paesaggistici" costituiti dagli immobili e dalle aree sottoposti a specifica disciplina di salvaguardia e di uso, ai sensi dell'art. 143, co. 1, lett. e) del Codice; tale disciplina è finalizzata ad assicurarne la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione.

Gli undici ambiti di paesaggio menzionati, sono stati individuati dal PPTR attraverso la valutazione integrata dei seguenti fattori (NTA, art. 36):

la conformazione storica delle regioni geografiche;

i caratteri dell'assetto idrogeomorfologico;

i caratteri ambientali ed ecosistemici;

le tipologie insediative: città, reti di città e infrastrutture, strutture agrarie;

l'insieme delle figure territoriali costitutive dei caratteri morfotipologici dei paesaggi;

l'articolazione delle identità percettive dei paesaggi.

L'art. 37 delle NTA definisce gli obiettivi di qualità e le normative d'uso degli ambiti paesaggistici.

Gli obiettivi di qualità sono definiti in coerenza con gli obiettivi generali e specifici dello scenario strategico del PPTR e sono individuati in riferimento a ciascun ambito, in riferimento al quale il PPTR attribuisce adeguati obiettivi di qualità e predispone specifiche normative d'uso.

Dalla consultazione dell'elaborato n. 5 del PPTR - Schede degli ambiti paesaggistici, l'area in esame rientra nell'ambito paesaggistico 5 – Puglia Centrale.

L'ambito della Puglia Centrale è caratterizzato dalla prevalenza di una matrice olivetata che si spinge fino ai piedi dell'altopiano murgiano. La delimitazione dell'ambito si attesta principalmente lungo gli elementi morfologici costituiti dalla linea di costa e dal gradino murgiano nord-orientale, individuabile nella fascia altimetrica, compresa tra i 350 e i 375 metri s.l.m., in cui si ha un infittimento delle curve di livello e un aumento delle pendenze.

Questa fascia rappresenta la linea di demarcazione tra il paesaggio della Puglia centrale e quello dell'Alta Murgia sia da un punto di vista dell'uso del suolo (tra la matrice olivetata e il fronte di boschi e pascoli che anticipa l'altopiano murgiano), sia della struttura insediativa (tra il sistema dei centri corrispondenti della costa barese e il vuoto insediativo delle Murge).

All'interno dell'ambito descritto, il PPTR riconosce la seguente Figura Territoriale relativa all'area di progetto: figura 5.2 "La conca di Bari ed il sistema radiale delle lame"

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 Member of CISQ Federation
	Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022	

Ai sensi dell'art. 38 delle NTA, il PPTR individua e delimita i Beni Paesaggistici di cui all'art. 134 del Codice e ne detta le specifiche prescrizioni d'uso. I Beni Paesaggistici nella regione Puglia comprendono:

1. i beni tutelati ai sensi dell'art. 134, comma 1, lettera a);
2. i beni tutelati ai sensi dell'art. 142 del Codice (territori costieri; territori contermini ai laghi; fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche; aree protette; boschi e macchie; zone gravate da usi civici; zone umide Ramsar; zone di interesse archeologico).

Gli Ulteriori Contesti Paesaggistici sono individuati e disciplinati dal PPTR ai sensi dell'art. 143, comma 1, lett. e), del Codice e sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione necessarie per assicurarne la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione.

I Beni Paesaggistici e gli Ulteriori Contesti Paesaggistici sono organizzati in tre strutture e successive componenti (art.39 delle NTA):

- | | |
|--|--|
| <u>6.1. Struttura idrogeomorfologica</u> <ul style="list-style-type: none"> 6.1.1. Componenti idrologiche 6.1.2. Componenti geomorfologiche | <u>6.3. Struttura antropica e storico-culturale</u> <ul style="list-style-type: none"> 6.3.1. Componenti culturali e insediativa 6.3.2. Componenti dei valori percettivi |
| <u>6.2. Struttura ecosistemica e ambientale</u> <ul style="list-style-type: none"> 6.2.1. Componenti botanico-vegetazionali 6.2.2. Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici | |

Interferenze del progetto con le strutture del PPTR.

Dall'analisi delle cartografie del PPTR disponibile sul portale (www.sit.puglia.it), le opere previste in progetto risultano interferenti con le seguenti strutture del PPTR.

		NO/SI	(Serie n.) – Specificazione del sistema di tutela
6.1 – STRUTTURA IDROGEOMORFOLOGICA			
P.P.T.R. DGR 2/08/2013 Il sistema delle tutele	NO	6.1.1 – Componente geomorfologica	
	SI	(6.1.2) - Componente idrogeologiche	
6.2 – STRUTTURA ECOSISTEMICA E AMBIENTALE			
	NO	(6.2.1) - Componente botanico vegetale	
	NO	(6.2.2) - Componenti delle aree protette	
6.3 – STRUTTURA ANTROPICA E STORICO CULTURALE			
	NO	(6.3.1) - Componenti culturali e insediativa	
	NO	(6.3.2) - Componenti dei valori percettivi	

Tabella 1 – Schede riassuntive del sistema delle tutele PPTR Fonte: www.sitpuglia.it

Per quanto attiene Beni Paesaggistici e gli Ulteriori Contesti Paesaggistici, oggetto di specifica tutela, ricadenti nel territorio oggetto di intervento, si fa riferimento alla specifica cartografia tematica, i cui contenuti sono sintetizzati negli stralci cartografici allegati (Elaborato Planimetria dei vincoli PPTR). Come evidenziato nella tabella 2, il progetto risulta interferente solo con la componente idrogeologica.

6.1 - Struttura Idro - Geo – Morfologica:

6.1.2. Componente idrogeologica – *UCP Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.*

Struttura idrogeomorfologica

Ai sensi dell'art. 40 delle NTA del PPTR, vengono individuate le componenti idrologiche, come l'insieme di beni paesaggistici (Territori costieri; Territori contermini ai laghi; Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche.) e di ulteriori contesti (Reticolo idrografico di connessione della Rete Ecologica Regionale; Sorgenti; Aree soggette a vincolo idrogeologico.)

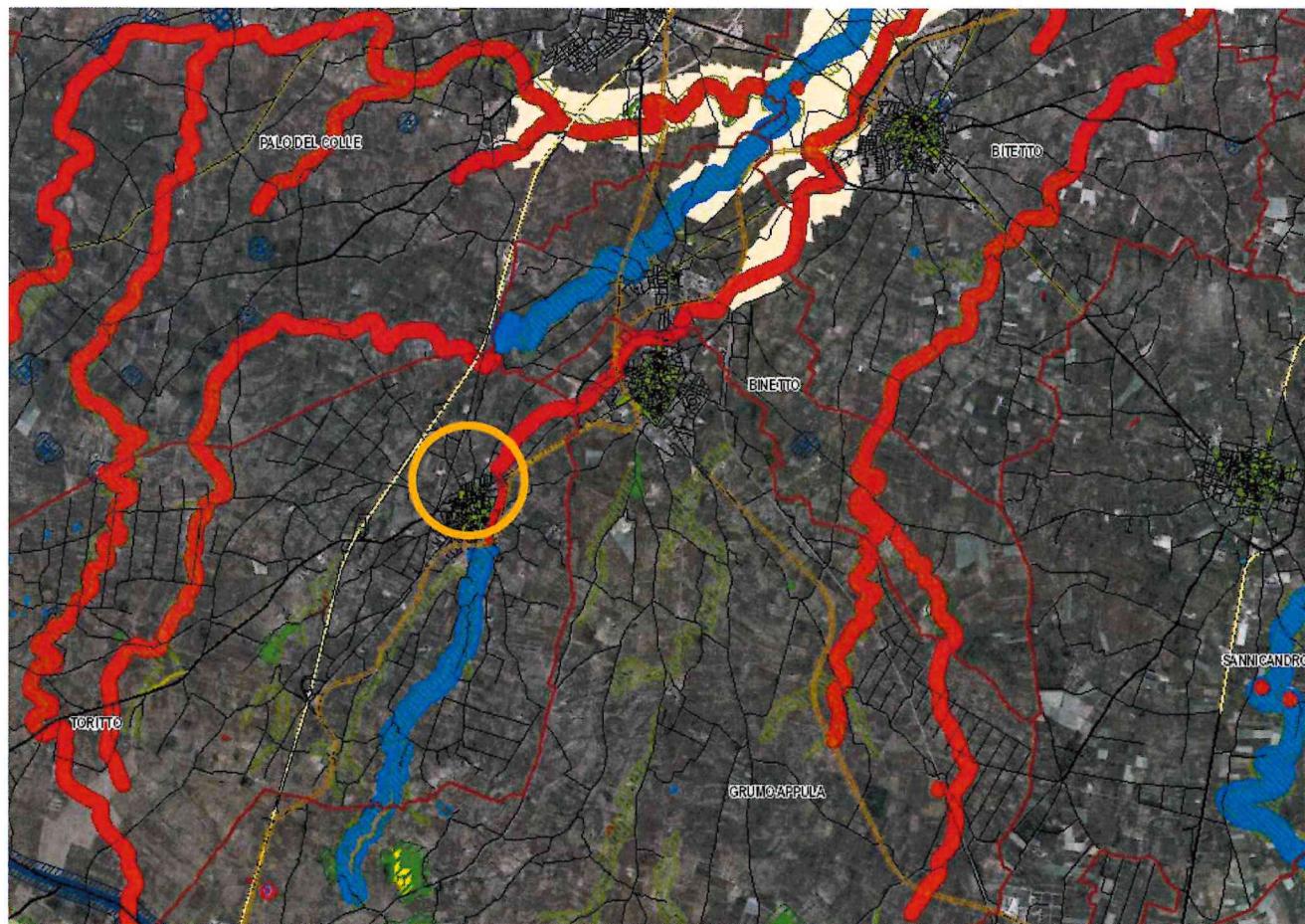


Figura 11 – Interferenze del progetto con le strutture del PPTR.

Sistema Informativo Territoriale - Regione Puglia -- 14/08/2019

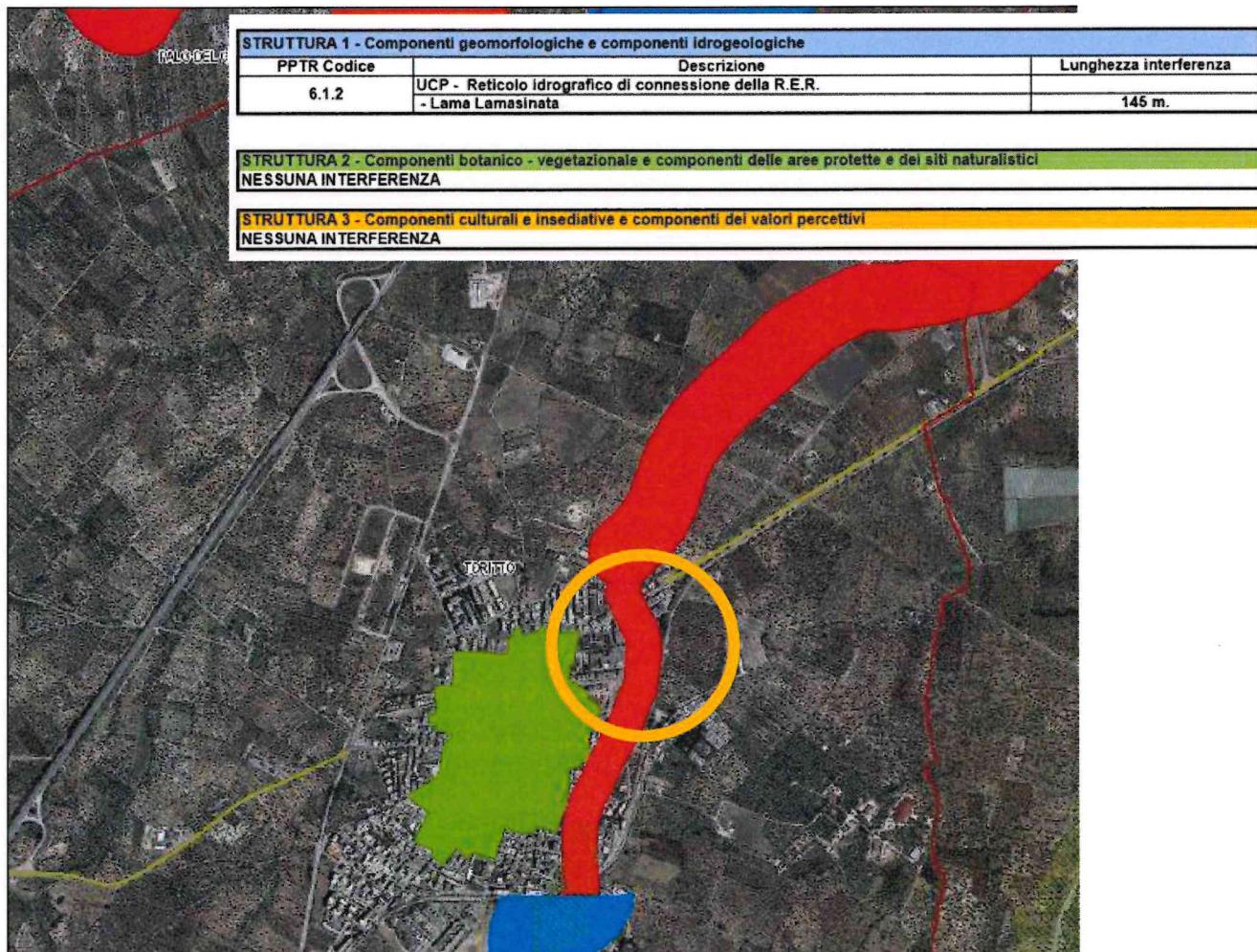


Figura 12 – Interferenze del progetto con le strutture del PPTR.



PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE PPTR				
Struttura	Codice del paesaggio	Norme tecniche del PPTR		
	Art.	Definizione	Disposizioni normative	Art.
6.1 – STRUTTURA IDROGEOMORFOLOGICA				
6.1.2 – Componente idrogeologica			Indirizzi - Direttive	Arts. 43/44
UCP –Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.	art. 143, co. 1 lett. e)	Art. 42-1	Misure di salvaguardia e utilizzazione	Art. 47
6.2 STRUTTURA ECOSISTEMICA AMBIENTALE	NESSUNA INTERFERENZA CON LA STRUTTURA			
6.3 STRUTTURA ANTROPICA E STORICO CULTURALE	NESSUNA INTERFERENZA CON LA STRUTTURA			

RAFFRONTO DELLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO CON LE DISPOSIZIONI NTA del PPTR	
6.1 – STRUTTURA IDROGEOMORFOLOGICA	
(6.1.2) - Componenti idrogeologica	<p>UCP –Reticolo idrografico di connessione della R.E.R.</p> <p>Il progetto rientra fra gli interventi ai sensi del comma 3 lett b1) dell'art. 47. " Fatta salva la procedura di accertamento di compatibilità paesaggistica di cui all'art. 91, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37.... Sono ammissibili gli interventi che non interrompano la continuità del corso d'acqua e assicurino nel contempo l'incremento della superficie permeabile e la rimozione degli elementi artificiali che compromettono visibilità, fruibilità e accessibilità del corso d'acqua.</p>

Tabella 2 – Raffronto della compatibilità del progetto con le disposizioni delle NTA del PPTR

Parchi ed aree protette, siti di rilevante interesse naturalistico

La legislazione regionale in materia di aree naturali protette risale a diversi anni fa: accogliendo i principi della legge 394/91, la Regione Puglia ha emanato nel 1997 la legge n°19 "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette nella Regione Puglia". Tale legge definisce l'istituzione e la gestione di aree naturali protette al fine di garantire e di promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale e ambientale della Regione.

La legge definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti con Delibera del Comitato Nazionale per le Aree Naturali Protette del 1.12.1993. L'elenco attualmente in vigore è quello relativo al 6º Aggiornamento approvato con Decreto del 27 aprile 2010 e pubblicato nel Supplemento ordinario n. 115 alla Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31 maggio 2010.

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato in:

- parchi naturali regionali ed interregionali;
- riserve naturali;
- zone umide di interesse internazionale;
- Zone di Protezione Speciale ZPS designate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE;
- Siti di importanza comunitaria SIC: introdotti dalla direttiva comunitaria n92/43/CEE
- aree di reperimento terrestri e marine indicate dalle Leggi 394/91 e 972/82;
- altre aree protette (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ed aree che non rientrano nelle precedenti classi).

Le zone SIC e ZPS, assieme alle Zone Speciali di Conservazione, costituiscono la Rete Natura 2000, rete europea per la salvaguardia della biodiversità. Tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

La Regione Puglia ha dato attuazione alle Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 79/409/CEE "Uccelli", definendo nell'agosto del 2003 le perimetrazioni di 16 Zone di Protezione Speciale (ZPS) e di 77 Siti di Interesse Comunitario (SIC) per la tutela della flora e della fauna, per la protezione del suolo e la conservazione degli habitat naturali.

L'area oggetto dell'intervento non interferisce con la perimetrazione delle aree protette, tipo Zone di Protezione Speciale (ZPS), Riserve naturali (regionale o statale), Siti di Interesse Comunitario (SIC), parchi naturali e Important Bird Areas (IBA).

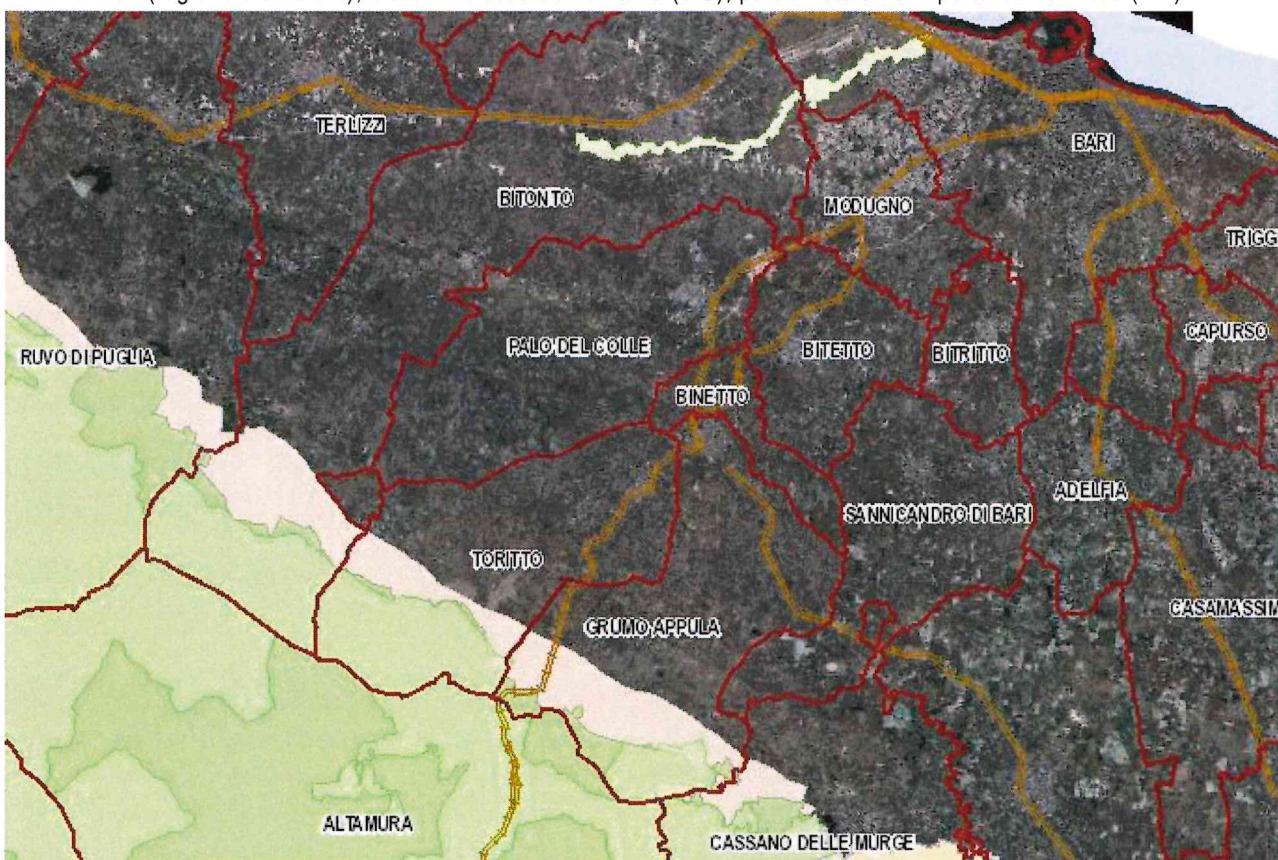


Figura 13 – Interferenze del progetto con i parchi, aree protette e siti di rilevante interesse naturalistico

Piano Di Assetto Idrogeologico (PAI)

L'Autorità di Bacino regionale della Puglia ha adottato con Deliberazione n. 25 del Comitato Istituzionale del 15 dicembre 2004 il Piano di Bacino della Puglia, stralcio "Assetto Idrogeologico" e le relative misure di salvaguardia.

Il PAI, ai sensi dell'articolo 17 comma 6 ter della Legge 18 maggio 1989, n. 183, ha valore di piano territoriale di settore e rappresenta lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo attraverso il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia. Le finalità del PAI sono realizzate dall'Autorità di Bacino della Puglia e dalle altre Amministrazioni competenti, mediante:

- a) La definizione del quadro della pericolosità idrogeologica in relazione ai fenomeni di esondazione e di dissesto dei versanti;

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small> RIS  <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

- b) La definizione degli interventi per la disciplina, il controllo, la salvaguardia, la regolarizzazione dei corsi d'acqua e la sistemazione dei versanti e delle aree instabili a protezione degli abitati e delle infrastrutture, indirizzando l'uso di modalità di intervento che privilegino la valorizzazione ed il recupero delle caratteristiche naturali del terreno;
- c) L'individuazione, la salvaguardia e la valorizzazione delle aree di pertinenza fluviale;
- d) La manutenzione, il completamento e l'integrazione dei sistemi di difesa esistenti,
- e) La definizione degli interventi per la difesa e la regolarizzazione dei corsi d'acqua,
- f) La definizione di nuovi sistemi di difesa, ad integrazione di quelli esistenti, con funzioni di controllo dell'evoluzione dei fenomeni di dissesto e di esondazione, in relazione al livello di riduzione del rischio da conseguire.

All'interno del territorio di propria competenza, il PAI individua e perimbra:

- Aree a pericolosità idraulica;
- Aree a pericolosità geomorfologica
- Aree a rischio idrogeologico.

Nel dettaglio, riguardo la pericolosità idraulica sono individuate le seguenti aree:

- aree ad alta pericolosità idraulica (A.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o pari a 30 anni;
- aree a media pericolosità idraulica (M.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 30 e 200 anni;
- aree a bassa pericolosità idraulica (B.P.): porzione di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno compreso tra 200 e 500 anni.

Riguardo la pericolosità geomorfologica vengono individuate le seguenti aree:

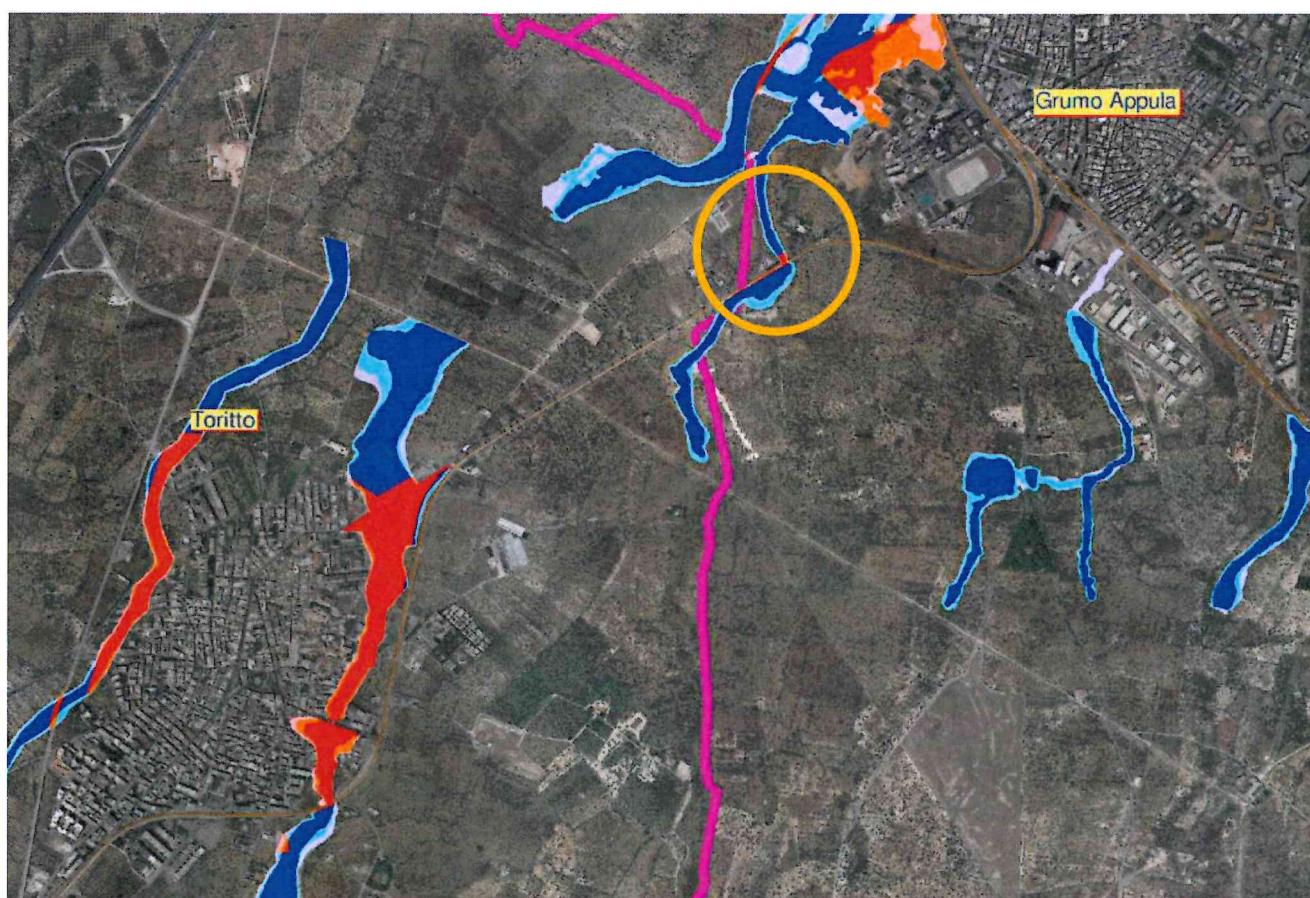
- aree a pericolosità geomorfologica molto elevata (P.G.3): porzione di territorio interessata da fenomeni franosi attivi o quiescenti;
- aree a pericolosità geomorfologica elevata (P.G.2): porzione di territorio caratterizzata dalla presenza di due o più fattori geomorfologici predisponenti l'occorrenza di instabilità di versante e/o sede di frana stabilizzata;
- aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1): porzione di territorio caratterizzata da suscettività geomorfologica all'instabilità.

Il Piano definisce il rischio (R) come valore atteso delle perdite umane, dei feriti, dei danni alla proprietà e delle perturbazioni alle attività economiche dovuto ad un particolare fenomeno naturale, secondo l'equazione del rischio $R = Pt \times V \times E$ che mette in relazione il rischio alla entità (E) del valore economico del bene, alla vulnerabilità del territorio (V) ed alla probabilità di accadimento di un predefinito evento nell'intervallo temporale t (Pt), ricavando 4 possibili livelli di rischio:

- R4: aree a rischio molto elevato;
- R3: aree rischio elevato;
- R2: aree a rischio medio;
- R1: aree a rischio basso.

A fini della verifica delle condizioni di assetto idraulico e geomorfologico dell'area di intervento è stata eseguita la verifica della pericolosità idrogeologica dell'area in esame attraverso la consultazione della "Carta del Rischio" del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia.

L'analisi degli elaborati del Piano di Bacino per l'assetto idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino della Regione Puglia, aggiornato al 27/02/2017, ha messo in evidenza che lungo il tracciato ferroviario, in corrispondenza della progressiva Km 22+589,38 (tratta interessata dall'adeguamento del tracciato ferroviario), lo stesso interseca una zona perimettrata come "Aree a Rischio R4" nonché definita anche come area ad "Alta Pericolosità idraulica AP".



LEGENDA:

Rischio

1°

LEGENDA:

Pericolosità

ogeologico della AdB Puglia con ubicazione dell'area in esame – "Pericolosità Idraulica"

	R1
	R2
	R3
	R4

	bassa (BP)
	media (MP)
	alta (AP)

LEGENDA:
Pericolosità

- [light blue square] bassa (BP)
- [medium blue square] media (MP)
- [dark blue square] alta (AP)



Figura 15 - Carta del rischio idrogeologico della AdB Puglia con ubicazione dell'area in esame – “Pericolosità Idraulica”

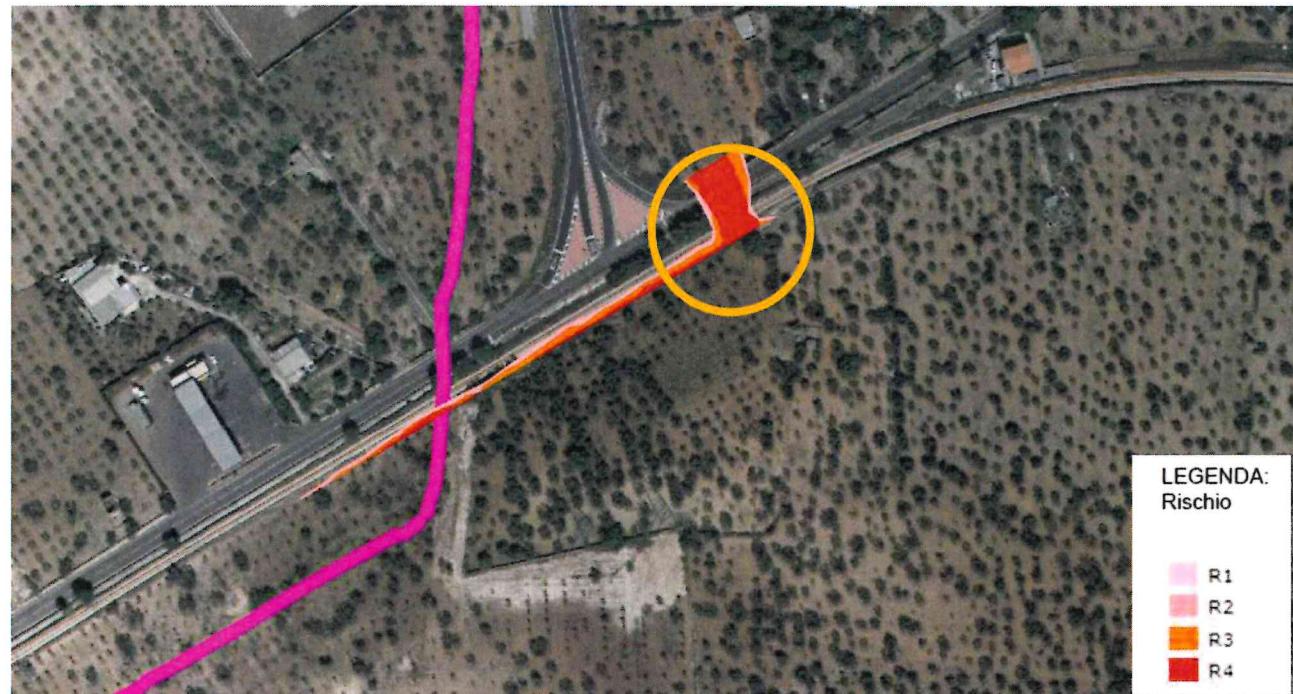


Figura 16. Carta del rischio idrogeologico della AdB Puglia con ubicazione dell'area in esame – “Rischio”

Carta idrogeomorfologica

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Membre du CISG/Fédération RINA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

La Giunta Regionale della Puglia, con delibera n. 1792 del 2007, ha affidato all'Autorità di Bacino della Puglia il compito di redigere una nuova Carta Idrogeomorfologica del territorio pugliese, quale parte integrante del quadro conoscitivo del nuovo Piano Paesaggistico Territoriale (PPTR), adeguato al D.lgs 42/2004. Il progetto della Carta Idrogeomorfologica della Puglia ha ottenuto il parere favorevole in linea tecnica da parte del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino della Puglia nella seduta del 10/11/2009, al quale ha fatto seguito la presa d'atto del Comitato Istituzionale nella seduta del 30/11/2009, giusta Delibera n. 48/2009. Come evidenziato nella figura seguente, in corrispondenza del tombino alla Km 22+589.38 è presente un corso d'acqua episodico.

Secondo quanto riportato nelle Norme Tecniche di Attuazione del PAI dell'Autorità di Bacino della Puglia le "Aree ad alta probabilità di inondazione (A.P.)" corrispondono a porzioni di territorio soggette ad essere allagate per eventi di piena con tempo di ritorno inferiore o pari a 30 anni.

Secondo quanto riportato nella Relazione di Piano dell'Autorità di Bacino della Puglia le Aree a Rischio molto elevato R4 corrispondono ad "aree nelle quali sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale e la distruzione di attività socio-economiche".

Si riporta quanto contenuto nelle norme di attuazione del PAI:

"Art. 7 delle Norme di Attuazione del PAI: Interventi consentiti nelle aree ad alta pericolosità idraulica (A.P.)

1. Nelle aree ad alta probabilità di inondazione, oltre agli interventi di cui ai precedenti artt. 5 e 6 delle NTA e con le modalità ivi previste, sono esclusivamente consentiti:

- a) interventi di sistemazione idraulica approvati dall'autorità idraulica competente, previo parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla compatibilità degli interventi stessi con il PAI;
- b) interventi di adeguamento e ristrutturazione della viabilità e della rete dei servizi pubblici e privati esistenti, purché siano realizzati in condizioni di sicurezza idraulica in relazione alla natura dell'intervento e al contesto territoriale;
- c) interventi necessari per la manutenzione di opere pubbliche o di interesse pubblico;
- d) interventi di ampliamento e di ristrutturazione delle infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico, comprensive dei relativi manufatti di servizio, parimenti essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente Piano e con la pianificazione degli interventi di mitigazione. Il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali, che deve contenere tutti gli elementi atti a dimostrare il possesso delle caratteristiche sopra indicate anche nelle diverse soluzioni presentate, è sottoposto al parere vincolante dell'Autorità di Bacino;
- e) interventi sugli edifici esistenti, finalizzati a ridurne la vulnerabilità e a migliorare la tutela della pubblica incolumità;
- f) interventi di demolizione senza ricostruzione, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e di risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b) e c) dell'art. 3 del D.P.R. n.380/2001 e s.m.i., a condizione che non concorrono ad incrementare il carico urbanistico;
- g) adeguamenti necessari alla messa a norma delle strutture, degli edifici e degli impianti relativamente a quanto previsto in materia igienico - sanitaria, sismica, di sicurezza ed igiene sul lavoro, di superamento delle barriere architettoniche nonché gli interventi di riparazione di edifici danneggiati da eventi bellici e sismici;
- h) ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici o ad adeguamenti igienico-sanitari, volumi tecnici, autorimesse pertinenziali, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile o funzionale per gli edifici produttivi senza che si costituiscano nuove unità immobiliari, nonché manufatti che non siano qualificabili quali volumi edilizi, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 Member of CISQ Federation RINA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

i) realizzazione, a condizione che non aumentino il livello di pericolosità, di recinzioni, pertinenze, manufatti precari, interventi di sistemazione ambientale senza la creazione di volumetrie e/o superfici impermeabili, annessi agricoli purché indispensabili alla conduzione del fondo e con destinazione agricola vincolata;

2. Per tutti gli interventi di cui al comma 1 l'AdB richiede, in funzione della valutazione del rischio ad essi associato, la redazione di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata. Detto studio è sempre richiesto per gli interventi di cui ai punti a), b), d), e), h) e i)."

Alla luce delle valutazioni effettuate, si può ritenere che gli interventi in progetto siano compatibili con quanto dettato dalle norme sovraordinate, con specifico riferimento alle aree ad alta pericolosità idraulica e a rischio; gli interventi in progetto infatti, per quanto è possibile dedurre dagli elaborati di progetto, verosimilmente:

- non determineranno un peggioramento delle condizioni di funzionalità idraulica;
- non costituiranno un fattore di aumento della pericolosità idraulica poiché non ostacoleranno il normale deflusso delle acque e non determineranno una riduzione della capacità di invaso delle aree interessate;
- non costituiranno elementi pregiudizievoli all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti;
- garantiranno condizioni adeguate di sicurezza durante la permanenza di cantieri mobili, in modo che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un ostacolo significativo al regolare deflusso delle acque;
- limiteranno quanto più possibile l'impermeabilizzazione superficiale del suolo, impiegando tipologie costruttive e materiali tali da controllare la ritenzione temporanea delle acque, anche attraverso adeguate reti di regimazione e di drenaggio.

In considerazione delle caratteristiche morfologiche, geologiche e idrologiche dei terreni interessati dal progetto, si è reso necessario progettare un idoneo sistema di allontanamento delle acque meteoriche, al fine di evitare che in occasione di eventi meteorici particolarmente intensi, si possano determinare ristagni con conseguenti allagamenti di una certa importanza delle aree interessate.

INQUADRAMENTO NORMATIVO GENERALE IN MATERIA ACUSTICA

Quadro normativo di settore

Comunitaria

Direttiva 2002/49/CE del 25 giugno 2002

Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale [Gazzetta ufficiale L 189 del 18.07.2002].

L'inquinamento acustico a livello europeo è regolamentato dalla Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 giugno 2002, relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale [Gazzetta ufficiale L 189 del 18.07.2002].

Gli obiettivi dalla U.E. sono fissati nello «evitare, prevenire o ridurre, secondo le rispettive priorità, gli effetti nocivi, compreso il fastidio, dell'esposizione al rumore ambientale» (art. 1, co. 1). Essi devono essere conseguiti applicando il principio di prevenzione, per preservare le zone già silenziose. Gli strumenti mirati al conseguimento di questi obiettivi sono tre, graduati nell'ordine:

- La realizzazione di una mappatura acustica, per determinare quale sia l'attuale esposizione al rumore ambientale;
- L'informazione al pubblico sul rumore ambientale e sui relativi effetti;

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small>  <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

- L'adozione, da parte di ciascuno stato membro, di piani di azione fondati sulla mappatura acustica, per evitare e ridurre il rumore ambientale in via generale, in specie intervenendo laddove i livelli di rumore ambientale possano avere effetti nocivi sulla salute umana, e per conservare lo stato attuale, se la qualità acustica dell'ambiente sia già buona (art. 1, comma 1).

La direttiva fornisce una base omogenea per lo sviluppo di misure comunitarie di contenimento del rumore generato dalle principali sorgenti, in particolare da veicoli stradali e su rotaia e relative infrastrutture, da aeromobili, da attrezzature utilizzate all'aperto e da attrezzature industriali e macchinari mobili (art. 1, comma 2). Quindi, sulla base dei dati emergenti dagli strumenti primo e terzo, sarà l'U.E. ad intervenire, secondo il principio di sussidiarietà, per meglio tutelare complessivamente la salute e l'ambiente a livello europeo.

Mappature acustiche

Le mappature acustiche sono di due tipi: una d'intervento ed una previsionale. La prima è la mappatura acustica finalizzata a conoscere la situazione esistente ed il superamento dei valori limite, in termini comparabili fra tutti gli stati membri. La seconda è la mappa acustica strategica, cioè finalizzata alla determinazione globale dell'esposizione a rumore in una certa zona a causa delle varie sorgenti concorrenti di rumore, ovvero alla definizione delle previsioni generali per tal zona.

Informazione del pubblico

Gli Stati membri provvedono affinché sia realizzata una consultazione pubblica e i suoi risultati siano esaminati prima dell'adozione dei piani d'azione, ovvero affinché le mappe acustiche strategiche e i piani di azione siano resi accessibili al pubblico conformemente agli allegati IV e V della direttiva 2002/49/CE e alle disposizioni della direttiva concernente la libertà di accesso all'informazione in materia di ambiente.

I piani di azione

Essi costituiscono il complesso degli interventi sul campo, necessari per gestire e contenere il rumore in specifiche zone nonché per impedire l'incremento del rumore in zone silenziose. Ciascun piano deve rispondere ai requisiti minimi di cui all'allegato V (art. 8, comma 4); è sottoposto a continua revisione in funzione degli sviluppi sostanziali della zona considerata (art. 8, comma 5). Le misure di intervento previste sono a discrezione delle autorità competenti, le quali scelgono il metodo operativo più efficiente.

I piani debbono avere un contenuto ben preciso (All. V), analogo a quello dei piani regolatori urbanistici italiani.

I mezzi d'intervento che il piano deve prevedere sono i più vari: dalla pianificazione del traffico a quella urbanistico - territoriale; dagli interventi sulle sorgenti di rumore, alla scelta di sorgenti più silenziose, dagli interventi sulla riduzione della trasmissione del rumore fino alle misure economiche incentivanti l'applicazione di sorgenti meno rumorose. Quindi, i mezzi d'intervento possono essere diversi da zona a zona, e debbono essere modulati sulle specifiche esigenze proprie della zona considerata.

Per poter realizzare un così complesso risultato è di fondamentale importanza la costituzione di un linguaggio tecnico europeo, che consenta il dialogo fra tecnici appartenenti a diversi paesi. Per questo, è stato individuato uno strumento identico in tutta Europa per rilevare e descrivere il rumore in termini omogeneamente comparabili. Si tratta di due descrittori fondamentali e miranti, anzitutto, alla formazione della mappatura acustica (art. 5, comma 1), denominati Lden, per determinare la situazione di fastidio, e Lnigh per determinare i disturbi del sonno.

A questi se ne affiancano da altri due, finalizzati all'evidenziazione del rumore del traffico veicolare, ferroviario ed aereo in prossimità degli aeroporti, denominato Lday, ed al rumore delle attività industriali, denominato Levening (art. 5, comma 4). I primi due sono descrittori temporanei, essendo già da subito destinati ad essere sostituiti da altri: nella prima fase attuativa, ogni Stato membro può utilizzare i propri descrittori, se ne abbia, ma convertendoli in quelli comunitari; in breve tempo, però i descrittori comunitari avranno una metodica di determinazione uniforme ed obbligatoria per tutti gli Stati dell'Unione. Con una precisazione: se sulla base dei descrittori nazionali eventualmente convertiti sono stati elaborati dei dati di rumore ambientale, tali dati debbono avere non più di tre anni di anzianità dalla rilevazione per essere presi in considerazione (art. 5, comma 1, par.

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISI Federation</small> RIS <small>EN ISO 9001</small> <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM</small> <small>ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

2). Sulla base di quei valori deve esser redatta la mappa acustica strategica finalizzata a definire sia una rappresentazione dei livelli sonori di una data zona, sia le previsioni per la zona considerata e rispondenti ai requisiti minimi previsti dall'allegato IV (art. 7, comma 3). La giornata è ripartita in tre periodi:

PERIODO	ORARI PROPOSTI DALLA DIRETTIVA	N° ORE
Diurno "Day"	Dalle 7 alle 19	12
Serale "Evening"	Dalle 19 alle 23	4
Notturno "Night"	Dalle 23 alle 7	8

Tabella 3. Livelli sonori- allegato IV art. 7 comma 3

Il primo considera «Day – evening - night level», donde l'acrostico «den» che accompagna il «Level», ed è definito dalla formula di cui all'art. 1 dell'All. I.

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 * \frac{L_{day}}{10} + 4 * \frac{L_{evening}*5}{10} + 8 * \frac{L_{night}*10}{10} \right)$$

dove

- Lday è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato «A »,definito alla norma ISO 1996- 2:1987, determinato sull'insieme dei periodi diurni di un anno,
- Levening è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato «A »,definito alla norma ISO 1996- 2:1987, determinato sull'insieme dei periodi serali di un anno,
- Lnighit è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato «A »,definito alla norma ISO 1996- 2:1987, determinato sull'insieme dei periodi notturni di un anno;

Il secondo descrittore è il «night-time noise indicator», abbreviato in «night», misurato con le stesse modalità del precedente, ma in relazione alle otto ore notturne.

Determinazione degli effetti nocivi

La relazione dose-effetto è utilizzata per determinare gli effetti del rumore sulla popolazione e consiste nella relazione fra il valore di un descrittore ed un effetto nocivo (art. 3, lett. j ed All. III). Sulla base dei dati dell'esistente indicati dalle mappature acustiche e rilevati secondo quei descrittori, si verifica l'incidenza e la diffusione degli effetti nocivi, quindi si modificano i descrittori che, essendo tesi, come l'impianto dell'intera Direttiva, al miglioramento delle condizioni di salute e dell'ambiente, porteranno ad un raffinamento ed a un irrigidimento dei descrittori stessi, nelle direzione anzidetta.

Nazionale

I riferimenti legislativi di base sono costituiti dalla legge quadro sull'inquinamento acustico e dai successivi regolamenti e decreti applicativi.

Legge 26 ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico (Gazzetta Ufficiale n.254 del 30 ottobre 1995)

Le infrastrutture di trasporto ferroviarie vengono assimilate alle sorgenti sonore fisse (art. 2, comma 1, punto c) e per esse vengono fissati, con apposito decreto attuativo, specifici valori limite di esposizione per gli ambienti abitativi disposti entro le fasce di pertinenza proprie dell'infrastruttura stessa (art. 2, comma 1, punto c); per i servizi pubblici di trasporto essenziali (ferrovie, autostrade, aeroporti, ecc.) devono essere predisposti piani pluriennali di risanamento al fine di ridurre l'emissione di rumore (art. 3, comma 1, punto i); i progetti di nuove realizzazioni, modifica o potenziamento di ferrovie ed altri sistemi di



Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

Rev.

Data 06 Agosto 2022



trasporto collettivi su rotaia devono essere redatti in modo da comprendere una relazione tecnica sull'impatto acustico; tali attività sono obbligatorie nel caso vi sia la richiesta dei Comuni interessati (art. 8, comma 2, punto f) oltre che nei casi previsti dalla vigente legge n° 349 sulla valutazione dell'impatto ambientale; tali progetti dovranno essere strutturati secondo quanto prescritto dai regolamenti di esecuzione emanati dal Ministero dell'Ambiente (art. 11, comma 1);

per la realizzazione degli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore, gli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture hanno l'obbligo di impegnare, in via ordinaria, una quota fissa non inferiore al 5% dei fondi di bilancio previsti per le attività di manutenzione e di potenziamento delle infrastrutture stesse (art. 10). Il valore del 5% è stato successivamente elevato al 7% dalla legge finanziaria del 1999.

D.P.R. n. 459 -18 Novembre 1998 -Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario

Infrastruttura: l'insieme di materiale rotabile, binari, stazioni, scali, parchi, piazzali e sottostazioni elettriche (art. 1, comma 1, punto a);

Ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne a locali in cui si svolgono le attività produttive (art. 1, comma 1, punto d);

Ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, in corso al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera b, ovvero esecutivi alla data di entrata in vigore del presente decreto per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera a (art. 1, comma 1, punto e);

Fascia di pertinenza: a partire dalla mezzeria dei binari esterni e per ciascun lato sono fissate fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture della larghezza di:

a) m 250 per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera a), e per le infrastrutture di nuova realizzazione di cui all'articolo 2, comma 2, lettera b), con velocità di progetto non superiore a 200 km/h. Tale fascia viene suddivisa in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di m 100, denominata fascia A; la seconda, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di m 150, denominata fascia B (art. 3, comma 1, punto a);

b) m 250 per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera b), con velocità di progetto superiore a 200 km/h.; B (art. 3, comma 1, punto b);

Limits assoluti di immissione: i valori limite di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura sono i seguenti:

ZONA	DIURNO L _{aeq} (6-22)	NOTTURNO L _{aeq} (22-6)
Per scuole, ospedali, case di cura e case risposo (per le scuole vale solo il limite diurno)	50	40
Per gli altri ricettori all'interno della fascia A (100m)	70	60
Per gli altri ricettori all'interno della fascia B	65	55

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small> RINA <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA		Rev.	Data 06 Agosto 2022	

(250m)		
--------	--	--

Tabella 3. Valori limiti assoluti di immissione del rumore. Fonte: D.P.R. 459 del 18/11/98.

Il rispetto dei valori di cui al comma I e, al di fuori della fascia di pertinenza, l'ottemperanza dei valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, sono verificati con misure sugli interi periodi di riferimento diurno e notturno, in facciata degli edifici ad 1 m da essa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, ovvero in corrispondenza di altri ricettori (art. 5, comma 1);

La tabella C allegata al citato D.P.C.M. 14 novembre 1997 è la seguente:

Tabella C

Valori limite assoluti di immissione - L_{Aeq} (art. 3)			
Classi di destinazione d'uso del territorio	Diurno	Notturno	L_{Aeq(22-6)}
	L_{Aeq(6-22)}		
I Aree particolarmente protette	50	40	
II Aree prevalentemente residenziali	55	45	
III Aree di tipo misto	60	50	
IV Aree di intensa attività umana	65	55	
V Aree prevalentemente industriali	70	60	
VI Aree esclusivamente industriali	70	70	

Tabella 4. Tabella C allegata al citato D.P.C.M 14/11/1997

Decreto Ministero Ambiente 16 marzo 1998 – “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico” (Gazzetta Ufficiale n. 76 del 1 aprile 1998) - Allegato C - “Metodologia di misura del rumore ferroviario”

Le misure devono essere eseguite in condizioni di normale circolazione del traffico ferroviario e nelle condizioni meteorologiche di cui al punto 7 dell'allegato B.

Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura deve essere compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994. (punto 7 dell'allegato B). Il microfono, dotato di una cuffia antivento ed orientato verso la sorgente di rumore, deve essere posto ad una distanza di 1 m dalle facciate di edifici esposti ai livelli sonori più elevati e ad una quota da terra pari a 4 m.

Il misuratore di livello sonoro deve essere predisposto per l'acquisizione dei livelli di pressione sonora con costante di tempo "Fast" e consentire la determinazione dell'orario di inizio, del valore del livello di esposizione sonora LAE e del profilo temporale LAF(t) dei singoli transiti dei convogli.

Per una corretta determinazione dei livelli di esposizione, occorre che i valori di LAFmax siano almeno 10 dB(A) superiori al livello sonoro residuo. Il tempo di misura TM deve essere non inferiore a 24 h.

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small> RINA  <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

La determinazione dei valori LAeq,TR deve essere effettuata in base alla relazione seguente:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{0.1(LAF)_i - K}$$

dove:

TR è il periodo di riferimento diurno o notturno;

n è il numero di transiti avvenuti nel periodo TR;

k = 47,6 dB(A) nel periodo diurno (06:22) e k = 44,6 dB(A) nel periodo notturno (22-06).

I valori di LAE corrispondenti a transiti di convogli ferroviari invalidati da eventi eccezionali devono essere sostituiti dal valore medio aritmetico di LAE calcolato su tutti i restanti transiti. Qualora il rumore residuo non consenta la corretta determinazione dei valori di LAE nel punto di misurazione, ovvero se il numero di transiti invalidati è superiore al 10% del numero totale n, si deve applicare una metodologia basata sulla misurazione in un punto di riferimento PR posto in prossimità dell'infrastruttura ferroviaria e in condizioni di campo sonoro libero.

Nel punto PR le misurazioni devono avvenire su un tempo TM non inferiore a 24 h ed i valori di LAE misurati in PR devono essere correlati ai corrispondenti valori misurati nel punto di ricezione per almeno 10 transiti per ognuno dei binari presenti. Per ciascun binario sarà determinata la media aritmetica delle differenze dei valori LAE misurati in PR e nel punto di ricezione.

Tale valore medio, per ottenere il corrispondente valore nel punto di ricezione, deve essere sottratto al valore LAeq,TR determinato nel punto PR. Il livello equivalente continuo complessivo nel punto di ricezione si determina mediante la relazione

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{m} \sum_{k=1}^m 10^{0.1(LAeq,TR)_k} \right]$$

essendo m il numero dei binari.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998 – “Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica” (Gazzetta Ufficiale n. 120 del 26 maggio 1998)

Vengono individuati i criteri per ottenere la qualifica di “tecnico competente in acustica”, ai fini dell'esecuzione corretta di rilievi e piani di risanamento.

Decreto Ministero Ambiente 29 novembre 2000 – “Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore” (Gazzetta Ufficiale n. 285 del 6 dicembre 2000)

Il presente decreto stabilisce i criteri tecnici per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, ivi comprese le autostrade, dei piani degli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore prodotto nell'esercizio delle infrastrutture stesse, ai sensi dell'art. 10, comma 5, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 (art.1).

Viene fissato il termine entro cui (febbraio 2004, art. 2, comma 2, punto b2) l'Ente proprietario o gestore deve predisporre il piano di risanamento acustico della propria infrastruttura; in tale piano devono essere specificati costi, priorità e modalità di intervento (barriere, eventuali interventi effettuati sui singoli ricettori, ecc.), nonché tempistiche di attuazione (art. 2, comma

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small> RIS <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

4). Viene altresì fissato il periodo entro cui devono essere completate le opere di risanamento, ovvero 15 anni dalla data di presentazione del piano a Regioni, Comuni e Ministero dell'Ambiente (art. 2, comma 2, punto b3); vengono fissati i criteri in base cui calcolare la priorità degli interventi, prendendo cioè in considerazione il numero di ricettori esposti e la differenza fra livelli attuali di rumore e limiti

ammissibili (allegato 1); vengono fissati i criteri di progettazione acustica degli interventi, individuando i requisiti dei modelli previsionali utilizzabili per la simulazione acustica ed il calcolo delle barriere; vengono anche fornite indicazioni sui criteri di progettazione strutturale (allegato 2);

vengono riportati i criteri per la qualificazione dei materiali e la conformità dei prodotti, facendo principalmente riferimento alle recenti norme europee sulle barriere antirumore per impieghi stradali e ferroviari, ovvero UNI-EN 1793 e UNI-EN 1794.

Regionale

REGIONE PUGLIA LEGGE REGIONALE 12 febbraio 2002, N. 3

"Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico".

La presente legge detta norme di indirizzo per la tutela dell'ambiente esterno e abitativo, per la salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico proveniente da sorgenti sonore, fisse o mobili, e per la riqualificazione ambientale.(art. 1) la formulazione da parte della Giunta regionale delle proposte allo Stato per la redazione dei piani

pluriennali per il contenimento delle emissioni sonore prodotte per lo svolgimento di servizi pubblici essenziali, quali linee ferroviarie, metropolitane, autostrade e strade statali (art. 12, comma 1, punto b); Le società concessionarie di trasporti pubblici urbani ed extraurbani, operanti nella regione, devono utilizzare veicoli il cui livello sonoro non superi i limiti posti dalla normativa dell'Unione europea. dell'Ambiente (art. 14, comma 1).

Il parco macchine esistente deve essere progressivamente adeguato, adottando meccanismi o dispositivi atti a ridurre il livello sonoro emesso. A tal fine, le società concessionarie di trasporti pubblici urbani e le società concessionarie di trasporti pubblici extraurbani presentano rispettivamente al Comune ovvero alla Provincia, entro centottanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, il piano di adeguamento del parco macchine esistente da realizzare entro i successivi tre anni. (art. 14, comma 2).

Per la descrizione delle procedure di rilevazione di rumorosità, nonché per la valutazione dell'impatto acustico delle opere previste, si rimanda all'elaborato "B08_Relazione acustica" allegata al progetto.

Inquinamento acustico-piano di risanamento pluriennale

ART. 5 D.P.R. N. 459 DEL 18 NOVEMBRE 1998 - ART. 5 D.P.R. 30 MARZO 2004

Trasporto passeggeri su rotaia

Il piano di risanamento pluriennale per i mezzi di trasporto passeggeri su rotaia, è previsto dall'art. 5 del DPR 18/11/1998 n. 459.

In particolare, il presente piano prevede misure tecniche nei punti ove siano stati misurati superamenti dei limiti di immissione del livello di rumore.

In particolare, si possono adottare le seguenti misure:

- Interventi di installazione di barriere acustiche nelle zone particolarmente estese ove siano stati registrati livelli di rumore superiori ai limiti o in aree particolarmente protette ove sono presenti ricettori sensibili quali scuole, ospedali, case di cura, ecc.

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small> RFA <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

Tali misure devono essere intraprese sia nel periodo diurno che notturno. In considerazione, poi, dell'alto numero di punti di superamento o, comunque, di notevole avvicinamento dei limiti di immissione del rumore prodotto dai treni nelle zone ove sono presenti recettori sensibili, è consigliabile installare barriere architettoniche su tutte le tratte nelle vicinanze dei centri abitati, ove sono presenti recettori sensibili.

Interventi di mitigazione sonora-criteri generali

Il dimensionamento delle opere di mitigazione deve essere effettuato con l'obiettivo di ricondurre i livelli di pressione sonora rilevati o calcolati presso ciascun ricettore, entro i limiti predefiniti.

La scelta di una determinata soluzione di barriera può essere influenzata sia dalla tipologia della sezione (raso, rilevato, trincea, opera d'arte) che ne determina le caratteristiche dal punto di vista costruttivo; dalle analisi di ordine economico; dalla necessità di soddisfare una articolata serie di requisiti di natura meccanica e strutturale, che verranno analizzati in relazione alle prescrizioni ed alle prove di laboratorio previste dalla normativa vigente.

Le barriere di seguito descritte sono quelle al momento in produzione o maggiormente in uso lungo le infrastrutture di trasporto, capaci ognuna di soddisfare, in modo diverso e con diverso successo, il complesso intreccio di requisiti richiesti; non viene in questa sede affrontato il tema delle coperture parziali o totali, pur rientrando tra le possibili soluzioni nel campo delle barriere acustiche. Dal punto di vista esecutivo, quindi non strettamente acustico, le barriere antirumore possono essere così classificate: naturali, artificiali, miste.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le norme a cui si è fatto riferimento per la progettazione delle opere sono di seguito riportate:

OPERE CIVILI:

D.M. 2018 – “Norme tecniche per le costruzioni” (NTC);

UNI EN 206:2016 - Calcestruzzo: Specificazione, prestazione, produzione e conformità;

UNI 11104:2016 - Calcestruzzo: Specificazione, prestazione, produzione e conformità – Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206;

Circolare n. 7 del 21 gennaio 2019 - Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni; Eurocodice 2 (Calcestruzzo) – EC2;

Manuale di Progettazione delle opere civili RFI DTC SI MA IFS 001 B del 22/12/2017;

OPERE FERROVIARIE

Norma Vel. n.1 del 1.12.98;

Istruzione tecnica di RFI – Norme tecniche per la progettazione dei tracciati ferroviari – RFI TCAR IT AR 01 001 rev. A del 25 luglio 2006 (quando applicabile);

Direttiva 2008/57/CE e al REGOLAMENTO (UE) N. 1299/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 - Specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea.

Decreto ANSF n.1/2019 “Norme tecniche e standard di sicurezza applicabili alle reti funzionalmente isolate dal resto del sistema ferroviario nonché ai gestori del servizio che operano su tali reti”

Specifica Tecnica di Fornitura RFI TC AR SF AR 06 011 A “Armamento 50E5-60E1” del 08/07/2015;

Specifica Tecnica di Fornitura DI TCAR SF AR 01 001 A “Paraurti ad azione frenante” del 08/07/1999;

Specifica Tecnica di Fornitura RFI TC AR SF AR 02 001 D “Rotaie e barre per aghi” del 01/09/2017;

Specifica Tecnica di Fornitura RFI TC AR SF AR 02 002 B "Controrotaie" del 10/09/2013;
 Specifica Tecnica di Fornitura RFI TC AR SF AR 03 003 F "Traversoni e traverse speciali in calcestruzzo vibrato, armato e precompresso per apparecchi del binario" del 18/12/2018;
 Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili e RFI DTC SI SP IFS 001 B del 22/12/2017;
 Comunicazione L.4.43/114246 del 21 aprile 1981 "Picchettazione di riferimento delle curve";
 Specifica Tecnica "Pietrisco per massicciata ferroviaria "RFI DTC INC SP IFS 010 rev. B ed. giugno 2012";
 Specifica Tecnica di fornitura RFI TCAR SF AR 05 008 C "Chiavarde per armamento ferroviario" del 28/01/2015;
 Specifica Tecnica di fornitura RFI TCAR SF AR 07 002 E "Kit per la fabbricazione delle giunzioni incollate" del 20/01/2015
 Linee Guida RFI DPR TE LG IFS 010 B "Percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie" del 23/12/2011;
 Specifica Tecnica RFI TC AR IT AR 01 008 C "Costituzione e controllo della lunga rotaia saldata (L.R.S.);
 Specifica Tecnica RFI TC AR ST AR 01 002 A "Base Assoluta";
 Specifica Tecnica RFI TC AR ST AR 07 001 A "Saldatura rotaie";

STATO ATTUALE

Infrastruttura Esistente

L'intervento oggetto del presente progetto definitivo consiste nel raddoppio della linea ferroviaria delle Ferrovie Appulo Lucane, compresa tra la stazione di Grumo Appula e quella di Toritto tra le progressive km 21+525 e Km 24+595, incluse quindi le due stazioni.

La linea ferroviaria nel tratto in questione ha uno sviluppo di circa 3 km, il tracciato è caratterizzato da:

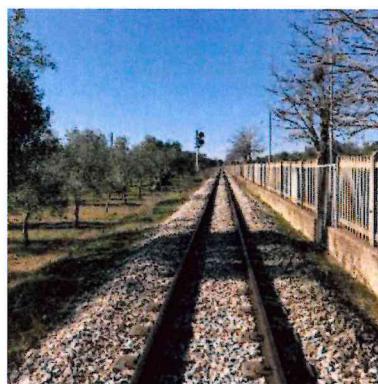
raggio minimo pari a 133,33 (in corrispondenza della Stazione di Grumo);

pendenza longitudinale max pari a 27‰;

velocità max pari a 80 km/h;

velocità min pari a 45 km/h.

La linea ferroviaria si sviluppa per la maggior parte di percorso in rilevato, solo in uscita dalla Stazione di Grumo Appula la linea è caratterizzata da una trincea molto stretta a pereti sub-verticali in roccia calcarea, con un medio grado di fratturazione ed a luoghi con livelli carsificati, con altezza massima pari a 5,50m.



L'armamento esistente è costituito nelle stazioni da armamento 36UNI posato su traverse in legno, lungo linea invece per la maggior parte da rotaie 36UNI posate su traverse bi-blocco in c.a. con attacco nabla. Per un tratto di circa 600 m (tra le progressive km 23+275 e km 23+875) l'armamento è costituito da rotaie 36UNI posate su traverse monoblocco in c.a.p. del tipo FSV35-SR per scartamento 950mm con attacco indiretto Vossloh W14, inoltre parte del binario di corsa della stazione di Toritto (II Binario), recentemente oggetto di rinnovo, è caratterizzato da armamento del tipo 50E5 (ex 50UNI) posato su traverse monoblocco con attacco indiretto Vossloh W14.



Subito dopo il P.L. ubicato al Km 21+525 circa comincia la Stazione di Grumo Appula.

La stazione di Grumo Appula si sviluppa quasi totalmente in curva ed è caratterizzata dalla presenza di:

I Binario di corsa con capacità di stazionamento pari a 241ml;

II Binario di incrocio e precedenza con capacità di stazionamento pari a 132 ml;

III e IV Binario (Binari tronchi di manovra).

Sono presenti un marciapiede di stazione a servizio del I Binario ed un marciapiede di stazione tra il I e II Binario, entrambi i marciapiedi hanno una quota del piano di calpestio pari a +25cm dal piano del ferro. Il fabbricato Viaggiatori della stazione di Grumo Appula è ubicato al km 21+737,25.



Al Km 21+908, in uscita dalla stazione di Grumo Appula, è presente un cavalca-ferrovia ad arco in muratura che scavalca la linea ferroviaria (linea in trincea), con luce netta pari a 8,00 metri circa ed altezza sul p.f. pari a circa 4,21m (altezza misurata all'intradosso della volta).

Alla progressiva Km 22+020 circa, è presente un ponte-tubo a sostegno di una condotta idrica convogliante acqua potabile nell'abitato di Grumo Appula di proprietà dell'ente Acquedotto Pugliese Spa,

Il ponte tubo in questione, così come desumibile dai sopralluoghi e rilievi effettuati e come riportato nella convezione tra FAL e AQP, è costituito da tre travi prefabbricate del tipo a doppia T. Dette travi accostate fra loro danno luogo ad un vano delle dimensioni interne di m.0.90x0.90.

La superficie superiore delle travi è sistemata e destinata a passerella pedonale per le necessarie ispezioni e manutenzione.



All'interno dello scatolato costituito dalle travi, è alloggiato un tubo guaina in acciaio con rivestimento interno protettivo di cemento del diametro di mm.400 avente lo spessore di mm.6,3.

All'interno del tubo guaina è presente una condotta idrica di ghisa sferoidale con giunto rapido e rivestimento interno protettivo del diametro interno di mm.200 e dello spessore di mm.15.

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small> RINA  <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

A monte e a valle dell'attraversamento sono presenti due pozetti delle dimensioni interne di m.1,20x1,20 destinati alla posa di saracinesche per l'eventuale isolamento del tratto interessante la sede ferroviaria.

Alla progressiva Km 22+326 circa, è presente un attraversamento idraulico in c.a. con sezione rettangolare e luce libera pari a 0,60m.



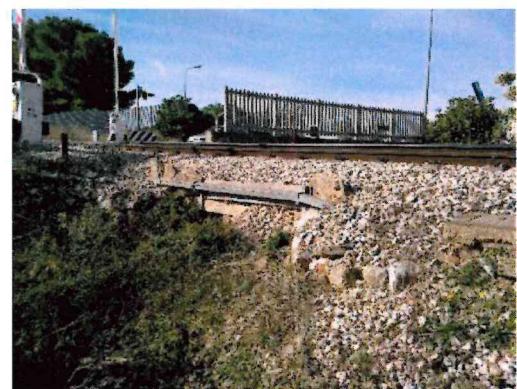
Alla progressiva Km 22+589 circa, è presente un attraversamento idraulico ad arco in muratura con volta in c.a., di luce netta pari a 3,50m e altezza libera pari a 2,80m. Il tombino idraulico è ricadente in area classificata ad Alta Pericolosità idraulica dall'AdB di Puglia.



Dalla progressiva Km 22+500 alla progressiva Km 23+600, la linea si sviluppa parallelamente alla S.P. n.1 separata dalla stessa mediante una recinzione in elementi prefabbricati in c.a. tipo F.S..



Alla progressiva Km 23+626 è presente un PL con affiancato un tombino di 0,80 m di luce con struttura in c.a. e luce netta pari a 0,80m.



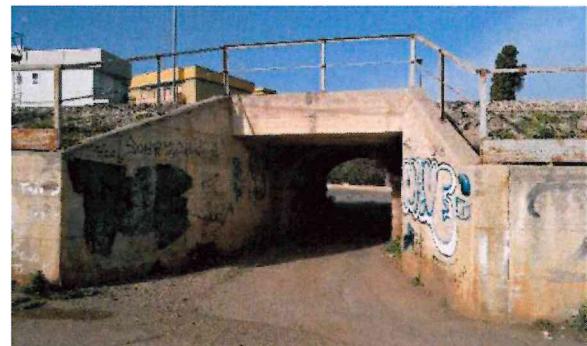
Alla progressiva Km 23+936 è presente un attraversamento idraulico ad arco in muratura con volta in c.a. di luce netta pari a 1,20m e altezza libera pari a 1,80m.



Alla progressiva Km 24+190 è presente un sottovia ad arco in muratura con volta in c.a. di luce netta pari a 4,00m altezza libera pari a 3,88m.



Alla progressiva Km 24+323 è presente un sottovia composto da una parte (lato valle) ad arco in muratura con volta in c.a. con luce netta pari a 2,50m e altezza libera pari a 2,10m, e una parte (lato monte) in c.a. con sezione rettangolare luce netta 3,00m e altezza libera 2,27m.



Dopo il sottovia al km 24+323 si entra nella stazione di Toritto che si sviluppa parzialmente in rettilineo e parzialmente in curva, ed è caratterizzata dalla presenza di:

I Binario di incrocio e precedenza con capacità di stazionamento pari a 105ml;

Il Binario di corsa con capacità di stazionamento pari a 210 ml;

In direzione Matera sono poi presenti altri due binari tronchi di manovra, su uno dei quali è installata una piattaforma girevole per l'inversione delle vetture. Il secondo binario, dall'asse stazione, risulta di recente rinnovato con traverse monoblocco e rotaie 50E5 (ex 50UNI). Gli altri binari hanno traverse in legno e rotaie 36UNI. Sono



 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small> RINA  <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
	Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022	

presenti un marciapiede di stazione a servizio del I Binario ed un marciapiede di stazione tra il I e II Binario, entrambi i marciapiedi hanno una quota del piano di calpestio pari a +25cm dal piano del ferro. Il fabbricato Viaggiatori della stazione di Toritto è ubicato al km 24+405,58.

Le due stazioni di Grumo Appula e Toritto sono dotate dei seguenti Impianti di segnalamento:

Nome	Tipo	Tipo Apparato	Schema di Principio	Servizio Ordinario
Grumo Appula	Stazione	ACEI	I09	Si
Toritto	Stazione	ACEI	I09	Si

Altri interventi FAL in corso di realizzazione

Come già detto tale intervento si colloca all'interno di un più vasto programma di potenziamento dell'infrastruttura ferroviaria e del parco rotabile della rete delle FAL con l'obiettivo di elevare gli standard di sicurezza e del comfort, nonché di potenziare il servizio, anche in considerazione della crescente domanda di trasporto su ferro.

A tal fine le Ferrovie Appulo Lucane hanno avviato una serie di interventi finalizzati agli obiettivi prefissati, quali:

- Riorganizzazione della radice nord piano del ferro Bari Scalo – Lavori in corso
- Raddoppio della tratta Policlinico - S.Andrea – Lavori in corso
- Interramento ferroviario nell'abitato di Modugno – Lavori in corso
- Raddoppio della Tratta Modugno-Palo del colle – Lavori in corso
- Raddoppio della Tratta Palo del Colle – Grumo Appula – Progettazione in corso
- Raddoppio Selettivo nella Stazione di Mellitto – Lavori in corso
- Raddoppio Selettivo nella Stazione di Venusio – Lavori in corso

INTERVENTI IN PROGETTO

Quadro Sintetico degli Interventi

L'intervento in progetto consiste nel raddoppio della linea ferroviaria delle Ferrovie Appulo Lucane, compresa tra la stazione di Grumo Appula e quella di Toritto tra le progressive km 21+525 e Km 24+595, incluse quindi le due stazioni; tale intervento si colloca all'interno di un più vasto programma di potenziamento dell'infrastruttura ferroviaria e del parco rotabile della rete delle FAL con l'obiettivo di elevare gli standard di sicurezza e del comfort, nonché di potenziare il servizio, anche in considerazione della crescente domanda di trasporto su ferro.

Tale potenziamento è ottenuto attraverso il raddoppio dell'attuale binario unico e dalla riconfigurazione, con incremento dei binari passanti dotati di marciapiede da due a tre, nelle stazioni di Grumo Appula con Toritto.

Gli interventi previsti nel presente progetto possono essere sintetizzati come di seguito:

1	Raddoppio della linea ferroviaria
2	Riconfigurazione dei piazzali di stazione
3	Demolizione delle opere interferenti
4	Adeguamento delle opere d'arte minori
5	Realizzazione di un sovrappasso al km 21+908 in affiancamento all'esistente
6	Realizzazione di un nuovo sottovia al km 24+202
7	Soppressione PP.LL e Modifiche alla viabilità interferente

8	Opere Idrauliche
9	Recinzione della linea Ferroviaria
10	Realizzazione delle Opere di Armamento Ferroviario
11	Impianti di Segnalamento e Sicurezza
12	Impianti LFM Ferroviari
13	Impianti di Pubblica Illuminazione

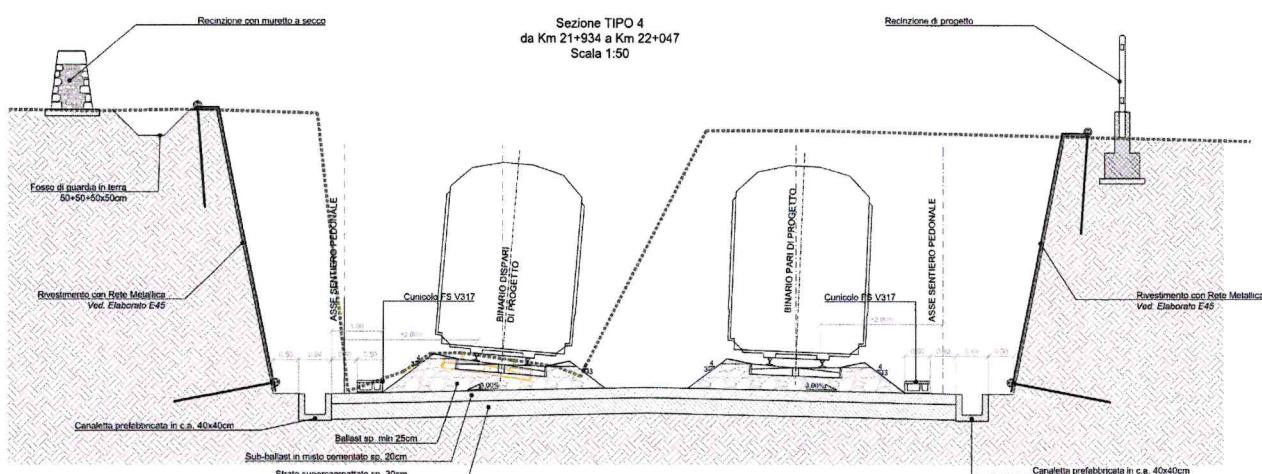
Nei capitoli seguenti verranno delineate le caratteristiche delle diverse tipologie di interventi.

Descrizione degli interventi

Raddoppio della linea ferroviaria

Il raddoppio della linea ferroviaria esistente sarà realizzato mediante allargamento dell'attuale sedime ferroviario in destra o in sinistra in ragione della necessità di evitare infrastrutture esistenti o in corso di realizzazione nonché permettendo un adeguato raccordo all'infrastruttura esistente, cercando di utilizzare parametrici geometrici migliorativi rispetto a quelli attuali.

In uscita dalla stazione di Grumo conseguentemente alla riconfigurazione della stessa stazione il raddoppio è previsto in destra per un tratto di circa 100 ml dal km 21+934 al km 22+047 (SEZIONE TIPO 04), in tale tratto la sede ferroviaria sarà realizzata in trincea, con parete sub-verticale (pendenza 1:5) e rivestimento con rete metallica protettiva.



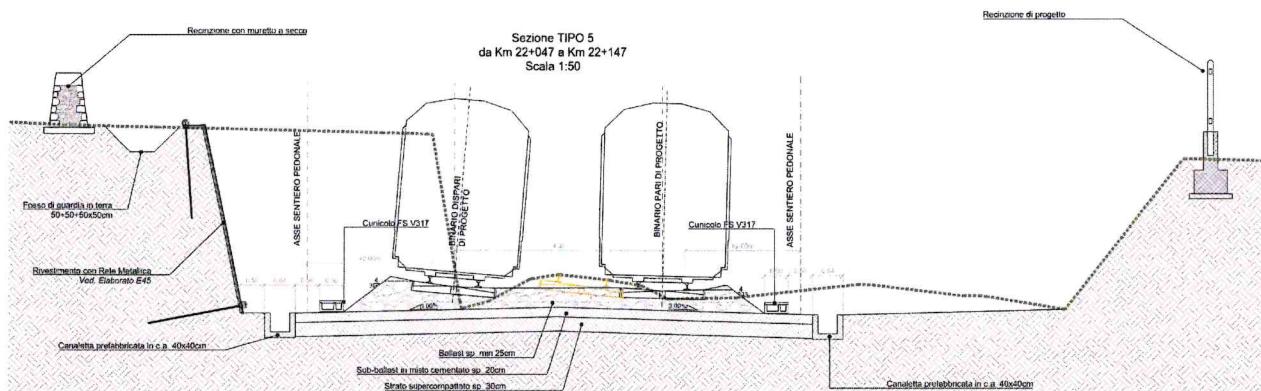
Dalla progressiva km 22+047 alla progressiva km 23+725, in virtù della presenza della S.P. 1, il raddoppio ferroviario è previsto in sinistra. Nel primo tratto, fino alla progressiva km 22+556 la sede sarà realizzata in trincea sub verticale (pendenza 1:5) e rivestimento con rete metallica, successivamente dalla progressiva km 22+556 alla progressiva 23+725, la sede sarà realizzata in rilevato.

Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

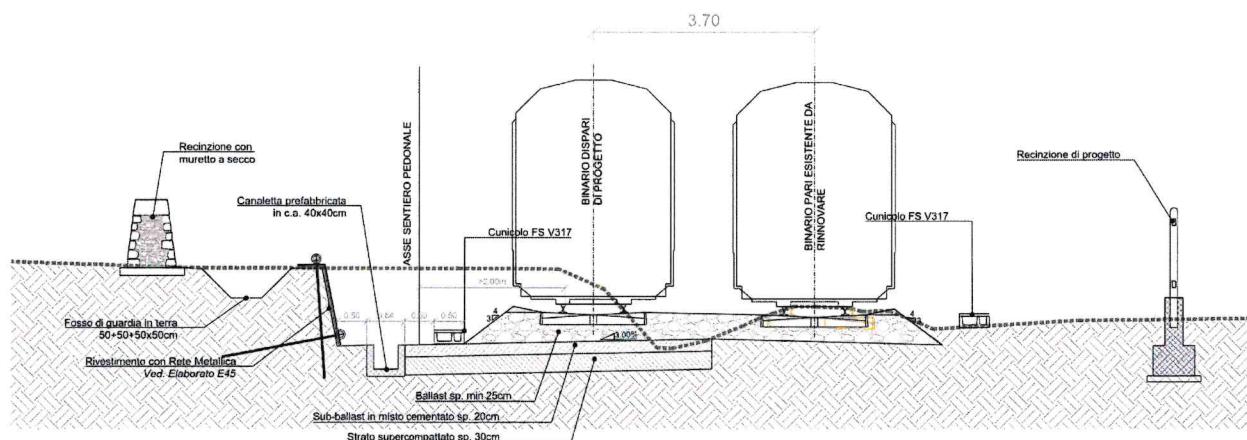
Doc. VERIFICA

Rev.

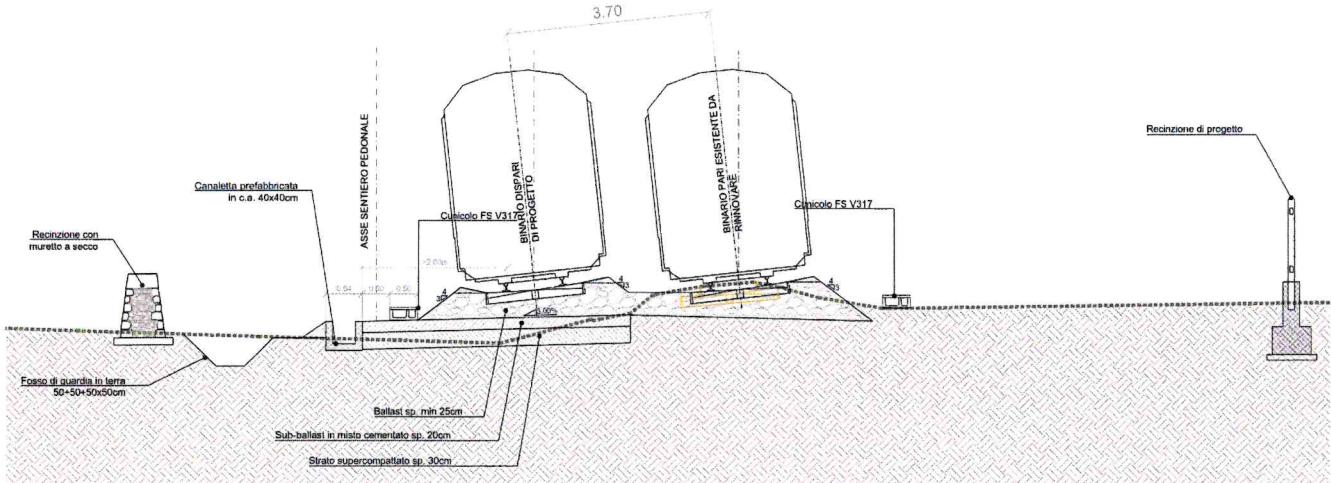
Data 06 Agosto 2022



Sezione TIPO 6
da Km 22+147 a Km 22+300
Scala 1:50



Sezione TIPO 7
da Km 22+300 a Km 22+360
Scala 1:50



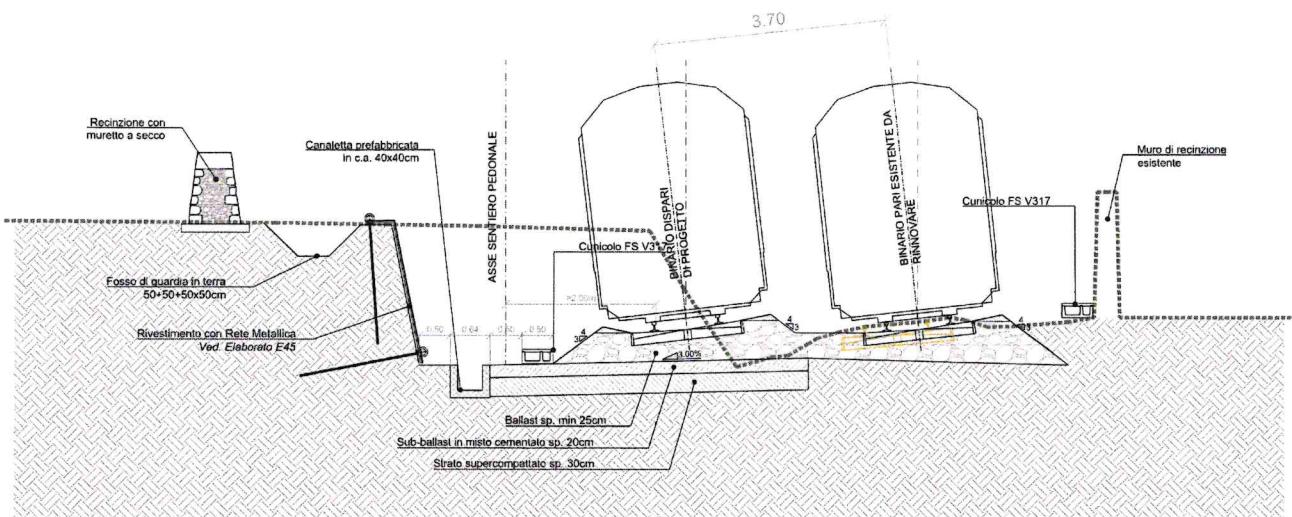
Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

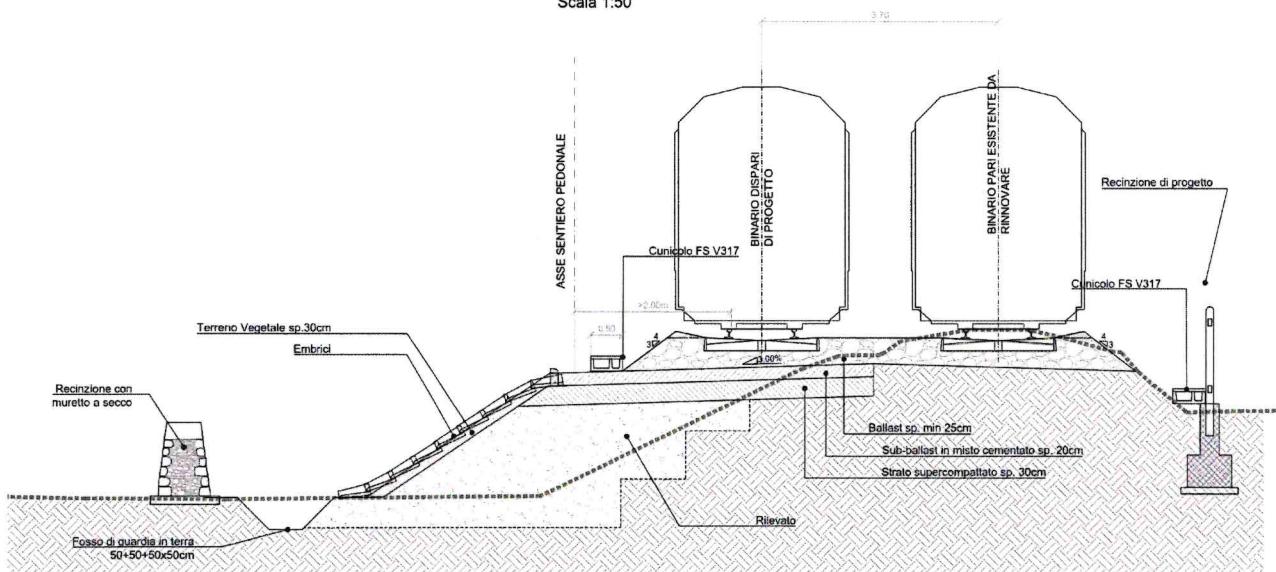
Rev.

Data 06 Agosto 2022

Sezione TIPO 8
da Km 22+360 a Km 22+556
Scala 1:50



Sezione TIPO 9
da Km 22+556 a Km 23+525
Scala 1:50

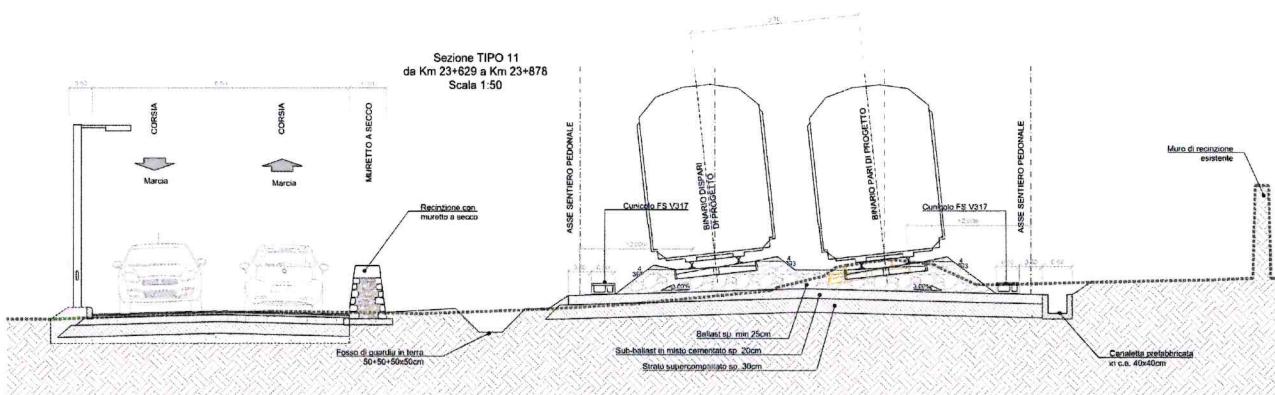
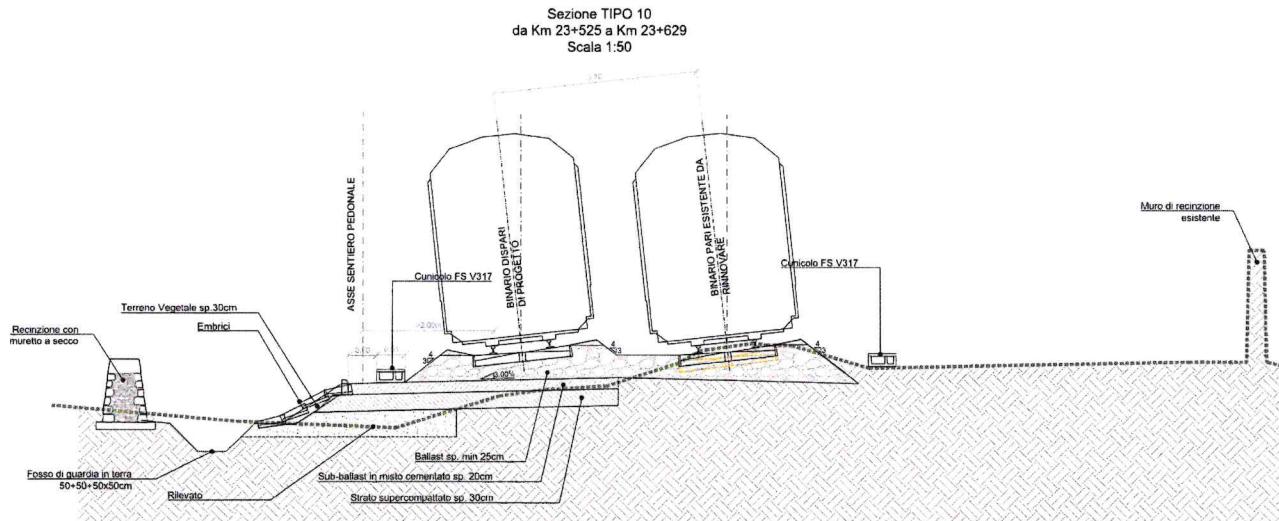


Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

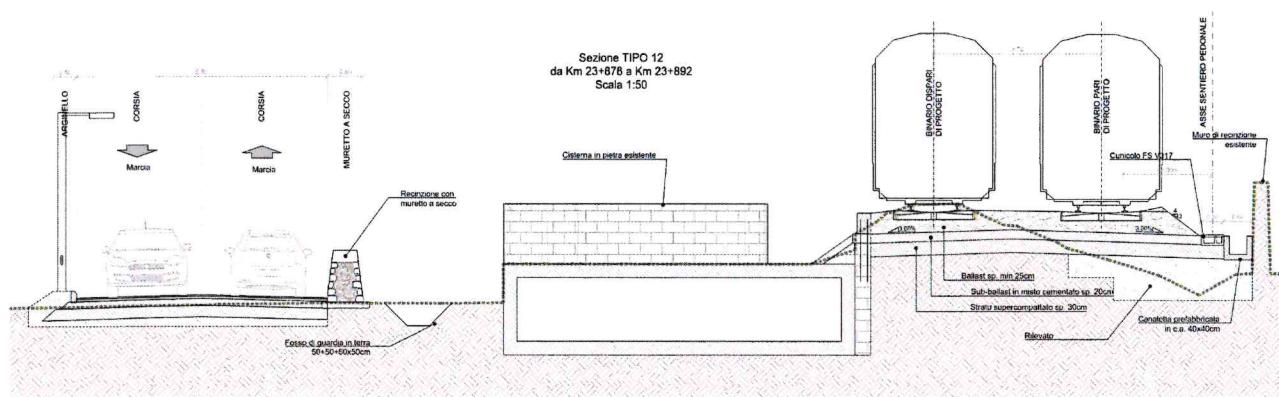
Doc. VERIFICA

Rev.

Data 06 Agosto 2022



Dalla progressiva km 23+725 fino alla stazione di Toritto, in virtù della presenza del cimitero comuna di Toritto e in virtù della necessità di prevedere una nuova viabilità di collegamento, il raddoppio ferroviario è previsto in destra. In tale tratto la sede ferroviaria è prevista in rilevato. Inoltre, tra le progressive km 24+125 fino alla fine dell'intervento la sede sarà delimitata lato sinistro (lato monte) da un muro di sostegno necessario a contenere la sede ferroviaria e permettere la realizzazione della viabilità alternativa di progetto.



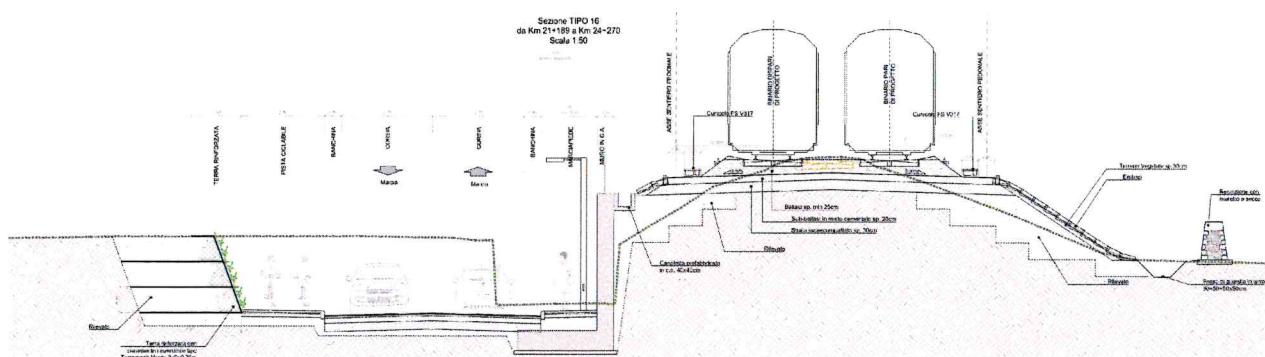
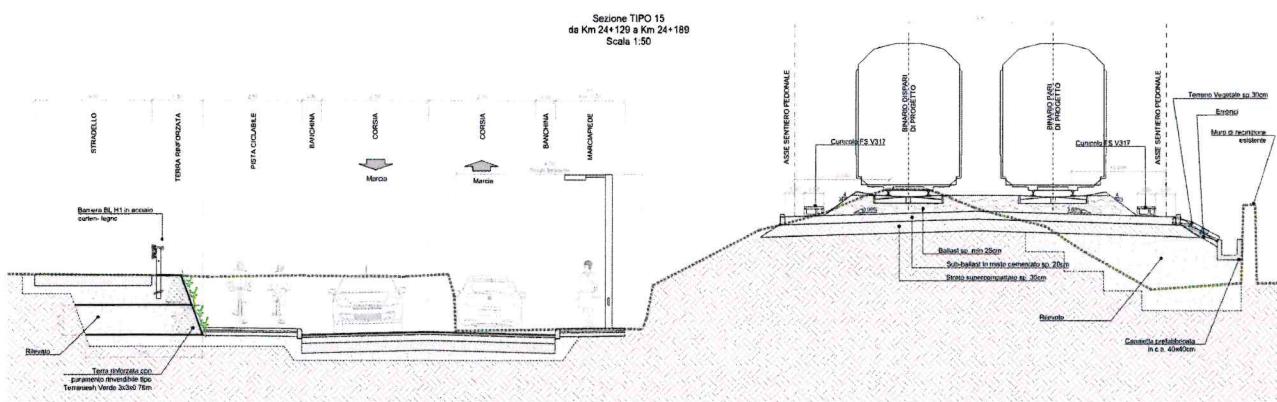
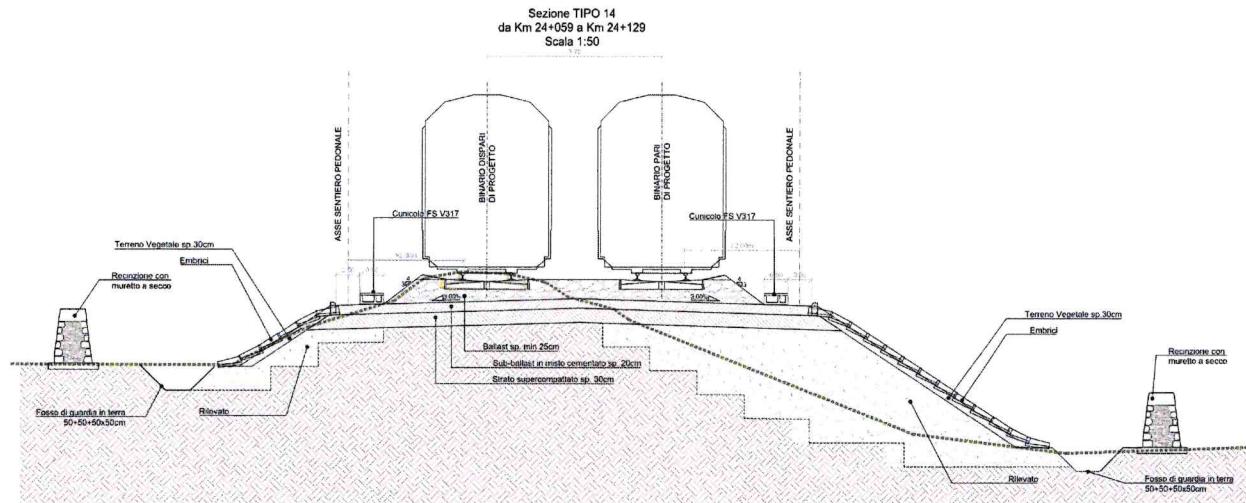
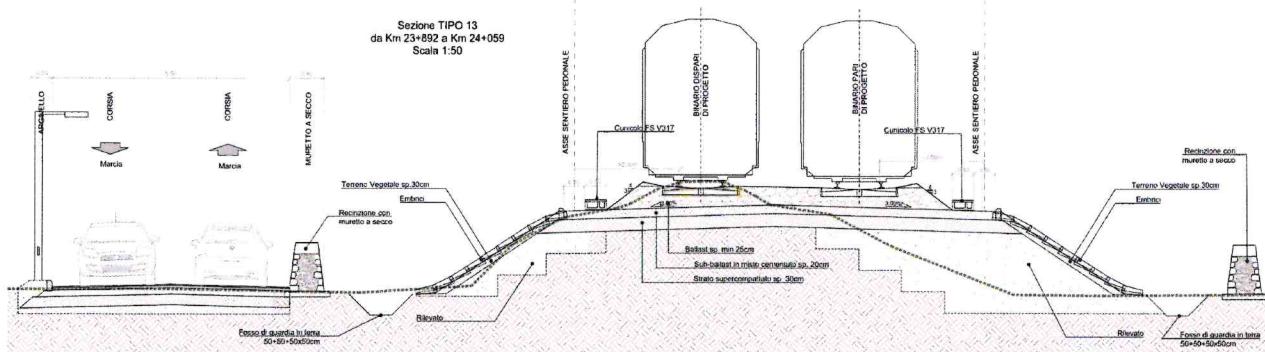


Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

Rev.

Data 06 Agosto 2022



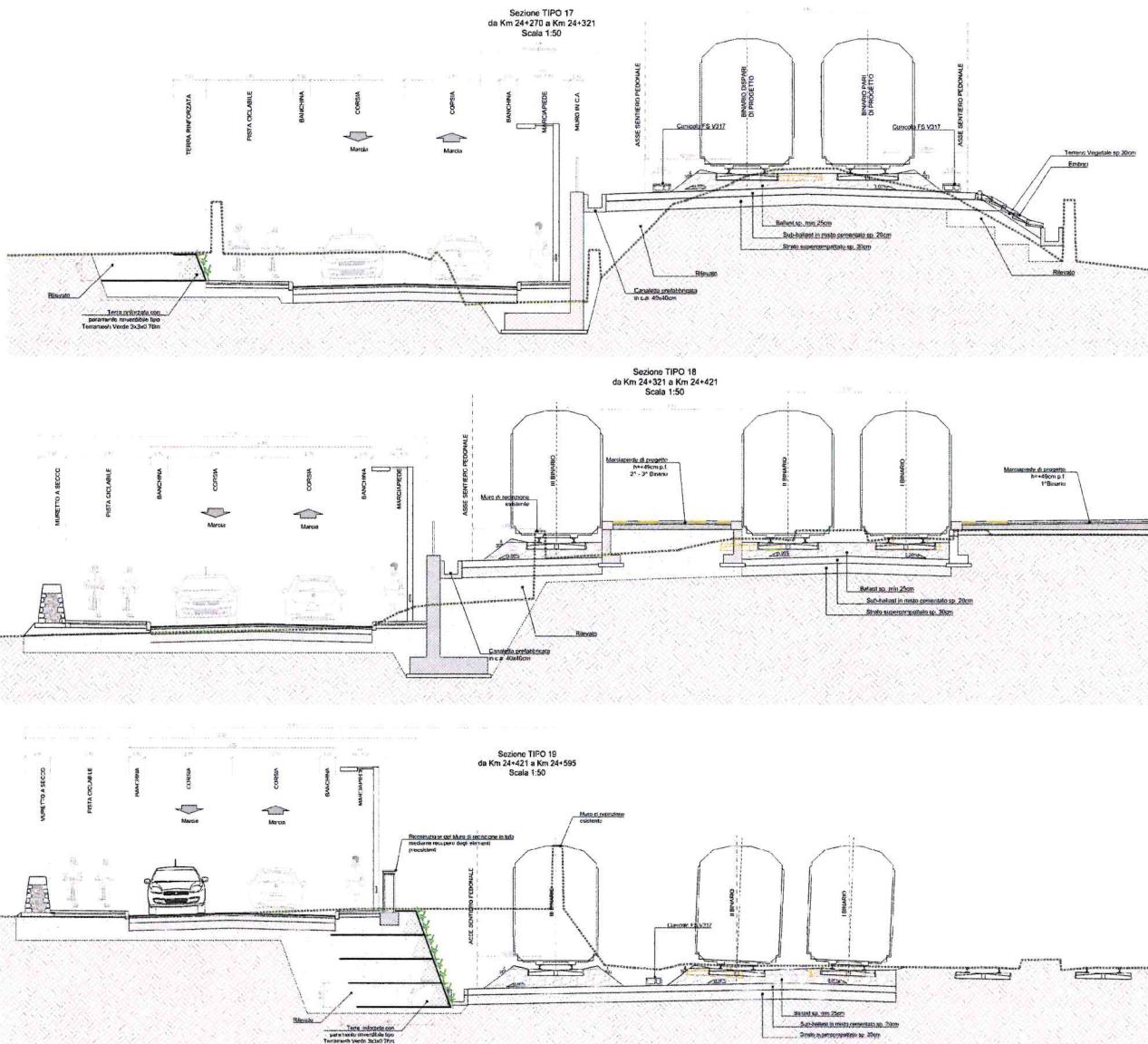


Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

Rev.

Data 06 Agosto 2022



La sezione tipo in rilevato/trincea proposta prevede dunque:

- rilevato del corpo ferroviario (in rilevato) di spessore variabile, adeguatamente costipato, previo scotico superficiale ed eventuale bonifica del piano di posa;
 - piattaforma del corpo ferroviario di spessore minimo 20 cm. In trincea si procederà al costipamento del piano di posa;
 - protezione del piano superiore di piattaforma con un sub-ballast in misto cementato con spessore di 20 cm e con sagomatura "a schiena d'asino" con pendenze del 3%. La larghezza di tale protezione sarà tale da costituire al lato del ballast di pietrisco un percorso pedonale di almeno 50 cm di larghezza così come imposto dalla legislazione antinfortunistica ferroviaria, al fine di consentire al personale addetto di spostarsi lungo la linea con la massima sicurezza rispetto alla circolazione dei rotabili;
 - ballast per massicciata ferroviaria avente spessore di almeno 25 cm al di sotto delle traverse in c.a..

In trincea ai lati della piattaforma saranno poste delle cunette rettangolari per la raccolta delle acque.

La larghezza dell'ampliamento della piattaforma ferroviaria tiene conto delle seguenti esigenze:

- alloggiamento del futuro binario di raddoppio garantendo in ogni punto un interasse pari a 3,70 m, tale interasse in corrispondenza delle stazioni e in un tratto limitato in ingresso alla stazione di Toritto sarà ridotto a 3,50m per permettere l'inserimento del doppio binario in una zona antropizzata;
 - percorribilità pedonale in condizioni di piena sicurezza;
 - raccolta e allontanamento delle acque meteoriche evitando ristagni che possano modificare le caratteristiche meccaniche della sede ferroviaria;
 - sistemazione delle canalette portacavi.

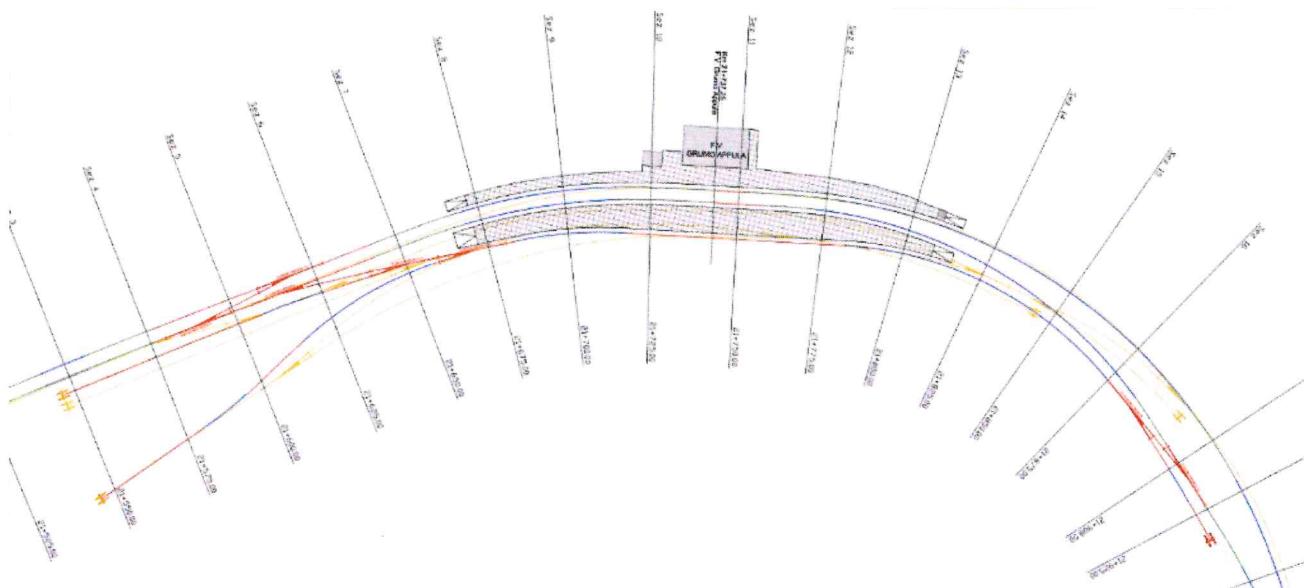
Riconfigurazione dei piazzali di stazione

Le modifiche al piano del ferro delle stazioni di Grumo Appula e Toritto sono state progettate per ottenere i seguenti obiettivi:

- potenziare gli impianti attraverso la realizzazione di un terzo binario, di precedenza, per consentire l'attestazione di servizi a frequenza minimizzando le interferenze tra quelli che vi effettuano capolinea e quelli che vi transitano;
 - configurare l'impianto di Toritto come il punto di passaggio, lato Matera, da semplice a doppio binario;

Le caratteristiche del nuovo piano del ferro delle stazioni di Grumo Appula e Toritto e il confronto tra lo stato attuale e quello di progetto sono desumibili dagli elaborati grafici.

I deviatoi previsti nel nuovo piazzale sono tutti del tipo UNI50 106,80/012 a scartamento 950 mm già in uso presso FAL, posizionati tutti in rettifilo, in tratti privi di sopraelevazione.



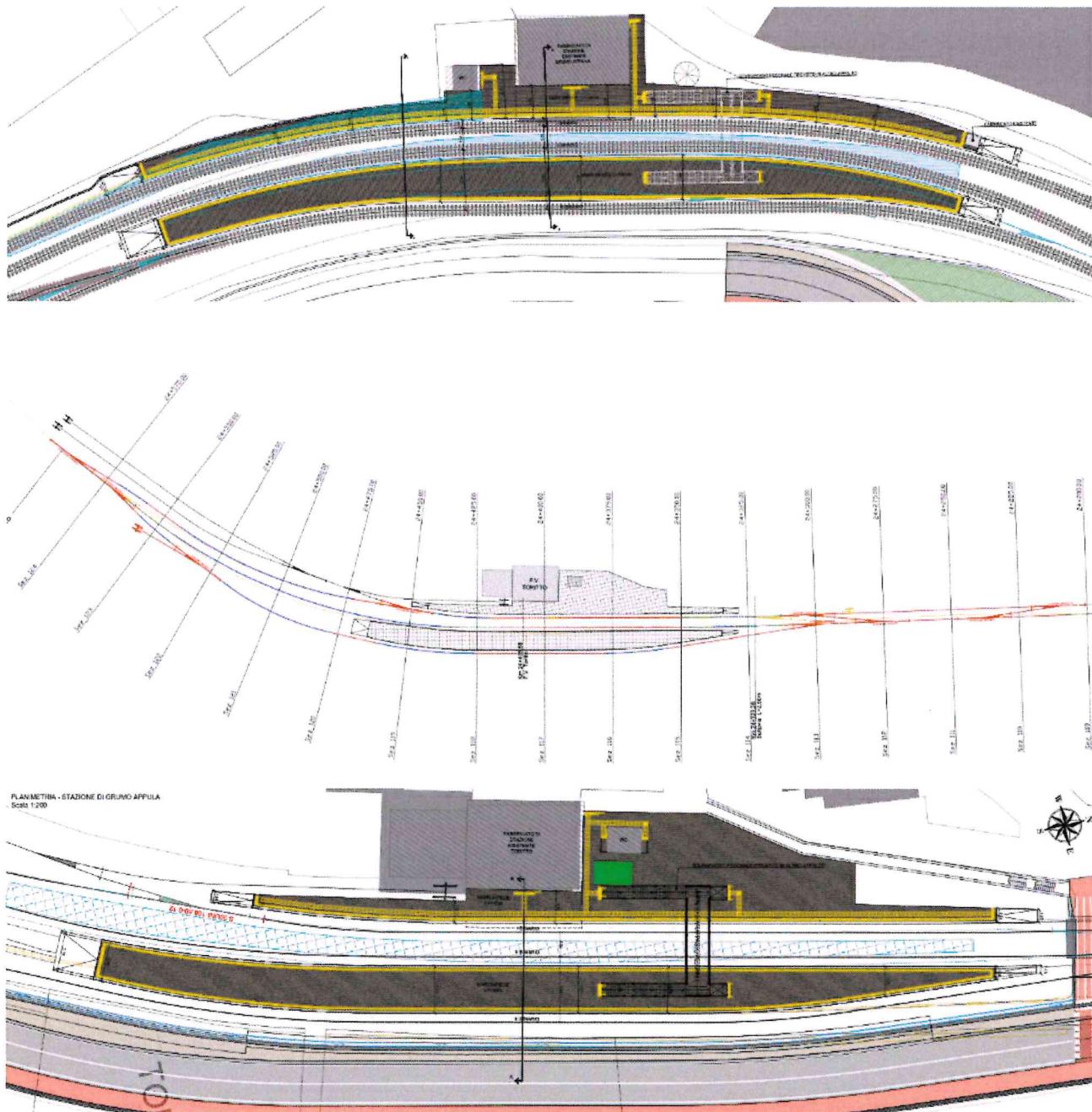


Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

Rev.

Data 06 Agosto 2022



Il progetto in corrispondenza delle stazioni prevede l'adeguamento del marciapiede sul primo binario ad una altezza dal piano del ferro di +49cm, la demolizione dell'attuale marciapiede tra I e II binario, e realizzazione di un nuovo marciapiede tra II e III binario con altezza dal piano del ferro di +49cm, di larghezza tale da poter ospitare una passerella pedonale di scavalco (prevista in altro appalto).



Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

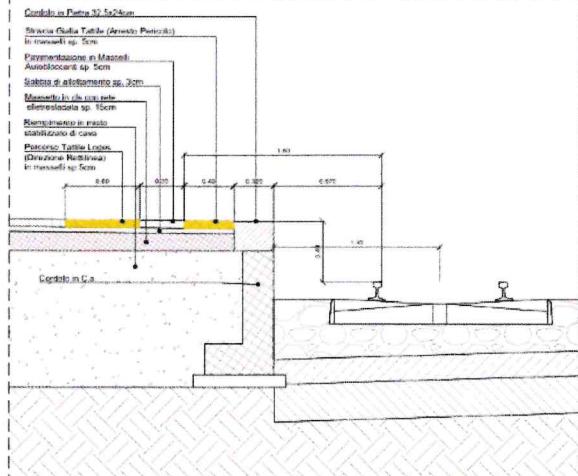
Rev.

Data 06 Agosto 2022



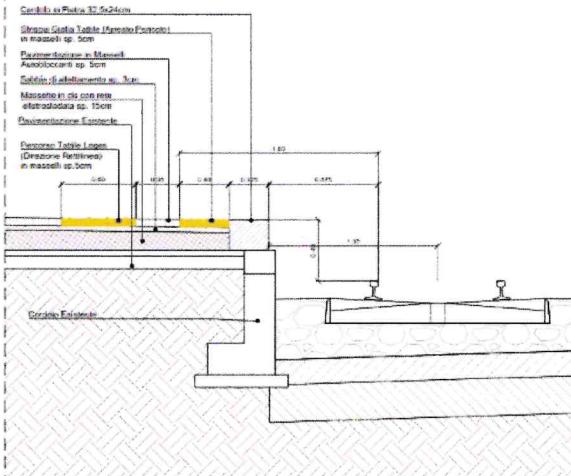
DETtaglio "Y"
Scala 1:20

~~Scans 1.20~~



DETtaglio "X"
Scala 1:20

5000 7.20



Demolizione delle opere interferenti

L'intervento prevede la demolizione di alcune opere interferenti quali muretti, strade e marciapiedi, come individuati negli elaborati grafici e sintetizzati nella tabella sottostante:

TABELLA DEMOLIZIONI

TABELLA DEMOLIZIONI				
n.	Tipo	Descrizione	U.m.	Quantità
01	STRADA	DEMOLIZIONE PIATTAFORMA STRADALE	mq	1834
02.1	MURI	DEMOLIZIONE MURI IN C.A.	ml	78,00
02.2	MURI	DEMOLIZIONE MURI IN C.A.	ml	85,00
03	STRADA	DEMOLIZIONE PIATTAFORMA STRADALE	mq	506,29
03.1	MURI	DEMOLIZIONE RECINZIONE FERROVIARIA	ML	153
04	MARCIAPIEDE DI STAZIONE	DEMOLIZIONE MARCIAPIEDE DI STAZIONE 1 [^] BINARIO STAZIONE DI GRUMO	mq	367,60
05	MARCIAPIEDE DI STAZIONE	DEMOLIZIONE MARCIAPIEDE DI STAZIONE TRA 1 [^] E 2 [^] BINARIO - STAZIONE DI GRUMO	mq	411,50
06.1	FERROVIARIO	BINARI	ml	2660,17
06.2	FERROVIARIO	DEVIATORI	N.	15
06.3	FERROVIARIO	PARACOLPI	N.	6
07	STRADA	DEMOLIZIONE PIATTAFORMA STRADALE	mq	1278,24
07.1	MURI	DEMOLIZIONE MURETTO A SECCO	ml	110
08	MURI	DEMOLIZIONE TRATTO DI RECINZIONE IN TUFO	ml	64,45
09	STRADA	DEMOLIZIONE PIATTAFORMA STRADALE	mq	124,00
10	MURI	DEMOLIZIONE TRATTO DI RECINZIONE IN TUFO	ml	103,91

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small> RiRa <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
	Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022	

11	GUARD RAIL	DEMOLIZIONE GUARD RAIL	ml	146,80
12	MURI	DEMOLIZIONE MURO IN C.A.	ml	64,05
13	FERROVIARIO	RINNOVO DI BINARIO CON ASPORTAZIONE TOTALE DEL BALLAST	ml	1455,00
14	GUARD RAIL	DEMOLIZIONE GUARD RAIL	ml	179,76
15	MURI	DEMOLIZIONE MURETTO IN C.A. CON RECINZIONE TIPO F.S.	ml	1,95
16	MURI E P.L.	DEMOLIZIONE ORGANI P.L. E MURETTI	a corpo	1
17	STRADA	DEMOLIZIONE PIATTAFORMA STRADALE IN CORRISPONDENZA DEL P.L.	mq	49,70
18	MURI	DEMOLIZIONE MURO IN MATTONI DI CEMENTO CON SOPRASTANTE RINGHIERA	ml	1,93
19	MURI	DEMOLIZIONE MURETTO A SECCO	ml	61,93
20	MURI	DEMOLIZIONE MURO IN C.A.	ml	50,20
21	MURI	DEMOLIZIONE MURO IN C.A.	ml	41
22	STRADA	DEMOLIZIONE PIATTAFORMA STRADALE	mq	4439,00
23	P.M.			
24	MURI	DEMOLIZIONE MURO IN C.A. CON SOPRASTANTE RINGHIERA	ml	53,03
25	MURI	DEMOLIZIONE MURO IN C.A. CON SOPRASTANTE RECINZIONE E CANCELLATE	ml	38,05
26	MURI	DEMOLIZIONE MURO IN TUFO	ml	286,65
27	MURI	DEMOLIZIONE MURETTO A SECCO	ml	107,95
28	FABBRICATI	DEMOLIZIONE CASOLARE	a corpo	1
29	MARCIAPIEDE DI STAZIONE	DEMOLIZIONE MARCIAPIEDE TRA 1 [^] E 2 [^] BINARIO STAZIONE DI TORITTO	mq	287,82

Adeguamento delle opere d'arte minori

Le opere d'arte minori che interessano la tratta in esame sono:

- Km 22+326 - Attraversamento idraulico in c.a. con sezione rettangolare e luce libera pari a 0,60m;
- Km 22+589 - Attraversamento idraulico ad arco in muratura con volta in c.a., di luce netta pari a 3,50m e altezza libera pari a 2,80m.
- Km 23+626 - Tombino di 0,80 m di luce con struttura in c.a. e luce netta pari a 0,80m.
- Km 23+936 - Attraversamento idraulico ad arco in muratura con volta in c.a. di luce netta pari a 1,20m e altezza libera pari a 1,80m.
- Km 24+190 - Sottovia ad arco in muratura con volta in c.a. di luce netta pari a 4,00m altezza libera pari a 3,88m.
- Km 24+323 è presente un sottovia composto da una parte (lato valle) ad arco in muratura con volta in c.a. con luce netta pari a 2,50m e altezza libera pari a 2,10m, e una parte (lato monte) in c.a. con sezione rettangolare luce netta 3,00m e altezza libera 2,27m.

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISG Federation</small> RIS <small>ITB</small> <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
	Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022	

Tali opere individuate saranno opportunamente adeguate per tener conto della incrementata sezione complessiva che la sede ferroviaria avrà al termine dell'intervento.

1.1.1.1 *Attraversamento idraulico al km 22+326*

Al km 22+326.25 è presente un attraversamento idraulico in c.a. con sezione rettangolare e luce libera pari a 0,60m. La funzione dell'opera in questione è quella di dare continuità al deflusso delle acque meteoriche.

Come dettagliatamente rappresentato nell'elaborato E_01, esso è costituito da uno scatolare di circa 4.30 m di lunghezza con relativi muri di chiusura in calcestruzzo visibili sui prospetti, due per ogni lato, parallele all'asse della linea ferroviaria. La sezione dello scatolare da rilievo risulta essere 0.60 m x 1m (larghezza netta x altezza netta), con spessore degli elementi strutturali omogeneo pari a 20 cm.

Il tombino in questione risulta essere di costruzione più recente della linea ferroviaria stessa. Quest'ultima, infatti, ha subito nel corso del tempo variazioni di tracciato necessarie per ottimizzare e velocizzare la linea.

Il tombino in questione risulta quindi posizionato in continuità del tombino preesistente in muratura (non oggetto di demolizione).



Figura 17 Tombino km 22 + 326.25 – Stato Attuale

Per l'opera in questione, il progetto prevede la **demolizione ed il rifacimento totale dell'attraversamento** con una sezione scatolare di 1,00x1,00m in c.a., da realizzare in fasi al fine di garantire l'esercizio ferroviario.

Nella prima fase il tombino esistente verrà prolungato fino a oltrepassare il margine della nuova sede ferroviaria comprendente il raddoppio del binario con un secondo scatolare in c.a., come da elaborato E_02. Le due opere saranno collegate da un giunto strutturale e l'esercizio della linea precedentemente esistente non ne risentirà in alcun modo. Il nuovo scatolare avrà uno spessore omogeneo per tutti gli elementi pari a 0.30 m e lunghezza 4.30 m circa. È prevista anche la realizzazione di una vasca lato monte con profondità 3.70 m collegata con un secondo giunto strutturale, in cui confluiscono le acque raccolte tramite le nuove opere di protezione del binario, ovvero il canale ed il fosso di guardia.

La seconda fase, come da elaborato E_03, comporta la demolizione dell'opera in muratura esistente e la sua sostituzione con un ultimo scatolare in c.a. con lunghezza 5.80 m e caratteristiche uguali al primo, ripristinando il giunto strutturale. In questa maniera sarà possibile mantenere attivo costantemente almeno l'esercizio di un binario FAL.

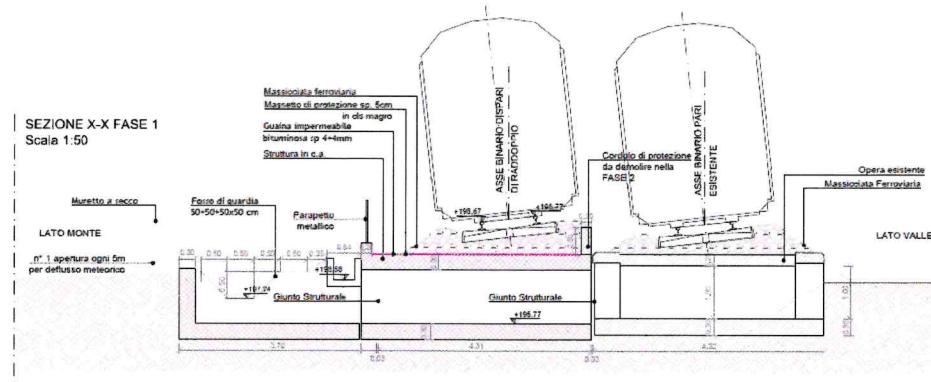


Figura 18 Tombino km 22+326.25 – Stato di progetto Fase 1

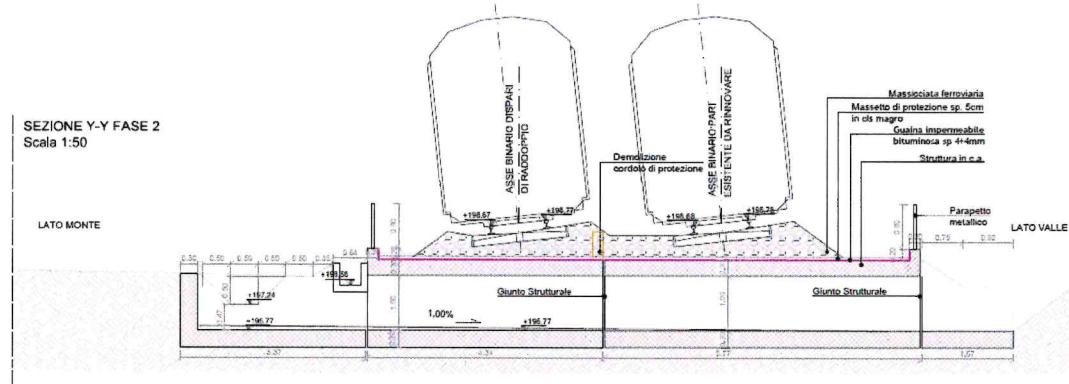


Figura 19 Tombino km 22+326.25 – Stato di progetto Fase 2

1.1.1.2 Attraversamento idraulico al km 22+589

Al km 22+326.25 è presente un attraversamento idraulico ad arco in muratura con volta in c.a., di luce netta pari a 3,50m e altezza libera pari a 2,80m. Esso è costituito da un arco in calcestruzzo rivestito in pietra di luce netta 3.50 m. Le spalle hanno spessore pari a circa 1.60 m e la profondità di tutta la struttura è 3.40 m. L'altezza in chiave del passaggio sotto la linea ferroviaria è 2.80 m, mentre lo spessore della volta 0,50 m. L'intradosso di quest'ultima mostra chiaramente la struttura in c.a., in quanto non rivestito come il resto dell'opera.

In base ai documenti storici relativi alla linea ferroviaria considerata, il ponte risulta già esistente nelle prime rappresentazioni dei profili del tracciato. Si può dunque affermare che la sua costruzione risale alla realizzazione della ferrovia stessa, ovvero alla prima metà del 1900.



Figura 20 - Ponticello km 22+589.39 – Stato Attuale

Per gli attraversamenti con luce netta superiore a 1,00 m il progetto prevede l'integrale conservazione della struttura originaria che non sarà oggetto di demolizione. Al fine di ospitare il binario di raddoppio sarà realizzato in affiancamento all'opera esistente una nuova opera di scavalco con un impalcato a travata metallica, in acciaio Cor.Ten, poggiato su spalle in c.a. Le spalle in c.a. saranno opportunamente mitigate con tecniche di ingegneria naturalistica per favorire l'inserimento paesaggistico dell'opera nel contesto. Le dimensioni geometriche saranno tali da preservare la sezione del manufatto esistente.

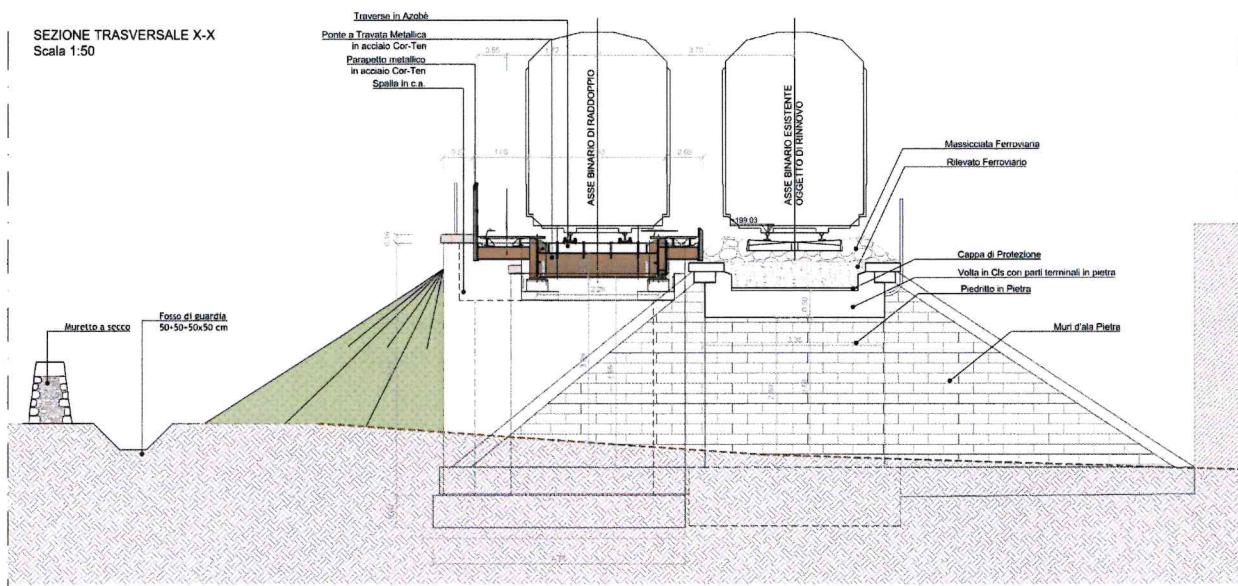




Figura 22 - Ponticello km 22+589.39 – Foto inserimento

L'opera ad arco esistente inoltre sarà oggetto di un intervento di risanamento conservativo consistente in:

- A) Pulizia all'interno della canna ed asportazione di vegetazione infestante;
- B) Idrolavaggio della superficie muraria con acqua ad alta pressione;
- C) Ripristino della struttura alle "normali" caratteristiche di efficienza, agendo sulla ricostituzione della malta dei giunti attraverso iniezioni di malta strutturale composta di legante idraulico a base di calce, a basso tenore salino e con resistenza a compressione minima di 10MPa:
 - C.1 - rimozione della malta degradata;
 - C.2 - stilatura e sigillatura dei giunti con malta strutturale composta di legante idraulica a base di calce, a basso tenore salino e con resistenza a compressione minima di 10 MPa;
 - C.3 - esecuzione di fori, in corrispondenza dei giunti, in numero di 8012/mq per iniezione di malta strutturale composta di legante idraulico a base di calce e a basso tenore salino;
 - C.4 - lavaggio delle cavità da colmare con acqua a bassa pressione;
 - C.5 - iniezione di malta strutturale composta di legante idraulico a base di calce, a basso tenore salino e con resistenza a compressione minima di 10 MPa, a pressione massima di 1.5 Bar fino a rifiuto o alla fuoriuscita della miscela da un foro adiacente.
- D) Completamento della sigillatura e stilatura dei giunti con la stessa malta strutturale composta di legante idraulico a base di calce, a basso tenore salino con resistenza a compressione minima di 10 MPa.

1.1.1.3 Attraversamento idraulico al km 23+626

Al km 23+626.98 è presente un attraversamento idraulico in c.a. con sezione rettangolare e luce libera pari a 0,80m. La funzione dell'opera in questione è quella di dare continuità al deflusso delle acque meteoriche.

Come dettagliatamente rappresentato nell'elaborato E_08, esso è costituito da uno scatolare di circa 8.00 m di lunghezza con relativi muri di chiusura in calcestruzzo visibili sui prospetti, due per ogni lato, parallele all'asse della linea ferroviaria. La sezione dello scatolare da rilievo risulta essere 0.80 m x 1m (larghezza netta x altezza netta), con spessore degli elementi strutturali omogeneo pari a 20 cm.

In base ai documenti storici relativi alla linea ferroviaria considerata, il tombino risulta già esistente nelle prime rappresentazioni dei profili del tracciato. Tuttavia, non si esclude che l'opera possa essere stata oggetto di rifacimento in epoca più recente.

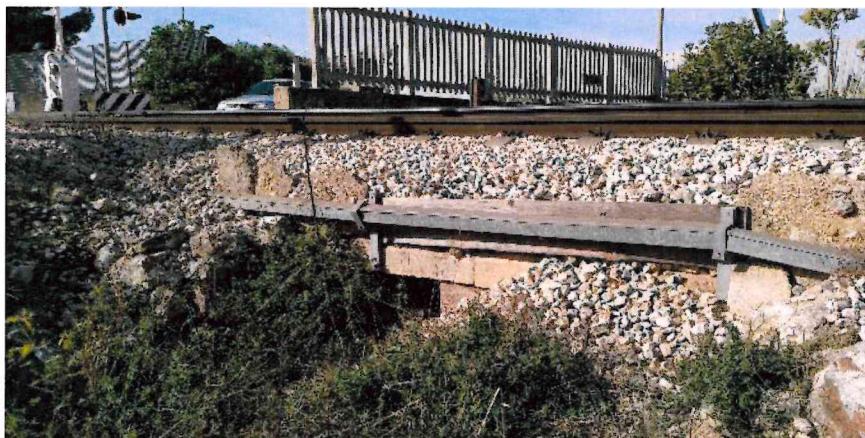


Figura 23 Tombino km 23+626.98 – Stato Attuale

Per l'opera in questione, il progetto prevede la **demolizione ed il rifacimento totale dell'attraversamento** con una sezione scatolare di 1,00x1,00m in c.a., da realizzare in fasi al fine di garantire l'esercizio ferroviario.

Nella prima fase è prevista la realizzazione dello scatolare in c.a. che prolungherà l'opera esistente per la lunghezza necessaria al raddoppio della linea ferroviaria, nella seconda fase invece si prevede la demolizione dell'opera preesistente e la sua ricostruzione come scatolare in c.a. con le stesse caratteristiche del prolungamento realizzato. Saranno anche demoliti i cordoli di protezione di quest'ultimo, lato valle, per garantire la continuità dell'opera. In questa maniera sarà possibile mantenere attivo l'esercizio del binario FAL.

Il primo scatolare avrà uno spessore uniforme pari a 0.30 m e lunghezza di circa 5 m. La sezione sarà caratterizzata da forma quadrata di altezza e larghezza netta pari a 1 m.

Il secondo scatolare, realizzato con sezione uguale al primo, avrà una lunghezza di circa 5,40 m. Come per il tombino al km 22+326.25, è prevista la realizzazione di una vasca lato monte con profondità 2.40 m in cui confluiscono le acque meteoriche tramite il fosso di guardia. Inoltre, sono previste modifiche lato valle, così da adeguare anche la vasca a cielo aperto allineandola alla sezione finale del nuovo tombino, e la creazione di un canale di protezione della linea ferroviaria che sfoci al suo interno.

SIEZIONE LONGITUDINALE FASE 2
Scala 1:50

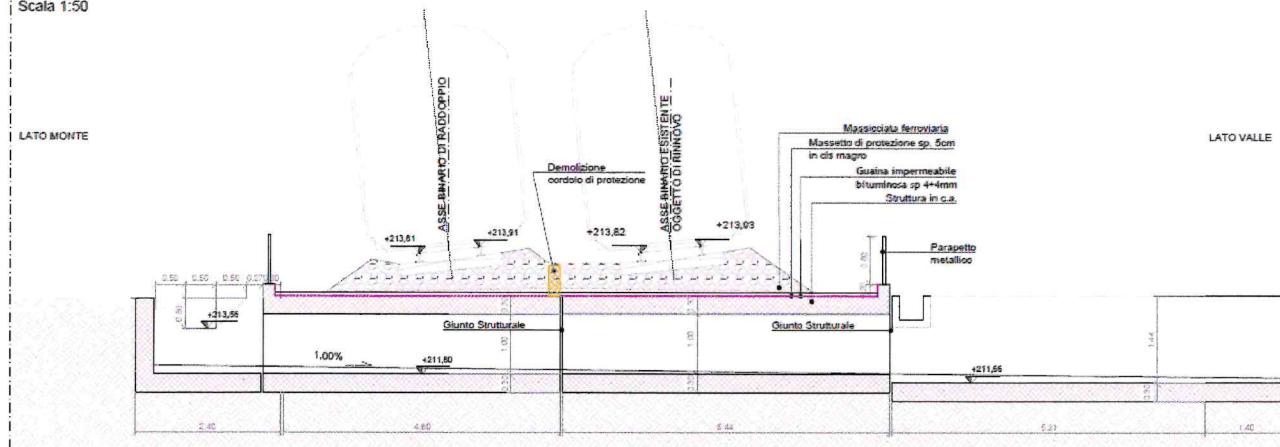


Figura 24 Tombino km 23+626.98 – Stato di progetto

1.1.1.4 Attraversamento idraulico al km 23+936

Al km 23+936.98 è presente un attraversamento idraulico ad arco in muratura con volta in c.a., di luce netta pari a 1,20 e altezza libera pari a 1,60m. Esso è costituito da un arco in calcestruzzo rivestito in pietra.

Le spalle hanno spessore pari a circa 0,70 m e la profondità di tutta la struttura è 3,40 m. L'altezza in chiave del passaggio sotto la linea ferroviaria è 1,60 m, mentre lo spessore della volta 0,25 m. L'intradosso di quest'ultima mostra chiaramente la struttura in c.a., in quanto non rivestito come il resto dell'opera.

In base ai documenti storici relativi alla linea ferroviaria considerata, il ponte risulta già esistente nelle prime rappresentazioni dei profili del tracciato. Si può dunque affermare che la sua costruzione risale alla realizzazione della ferrovia stessa, ovvero alla prima metà del 1900.



Figura 25 Tombino km 23+936.98 – Stato Attuale

Per gli attraversamenti con luce netta superiore a 1,00 m il progetto prevede l'integrale conservazione della struttura originaria che non sarà oggetto di demolizione. Al fine di ospitare il binario di raddoppio sarà realizzato in affiancamento all'opera esistente una nuova opera di scavalco con un impalcato a travata metallica, in acciaio Cor.Ten, poggiato su spalle in c.a. Le

spalle in c.a. saranno opportunamente mitigate con tecniche di ingegneria naturalistica per favorire l'inserimento paesaggistico dell'opera nel contesto. Le dimensioni geometriche saranno tali da preservare la sezione del manufatto esistente.

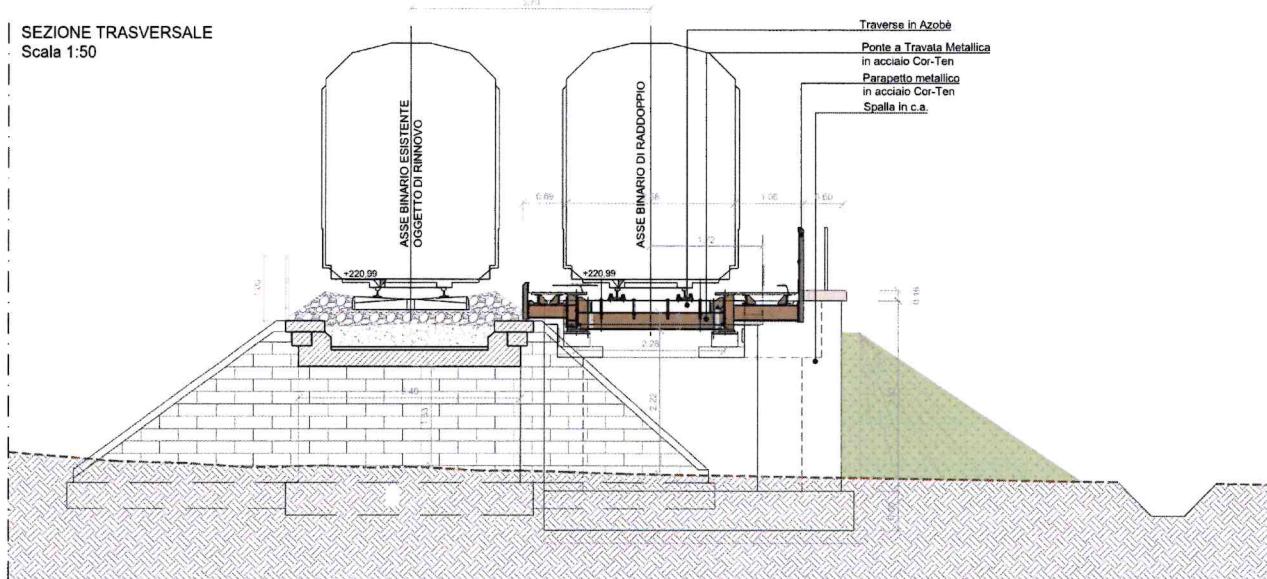


Figura 26 - Ponticello km 23+936 – Stato di progetto



Figura 27 - Ponticello km 23+936 – Foinserimento

L'opera ad arco esistente inoltre sarà oggetto di un intervento di risanamento conservativo consistente in:

- A) Pulizia all'interno della canna ed asportazione di vegetazione infestante;
- B) Idrolavaggio della superficie muraria con acqua ad alta pressione;

C) Ripristino della struttura alle "normali" caratteristiche di efficienza, agendo sulla ricostituzione della malta dei giunti attraverso iniezioni di malta strutturale composta di legante idraulico a base di calce, a basso tenore salino e con resistenza a compressione minima di 10MPa:

- C.1 - rimozione della malta degradata;
 - C.2 - stilatura e sigillatura dei giunti con malta strutturale composta di legante idraulica a base di calce, a basso tenore salino e con resistenza a compressione minima di 10 MPa;
 - C.3 - esecuzione di fori, in corrispondenza dei giunti, in numero di 8012/mq per iniezione di malta strutturale composta di legante idraulico a base di calce e a basso tenore salino;
 - C.4 - lavaggio delle cavità da colmare con acqua a bassa pressione;
 - C.5 - iniezione di malta strutturale composta di legante idraulico a base di calce, a basso tenore salino e con resistenza a compressione minima di 10 MPa, a pressione massima di 1.5 Bar fino a rifiuto o alla fuoriuscita della miscela da un foro adiacente.

D) Completamento della sigillatura e stilatura dei giunti con la stessa malta strutturale composta di legante idraulico a base di calce, a basso tenore salino con resistenza a compressione minima di 10 MPa.

1.1.1.5 Sottovia al km 24+323

Il sottovia al km 24+323.28 è una opera di sottoattraversamento alla linea ferroviaria composita.

Di fatto l'opera è costituita da due parti differenti per dimensioni e caratteristiche tecnologiche.

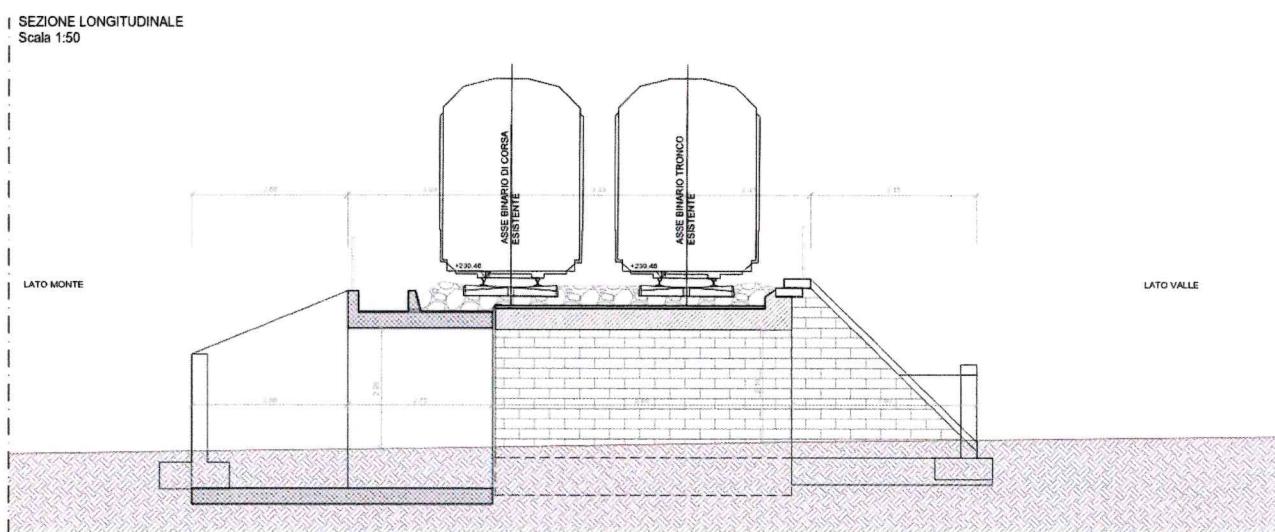


Figura 28. Sottovia km 24+323,28 – Stato di fatto

La prima porzione, lato valle è caratterizzata da una struttura ad arco in muratura. La lunghezza parallela all'asse dei binari è pari a 5.3 m, spalle comprese: la luce netta è 2.5 m, e ogni spalla ha uno spessore di 1.40 m. La profondità totale del sottovia è pari a 5.6 m e l'altezza netta è circa 2.10 m, mentre lo spessore dell'arcata è 0.40 m.

In base ai documenti storici relativi alla linea ferroviaria considerata, la parte di struttura in questione risulta già esistente nelle prime rappresentazioni dei profili del tracciato. Si può dunque affermare che la sua costruzione risale alla realizzazione della ferrovia stessa, ovvero alla prima metà del 1900.



Figura 29 Sottovia km 24+323.28 – Stato Attuale – Lato Valle

La seconda struttura, realizzata in affiancamento lato Monte è invece uno scatolare in calcestruzzo lungo 2,75 m e collegato con giunto strutturale. La luce netta è di 3 m e lo spessore degli elementi strutturali è omogeneo e pari a 0,30 m.

La porzione di opera in questione è stata realizzata in seguito ad interventi alla linea FAL negli anni 90'.



Figura 30 Sottovia km 24+323.28 – Stato Attuale – Lato Monte

L'intervento in questione prevede il prolungamento della porzione dell'opera esistente in c.a (lato monte).

L'intervento prevede la conservazione dell'opera ed il prolungamento dell'aggiunta in c.a., che sarà ottenuto tramite un ulteriore scatolare che ne ripropone la stessa sezione, ad eccezione dello spessore della soletta inferiore, che passerà da 0,30 a 0,35 m. L'opera avrà lunghezza pari a circa 4,20 m e sarà collegata tramite giunto strutturale.

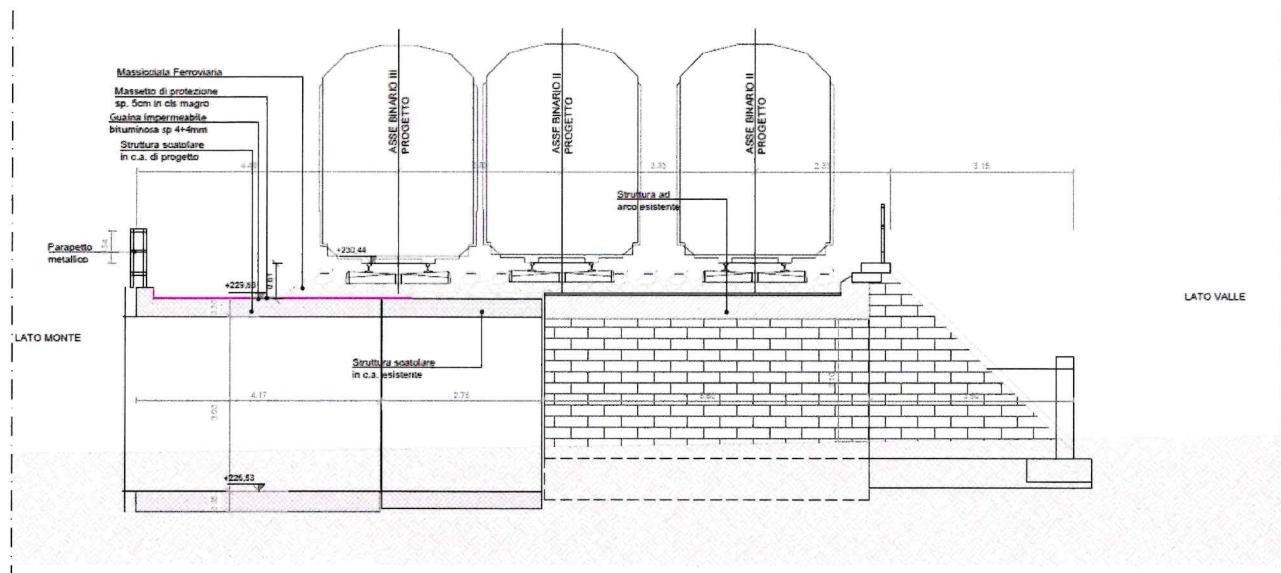
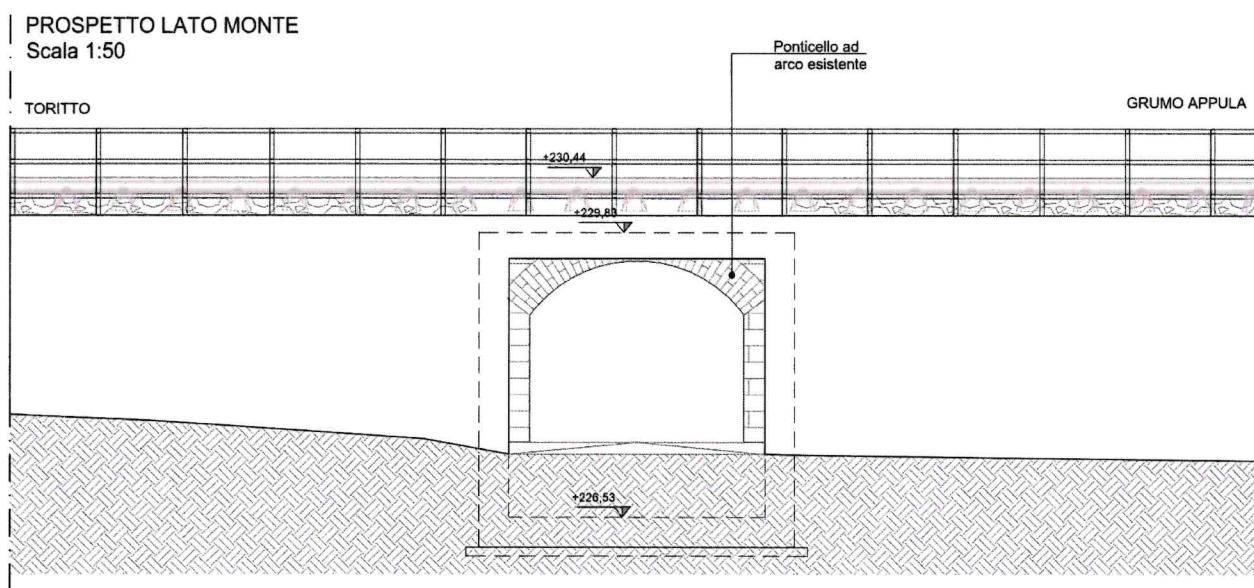


Figura 31 Sottovia km 24 + 323.28 – Stato di progetto

Al fine di mitigare l'inserimento paesaggistico la nuova opera andrà a mascherare quella esistente in c.a. e sarà rivestita con pietra naturale.

I muri in c.a. saranno opportunamente mitigati con tecniche di ingegneria naturalistica per favorire l'inserimento paesaggistico dell'opera nel contesto.



L'opera ad arco esistente (lato valle) inoltre sarà oggetto di un intervento di risanamento conservativo consistente in:

- A) Pulizia all'interno della canna ed asportazione di vegetazione infestante;
 - B) Idrolavaggio della superficie muraria con acqua ad alta pressione;
 - C) Ripristino della struttura alle "normali" caratteristiche di efficienza, agendo sulla ricostituzione della malta dei giunti attraverso iniezioni di malta strutturale composta di legante idraulico a base di calce, a basso tenore salino e con resistenza a compressione minima di 10MPa:

C.1 - rimozione della malta degradata;

C.2 - stilatura e sigillatura dei giunti con malta strutturale composta di legante idraulica a base di calce, a basso tenore salino e con resistenza a compressione minima di 10 MPa;

C.3 - esecuzione di fori, in corrispondenza dei giunti, in numero di 8012/mq per iniezione di malta strutturale composta di legante idraulico a base di calce e a basso tenore salino;

C.4 - lavaggio delle cavità da colmare con acqua a bassa pressione;

C.5 - iniezione di malta strutturale composta di legante idraulico a base di calce, a basso tenore salino e con resistenza a compressione minima di 10 MPa, a pressione massima di 1.5 Bar fino a rifiuto o alla fuoriuscita della miscela da un foro adiacente.

D) Completamento della sigillatura e stilatura dei giunti con la stessa malta strutturale composta di legante idraulico a base di calce, a basso tenore salino con resistenza a compressione minima di 10 MPa.

Realizzazione di un nuovo sovrappasso al km 21+908

Al km 21+900 della linea FAL Bari – Matera è presente un sovrappasso stradale in muratura. Come dettagliatamente rappresentato nell'elaborato E_37, esso risulta costituito da spalle in pietra calcarea poggiante su blocchi di fondazione continui dello stesso materiale. Le spalle contengono il rilevato ai lati della linea ferroviaria e assorbono l'azione spingente dell'arcata in pietra calcarea sovrastante, ricoperta dal rinfianco, da una cappa di protezione, e dalla sovrastruttura stradale per garantire il passaggio del traffico veicolare. Ai lati della sede stradale sono presenti balaustre in pietra (mattoncini di cotto) sormontate da recinzioni in acciaio con pannelli a grata.



Figura 32 Sovrappasso in muratura km 21+900 – Stato Attuale

In base ai documenti storici relativi alla linea ferroviaria considerata, il ponte risulta già esistente nelle prime rappresentazioni dei profili del tracciato. Si può dunque affermare che la sua costruzione risale alla realizzazione della ferrovia stessa, ovvero alla prima metà del 1900.

Dal punto di vista geometrico l'opera ha una luce libera di circa 8,00m ed una altezza in chiave di circa 4,50 m.

Date le attuali caratteristiche geometriche, l'opera in questione è incompatibile con il progetto di potenziamento e raddoppio della linea. Di fatto, la larghezza dell'opera attuale non permettere l'inserimento di un doppio binario e dell'ulteriore binario tronco, occorre perciò procedere alla realizzazione di un nuovo sovrappasso in affiancamento all'esistente.

L'intervento di raddoppio della sede ferroviaria, quindi, prevede la **costruzione di un nuovo sovrappasso con impalcato misto Acciaio CorTen – Calcestruzzo** da realizzare in affiancamento all'opera esistente che non sarà oggetto di demolizione come dettagliato elaborato E_38. Il progetto prevede quindi la realizzazione di spalle in c.a., fondate su pali di grande diametro, sulle quali poggerà l'impalcato costituito da un reticolo di travi in acciaio corten e una soletta superiore in c.a. dello spessore di 25 cm solidarizzata all'impalcato con connettori Nelson.

La sezione trasversale, al fine di garantire la continuità con l'opera ad arco esistente, avrà una larghezza pari a 5,65m e la sede stradale sarà protetta lateralmente da parapetti in c.a.. Le parti in calcestruzzo a vista dell'opera saranno inoltre rivestite in pietra locale al fine di garantire un migliore inserimento paesaggistico dell'opera.

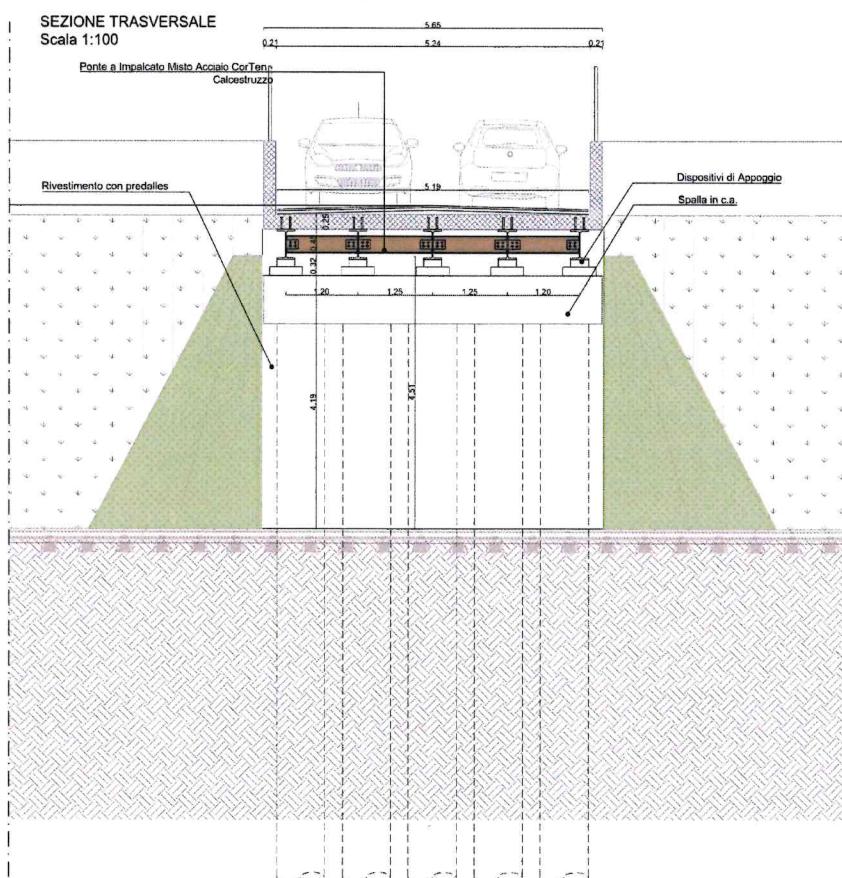


Figura 33 Sovrappasso in muratura km 21+900 – Progetto – Sezione Trasversale

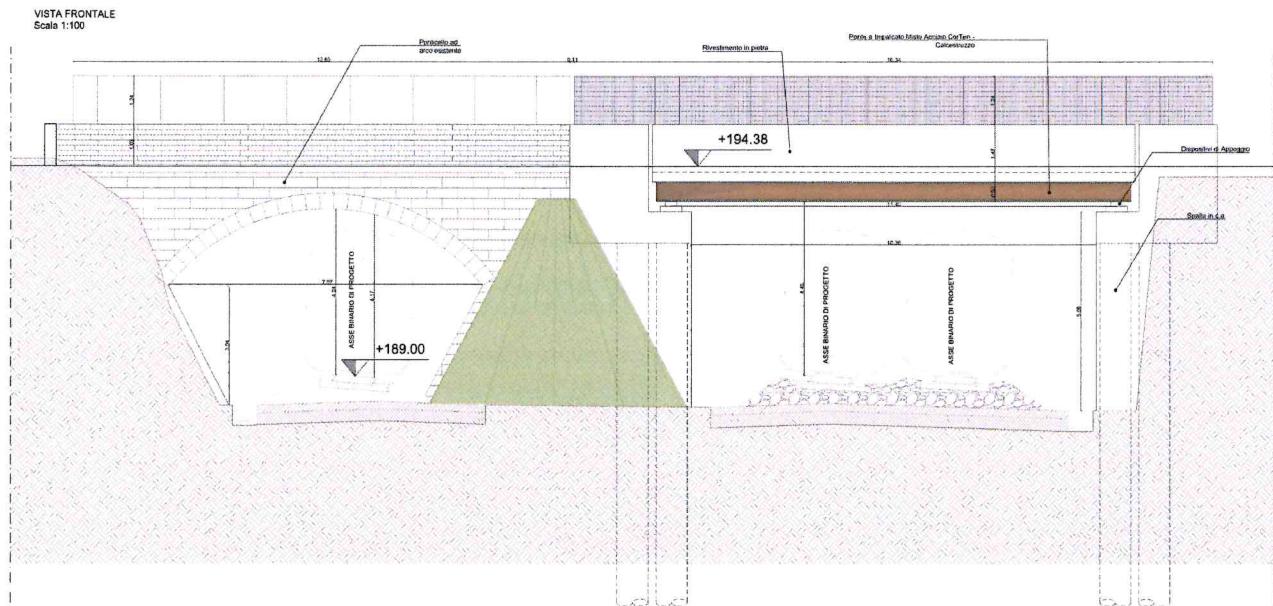


Figura 34 Sovrappasso in muratura km 21+900 – Progetto – Prospetto



Figura 35 Sovrappasso in muratura km 21+900 – Progetto – Foto inserimento

L'opera ad arco esistente inoltre sarà oggetto di un intervento di risanamento conservativo consistente in:

- A) Pulizia all'interno della canna ed asportazione di vegetazione infestante;
- B) Idrolavaggio della superficie muraria con acqua ad alta pressione;
- C) Ripristino della struttura alle "normali" caratteristiche di efficienza, agendo sulla ricostituzione della malta dei giunti attraverso iniezioni di malta strutturale composta di legante idraulico a base di calce, a basso tenore salino e con resistenza a compressione minima di 10MPa;

- C.1 - rimozione della malta degradata;
- C.2 - stilatura e sigillatura dei giunti con malta strutturale composta di legante idraulica a base di calce, a basso tenore salino e con resistenza a compressione minima di 10 MPa;
- C.3 - esecuzione di fori, in corrispondenza dei giunti, in numero di 8012/mq per iniezione di malta strutturale composta di legante idraulico a base di calce e a basso tenore salino;
- C.4 - lavaggio delle cavità da colmare con acqua a bassa pressione;
- C.5 - iniezione di malta strutturale composta di legante idraulico a base di calce, a basso tenore salino e con resistenza a compressione minima di 10 MPa, a pressione massima di 1.5 Bar fino a rifiuto o alla fuoriuscita della miscela da un foro adiacente.

D) Completamento della sigillatura e stilatura dei giunti con la stessa malta strutturale composta di legante idraulico a base di calce, a basso tenore salino con resistenza a compressione minima di 10 MPa.

Prolungamento ponticello al km 24+190 e realizzazione di un nuovo sottovia al km 24+202

Come detto in precedenza al Km 24+190 è presente un sottovia ad arco in muratura con volta in c.a. di luce netta pari a 4,00m altezza libera pari a 3,88m, tale sottovia carrabile rappresenta l'unica via di collegamento con il cimitero comunale e le proprietà a monte della linea ferroviaria. Le dimensioni di tale opera e le dimensioni della viabilità esistente risultano inadeguate ad un traffico veicolare a doppio senso.



Figura 36 Sottovia km 24+190.78 – Stato Attuale

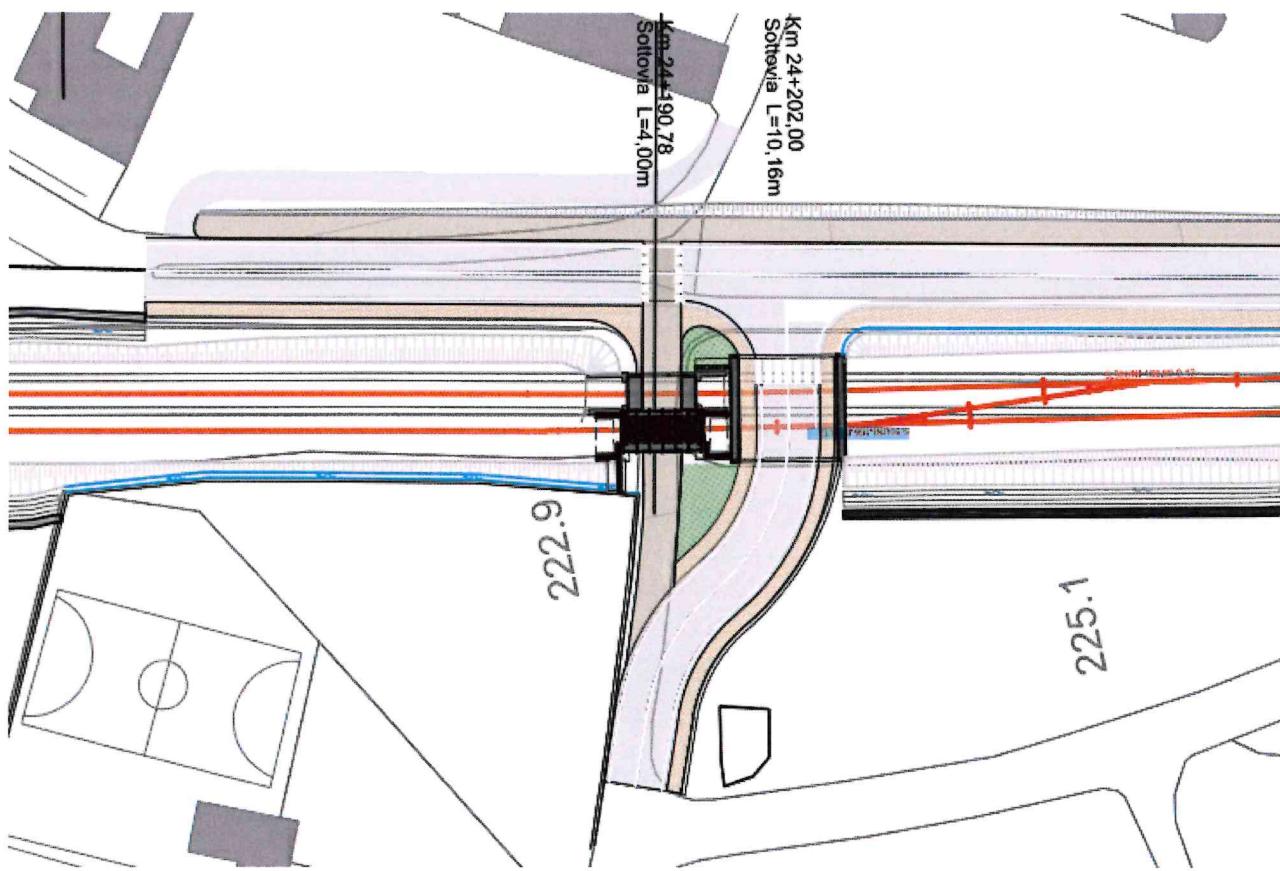
In base ai documenti storici relativi alla linea ferroviaria considerata, il ponte risulta già esistente nelle prime rappresentazioni dei profili del tracciato. Si può dunque affermare che la sua costruzione risale alla realizzazione della ferrovia stessa, ovvero alla prima metà del 1900.

Le opere in progetto hanno quindi l'obiettivo di adeguare la viabilità prevedendo il prolungamento dell'opera esistente da convertire in percorso ciclopedinale e la realizzazione di una nuova opera di sottoattraversamento della linea, da realizzare in affiancamento all'opera esistente, con dimensioni adeguate al traffico veicolare.

Il nuovo asse stradale di collegamento, sottopassante la ferrovia, è stato concepito con riferimento al DM 5/11/2001 e tenendo conto delle forti limitazioni imposte dei vincoli esistenti, con particolare riferimento ai ridotti spazi disponibili, in uno con la vicinanza alla linea ferroviaria e ai dislivelli da superare.

L'andamento altimetrico è vincolato ovviamente dalla linea ferroviaria e dalla necessità di garantire un franco libero minimo di 4,00 m nel sottovia, corrispondente all'altezza minima consentita dalla norma per motivi validi e comprovati.

La piattaforma del nuovo asse di collegamento, che corre in scavo, in sottovia o tra strutture di contenimento del terreno, è assimilata a quella di una strada di tipo Fu del DM 5/11/2001 (Locali in ambito urbano - velocità di progetto: $25 \leq V \leq 60$ Km/h) ed è costante per tutto il suo sviluppo.



Per il prolungamento dell'opera esistente al km 24+190 il progetto prevede l'integrale conservazione della struttura originaria che non sarà oggetto di demolizione. Al fine di ospitare il binario di raddoppio sarà realizzato in affiancamento all'opera esistente una nuova opera di scavalco con un impalcato a travata metallica, in acciaio Cor.Ten, poggiato su spalle in c.a. Le spalle in c.a. saranno inoltre rivestite in pietra calcarea al fine di mitigare l'impatto paesaggistico dell'opera nel contesto. Le dimensioni geometriche saranno tali da preservare la sezione del manufatto esistente.

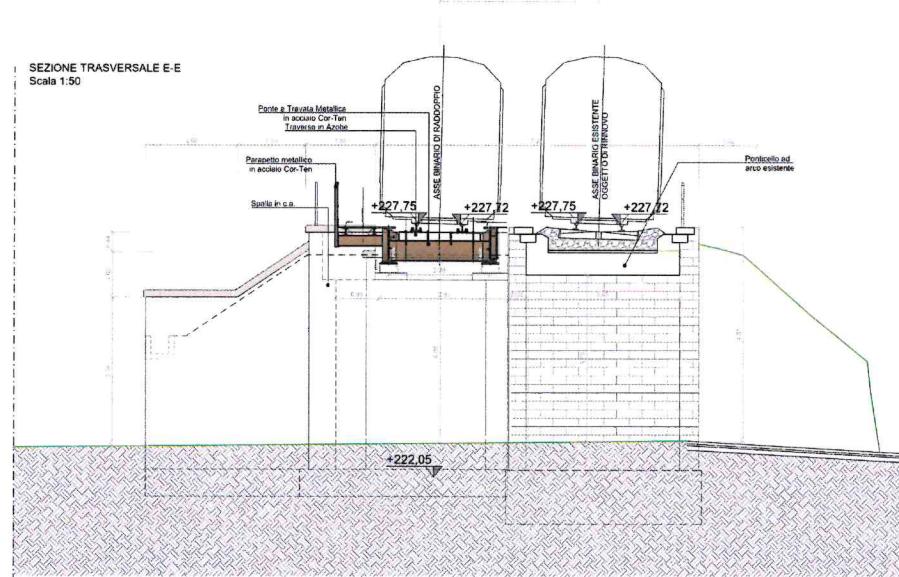


Figura 37 Sottovia km 24+190.78 – Progetto

La nuova opera da realizzare invece è un sottovia carrabile che attraversa la linea ferroviaria alla progressiva 24+202; si tratta di una struttura scatolare in c.a., avente larghezza interna netta di ml 10,16 e altezza netta di ml 5,00 (franco verticale minimo 4,00m).

L'attraversamento della sede ferroviaria dovrà essere assicurato mediante un manufatto, da costruire fuori opera e collocare sotto la ferrovia, mediante la tecnica dello spingitubo previa installazione di un ponte provvisorio per il sostegno del binario, che permetterà di realizzare l'attraversamento senza interrompere il traffico sulla linea.

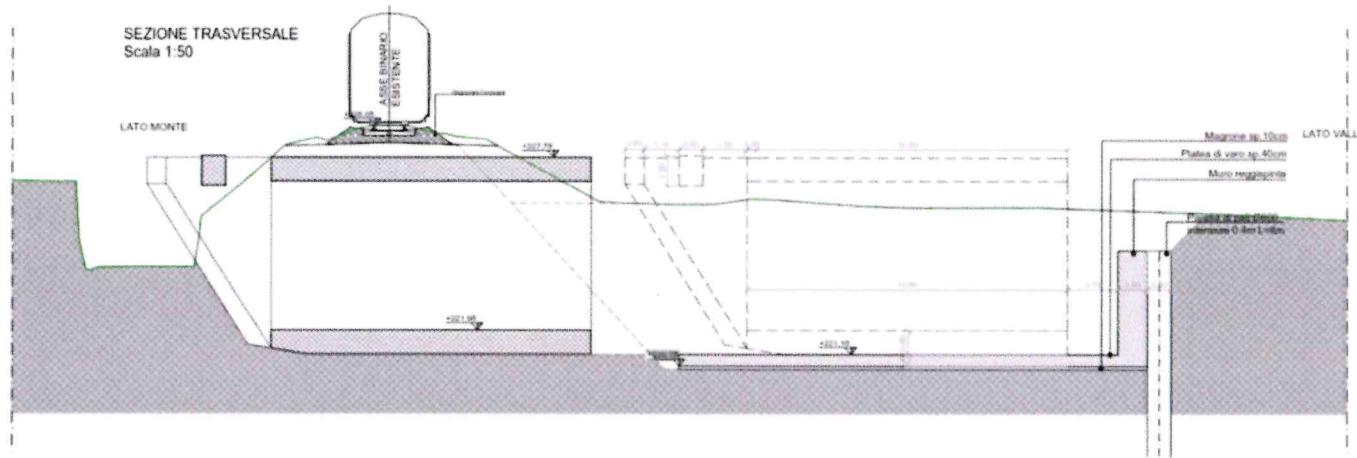
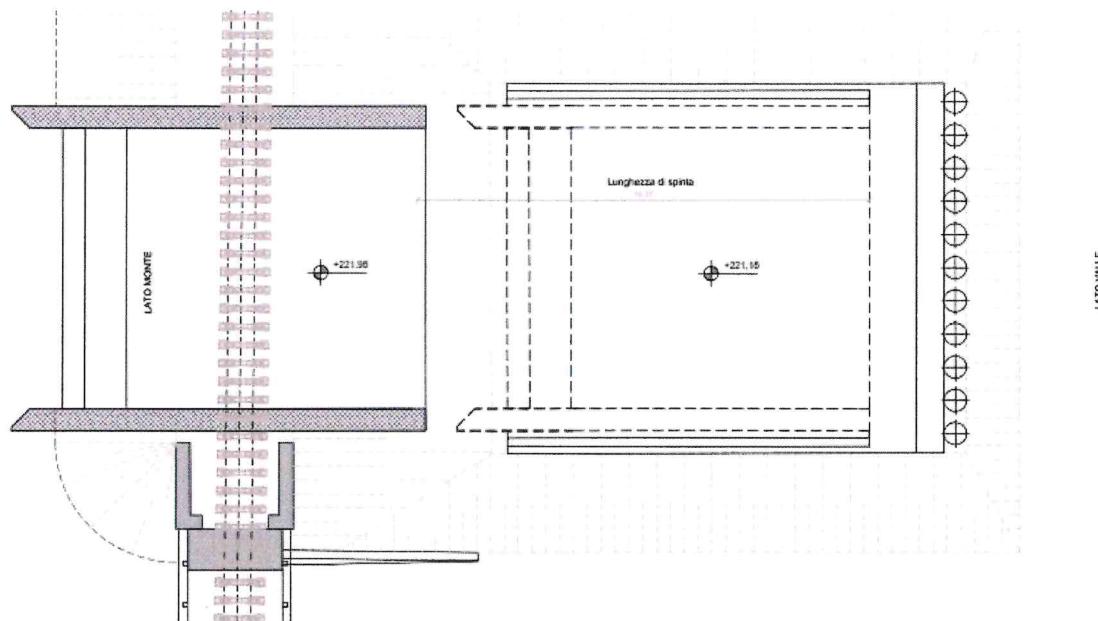
Le caratteristiche geometriche sono le seguenti:

- Larghezza interna netta: ml 10,16
- Larghezza della piattaforma stradale: ml 7,00
- Altezza utile: ml 4,00
- Lunghezza di spinta: 16,37 ml
- Lunghezza del monolite: 10,20ml
- Soletta superiore spessore: cm 80
- Soletta inferiore spessore: cm 80
- Lunghezza rostro: 4,13 ml
- Piedritti spessore: cm 80
- Rostro inclinazione: 57,91°
- Trave di contrasto, sezione cm 80x100

La fossa di varo sarà realizzata a scavo aperto senza la necessità di prevedere opere di sostegno.

Alla base della fossa è prevista la realizzazione di una platea di varo di spessore pari a 40cm.

Nella parte posteriore della fossa di varo è prevista la realizzazione di una parete reggispinta in c.a. di spessore pari a 1,00 ml con a tergo una paratia di contrasto realizzata con pali Ø800 ad interasse 0.40m e lunghezza pari a 8,00 ml, da demolire successivamente.



L'opera in progetto è completata da muri di sostegno a chiusura della sede ferroviaria e di collegamento all'opera esistente al km 24+190, tutte le opere in progetto saranno rivestite in pietra al fine di valorizzarle dal punto di vista paesaggistico.

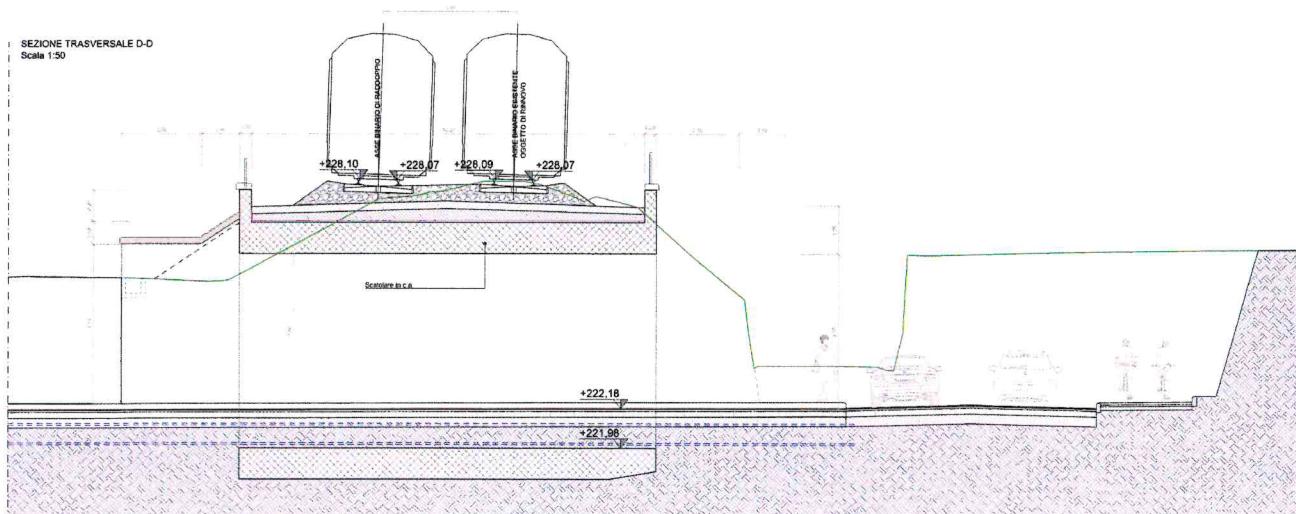


Figura 38 Sottovia km 24+202 – Progetto

Figura 39 Sottovia km 24+190 e 24+202 – Prospetto

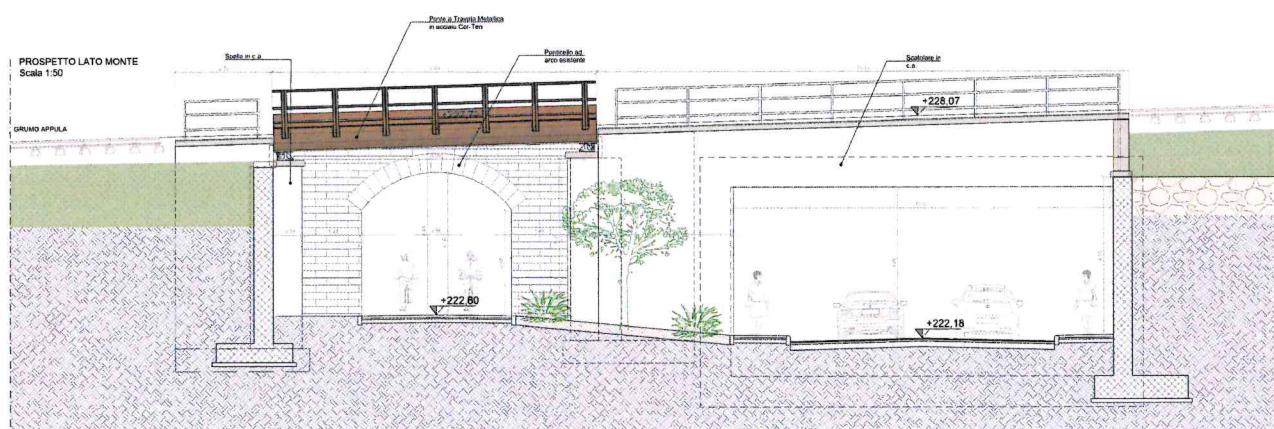




Figura 40 Sottovia km 24+190 e 24+202 – Foinserimento

Adeguamento della viabilità nel comune di Grumo Appula tra via Roma e Via Ernesto Bonavoglia

Al fine di migliorare il collegamento urbano di quartiere è prevista la realizzazione di una strada che ricalca le previsione dello strumento urbanistico del comune di Grumo attualmente in vigore.

La via in questione assimilabile per dimensioni e traffico ad una strada tipo E del DM 5/11/2001 (Urbana di Quartiere - velocità di progetto: $40 \leq V \leq 60$ Km/h), subirà un adeguamento piano-altimetrico compatibile con i parametri di normativa.

La nuova viabilità a doppio senso è organizzata con due corsie di larghezza 3,00 m con banchine esterne larghe 0,50 m, marciapiedi laterali di larghezza pari a 1,50m, ed una pista ciclabile a doppio senso di marcia di larghezza 2,50m.

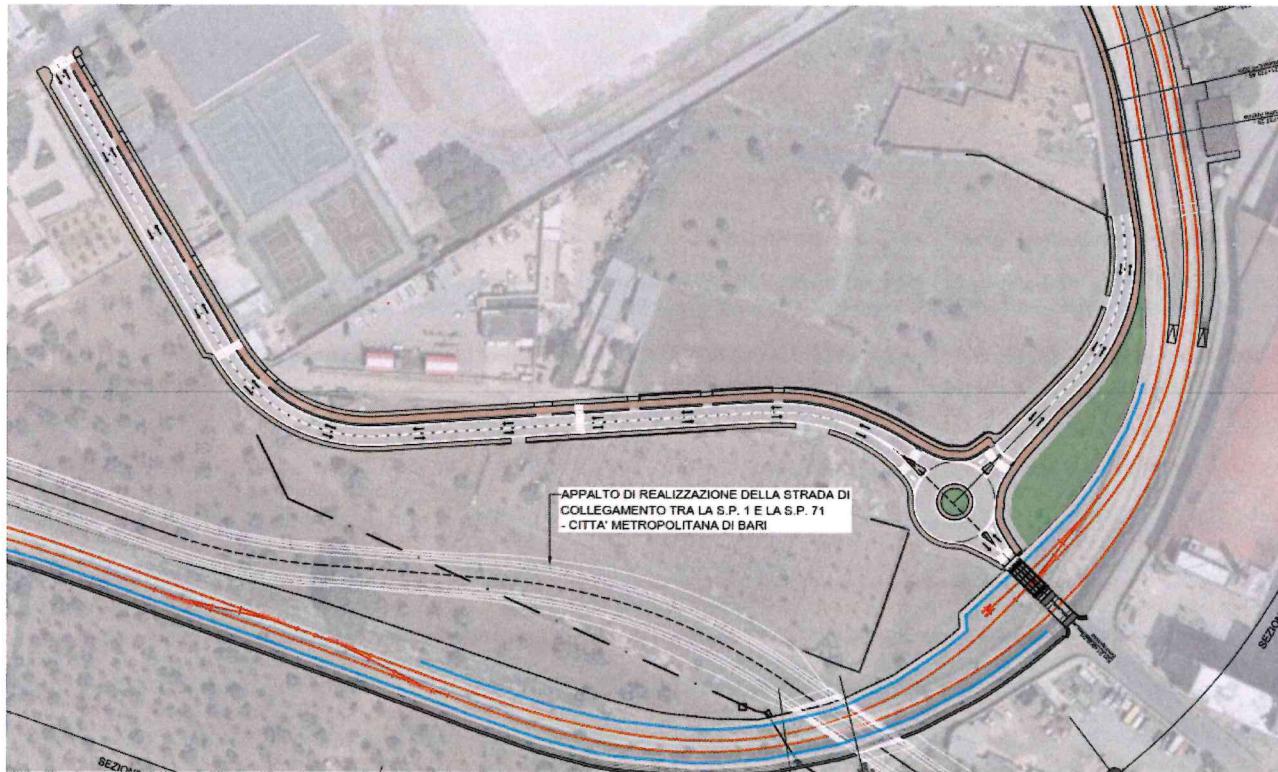


Figura 41 – Strada di collegamento Via Roma – Via E.Bonavoglia- Planimetria su base ortofoto

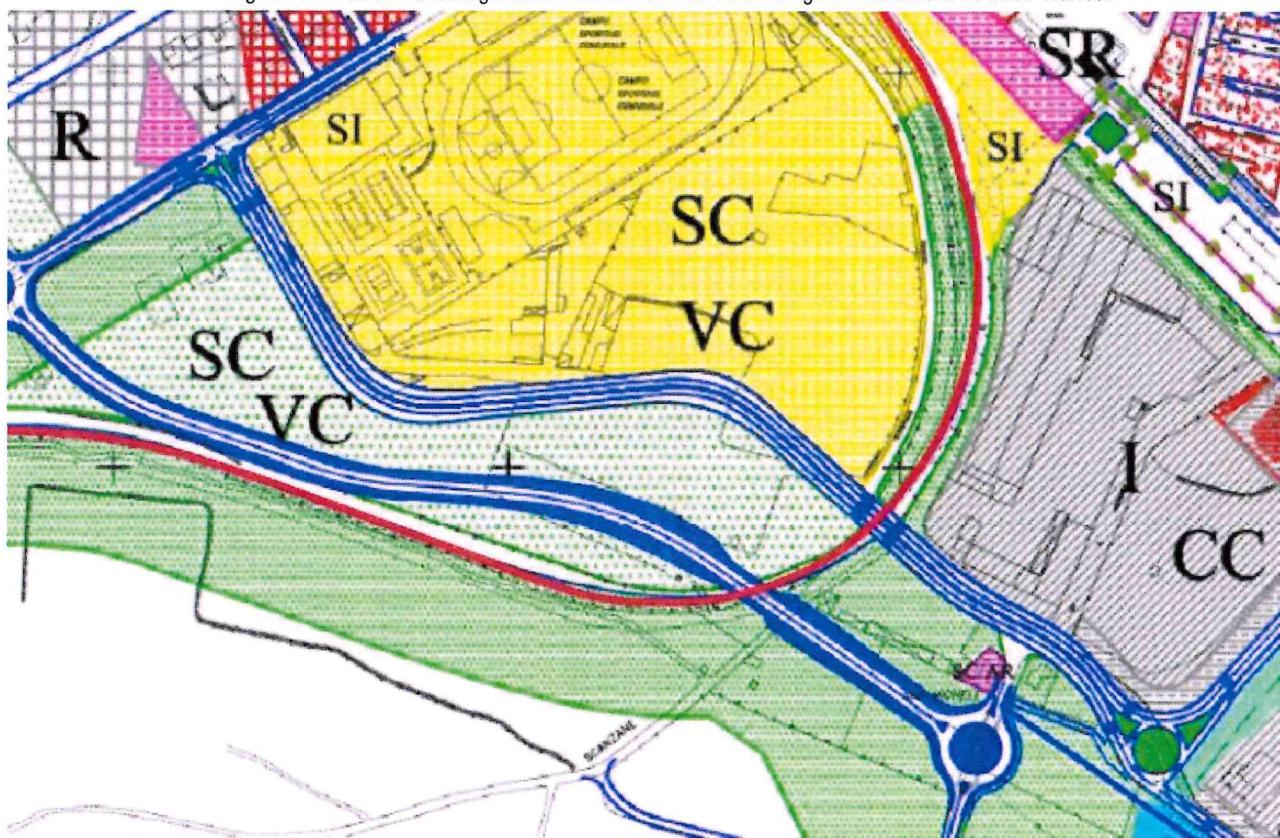


Figura 42 – Strada di collegamento Via Roma – Via E.Bonavoglia- Stralcio PUG

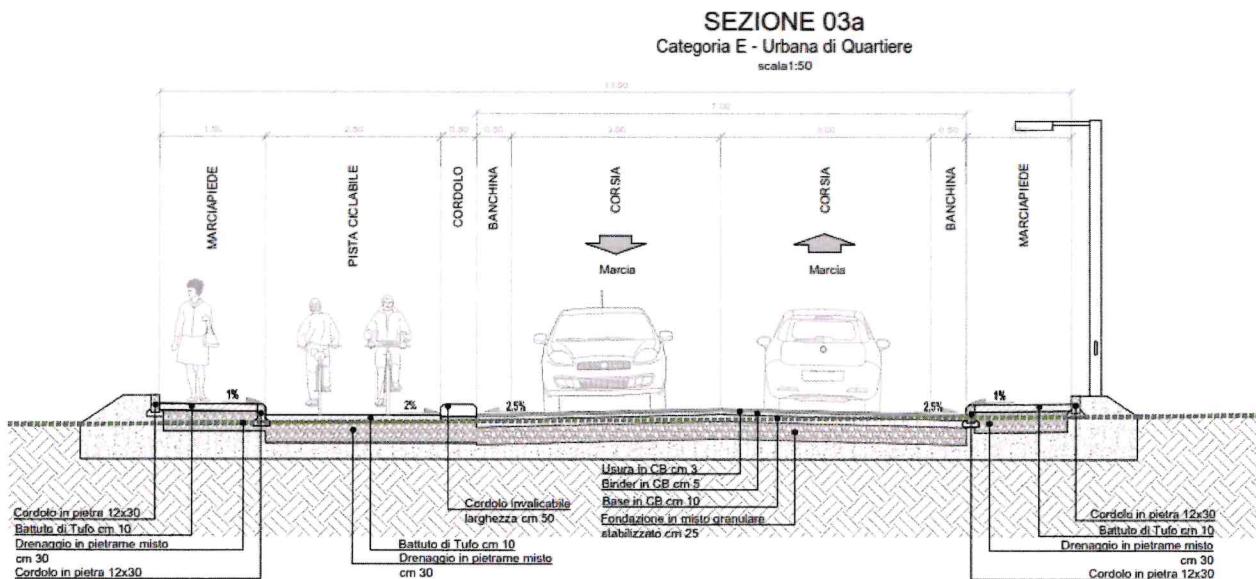


Figura 43 – Strada di collegamento Via Roma – Via E.Bonavoglia- Sezione Tipo Stradale

La livellata di progetto del nuovo tratto stradale ha una pendenza massima in corrispondenza del raccordo al ponte di scavalco della linea ferroviaria pari a 5,33%.

Nella seguente tabella sono riassunte le caratteristiche della nuova sede stradale:

Categoria della strada	Tipo Fu – Locale in ambito urbano	
Sviluppo	441,60	m
Raggio planimetrico minimo	55	m
Raggio altimetrico minimo, convesso	300	m
Raggio altimetrico minimo, concavo	200	m
Pendenza longitudinale massima	5,33	%
Pendenza trasversale massima	3,5	%
Velocità di progetto minima	40	Km/h
Velocità di progetto massima	60	Km/h

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di una intersezione a rotatoria tra la nuova strada di piano, via Ernesto Buonavoglia e l'opera di scavalco alla linea ferroviaria, tale rotatoria sarà del tipo compatto con un diametro di 28,00m e isola centrale parzialmente sormontabile.



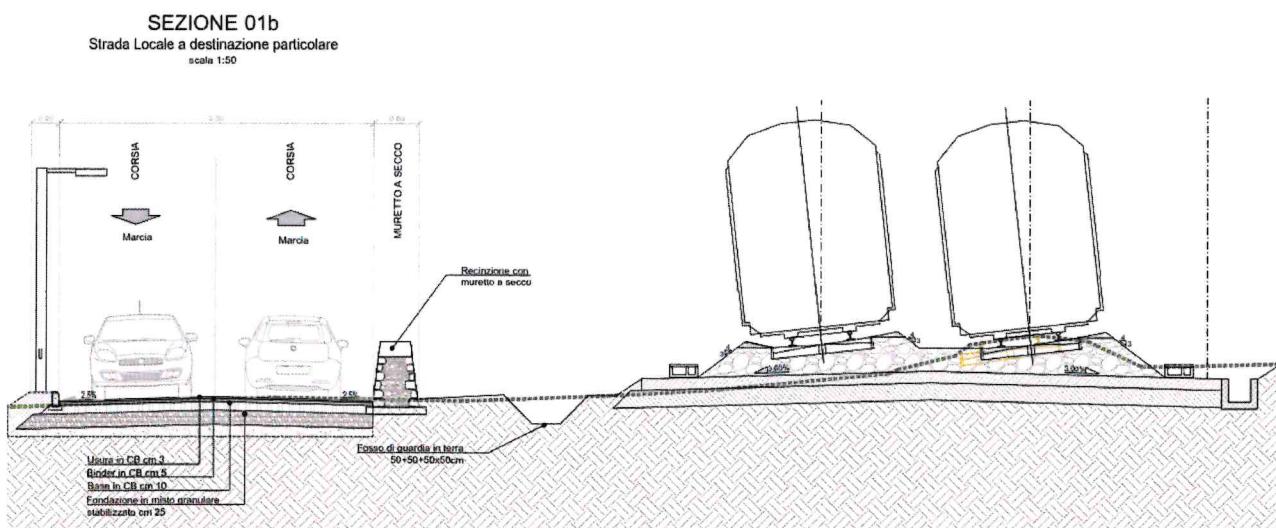
Figura 44 – Rotatoria Intersezione nuova strada di piano e via Ernesto Buonavoglia.

Soppressione PL alla progressiva Km 23+626 nel Comune di Toritto

Si prevede la soppressione del PL al km 23+626 esistente che comporterà la realizzazione di una nuova strada complanare, avente sviluppo di circa 415 ml, per il collegamento dell'accesso esistente in corrispondenza del passaggio a livello all'area cimiteriale sulla S.C. Vecchia di Acquaviva.

Tale viabilità non riconducibile alle sezioni indicate dalla norma, è inquadrata quale strada a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche composite fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili. Si tratta, in ambito extraurbano, di strade agricole, forestali, consortili e simili, nelle quali le dimensioni della piattaforma vanno riferite in particolare all'ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito.

In tal caso la sezione stradale della strada di progetto avrà una larghezza di 5,50 m, e sarà delimitata lato ferrovia da una recinzione costituita da un muretto a secco. La viabilità sarà attrezzata con pubblica illuminazione.

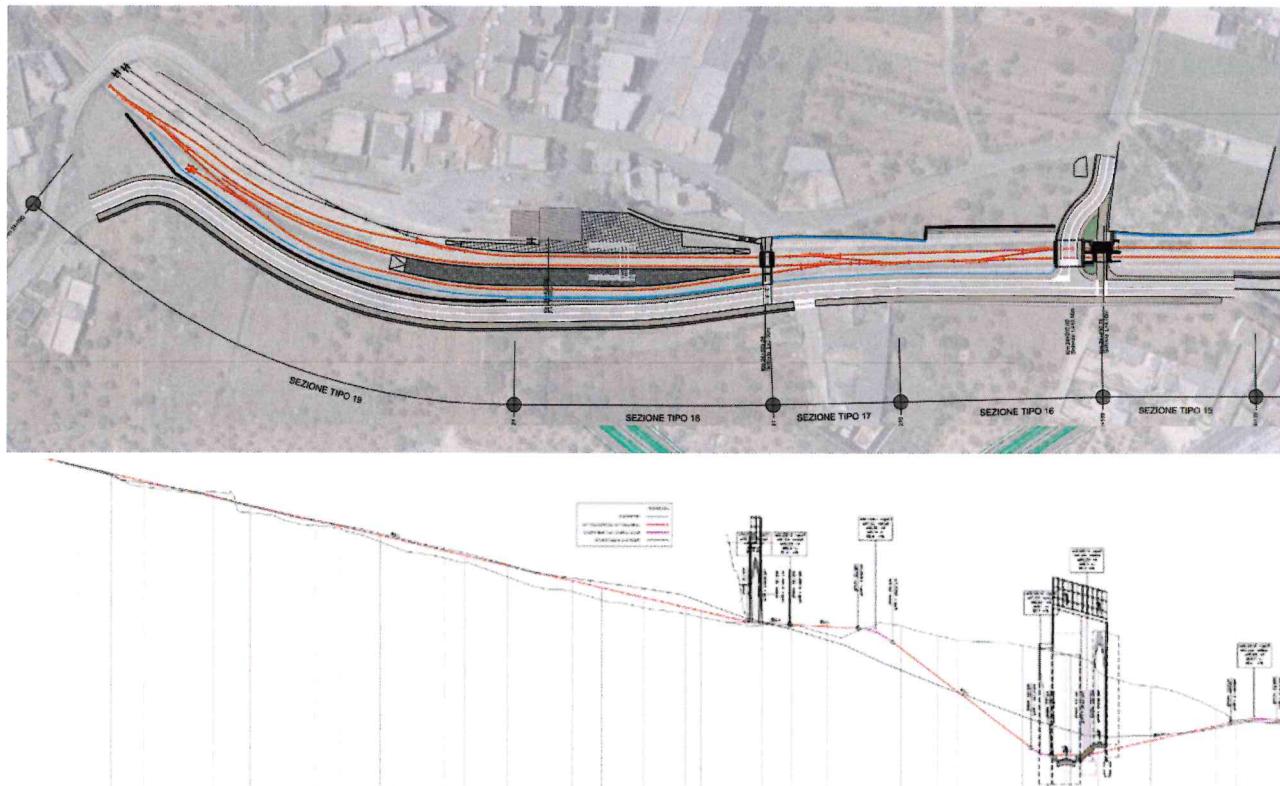


Categoria della strada	Strada a destinazione particolare	
Sviluppo	415	m
Raggio planimetrico minimo	20	m
Raggio altimetrico minimo, convesso	112,70	m
Raggio altimetrico minimo, concavo	113,66	m
Pendenza longitudinale massima	6,82	%
Pendenza trasversale massima	2,5	%

Adeguamento della viabilità nel comune di Toritto

Il raddoppio della linea ferroviaria, la riconfigurazione del piazzale della stazione di Toritto e il nuovo sottovia in progetto rendono necessario l'adeguamento della viabilità parallela alla linea ferroviaria nel comune di Toritto, in particolare la Strada Comunale Vecchia di Acquaviva.

In particolare, il progetto prevede la modifica piano-altimetrica della strada esistente per tener conto di tutti i vincoli esistenti. La sezione stradale esistente sarà adeguata alla strada tipo Fu del DM 5/11/2001 (Locali in ambito urbano - velocità di progetto: $25 \leq V \leq 60$ Km/h).



La nuova viabilità a doppio senso è organizzata con due corsie di larghezza 2,75 m con banchine esterne larghe 0,50 m, pista ciclabile bidirezionale su corsia riservata ricavata sul marciapiede di larghezza pari a 2,50 mt separata dalla carreggiata e marciapiedi laterale di larghezza pari a 1,50m. Al fine di contenere la sede ferroviaria e i terreni contermini la sede stradale sarà delimitata da muri di sostegno in destra (a sostegno della linea ferroviaria) e terre rinforzate in sinistra (a delimitazione dei fondi privati).



Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

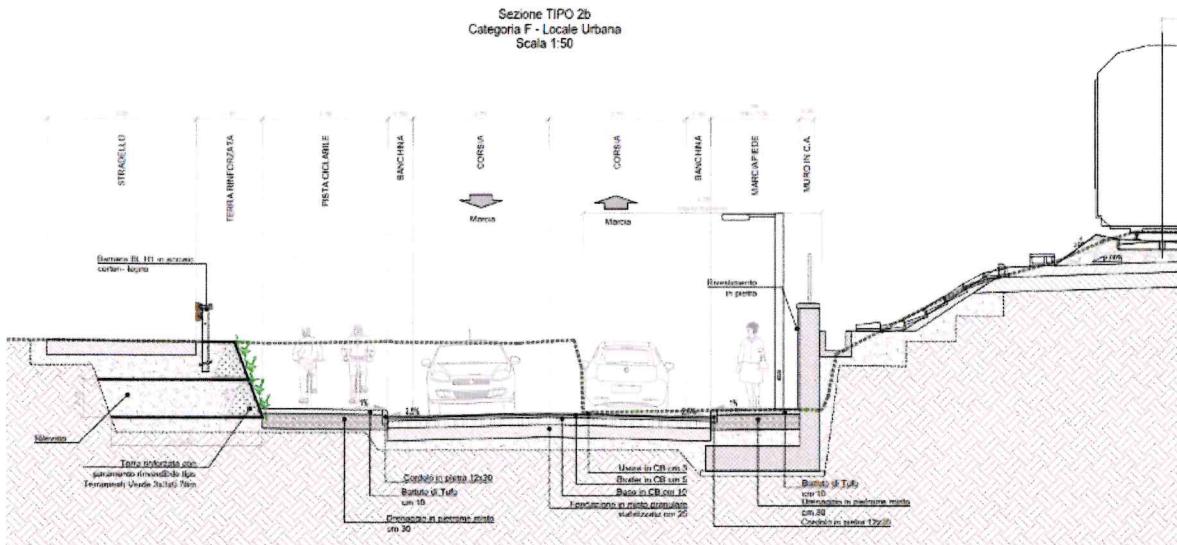
Doc. VERIFICA

Rev.

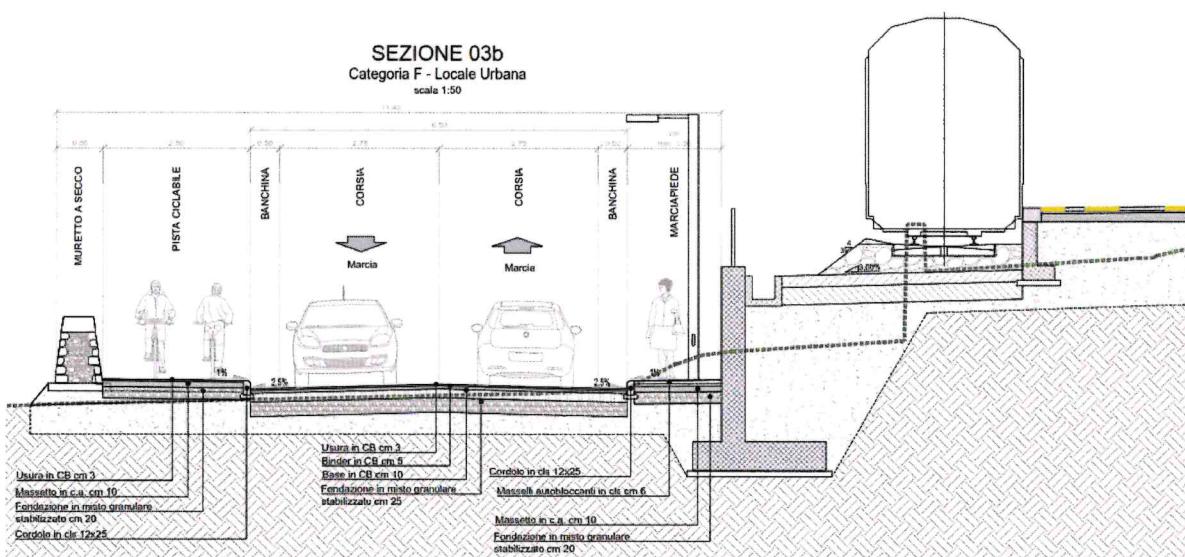
Data 06 Agosto 2022



Sezione TIPO 2b
Categoria F - Locale Urbana
Scala 1:50



SEZIONE 03b
Categoria F - Locale Urbana
scala 1:50



CATEGORIA DELLA STRADA	Tipo Fu – LOCALE IN AMBITO URBANO
Sviluppo	466 m
Raggio planimetrico minimo	25 m
Raggio altimetrico minimo, convesso	100 m
Raggio altimetrico minimo, concavo	191.60 m
Pendenza longitudinale massima	7,51 %
Pendenza trasversale massima	2,5 %
Velocità di progetto minima	25 Km/h
Velocità di progetto massima	60 Km/h



Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

Rev.

Data 06 Agosto 2022

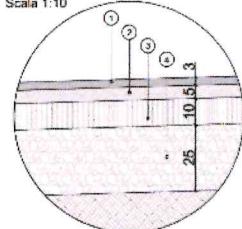


Pavimentazioni stradali e pedonali

Le sezioni tipo utilizzate in progetto prevedono un pacchetto stradale così composto:

- 25 cm di strato di fondazione in misto granulare;
- 10 cm di strato di base (tout venant);
- 5 cm di strato di binder;
- 3 cm di tappetino di usura;

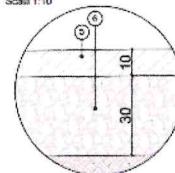
DETTAGLIO PAVIMENTAZIONE STRADALE
Scala 1:10



I marciapiedi e le piste ciclabili saranno così composti:

- 30 cm di strato di fondazione e drenaggio in pietrame misto;
- 10 cm di pavimentazione in battuto di tufo;

DETTAGLIO PAVIMENTAZIONE
MARCIAPIEDE E PISTA CICLABILE
Scala 1:10



Opere Idrauliche

LEGENDA	
(1)	TAPPETINO DI USURA IN CONGLOMERATO BITUMINOSO
(2)	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER Strato Di COLLEGAMENTO (BINDER)
(3)	CONGLOMERATO BITUMINOSO PER Strato DI BASE
(4)	FONDATION IN MISTO GRANULARE STABILIZZATO
(5)	BATTUTO DI TUFO
(6)	DRENAGGIO IN PIETRAME MISTO

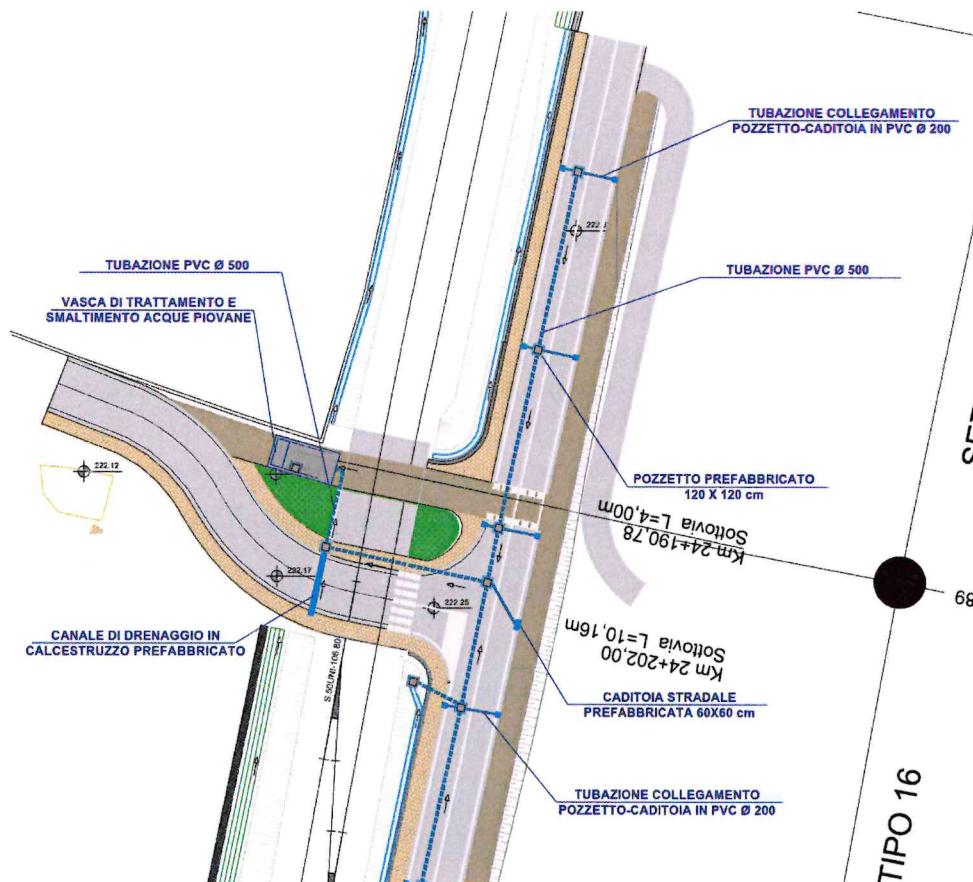
Regimentazione acque tracciato ferroviario

Relativamente alla regimentazione delle acque pluviali, il progetto prevede opere di raccolta e di smaltimento delle acque meteoriche, in quanto si rende necessario evitare la loro infiltrazione alla base del rilevato ferroviario di progetto; a tale fine sono state previste canalette e fossi di guardia poste ai margini del corpo ferroviario. Tali elementi accolgono le acque che corrivano lungo lo sviluppo del tracciato ferroviario, trasportandole, per gravità, verso i reticolli idrografici e/o tombini esistenti. Nei tratti in cui è previsto il tracciato ferroviario in rilevato, è prevista la realizzazione di embrici sulle scarpe ad interasse di 30 m che scaricano le acque nei fossi di guardia in terra (sezione trapezoidale 150x50x50 cm).

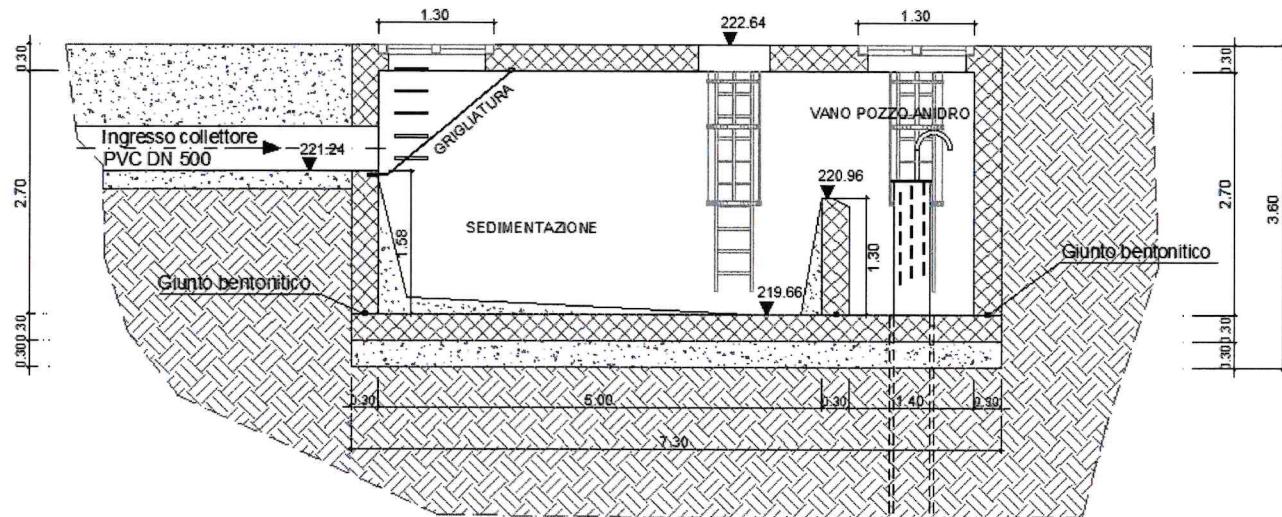
Nei tratti in cui è previsto il tracciato ferroviario in sterro, è prevista la realizzazione di una canaletta in c.a.v. (sezione rettangolare 40x40 cm) per le acque che provengono dal corpo ferroviario, ed in sommità alla sezione di scavo si prevedono fossi di guardia in terra (sezione trapezoidale 150x50x50 cm) per le acque che corrivano dai terreni limitrofi.

Regimentazione acque del sottopasso alla progressiva KM 24+190

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo sottopasso stradale in sostituzione di quello esistente in corrispondenza dell'intersezione con strada comunale lungo il tracciato ferroviario alla progressiva Km 24+190. Il sottopasso esistente è soggetto, durante gli eventi critici meteorici, a fenomeni di allagamento, per tale motivo si è provveduto a configurare un nuovo sottopasso in deviazione all'asse stradale esistente, avente luce libera maggiore per consentire il deflusso veicolare a doppio senso di marcia, con convogliamento delle acque meteoriche che corrono superficialmente in apposito manufatto interrato.



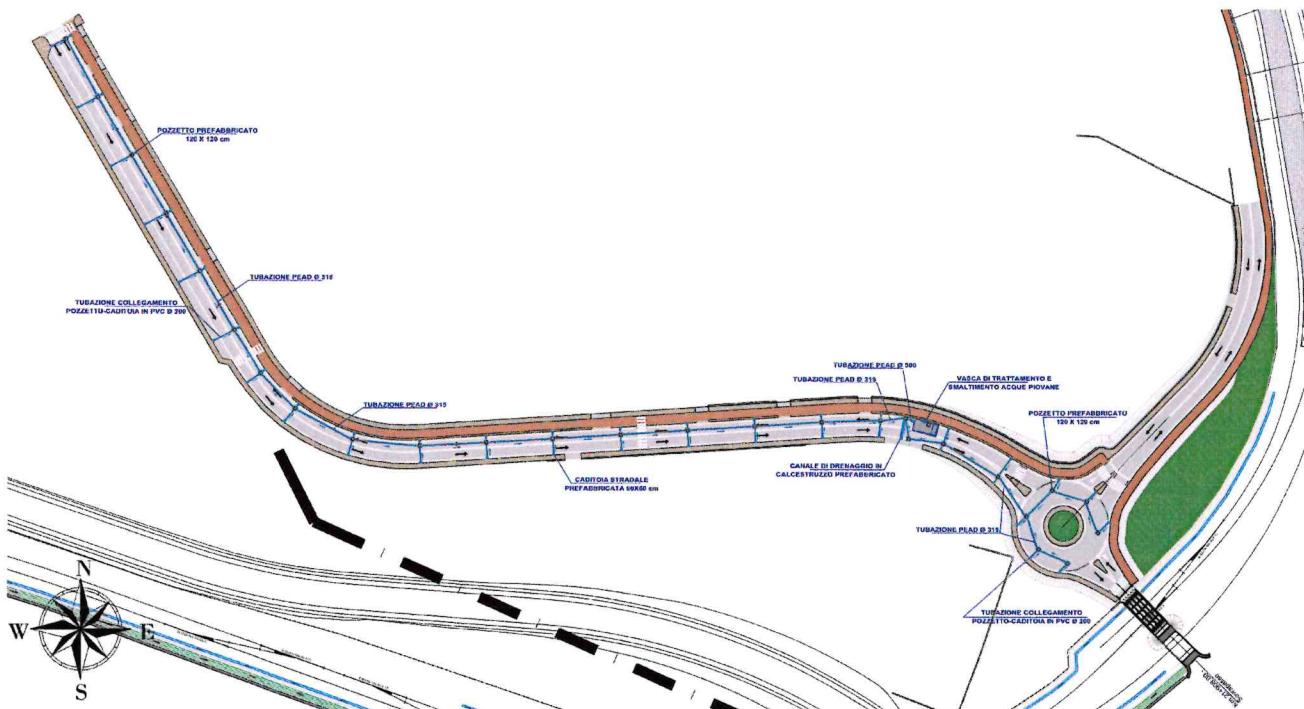
La configurazione idraulica prevede la captazione delle acque meteoriche per mezzo di uno sbarramento con caditoie nel punto più depresso della livellata stradale e convogliamento tramite tubazione in pvc DN 500 in manufatto in c.a. per il trattamento di grigliatura e dissabbiatura delle acque di prima pioggia. Il manufatto, a valle del trattamento suddetto, prevede uno stramazzo e un pozzo anidro per lo smaltimento negli strati superficiali del sottosuolo.



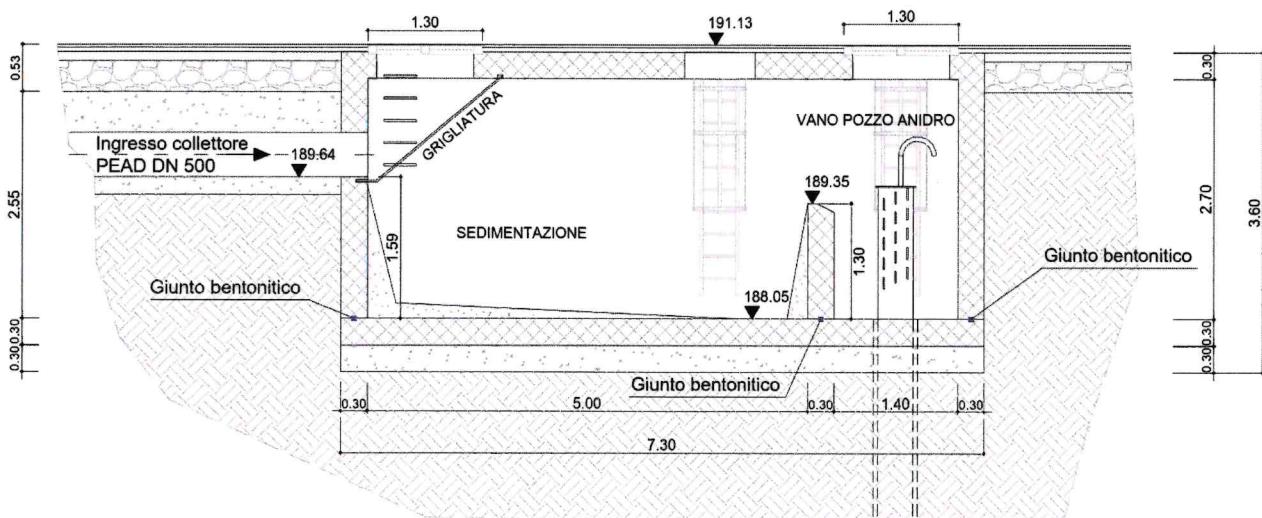
Per i dati di dimensionamento idraulico si rimanda alla specifica relazione (D_02 – Relazione tecnica idraulica e dimensionamento vasca di trattamento) contenuta in progetto.

Regimentazione acque meteoriche nuova viabilità Grumo Appula

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo tratto stradale ricadente all'interno del Comune di Grumo Appula. Per lo smaltimento delle acque di piattaforma verrà realizzato un sistema di drenaggio costituito da caditoie-pozzetti-tubazioni.



Le acque pluviali verranno intercettate tramite caditoie nel punto più depresso della livellata stradale e convogliate tramite tubazioni in PEAD DN315-DN500 verso l'impianto di trattamento in continuo in c.a. per la rimozione di materiale solido tramite fasi di grigliatura e dissabbiatura. Il manufatto, a valle del trattamento suddetto, prevede uno stramazzo e un pozzo anidro per lo smaltimento negli strati superficiali del sottosuolo.



Per i dati di dimensionamento idraulico si rimanda alla specifica relazione (D_11 – Relazione tecnica idraulica e dimensionamento vasca di trattamento – Nuova viabilità Grumo Appula) contenuta in progetto.

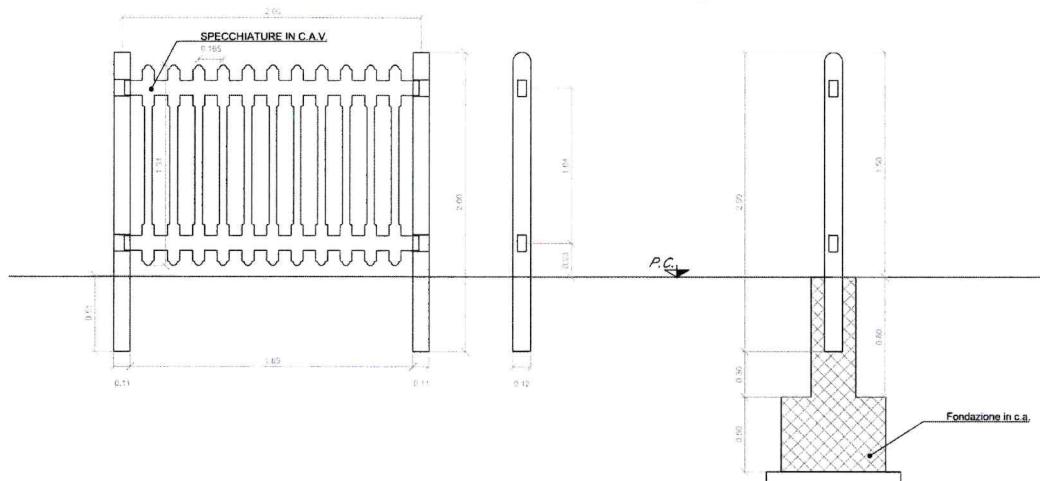
Recinzione della Linea Ferroviaria

Il progetto prevede la recinzione della linea ferroviario con l'obiettivo di aumentare gli standard di sicurezza e permettere l'aumento della velocità di fiancata della linea.

In particolare, sono previste tre sezioni tipologiche per le recinzioni di progetto, ubicate come indicato negli elaborati grafici

RECINZIONE TIPO 01 - Recinzione tipo F.S. in C.A.V.
Scala 1:20

PROSPETTO

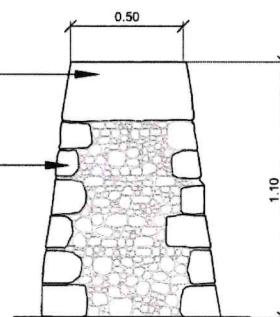


RECINZIONE TIPO 02 - Muretto a Secco
Scala 1:20

pietra a spacco a struttura compatta proveniente da cave locali

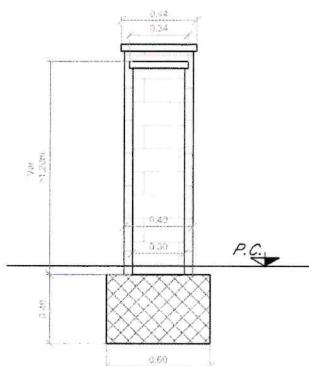
muratura a secco con zeppe 10 a mq
spessore max dei giunti cm 1

N.B. Nel caso di demolizione di muretti a secco esistenti, gli stessi saranno ricostruiti utilizzando gli stessi materiali rimossi



RECINZIONE TIPO 03 - Muro in Tufo
Scala 1:20

SEZIONE



N.B. Nel caso di demolizione di recinzione in tufo esistente, la stessa sarà realizzata nella nuova posizione previo smontaggio della muratura esistente e riutilizzo del materiale recuperato.

La scelta tipologica delle recinzioni deriva dalla necessità di salvaguardare le recinzioni e strutture esistenti, prevedendone dove possibile la ricollocazione, utilizzando quindi i medesimi materiali rimossi.

Realizzazione delle Opere di Armamento Ferroviario

Il raddoppio della linea ferroviaria comporta l'allargamento della sede stradale e la realizzazione della nuova massicciata sulla quale verranno posate traverse in c.a.p. di lunghezza pari a 1,80 m. Il modulo di posa delle traverse è previsto pari a 0,667 m in rettilineo nelle curve in funzione del raggio saranno utilizzati i seguenti valori:

Raggio	Scartamento
> 650 m	950 mm
da 650 m a 551 m	955 mm
da 550 m a 451 m	960 mm
da 450 m a 351 m	965 mm
da 350 m a 251 m	970 mm
da 250 m a 151 m	975 mm
< 150 m	980 mm

Gli attacchi saranno di tipo indiretto, elastici e tali da permettere la variazione dello scartamento in curva fino a valori di +30 mm (come previsto dalla normativa per le ferrovie italiane a scartamento 950 mm).

Il binario, con scartamento di 950 mm, sarà infine realizzato con rotaie tipo 50E5 (EX 50UNI) ed attacchi elastici con tecnologia Vossloh W14, posti su traverse in c.a.p. 180V). In fase di posa, le barre costituenti le rotaie verranno saldata a formare la l.r.s. senza soluzione di continuità in corrispondenza di scambi, ponti curve di piccolo raggio, ecc. così da beneficiare di:

- minori oneri di manutenzione (sia del binario che del materiale rotabile in servizio sulla linea);
- maggiore precisione e stabilità nel tempo della geometria del binario;
- migliore comfort di viaggio a bordo dei mezzi in servizio sulla linea.

La l.r.s. verrà realizzata mediante saldatura elettrica a scintillio che garantisce un adeguato livello di affidabilità.

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 Member of CISCP Federation RIS CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

In corrispondenza dei PP.LL., i passaggi a raso saranno realizzati mediante l'utilizzo di controrotaie tipo Cr3, ancorate alle rotaie con blocchetti distanziatori e chiavarde, secondo i normali schemi di montaggio.

Gli interventi in breve, previsti relativi ai dispositivi di armamento sono:

- Raddoppio binario e rifacimento di alcuni tratti di binario esistente, con binario costituito da rotaie tipo 50E5 (EX 50UNI) ed attacchi elastici con tecnologia Vossloh W14, posti su traverse in c.a.p. 180V, per un totale di 5414 ml;
- Rinnovo del binario di corsa attuale dalla progressiva km 22+125 al km 23+700 mediante asportazione totale della massicciata ferroviaria 1575 ml;
- Riconfigurazione dei dispositivi di armamento delle stazioni di Grumo Appula e Toritto;
- Demolizione di n.15 deviatoi del tipo UNI36 tg.0,12 nelle stazioni di Grumo Appula e Toritto;
- Demolizione di n. 6 paracolpi metallici nelle stazioni di Grumo Appula e Toritto;
- Fornitura, costruzione e montaggio di n. 22 deviatoi del tipo UNI 50 106.80/012, nel piazzale delle stazioni di Grumo Appula e Toritto completi di traversoni monoblocco in c.a.v.p e casse di manovra;
- Fornitura e posa in opera di n.4 Paraurti metallici;
- Realizzazione LRS;

Impianti di Segnalamento e Sicurezza

In continuità all'appalto in corso per la costruzione del raddoppio della tratta Modugno – Palo del Colle, nonché a quanto sarà sviluppato nella Progettazione Definitiva relativa al proseguimento del raddoppio dalla stazione di Palo del Colle e quella di Grumo Appula, dove è stato previsto la realizzazione di nuovi impianti ACEI in sostituzione degli esistenti, adottando lo schema di principio RFI V401-BCA, schema utilizzato per impianti telecomandabili su linee a doppio binario con distanziamento di linea BCA banalizzato, nel presente Studio verifica di assoggettabilità a VIA, ai fini del segnalamento, è stato previsto la fornitura di un nuovo impianto ACEI a schema di principio V401 BCA.

In particolare, per la realizzazione del doppio binario tra le stazioni di Grumo Appula e di Toritto si dovrà intervenire nella stazione di Grumo Appula, per gestire le modifiche all'ACEI, già realizzato negli interventi precedenti di raddoppio sulla tratta Iato Bari, necessarie alla posa del nuovo binario di raddoppio verso la stazione di Toritto, mentre in quest'ultima si dovrà realizzare un nuovo impianto ACEI V401 BCA in sostituzione dell'attuale.

L'impianto ACEI attualmente in esercizio di tipo I019, dovrà essere invece modificato per garantire la continuità di esercizio durante le fasi intermedie per la realizzazione del nuovo PRG di stazione in attesa di attivare, in fase definitiva, il raddoppio.

Per maggiori dettagli relativa ai criteri di progettazione e alle caratteristiche tecniche degli elementi di progetto, si rimanda alla specifica relazione (L 01 – Relazione segnalamento) contenuta in progetto.

Impianti di Pubblica Illuminazione

Il progetto prevede la realizzazione di impianti di pubblica illuminazione a servizio di viabilità stradali negli abitati di Grumo Appula e di Toritto. Le strade comunali interessate, che interferiscono con i lavori per il raddoppio della linea ferroviaria, sono S.C. Vecchia di Acquaviva (confinante con stazione di Toritto) e Via Ernesto Bonavoglia (confinante con stazione di Grumo).

Gli impianti di pubblica illuminazione, a servizio delle suddette viabilità, sono stati dimensionati in osservanza delle normative vigenti ed in particolare della LEGGE REGIONALE 23 novembre 2005, n. 15 "Misure urgenti per il contenimento dell'inquinamento luminoso e per il risparmio energetico" e relativo REGOLAMENTO REGIONALE di attuazione 22 agosto 2006, n. 13.

La scelta della tipologia degli apparecchi di illuminazione, dei sostegni e della disposizione e posizione dei centri luminosi è stata determinata considerando il contesto urbano circostante.

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small> RINA CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM <small>ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

Gli impianti di pubblica illuminazione verranno realizzati con allacciamenti in derivazione dal sistema monofase a 230 V e gli apparecchi di illuminazione saranno pertanto alimentati a 230 V e saranno realizzati con la tecnica del doppio isolamento. I centri luminosi per l'illuminazione stradale saranno disposti unilateralemente. Altezza dei pali, braccio, interdistanza e potenza dell'apparecchio di illuminazione a led sono stati determinati in funzione delle sezioni dei tratti stradali da illuminare. In particolare sono previsti i seguenti sistemi di illuminazione di seguito indicati.

Tratti stradali nel comune di Tortito:

Tratto stradale a cui corrisponde la sezione stradale di progetto 01b: Pali diritti di altezza fuori terra 7,00 m, con braccio 1,00 m posti ad una interdistanza di circa 28 m ed equipaggiati con apparecchio di illuminazione a LED da 27,5 W. Il tratto stradale denominato stradello nella sezione 01b sarà illuminato con pali diritti di altezza fuori terra 4,00 m, posti ad una interdistanza di circa 16 m ed equipaggiati con apparecchio di illuminazione a LED da 15 W, montaggio testa-palo

Tratti stradali a cui corrispondono le sezioni stradali di progetto 02b, 03b, 04b: Pali di altezza fuori terra 7,00 m con braccio 1,00 m posti ad una interdistanza di circa 28 m ed equipaggiati con lampada LED da 40,5 W

Tratto stradale a cui corrisponde la sezione stradale di progetto 05b: Pali di altezza fuori terra 7,00 m con braccio 1,00 m posti ad una interdistanza di circa 28 m ed equipaggiati con lampada LED da 40,5 W

Tratto pista ciclabile a cui corrisponde la sezione stradale di progetto 05b: Pali di altezza fuori terra 7,00 m posti ad una interdistanza di circa 28 m ed equipaggiati con lampada LED da 40,5 W

Sottopasso a cui corrisponde la sezione stradale di progetto 05b: All'interno del sottopasso sono previsti, rispettivamente per il tratto stradale e per il tratto di pista ciclabile, n. 4 e n. 2 apparecchi di illuminazione da 15 W installati sulla parte alta della parete.

Tratti stradali nel comune di Grumo Appula

Tratti stradali a cui corrispondono le sezioni stradali di progetto 01a, 02a: Pali di altezza fuori terra 8,00 m con braccio 1,50 m posti ad una interdistanza di circa 30 m ed equipaggiati con lampada LED da 59 W;

Tratto stradale a cui corrisponde la sezione stradale di progetto 03a: Pali di altezza fuori terra 8,00 m con braccio 1,50 m posti ad una interdistanza di circa 30 m ed equipaggiati con lampada LED da 104 W;

Per maggiori dettagli si rimanda alla specifica relazione (J 01 – Relazione tecnica pubblica illuminazione) contenuta in progetto.

INTERFERENZE

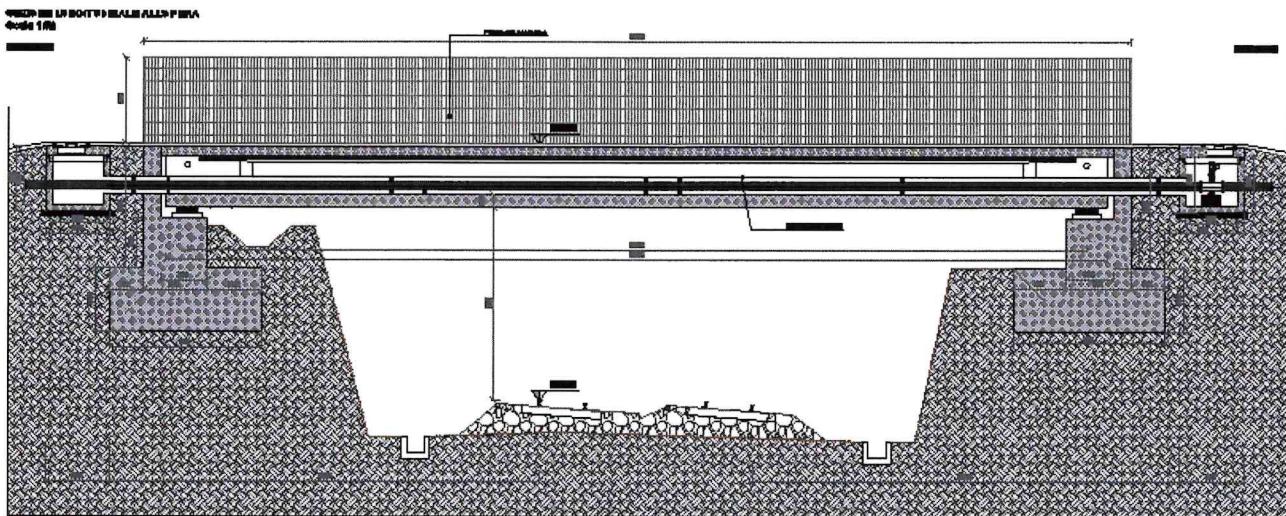
Interferenze con infrastrutture e reti esistenti

Attraversamento AQP al km 22+020

- Il progetto prevede l'adeguamento dell'attraversamento lungo il tracciato ferroviario alla progressiva km 22+020, in corrispondenza del quale si trova un impalcato sovrastante la linea ferroviaria che contiene una condotta AQP DN 200.

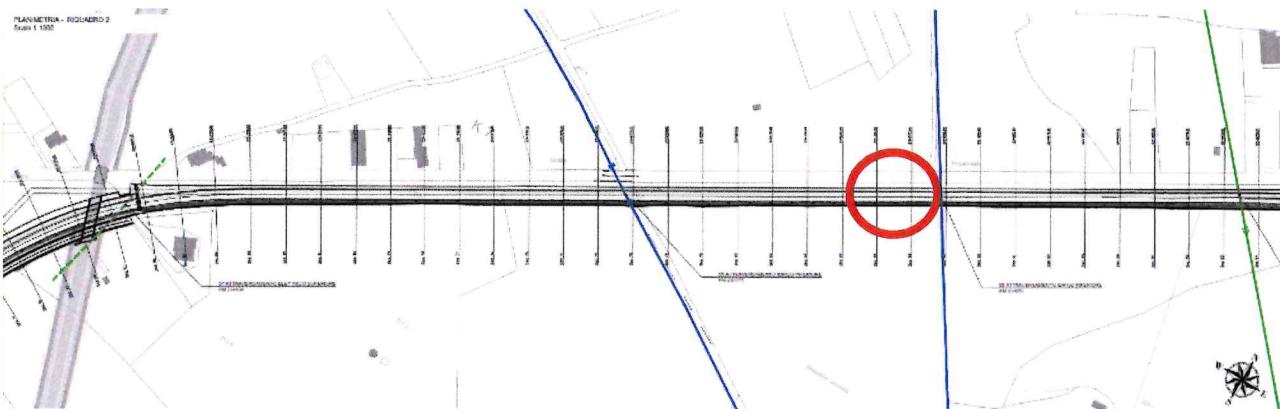


- Il raddoppio della linea comporta la sostituzione dell'impalcato esistente con un nuovo impalcato avente luce libera di 22 m.
- La sezione dell'impalcato è costituita da 2 travi in c.a.p. di forma a doppio T ed altezza di 120 cm, poste ad interasse di 125 cm, ed una soletta superiore di chiusura a tavelloni dello spessore di cm 25 amovibili per consentire gli interventi di manutenzione.
- Le travi sono a sezione costante per tutta la lunghezza, tranne che in prossimità degli appoggi. Sono collegate tra loro mediante 3 traversi in c.a. ordinario gettato in opera di larghezza 35cm posti in asse con gli appoggi su ognuna delle spalle ed in mezzeria. Le tabelle superiori generano una superficie piana calpestabile per cui l'intera opera, calcolata per carichi stradali di 1 categoria (eventualmente implementabile per un futuro impiego come ponte) può essere in questa fase utilizzata come passerella pedonale, munendo la stessa di parapetti laterali.
- Lo schema di calcolo adottato per l'analisi globale dell'impalcato è dunque a travi appoggiate.
- Le 2 spalle, indipendenti, di larghezza 2.50 m, caratterizzate, entrambe, da un muro frontale spesso 1,50 m e alto 1.15 m e dall'elemento paragliaia, largo 40 cm e altezza pari a 1,50 m.
- Le fondazioni sono del tipo dirette con zattere dello spessore di 1.50 m e larghezza 3,55 m.



- Il collegamento tra le travi in c.a.p. e i baggioli in c.a. viene realizzato tramite dispositivi di appoggio a disco elastomerico confinato, di tipo fisso, unidirezionale longitudinale, e multidirezionale, in funzione di un opportuno schema di vincolo.

Attraversamento AQP al km 23+053



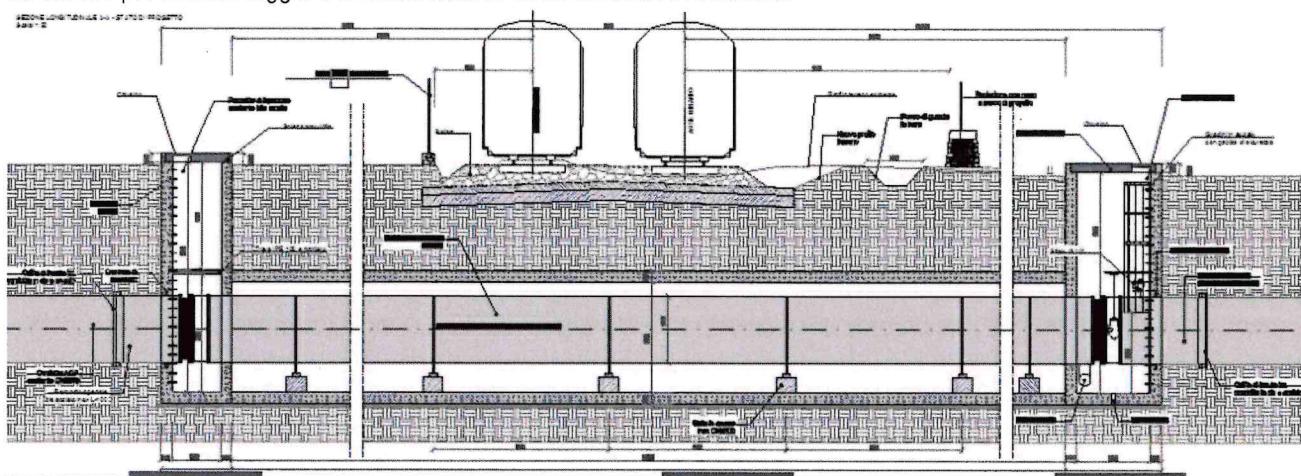
- Il tracciato di progetto al km 23+053 interseca un sotto-attraversamento idrico di proprietà dell'Acquedotto Pugliese S.p.a. di cui si rende necessario l'adeguamento. Nelle fasi successive si dovrà, di concerto con l'ente gestore, acquisire maggiori informazioni al momento non disponibili e valutare l'intervento di risoluzione dell'interferenza.

Attraversamento AQP al km 23+275

- Il progetto prevede l'adeguamento dell'attraversamento lungo il tracciato ferroviario alla progressiva km 23+275, in corrispondenza del quale si trova un tombino sottostante la linea ferroviaria che contiene una condotta AQP DN 1800.



- Il tombino esistente consiste in un cunicolo in c.a., all'interno del quale è alloggiata la condotta circolare AQP DN 1800, con pozzetti di ispezione a monte e a valle. La lunghezza del cunicolo è di 27,04 m.
- Il raddoppio della linea comporta il prolungamento del tombino esistente con spostamento del pozzetto di ispezione di valle (lato allargamento linea ferroviaria) per portare la lunghezza del cunicolo a 36,32 m.
- La realizzazione del prolungamento del cunicolo consiste nella demolizione del pozzetto di ispezione di valle esistente, la realizzazione di un giunto strutturale sul cunicolo in c.a. esistente e la realizzazione del nuovo tratto di cunicolo in continuità con quello esistente avente sezione interna rettangolare 3,15x3,00 m. Il nuovo pozzetto di valle ospiterà le apparecchiature idrauliche per lo smontaggio e il funzionamento della condotta in cunicolo.



Spostamento Sottoservizi nell'abitato di Toritto

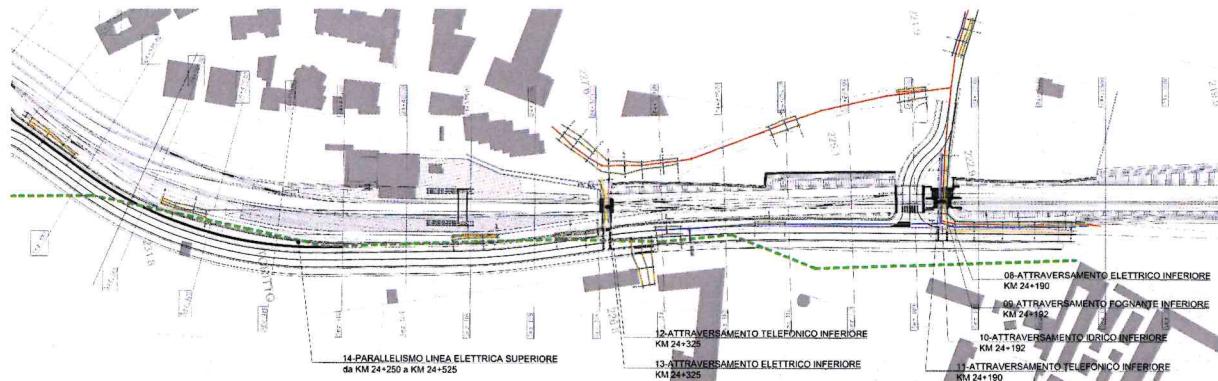
- Gli interventi in progetto risultano interferenti con alcuni servizi di cui si rende necessaria lo spostamento e/o adeguamento.
- I servizi interferenti sono individuati negli elaborati grafici e sintetizzati nella tabella sottostante.

Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

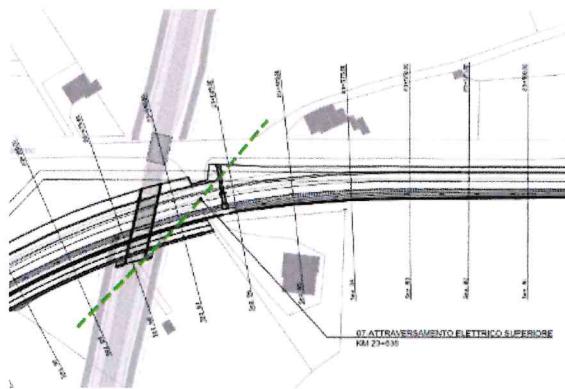
Rev.

Data 06 Agosto 2022



LEGENDA

- LINEA ELETTRICA AT AEREA
- - - LINEA ELETTRICA BT/MT AEREA
- LINEA ELETTRICA BT INTERRATA
- CONDOTTE IDRICHE SUPERIORI
- CONDOTTE IDRICHE INTERRATE
- CONDOTTE FOGLIANTI INTERRATE
- LINEA TELEFONICA INTERRATA
- LINEA PUBBLICA ILLUMINAZIONE
- ALTRI SOTTOSERVIZI NON INVIDUABILI
- AXX >> TRACCIA GEORADAR



Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

Rev.

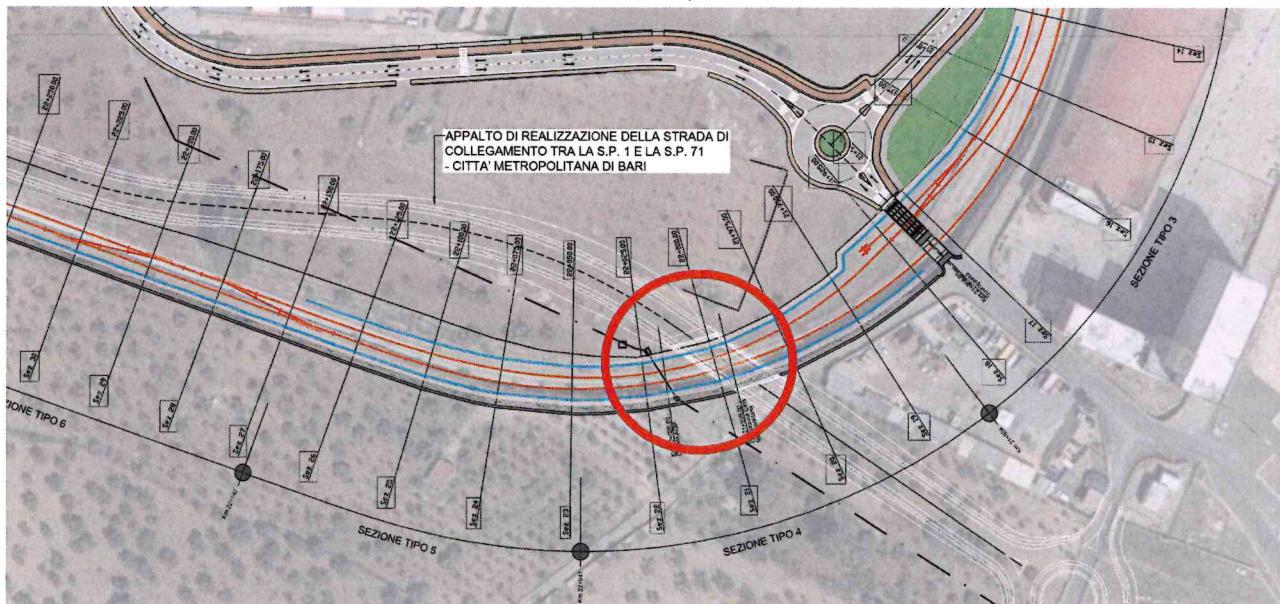
Data 06 Agosto 2022

N.	TIPOLOGI A	SUPERIORE/ INFERIORE	PROGRESSIVA DI PROGETTO	COMUNE	DESCRIZIONE EVIDENZE	ENTE GESTORE	INTERF ERENZA (si/no)	AZIONI NECESSARIE
01	Idrico	Superiore	22+020	Grumo Appula	Attraversamento Idrico con Ponte Tubo in c.a.p. - Condotta Ø200mm in ghisa sferidale in tubo guaina in acciaio Ø400mm. Pressione di esercizio 4 Atm	Acquedotto Pugliese S.p.a.	si	Realizzazione di nuovo attraversamento e demolizione di quello attuale
02	Elettrico	Superiore	22+675	Grumo Appula	Attraversamento superiore - Tensione 20.000 Volt	Terna	no	Nessuna
03	Elettrico	Superiore	22+693	Grumo Appula	Attraversamento superiore - Tensione 150.000 Volt	Terna	no	Nessuna
04	Elettrico	Superiore	22+830	Grumo Appula	Attraversamento superiore - Tensione 20.000 Volt	Enel	no	Nessuna
05	Idrico	Inferiore	23+053	Toritto	Attraversamento Idrico	AQP	si	Adeguamento dell'attraversamento esistente per adeguare al raddoppio ferroviario
06	Idrico	Inferiore	23+275	Toritto	Attraversamento Idrico	AQP	si	Adeguamento dell'attraversamento esistente per adeguare al raddoppio ferroviario
07	Elettrico	Superiore	23+638	Toritto	Attraversamento superiore - Tensione 220-380 Volt	Enel	si	Spostamento di un sostegno interferente con le opere in progetto
08	Elettrico	Inferiore	24+190	Toritto	Attraversamento inferiore - Tensione 220-380 Volt	Enel	si	Spostamento con adeguamento delle quote, della linea elettrica esistente sulla S.C. Via Vecchia di Acquaviva su nuova sede stradale.
09	Fognante	Inferiore	24+192	Toritto	Attraversamento Fogna Nera	AQP	si	-Spostamento con adeguamento delle quote, delle condotte esistenti sulla S.C. Via Vecchia di Acquaviva su nuova sede stradale. -Adeguamento altimetrico delle condotte presenti su via Caduti del Lavoro e Via S.Giovanni Bosco su nuova sede stradale.
10	Idrico	Inferiore	24+192	Toritto	Attraversamento Idrico	AQP	si	Spostamento con adeguamento delle quote, delle condotte esistenti sulla S.C. Via Vecchia di Acquaviva su nuova sede stradale.
11	Telefonico	Inferiore	24+190	Toritto	Attraversamento Telefonico	Telecom	si	Spostamento con adeguamento delle quote, della linea telefonica esistente sulla S.C. Via Vecchia di Acquaviva su nuova sede stradale.
12	Telefonico	Inferiore	24+325	Toritto	Attraversamento Telefonico	Telecom	si	Spostamento con adeguamento delle quote, della linea telefonica esistente sulla S.C. Via Vecchia di Acquaviva su nuova sede stradale.
13	Elettrico	Inferiore	24+325	Toritto	Attraversamento inferiore - Tensione 220-380 Volt	Enel	si	Spostamento con adeguamento delle quote, della linea elettrica esistente sulla S.C. Via Vecchia di Acquaviva su nuova sede stradale.
14	Elettrico	Superiore	da 24+250 a 24+525	Toritto	Linea aerea BT	Enel	si	Spostamento della linea area e di n. 9 sostegni, interferenti con le opere in progetto

Interferenze con interventi e progetti in corso

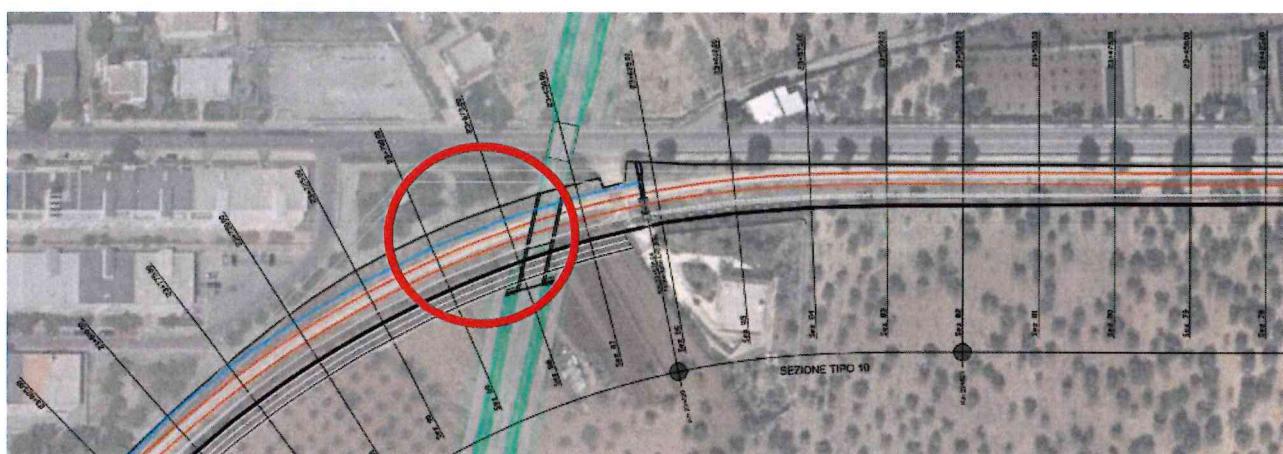
Opera di scavalco al km 21+999 della linea FAL - Città Metropolitana di Bari

- L'amministrazione della Città Metropolitana di Bari ha in corso di realizzazione all'interno dell'intervento di "Realizzazione della strada di collegamento tra la S.P. 1 e la S.P. 71" una opera di scavalco della linea ferroviaria FAL al km 21+999.
- A tal fine sono state avviate interlocuzioni con l'ente al fine di compatibilizzare i due interventi.



Opere di Mitigazione del Rischio Idraulico connesso alla Lama Est – Comune di Toritto

- Il Comune di Toritto ha in corso di progettazione l'intervento di "Mitigazione del rischio idraulico connesso alla Lama Est di Toritto", tale intervento prevede la realizzazione di una opera di sottoattraversamento della linea FAL al km 23+660 mediante uno scatolare in c.a..
- A tal fine sono state avviate interlocuzioni con l'ente al fine di compatibilizzare i due interventi. In particolare, il presente progetto prevederà la realizzazione del prolungamento dello scatolare anche al di sotto della viabilità alternativa da realizzare in seguito alla soppressione del P.L.al km 23+626.



DISPONIBILITA' DELLE AREE ED ESPRORI

- Per la realizzazione degli interventi in progetto è necessario espropriare terreni di proprietà privata ubicati nel territorio del Comune di Grumo Appula e Toritto della provincia di Bari. I dettagli sono riportati negli elaborati espropriativi.

GESTIONE DEI RIFIUTI

- La previsione di progetto è orientata al massimo riutilizzo del materiale proveniente dalle lavorazioni che non risulta inquinato, mentre per quello classificato come inquinato sarà smaltito nel rispetto della normativa di settore (D. Lgs. 3 aprile del 2006 n° 152 "Norme in materia ambientale" - D.M 10 agosto del 2012 n° 161 "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo" - Decreto 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22" - Decreto del Ministero dell'ambiente 24/06/2015 - Modifica al decreto 27/09/2010, relativo alla definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica).

Le opere in terra in progetto sono costituite da rilevati e sterri; pertanto gli scavi previsti sono relativi all'asportazione dello strato corticale del terreno, necessario per la corretta realizzazione dei rilevati e alle operazioni di allargamento in scavo nei tratti in sterro. I volumi totali dei materiali scavati e quelli relativi ai fabbisogni sono riportati nella seguente tabella:

<u>MATERIALI DI RISULTA</u>		
a	Terre e rocce da scavo (compresa rimozione ballast)	66485,47 m3
b	Demolizione di conglomerati cementi, muri in tufo, fabbricati	2455,63 m3
c	Demolizione asfalti	1234,69 m3
<u>MATERIALI DA RIUSO</u>		
d	Terre e rocce da scavo da riutilizzare in cantiere per realizzazione rilevati	7716,81 m3
TOT. Terre e rocce da scavo da conferire in impianti di recupero (a-d)		58768,66 m3
TOT. Materiale da Demolizione da conferire in impianti di recupero (b+c)		3690,32 m3
<u>FABBISOGNI</u>		
<u>Materiale per Rilevati</u>		
e	Materiale per realizzazione rilevati	15160,00 m3
TOT. Materiale per rilevati da apportare in cantiere (e)		15160,00 m3
<u>Materiale per piattaforma ferroviaria</u>		
g	Ballast per massicciata ferroviaria	12508,50 m3
h	Supercompattato per piattaforma ferroviaria	7426,58 m3
i	Strato di sub-ballast in misto cementato per piattaforma ferroviaria	4951,05 m3
TOT. Materiale per piattaforma ferroviaria da apportare in cantiere (g+h+i)		24886,13 m3



Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

Rev.

Data 06 Agosto 2022



Oltre alle terre, dovranno essere approvvigionati dall'esterno i materiali da costruzione necessari, quali conglomerati cementizi e bituminosi, acciaio per armature, rotaie, etc.

Ad eccezione dei conglomerati bituminosi e del calcestruzzo, che verranno confezionati in centrale e che necessitano di una posa in opera entro breve tempo dal confezionamento, tutti gli altri approvvigionamenti saranno trasportati su strada, al pari del terreno di risulta degli scavi non reimpiegati in cantiere.

Per quest'ultimo è stata valutata la possibilità di reimpiego, oltre che del terreno vegetale utilizzabile per le sistemazioni a verde, di ulteriori frazioni di terreno inerte per la formazione dei rilevati, previo opportuno trattamento di stabilizzazione, ove le analisi chimiche mostrassero la praticabilità di tale scelta, in grado di ridurre l'apporto di materiale dall'esterno ed il trasporto a discarica delle terre di risulta, in modo da garantire un minor costo economico e sociale-ambientale.

Il trasporto delle terre (dall'esterno al cantiere e dal cantiere verso l'esterno), nonché di tutti materiali immagazzinabili, potrà essere effettuato tramite la linea FAL esistente, predisponendo all'esterno dell'area urbana un idoneo punto di carico e scarico, da cui accedere alle aree di cantiere con i mezzi ordinari o tramite limitati tratti di viabilità urbana per le altre due zone di intervento.

Per maggiori dettagli si rimanda alla specifica relazione (B09 – Relazione sulla gestione delle terre) contenuta in progetto.

ESPROPRIAZIONI

Il progetto di raddoppio determina una variante agli strumenti urbanistici del Comune di Toritto e di Grumo Appula con apposizione dei vincoli preordinati all'esproprio. Nel progetto sono previste aree d'esproprio e aree di occupazione temporanea non preordinata all'esproprio.

TEMPI DI REALIZZAZIONE

Per la realizzazione dei lavori del secondo stralcio funzionale sono previsti 650 giorni naturali e consecutivi. Il dettaglio dei tempi di realizzazione delle singole opere è riportato nel cronoprogramma,

COSTI

L'importo dei lavori previsti in progetto è di € 18.752.285,92 di cui € 574.914,54 per costi della sicurezza.

Per la valutazione dei costi è stato utilizzato il listino regionale delle OO.PP. della Regione Puglia – Aggiornamento Luglio 2022 – approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1090 del 28/07/2022.

Per i prezzi di attività specialistiche sono stati utilizzati inoltre l'elenco prezzi RFI 2022, il prezzario OO.PP. Regione Basilicata edizione 2022 ed il prezzario DEI impianti elettrici 2021.

Per alcune lavorazioni è stato necessario ricavare nuovi prezzi da analisi dirette di mercato.

Listini Utilizzati	Adeguato ai sensi dell'art. 26 del D.L. 17/05/2022 n. 50 (si/no)	Azioni Intraprese
OO.PP. Regione Puglia 2022 – agg. Luglio	SI	-
OO.PP. Regione Basilicata 2022	SI	-
Tariffe RFI 2022 – Ed. Maggio	SI	-
DEI IMPIANTI ELETTRICI 2021	NO	Incremento voci di prezzo del 15%

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small> RIA <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

TUTTO CIÒ PREMESSO:

- Che l'art. 26 del D.lgs. 50/2016 e s.m.i. al comma 1 prevede che *"La stazione appaltante, nei contratti relativi ai lavori, verifica la rispondenza degli elaborati progettuali ai documenti di cui all' art. 23"*;
- con Determinazione n. 0148 del 21.07.2021 veniva conferito l'incarico al sottoscritto Ing. Cosimo Trabacca iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Brindisi con studio tecnico in Largo Otranto civ. 2 – 72100 Brindisi – E-mail: info@studiotrabacca.it trabacca.cosimo@ingpec.eu per la verifica del Progetto definitivo in oggetto.
- Con determina Dirigenziale n. 254 del 21.07.2022, la Dirigente del Dipartimento Ambiente, Paesaggio e Qualità Urbana – Sezione Autorizzazioni Ambientali, ha rilasciato il **PAUR**,

Il sottoscritto **Ing. Cosimo Trabacca**, in qualità di Tecnico Verificatore, il giorno **28.07.2022** presso l'Ufficio del RUP delle Ferrovie Appulo Lucane – FAL Srl in Corso Italia 8 – Bari - 70123 ha avviato le procedure di verifica prevista dall'art. 26 del D. Lgs. 50/2016 e sono proseguiti nei giorni 02, 04 Agosto 2022.

Erano presenti:

- **Ing. Massimiliano NATILE**, in qualità di Responsabile Unico del Procedimento;
- **Ing. Silvio VERNI**, in qualità di Progettista (Mandante) della RTP: VI.TRA ENGINEERING S.r.l. (Mandataria) – SINAR S.r.l. (Mandante) – Geol. Roberto TOMMASELLI (Mandante);
- **Ing. Cosimo Trabacca**, in qualità di Tecnico Verificatore;

Si procede alla check list del progetto definitivo in oggetto che è propedeutica alla successiva verifica del medesimo progetto prevista dall'art. 26 del D. Lgs. 50/2016.



Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

Rev.

Data 06 Agosto 2022



ALLEGATO

CHECK LIST PER LA VERIFICA DEL PROGETTO DEFINITIVO ai sensi del D.Lgs. 50/2016

CODICE DEL PROGETTO		CIG: 75903868AC CUP G21D18000000001		
DENOMINAZIONE DELL'INTERVENTO		“Raddoppio della tratta Grumo Appula – Toritto della linea Bari – Matera” – PROGETTO DEFINITIVO		
LOCALITA'		RADDOPPIO TRATTA GRUMO APPULA - TORITTO		
TIPO DI FINANZIAMENTO				
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO		Ing. Massimiliano NATILE	Firma	
DATA DI INIZIO VERIFICA				
RESPONSABILE TECNICO DELLA VERIFICA		Ing. Trabacca Cosimo	 Firma _____	
ALTRI PARTECIPANTI ALLA VERIFICA				
NOME	RUOLO NEL GRUPPO DI VERIFICA			
FASE DI PROGETTAZIONE OGGETTI DI VERIFICA	ARCHITETTONICO	<input checked="" type="checkbox"/>	IMPIANTI	<input checked="" type="checkbox"/>
	DOCUMENTI GENERALI	<input checked="" type="checkbox"/>	IMPIANTO IDRAULICO	<input type="checkbox"/>
	RILIEVI ED INDAGINI	<input checked="" type="checkbox"/>	IMPIANTO TERMICO	<input type="checkbox"/>
	STRUTTURE	<input checked="" type="checkbox"/>	IMPIANTO SPECIALE	<input checked="" type="checkbox"/>
	ALTRO	<input checked="" type="checkbox"/>	SICUREZZA	<input checked="" type="checkbox"/>



Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

Rev.

Data 06 Agosto 2022



COD.	TITOLO	REV.	DATA	DOCUMENTO PRESENTE
A	ELABORATI GENERALI			
01	Elenco Elaborati	G	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
02	Relazione Generale	G	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
03	Planimetria di Inquadramento su CTR	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
04	Planimetria di Inquadramento su base catastale	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
05	Stralcio Strumento Urbanistico Generale - Comune di Grumo - PRG - PDF	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
06	Stralcio Strumento Urbanistico Generale - Comune di Toritto - PRG	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
07	Planimetria dei Vincoli PPTR	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
08	Planimetria dei Vincoli PAI	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
09	Planimetria generale di progetto su base Aerofotogrammetrico - 1di3	C	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
10	Planimetria generale di progetto su base Aerofotogrammetrico - 2di3	C	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
11	Planimetria generale di progetto su base Aerofotogrammetrico - 3di3	C	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
12	Planimetria generale di progetto su base Ortofoto- 1di3	C	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
13	Planimetria generale di progetto su base Ortofoto - 2di3	C	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
14	Planimetria generale di progetto su base Ortofoto - 3di3	C	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
B	STUDI SPECIALISTICI			
01	Relazione Geologica	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
02	Allegati alla relazione geologica	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
03	Carta Geologica	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
04	Carta Geomorfologica	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
05	Carta Idrogeologica	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
06	Carta Ubicazione indagini	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
07	Profilo Geologico-Geotecnico	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
08	Relazione Acustica	B	04/2021	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
09	Relazione sulla Gestione delle Terre	D	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
09.1	Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo	C	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
09.2	Planimetria di progetto con ubicazione indagini	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
10	Relazione Paesaggistica	D	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
11	Studio Impatto Ambientale	C	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
11.1	Sintesi non Tecnica	C	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
11.2	Piano di monitoraggio ambientale	C	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
11.3	Planimetria ubicazione punti di misura	C	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
12	Relazione conformità al PAI	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
13	Rilievo Topografico e Fotografico- 1di3	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
14	Rilievo Topografico e Fotografico- 2di3	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
15	Rilievo Topografico e Fotografico - 3di3	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
C	DEMOLIZIONI ED INTERFERENZE			
01	Relazione demolizioni ed interferenze	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
02	Relazione sulle indagini Georadar	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA

03	Demolizioni - Planimetria individuazione - 1di2	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
04	Demolizioni - Planimetria individuazione - 2di2	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
05	Interferenze - Planimetria individuazione - 1di2	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
06	Interferenze - Planimetria individuazione - 2di2	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
D OPERE IDRAULICHE				
01	Relazione Idraulica, idrologica e di compatibilità al PAI	C	02/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
02	Relazione tecnica idraulica e dimensionamento vasca di trattamento	D	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
03	Planimetria idraulica - 1/3	C	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
04	Planimetria idraulica - 2/3	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
05	Planimetria idraulica - 3/3	C	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
06	Profilo Idraulico - binario pari - 1/2	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
07	Profilo Idraulico - binario dispari - 2/2	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
08	Impianto di Trattamento e Smaltimento acque - Sottovia al Km 24+190,78	C	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
09	Particolari costruttivi smaltimento acque di piattaforma	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
10	Sistema di preallarme /allerta meteo	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
11	Relazione tecnica idraulica e dimens vasca di trattamento - viabilità Grumo	A	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
12	Impianto di Trattamento e Smaltimento acque meteoriche - Grumo Appula	A	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
E OPERE STRUTTURALI				
OPERE SOTTOBINARIO				
01	Tombino al km 22+326,25 - Stato di Fatto	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
02	Tombino al km 22+326,25 - Stato di Progetto FASE 1	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
03	Tombino al km 22+326,25 - Stato di Progetto FASE 2	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
04	Tombino al km 22+326,25 - Carpenterie	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
05	Tombino al km 22+589,39 - Stato di Fatto	B	02/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
06	Tombino al km 22+589,39 - Stato di Progetto	D	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
07	P.M.			
08	Tombino al km 22+589,39 - Carpenterie	C	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
09	Tombino al km 23+626,98 - Stato di Fatto	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
10	Tombino al km 23+626,98 - Stato di Progetto FASE 1	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
11	Tombino al km 23+626,98 - Stato di Progetto FASE 2	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
12	Tombino al km 23+626,98 - Carpenterie	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
13	Scatolare LAMA EST al km 23+665 - Stato di Progetto	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
14	Scatolare LAMA EST al km 23+665 - Carpenterie	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
15	Tombino al km 23+936,98 - Stato di Fatto	B	02/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
16	Tombino al km 23+936,98 - Stato di Progetto	D	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
17	P.M.			
18	Tombino al km 23+936,98 - Carpenterie	C	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
19	Sottovia al km 24+190,78 - Stato di Fatto	B	02/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
20	Sottovia al km 24+190,78 - Stato di Progetto	D	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
21	Sottovia al km 24+190,78 - Spinta Monolite	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
22	Sottovia al km 24+190,78 - Carpenterie	C	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
23	Sottovia al km 24+323,28 - Stato di Fatto	B	02/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA



**Procedura di Verifica del Progetto Definitivo
ai sensi del D.Lgs. 50/2016**

Doc. VERIFICA

Rev.

Data 06 Agosto 2022



24	Sottovia al km 24+323,28 - Stato di Progetto	C	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
25	Sottovia al km 24+323,28 - Carpenterie	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
26	Tombini - Relazione di Calcolo	C	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
	PONTE AQP			
27	Ponte AQP al km 22+020 - Stato di Fatto	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
28	Ponte AQP al km 22+020 - Stato di Progetto	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
29	Ponte AQP al km 22+020 - Carpenteria spalle	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
30	Ponte AQP al km 22+020 - Carpenteria impalcato	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
31	Ponte AQP al km 22+020 - Armature spalle	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
32	Ponte AQP al km 22+020 - Armature impalcato	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
33	Ponte AQP al km 22+020 - Relazione di calcolo	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
	OPERA DI PROTEZIONE - Vettore AQP "Canosa-Casamassima" km 23+275			
34	Vettore AQP al km 23+275 - Planimetria e sezioni	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
35	Vettore AQP al km 23+275 - Armatura	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
36	Vettore AQP al km 23+275 - Relazione di calcolo	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
	SOVRAPASSO			
37	Sovrapasso al km 21+900 - Stato di Fatto	B	02/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
38	Sovrapasso al km 21+900 - Stato di Progetto	C	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
39	Sovrapasso al km 21+900 - Carpenterie	C	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
40	Sovrapasso al km 21+900 - Relazione di calcolo	C	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
	MURI DI SOSTEGNO			
41	Muri di Sostegno - Plano-Profilo	C	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
42	P.M.			
43	Muri di Sostegno - Sezioni Tipologiche	C	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
44	Muri di Sostegno - Relazione di Calcolo	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
	TRINCEE			
45	Trincee - Planimetria, Sezioni tipo e Dettagli	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
46	Trincee - Relazione di Calcolo	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
	MURETTI E RECINZIONI			
47	Recinzioni - Planimetria Individuazione - 1di2	D	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
48	Recinzioni - Planimetria Individuazione - 2di2	C	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
49	Recinzioni - Sezioni Tipo e Dettagli	B	02/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
	VASCA DI TRATTAMENTO ACQUE PLUVIALI			
50	Vasca di trattamento acque plu sottovia al km 24+190 - Planim. e sezioni	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
51	Vasca di trattamento acque pluviali sottovia al km 24+190 - Armatura	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
52	Vasca di trattamento acque pluviali sottovia - Relazione di calcolo	B	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
53	Vasca di trattamento acque pluviali - Nuova viabilità Grumo - Plani e sezioni	A	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
54	Vasca di trattamento acque pluviali - Nuova viabilità Grumo - Armatura	A	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
F	OPERE ARCHITETTONICHE			
01	Stazione di Grumo - Planimetria, sezioni e dettagli	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
02	Stazione di Toritto - Planimetria, sezioni e dettagli	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
G	OPERE FERROVIARIE			

01	Relazione Tecnica Tracciati e Armamento Ferroviario	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
02	Planimetria Armamento - 1di2	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
03	Planimetria Armamento - 2di2	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
04	Profilo altimetrico 1di3	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
05	Profilo altimetrico 2di3	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
06	Profilo altimetrico 3di3	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
07	Sezioni Tipo Ferroviarie - 1di2	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
08	Sezioni Tipo Ferroviarie - 2di2	C	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
09	Sezioni Trasversali Ferroviarie - 1di8	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
10	Sezioni Trasversali Ferroviarie - 2di8	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
11	Sezioni Trasversali Ferroviarie - 3di8	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
12	Sezioni Trasversali Ferroviarie - 4di8	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
13	Sezioni Trasversali Ferroviarie - 5di8	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
14	Sezioni Trasversali Ferroviarie - 6di8	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
15	Sezioni Trasversali Ferroviarie - 7di8	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
16	Sezioni Trasversali Ferroviarie - 8di8	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
H	OPERE STRADALI			
01	Planimetria e Profilo Strada Grumo	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
02	Planimetria e Profilo Strada Toritto 1di2	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
03	Planimetria e Profilo Strada Toritto 2di2	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
04	Sezioni Tipo Stradali - Grumo Appula	C	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
05	Sezioni Tipo Stradali - Toritto	C	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
06	Sezioni Trasversali Grumo	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
I	IMPIANTI LFM FERROVIARI			
01	Impianti LFM Ferroviari - Relazione tecnica	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
02	Impianti LFM Ferroviari - Relazione Illuminotecnica	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
03	Stazione di Grumo - Distribuzione centri luminosi e rete diffusione sonora	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
04	Stazione di Toritto- Distribuzione centri luminosi e rete diffusione sonora	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
05	Impianti LFM Ferroviari - Quadri Elettrici	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
J	IMPIANTO PUBBLICA ILLUMINAZIONE			
01	Relazione tecnica pubblica illuminazione	C	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
02	Relazione criteri ambientali minimi	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
03	Calcoli illuminotecnici	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
04	Schema unifilare quadro elettrico, calcolo e verifiche	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
05	Planimetria pubblica illuminazione e particolari costruttivi	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
06	Simulazione inquinamento luminoso	A	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
L	SEGNALAMENTO			
01	Relazione Segnalamento	A	02/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
02	Piano Schematico - Grumo Appula	A	02/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
03	Piano Schematico - Toritto	A	02/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
M	OPERE A VERDE			
01	Planimetria opere a verde 1di3 - Espianto	C	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA



Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

Rev.

Data 06 Agosto 2022



02	Planimetria opere a verde 2di3 - Espianto	C	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
03	Planimetria opere a verde 3di3 - Espianto	C	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
04	Relazione botanico-vegetazionale e di espianto	B	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
05	Planimetria opere a verde 1di3 - Reimpianto	B	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
06	Planimetria opere a verde 2di3 - Reimpianto	B	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
07	Planimetria opere a verde 3di3 - Reimpianto	B	05/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
N	FASI			
01	Fasi di realizzazione 1di8	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
02	Fasi di realizzazione 2di8	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
03	Fasi di realizzazione 3di8	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
04	Fasi di realizzazione 4di8	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
05	Fasi di realizzazione 5di8	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
06	Fasi di realizzazione 6di8	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
07	Fasi di realizzazione 7di8	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
08	Fasi di realizzazione 8di8	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
O	ESPROPRII			
01	Particellare di Esproprio - 1/3	C	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
02	Particellare di Esproprio - 2/3	C	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
03	Particellare di Esproprio - 3/3	C	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
04	Elenco Ditte	B	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
05	Relazione Espropri	B	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
P	DOCUMENTAZIONE TECNICO-ECONOMICA			<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
01	Computo Metrico Estimativo	C	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
02	Elenco Prezzi Unitari	C	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
03	Quadro Economico	C	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
04	Cronoprogramma	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
05	Disciplinare Tecnico Prestazionale	A	06/2020	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
06	Piano di Manutenzione delle Opere	A	04/2021	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
Q	PIANO DI SICUREZZA E DI COORDINAMENTO			
01	Prime indicazioni per la redazione del PSC	C	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
02	Stima dei costi della sicurezza	B	07/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
03	Planimetria di cantiere	D	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
04	Relazione Bonifica Ordigni Bellici	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
05	Planimetria BOB 1di2	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
06	Planimetria BOB 2di3	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
07	Planimetria BOB 3di3	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
08	Relazione di cantierizzazione	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
V1	INTEGRAZIONI VIA			
	SABAP - 20210215 - 1316			
01	Relazione Storico-Artistica	B	02/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
02	Schede di Dettaglio	B	02/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
03	Planimetria Individuazione - 1di3	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 Member of CISQ Federation
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

04	Planimetria Individuazione - 2di3	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
05	Planimetria Individuazione - 3di3	B	06/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
06	Planimetria Catastale - 1di3	A	04/2021	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
07	Planimetria Catastale - 2di3	A	04/2021	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
08	Planimetria Catastale - 3di3	A	04/2021	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
V2	INTEGRAZIONI VIA			<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA
01	SABAP - Fotoinserimenti	A	02/2022	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA

NOTA GENERALE:

L'attestazione di Conformità al requisito è apposta solo se il punto soddisfa tutti i criteri di cui all'art. 26 D.Lgs. 50/2016. Le verifiche sono condotte sulla documentazione progettuale per ciascuna fase, in relazione al livello di progettazione, con riferimento ai seguenti aspetti del controllo:

a) Affidabilità

1. Verifica dell'applicazione delle norme specifiche e delle regole tecniche di riferimento adottate per la redazione del progetto;
2. Verifica della coerenza delle ipotesi progettuali poste a base delle elaborazioni tecniche ambientali, cartografiche, architettoniche, strutturali, impiantistiche e di sicurezza;

b) Completezza ed adeguatezza

1. Verifica della corrispondenza dei nominativi dei progettisti a quelli titolari dell'affidamento e verifica della sottoscrizione dei documenti per l'assunzione delle rispettive responsabilità;
2. Verifica documentale mediante controllo dell'esistenza di tutti gli elaborati previsti per il livello del progetto da esaminare;
3. Verifica dell'esaustività del progetto in funzione del quadro esigenziale;
4. Verifica dell'esaustività delle informazioni tecniche ed amministrative contenute nei singoli elaborati;
5. Verifica dell'esaustività delle modifiche apportate al progetto a seguito di un suo precedente esame;
6. Verifica dell'adempimento delle obbligazioni previste nel disciplinare di incarico di progettazione;

c) Leggibilità, coerenza e ripercorribilità

1. Verifica della leggibilità degli elaborati con riguardo alla utilizzazione dei linguaggi convenzionali di elaborazione;
2. Verifica della comprensibilità delle informazioni contenute negli elaborati e della ripercorribilità delle calcolazioni effettuate;
3. Verifica della coerenza delle informazioni tra i diversi elaborati;

d) Compatibilità

1. La rispondenza delle soluzioni progettuali ai requisiti espressi nello studio di fattibilità ovvero nel documento preliminare alla progettazione o negli elaborati progettuali prodotti nella fase precedente;
2. La rispondenza della soluzione progettuale alle normative assunte a riferimento ed alle eventuali prescrizioni, in relazione agli aspetti di seguito specificati:
 - a. Inserimento ambientale;
 - b. Impatto ambientale;
 - c. Funzionalità e fruibilità;
 - d. Stabilità delle strutture;
 - e. Topografia e fotogrammetria;
 - f. Sicurezza delle persone connessa agli impianti tecnologici;
 - g. Igiene, salute e benessere delle persone;
 - h. Superamento ed eliminazione delle barriere architettoniche;
 - i. Sicurezza antincendio;
 - j. Inquinamento;
 - k. Durabilità e manutenibilità;
 - l. Coerenza dei tempi e dei costi;
 - m. Sicurezza ed organizzazione del cantiere.

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CIDQ Federation</small> RINA <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
	Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022	

LEGENDA GENERALE

C = Conforme;

NC = Non Conforme

NA = Non Applicable

NOTE:

Il campo NOTE deve essere compilato in particolare per evidenziare requisiti Non Conformi, eventuali motivazioni di Non Applicabilità e per riportare le eventuali controdeduzioni del progettista.

La descrizione per ciascun punto Non Conforme dovrà essere anche riportata nel Rapporto di Verifica.

Quando non è possibile indicare il Codice Elaborato e la Revisione (nei punti della check list in cui ciò è richiesto) in quanto la verifica ha riguardato più elaborati (es. nel caso degli elaborati grafici), è possibile richiamare l'elenco elaborati complessivo.

ATTENZIONE:

La verifica si presuppone essere svolta sul 100% degli elaborati progettuali. Se così non fosse, occorre specificarlo nel capo Note (nella sezione pertinente della check list) specificando i motivi di tale scelta. Verifica dell'esaurività delle informazioni tecniche ed amministrative contenute nei singoli elaborati;

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small> RINA <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

LISTA DI CONTROLLO DEI CONTENUTI DEL PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DEFINITIVO

Art. 24 (Documenti componenti il progetto definitivo)

1. Il progetto definitivo, redatto sulla base delle indicazioni del progetto preliminare approvato e di quanto emerso in sede di eventuale conferenza di servizi, contiene tutti gli elementi necessari ai fini dei necessari titoli abilitativi, dell'accertamento di conformità urbanistica o di altro atto equivalente; inoltre sviluppa gli elaborati grafici e descrittivi nonché i calcoli ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo.		Documento presente
2. Esso comprende i seguenti elaborati, salvo diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento ai sensi dell'articolo 15, comma 3, anche con riferimento alla loro articolazione:		
a) RELAZIONE GENERALE	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA	
b) RELAZIONI TECNICHE E RELAZIONI SPECIALISTICHE	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA	
c) RILIEVI PLANOALTIMETRICI E STUDIO DETTAGLIATO DI INSERIMENTO URBANISTICO	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA	
d) ELABORATI GRAFICI	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA	
e) STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE OVE PREVISTO DALLE VIGENTI NORMATIVE OVVERO STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE	<input type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input checked="" type="checkbox"/> NA	
f) CALCOLI DELLE STRUTTURE E DEGLI IMPIANTI SECONDO QUANTO SPECIFICATO ALL'ARTICOLO 28, COMMA 2, LETTERE h) ED i)	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA	
g) DISCIPLINARE DESCrittivo E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA	
h) CENSIMENTO E PROGETTO DI RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> D NA	
i) PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIo	<input type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input checked="" type="checkbox"/> NA	
l) ELENCO DEI PREZZI UNITARI ED EVENTUALI ANALISI	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> DNA	
m) COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA	
n) AGGIORNAMENTO DEL DOCUMENTO CONTENENTE LE PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA	
o) QUADRO ECONOMICO CON L'INDICAZIONE DEI COSTI DELLA SICUREZZA DESUNTI SULLA BASE DEL DOCUMENTO DI CUI ALLA LETTERA n)	<input checked="" type="checkbox"/> SI - <input type="checkbox"/> NO - <input type="checkbox"/> NA	
3. Quando il progetto definitivo è posto a base di gara ai sensi dell'articolo 53, comma 2, lettera b), del codice ferma restando la necessità della previa acquisizione della positiva valutazione di impatto ambientale se richiesta, in sostituzione del disciplinare di cui all'articolo 30, il progetto è corredata dello schema di contratto e del capitolato speciale d'appalto redatti con le modalità indicate all'articolo 43 nonché del piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81. Lo schema di contratto prevede, inoltre, che il concorrente debba indicare, al momento dell'offerta, la sede di redazione del progetto esecutivo, nonché i tempi della progettazione esecutiva e le modalità di controllo, da parte del responsabile del procedimento, del rispetto delle indicazioni del progetto definitivo, anche ai fini di quanto disposto dall'articolo 112, comma 3, del codice.		

Note:

- In considerazione alla tipologia e specialità dei lavori i contenuti sono coerenti con i requisiti del progetto definitivo;
- I contenuti della relazione generale sono coerenti con i punti indicati.

a) Relazione Generale Art. 25 del DPR 207/2010(Relazione generale del progetto definitivo)	Codice Elaborato	Revisione
1. La relazione fornisce i chiarimenti atti a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento, il rispetto del prescritto livello qualitativo, dei conseguenti costi e benefici attesi.		
2. In particolare la relazione salva diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento:		
a) descrive, con espresso riferimento ai singoli punti della relazione illustrativa del progetto preliminare, i criteri utilizzati per le scelte progettuali, gli aspetti dell'inserimento dell'intervento sul territorio, le caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali prescelti, nonché i criteri di progettazione delle strutture e degli impianti, in particolare per quanto riguarda la sicurezza, la funzionalità e l'economia di gestione;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
b) riferisce in merito a tutti gli aspetti riguardanti la geologia, la topografia, l'idrologia, le strutture e la geotecnica; riferisce, inoltre, in merito agli aspetti riguardanti le interferenze, gli espropri, il paesaggio, l'ambiente e gli immobili di interesse storico, artistico ed archeologico che sono stati esaminati e risolti in sede di progettazione attraverso lo studio di fattibilità ambientale, di cui all'articolo 27; in particolare riferisce di tutte le indagini e gli studi integrativi di quanto sviluppato in sede di progetto preliminare;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
c) indica le eventuali cave e discariche autorizzate e in esercizio, che possono essere utilizzate per la realizzazione dell'intervento con la specificazione della capacità complessiva;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
d) indica le soluzioni adottate per il superamento delle barriere architettoniche;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
e) riferisce in merito all'idoneità delle reti esterne dei servizi atti a soddisfare le esigenze connesse all'esercizio dell'intervento da realizzare;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
f) riferisce in merito alla verifica sulle interferenze delle reti aeree e sotterranee con i nuovi manufatti ed al progetto della risoluzione delle interferenze medesime;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
g) attesta la rispondenza al progetto preliminare ed alle eventuali prescrizioni dettate in sede di approvazione dello stesso; contiene le motivazioni che hanno indotto il progettista ad apportare variazioni alle indicazioni contenute nel progetto preliminare;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
h) riferisce in merito alle eventuali opere di abbellimento artistico o di valorizzazione architettonica;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
i) riferisce in merito ai criteri ed agli elaborati che dovranno comporre il progetto esecutivo; riferisce inoltre in merito ai tempi necessari per la redazione del progetto esecutivo e per la realizzazione dell'opera eventualmente aggiornando i tempi indicati nel cronoprogramma del progetto preliminare.	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
Art. 53 DPR 207/2010: Verifica della documentazione		
a) per le relazioni generali, verificare che i contenuti siano coerenti con la loro descrizione capitolare e grafica, nonché con i requisiti definiti nello studio di fattibilità ovvero nel documento preliminare alla progettazione e con i contenuti delle documentazioni di autorizzazione ed approvazione facenti riferimento alla fase progettuale precedente.	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
Note:		
<ul style="list-style-type: none"> • I contenuti della relazione generale sono coerenti con i punti indicati. 		

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 Member of CIS&F Federation
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

b) Relazioni Specialistiche Art. 26 del DPR 207/2010 (Relazioni tecniche e specialistiche del progetto definitivo)	Codice Elaborato	Revisione
A completamento di quanto contenuto nella relazione generale, il progetto definitivo deve comprendere, salvo diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento, almeno le seguenti relazioni tecniche, sviluppate – anche sulla base di indagini integrative di quelle eseguite per il progetto preliminare – ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo:		
a) relazione geologica: comprende, sulla base di specifiche indagini geologiche, la identificazione delle formazioni presenti nel sito, lo studio dei tipi litologici, della struttura e dei cantieri fisici del sottosuolo, definisce il modello geologico del sottosuolo, illustra e caratterizza gli aspetti stratigrafici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici, nonché il conseguente livello di pericolosità geologica;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
b) relazioni idrologica e idraulica: riguardano lo studio delle acque meteoriche, superficiali e sotterranee. Illustra inoltre i calcoli preliminari relativi al dimensionamento dei manufatti idraulici. Gli studi devono indicare le fonti dalle quali provengono gli elementi elaborati ed i procedimenti usati nella elaborazione per dedurre le grandezze di interesse;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
c) relazione sulle strutture: descrive le tipologie strutturali e gli schemi e modelli di calcolo. In zona sismica definisce l'azione sismica tenendo anche conto delle condizioni stratigrafiche e topografiche, coerentemente con i risultati delle indagini e delle elaborazioni riportate nella relazione geotecnica. Definisce i criteri di verifica da adottare per soddisfare i requisiti di sicurezza previsti dalla normativa tecnica vigente, per la costruzione delle nuove opere o per gli interventi sulle opere esistenti. Per tali ultimi interventi la relazione sulle strutture è integrata da una specifica relazione inerente la valutazione dello stato di fatto dell'immobile, basata su adeguate indagini relative ai materiali ed alle strutture, che pervenga a valutare la sicurezza del manufatto anche in relazione ai materiali ed alle strutture, che pervenga a valutare la sicurezza del manufatto anche in relazione allo stato di eventuali dissesti;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
d) relazione geotecnica: definisce, alla luce di specifiche indagini, scelte in funzione del tipo di opera e delle modalità costruttive, il modello geotecnico del volume del terreno influenzato, direttamente o indirettamente, dalla costruzione del manufatto e che a sua volta influenzera il comportamento del manufatto stesso. Illustra inoltre i procedimenti impiegati per le verifiche geotecniche, per tutti gli stati limite previsti dalla normativa tecnica vigente, che si riferiscono al rapporto del manufatto con il terreno, e i relativi risultati, per le costruzioni in zona sismica e nei casi per i quali sia necessario svolgere specifiche analisi della risposta sismica locale, la relazione geotecnica deve comprendere l'illustrazione delle indagini effettuate a tal fine, dei procedimenti adottati e dei risultati ottenuti;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
e) relazione archeologica: approfondisce e aggiorna i dati presenti nel progetto preliminare, anche sulla base di indagini dirette, per le aree ad elevato rischio archeologico, da concordare con gli enti preposti alla tutela;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
f) relazione tecnica delle opere architettoniche: individua le principali criticità e le soluzioni adottate, descrive le tipologie e le soluzioni puntuali di progetto e le motivazioni delle scelte; descrive le caratteristiche funzionali delle opere;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
g) relazione tecnica impianti: descrive i diversi impianti presenti nel progetto, motivando le soluzioni adottate; individua e descrive il funzionamento complessivo della componente impiantistica e gli elementi interrelazionali con le opere civili;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
h) relazione che descrive la concezione del sistema di sicurezza per l'esercizio e le caratteristiche del progetto;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
i) relazione sulla gestione delle materie: descrizione dei fabbisogni di materiali da approvvigionare da cava, al netto dei volumi reimpiegati, e degli esuberi di materiali di scarto,	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small> RIA <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
	Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022	

<p>provenienti dagli scavi; individuazione delle cave per approvvigionamento delle materie e delle aree di deposito per lo smaltimento delle terre di scarto; descrizione delle soluzioni di sistemazione finali proposte;</p> <p>I) relazione sulle interferenze: prevede, ove necessario ed in particolare per le opere a rete, il controllo ed il completamento del censimento delle interferenze e degli enti gestori già fatto in sede di progetto preliminare.</p> <p>Il progetto definitivo prevede inoltre, per ogni interferenza, la specifica progettazione della risoluzione, con definizione dei relativi costi e tempi di esecuzione e deve, quindi, contenere almeno i seguenti elaborati:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) planimetria con individuazione di tutte le interferenze (scala non inferiore a 1:2.000), contenente i risultati della ricerca e censimento di tutte le interferenze; 2) relazione giustificativa della risoluzione delle singole interferenze; 3) progetto dell'intervento di risoluzione della singola interferenza: per ogni sottoservizio interferente dovranno essere redatti degli specifici progetti di risoluzione dell'interferenza stessa. <p>Ove la progettazione implichi la soluzione di ulteriori questioni specialistiche, queste formano oggetto di apposite relazioni che definiscono le problematiche e indicano le soluzioni da adottare in sede di progettazione esecutiva.</p> <p>Art. 53 DPR 207/2010: Verifica della documentazione</p> <p>c) per le relazioni specialistiche verificare che i contenuti presenti siano coerenti con:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. le specifiche esplicitate dal committente; 2. le norme cogenti; 3. le norme tecniche applicabili, anche in relazione alla completezza della documentazione progettuale; 4. le regole di progettazione <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I contenuti della relazione specialistica sono coerenti con i punti indicati. 	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
--	---



Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016



Doc. VERIFICA

Rev.

Data 06 Agosto 2022

c) Studio di impatto ambientale e di fattibilità Art. 27 del DPR 207/2010
(Studio di impatto ambientale e studio di fattibilità ambientale)

Codice
Elaborato Revisione

<p>1. Lo studio di impatto ambientale, ove previsto dalla normativa vigente, è redatto secondo le norme tecniche che disciplinano la materia ed è predisposto contestualmente al progetto definitivo sulla base dei risultati della fase di selezione preliminare dello studio di impatto ambientale, nonché dei dati e delle informazioni raccolte nell'ambito del progetto stesso anche con riferimento alle cave e alle discariche.</p> <p>2. Lo studio di fattibilità ambientale, tenendo conto delle elaborazioni a base del progetto definitivo, approfondisce e verifica le analisi sviluppate nella fase di redazione del progetto preliminare, ed analizza e determina le misure atte a ridurre o compensare gli effetti dell'intervento sull'ambiente e sulla salute, ed a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale avuto riguardo agli esiti delle indagini tecniche, alle caratteristiche dell'ambiente interessato dall'intervento in fase di cantiere e di esercizio, alla natura delle attività e lavorazioni necessarie all'esecuzione dell'intervento, e all'esistenza di vincoli sulle aree interessate. Esso contiene tutte le informazioni necessarie al rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni in materia ambientale.</p> <p>Verifica di conformità</p> <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none">I contenuti dello Studio di impatto ambientale sono coerenti con i punti indicati.	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
---	---



Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

Rev.

Data 06 Agosto 2022



d) Elaborati grafici Art. 28 del DPR 207/2010 (Elaborati grafici del progetto definitivo)	Codice Elaborato	Revisione
1. Gli elaborati grafici descrivono le principali caratteristiche dell'intervento da realizzare. Essi sono redatti nelle opportune scale in relazione al tipo di opera o di lavoro, puntuale o a rete, da realizzare, ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo.		
2. Per gli edifici, i grafici sono costituiti, salvo diversa motivata indicazione del progetto preliminare e salvo diversa determinazione del responsabile del procedimento, da:		
a) stralcio dello strumento urbanistico generale o attuativo con l'esatta indicazione dell'area interessata all'intervento;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
b) planimetria d'insieme in scala non inferiore a 1:500, con le indicazioni delle curve di livello dell'area interessata all'intervento, con equidistanza non superiore a cinquanta centimetri, delle strade, della posizione, sagome e distacchi delle eventuali costruzioni confinanti e delle eventuali alberature esistenti con la specificazione delle varie essenze;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
c) planimetria in scala non inferiore a 1:500 con l'ubicazione delle indagini geologiche; planimetria in scala non inferiore a 1:200, in relazione alla dimensione dell'intervento, con indicazione delle indagini geotecniche e sezioni, nella stessa scala, che riportano il modello geotecnico del sottosuolo;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
d) planimetria in scala non inferiore a 1:200, in relazione alla dimensione dell'intervento, corredata da due o più sezioni atte ad illustrare tutti i profili significativi dell'intervento, anche in relazione al terreno, alle strade ed agli edifici circostanti, prima e dopo la realizzazione, nella quale risultino precisati la superficie coperta di tutti i corpi di fabbrica. Tutte le quote altimetriche relative sia al piano di campagna originario sia alla sistemazione del terreno dopo la realizzazione dell'intervento, sono riferite ad un caposaldo fisso. La planimetria riporta la sistemazione degli spazi esterni indicando le recinzioni, le essenze arboree da porre a dimora e le eventuali superfici da destinare a parcheggio; è altresì integrata da una tabella riassuntiva di tutti gli elementi geometrici del progetto: superficie dell'area, volume dell'edificio, superficie coperta totale e dei singoli piani e ogni altro utile elemento;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
e) le piante dei vari livelli, nella scala prescritta dai regolamenti edilizi o da normative specifiche e comunque non inferiore a 1:100 con l'indicazione delle destinazioni d'uso, delle quote planimetriche e altimetriche e delle strutture portanti. Le quote altimetriche sono riferite al caposaldo di cui alla lettera d) ed in tutte le piante sono indicate le linee di sezione di cui alla lettera f);	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
f) un numero adeguato di sezioni, trasversali e longitudinali nella scala prescritta da regolamenti edilizi o da normative specifiche e comunque non inferiore a 1:100, con la misura delle altezze nette dei singoli piani, dello spessore dei solai e della altezza totale dell'edificio. In tali sezioni è altresì indicato l'andamento del terreno prima e dopo la realizzazione dell'intervento, lungo le sezioni stesse, fino al confine ed alle eventuali strade limitrofe. Tutte le quote altimetriche sono riferite allo stesso caposaldo di cui alla lettera d);	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
g) tutti i prospetti, a semplice contorno, nella scala prescritta da normative specifiche e comunque non inferiore a 1:100 completi di riferimento alle altezze e ai distacchi degli edifici circostanti, alle quote del terreno e alle sue eventuali modifiche. Se l'edificio è adiacente ad altri fabbricati, i disegni dei prospetti comprendono anche quelli schematici delle facciate adiacenti;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
h) elaborati grafici nella diversa scala prescritta da normative specifiche e comunque non inferiore a 1:100 atti ad illustrare il progetto strutturale nei suoi aspetti fondamentali, in particolare per quanto riguarda le fondazioni;		
i) schemi funzionali e dimensionamento di massima dei singoli impianti, sia interni che esterni;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
I) planimetrie e sezioni in scala non inferiore a 1:100, in cui sono riportati i tracciati principali	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	

delle reti impiantistiche esterne e la localizzazione delle centrali dei diversi apparati, con l'indicazione del rispetto delle vigenti norme in materia di sicurezza, in modo da poterne determinare il relativo costo.

3. Le prescrizioni di cui al comma 2 valgono anche per gli altri lavori ed opere puntuale per quanto possibile e con gli opportuni adattamenti.
4. Per interventi su opere esistenti, gli elaborati indicano, con idonea rappresentazione grafica, le parti conservate, quelle da demolire e quelle nuove.
5. Per i lavori e le opere a rete gli elaborati grafici sono costituiti, salva diversa indicazione del progetto preliminare e salva diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento, da:

ELABORATI GENERALI – STUDI E INDAGINI:

a) stralcio dello strumento urbanistico generale o attuativo con l'esatta indicazione dei tracciati dell'intervento. Se sono necessari più stralci è redatto anche un quadro d'insieme in scala non inferiore a 1:25.000;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
b) corografia di inquadramento 1:25.000;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
c) corografia generale in scala non inferiore a 1:10.000;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
d) planimetria ubicazione indagini geologiche in scala non inferiore a 1:5.000. Planimetria con ubicazione delle indagini geotecniche e sezioni geotecniche nelle stesse scale indicate nelle successive lettere da o) a r);	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
e) carta geologica in scala non inferiore a 1:5.000;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
f) carta geomorfologica in scala non inferiore a 1:5.000;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
g) carta idrogeologica in scala non inferiore a 1:5.000;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
h) profilo geologico in scala non inferiore a 1:5.000/500;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
i) profilo geotecnico in scala non inferiore a 1:5.000/500;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
l) corografia dei bacini in scala non inferiore a 1:25.000;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
m) planimetrie stato attuale in scala non inferiore a 1:5.000;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
n) planimetrie di insieme in scala non inferiore a 1:5.000;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
o) planimetrie stradali, ferroviarie e idrauliche con le indicazioni delle curve di livello, in scala non inferiore a 1:2.000 (1:1.000 per le tratte in area urbana). La planimetria dovrà contenere una rappresentazione del corpo stradale, ferroviario o idraulico. Il corpo stradale dovrà essere rappresentato in ogni sua parte (scarpate, opere di sostegno, fossi di guardia, opere idrauliche, reti di recinzione, fasce di rispetto), allo scopo di determinare esattamente l'ingombro dell'infrastruttura. Dovranno inoltre essere rappresentate le caratteristiche geometriche del tracciato e le opere d'arte;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
p) profili longitudinali altimetrici delle opere e dei lavori da realizzare in scala non inferiore 1:200 per le altezze e 1:2.000 per le lunghezze, contenenti l'indicazione di tutte le opere d'arte previste, le intersezioni con reti di trasporto, di servizi e idrologiche, le caratteristiche geometriche del tracciato; per le tratte in area urbana la scala non dovrà essere inferiore a 1:100 per le altezze e 1:1.000 per le lunghezze;	<input checked="" type="checkbox"/> C - D NC - <input type="checkbox"/> NA
q) sezioni tipo stradali, ferroviarie, idriche e simili in scala non inferiore ad 1:100;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
r) sezioni trasversali correnti, in numero e scala adeguati comunque non inferiori a 1:200 per una corretta valutazione delle quantità e dei costi;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
OPERE D'ARTE:	
a) planimetria, pianta, prospetto, sezioni longitudinale e trasversale, atte a descrivere l'opera nel complesso e in tutte le sue componenti strutturali;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
b) profilo geotecnico in scala adeguata alle caratteristiche dell'opera;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
c) carpenterie in scala non inferiore a 1:100;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
d) disegni complessivi delle opere accessorie in scala adeguata;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
INTERVENTI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE:	
a) planimetria generale in scala non inferiore a 1:5.000;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small> RIA <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

b) elaborati tipologici per i diversi interventi di mitigazione;	<input type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
IMPIANTI:	
a) schemi funzionali e dimensionamento preliminare dei singoli impianti;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
b) planimetrie e sezioni in scala adeguata, in cui sono riportati i tracciati principali delle reti impiantistiche e la localizzazione delle centrali dei diversi apparati, con l'indicazione del rispetto delle vigenti norme in materia di sicurezza, in modo da poterne determinare il relativo costo;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
c) sezioni tipo stradali, ferroviarie o idrauliche con le differenti componenti impiantistiche;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input checked="" type="checkbox"/> NA
SITI DI CAVA E DI DEPOSITO:	
a) planimetria rappresentativa dei siti di cave e di deposito in scala non inferiore a 1:5.000 nelle situazioni anteriori e posteriori agli interventi;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
b) sistemazione finale del singolo sito in scala adeguata.	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
6. Per ogni opera e lavoro, indipendentemente dalle tipologie e categorie, gli elaborati grafici del progetto definitivo comprendono le opere ed i lavori necessari per il rispetto delle esigenze di cui all'articolo 15, commi 9 e 11.	
7. I valori minimi delle scale contenuti nel presente articolo possono essere variati su indicazione del responsabile del procedimento.	
Art. 53 DPR 207/2010: Verifica della documentazione	
d) per gli elaborati grafici, verificare che ogni elemento, identificabile sui grafici, sia descritto in termini geometrici e che, ove non dichiarate le sue caratteristiche, esso sia identificato univocamente attraverso un codice ovvero attraverso un altro sistema di identificazione che possa porlo in riferimento alla descrizione di altri elaborati, ivi compresi documenti prestazionali e capitolari;	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
Note:	
<ul style="list-style-type: none"> • La documentazione grafica è coerente con il tipo di intervento; 	

e) Calcoli delle strutture e degli impianti Art. 29 del DPR 207/2010 (Calcolo delle strutture e degli impianti)	Codice Elaborato	Revisione
<p>1. I calcoli delle strutture e degli impianti devono consentire di determinare tutti gli elementi dimensionali, dimostrandone la piena compatibilità con l'aspetto architettonico ed impiantistico e più in generale con tutti gli aspetti del progetto. I calcoli delle strutture comprendono i criteri di impostazione del calcolo, le azioni, i criteri di verifica e la definizione degli elementi strutturali principali che interferiscono con l'aspetto architettonico e con le altre categorie di opere.</p> <p>2. I calcoli degli impianti devono permettere, altresì, la definizione degli eventuali volumi tecnici necessari e, per quanto riguarda le reti e le apparecchiature degli impianti, anche la specificazione delle caratteristiche.</p> <p>3. I calcoli di dimensionamento e verifica delle strutture e degli impianti devono essere sviluppati ad un livello di definizione tale che nella successiva progettazione esecutiva non si abbiano significative differenze tecniche e di costo. Nel caso di calcoli elaborati con l'impiego di programmi informatizzati, la relazione di calcolo specifica le ipotesi adottate e fornisce indicazioni atte a consentirne la piena leggibilità.</p>		
Verifica di conformità		<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
Art. 53 DPR 207/2010: Verifica della documentazione		
b) per le relazioni di calcolo:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che le ipotesi ed i criteri assunti alla base dei calcoli siano coerenti con la destinazione dell'opera e con la corretta applicazione delle disposizioni normative e regolamentari pertinenti al caso in esame; 2. Verificare che il dimensionamento dell'opera, con riferimento ai diversi componenti, sia stato svolto completamente, in relazione al livello di progettazione da verificare, e che i metodi di calcolo utilizzati siano esplicitati in maniera tale da risultare leggibili, chiari ed interpretabili; 3. Verificare la congruenza di tali risultati con il contenuto delle elaborazioni grafiche e delle prescrizioni prestazionali e capitolari; 4. Verificare la correttezza del dimensionamento per gli elementi ritenuti più critici, che devono essere desumibili anche dalla descrizione illustrativa della relazione di calcolo stessa; 		<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
Verificare che le scelte progettuali costituiscano una soluzione idonea in relazione alla durabilità dell'opera nelle condizioni d'uso e manutenzione previste.		
Note: Gli elaborati sono coerenti con il tipo e rilevanza dell'intervento;		

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small> RINA <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

f) Disciplinare descrittivo e prestazionale Art. 30 del DPR 207/2010 (Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici del progetto definitivo)	Codice Elaborato	Revisione
Il disciplinare descrittivo e prestazionale precisa, sulla base delle specifiche tecniche, tutti i contenuti prestazionali tecnici degli elementi previsti nel progetto. Il disciplinare contiene, inoltre, la descrizione, anche sotto il profilo estetico, delle caratteristiche, della forma e delle principali dimensioni dell'intervento, dei materiali e di componenti previsti nel progetto.		
Verifica di conformità		<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
Art. 53 DPR 207/2010: Verifica della documentazione e) per i capitolati, i documenti prestazionali, e lo schema di contratto, verificare che ogni elemento, identificabile sugli elaborati grafici, sia adeguatamente qualificato all'interno della documentazione prestazionale e capitolare; verificare inoltre il coordinamento tra le prescrizioni del progetto e le clausole dello schema di contratto, del capitolato speciale d'appalto e del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti.		<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
<p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I contenuti del disciplinare descrittivo e prestazionale sono coerenti con i punti indicati. 		



Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016

Doc. VERIFICA

Rev.

Data 06 Agosto 2022

o
d
i
c
e

E
l
a
b
o
r
a
t
o

g) Piano particellare di esproprio Art. 31 del DPR 207/2010 (Piano particellare di esproprio)	Revisione
<p>1. Il piano particellare degli espropri, degli asservimenti e delle interferenze con i servizi è redatto in base alle mappe catastali aggiornate, e comprende anche le espropriazioni e gli asservimenti necessari per gli attraversamenti e le deviazioni di strade e di corsi d'acqua e le altre interferenze che richiedono espropriazioni.</p> <p>2. Sulle mappe catastali sono altresì indicate le eventuali zone di rispetto o da sottoporre a vincolo in relazione a specifiche normative o ad esigenze connesse alla categoria dell'intervento.</p> <p>3. Il piano è corredata dall'elenco delle ditte che in catasto risultano proprietarie dell'immobile da espropriare o asservire ed è corredata dell'indicazione di tutti i dati catastali nonché delle superfici interessate.</p> <p>4. Per ogni ditta va inoltre indicata l'indennità di espropriazione determinata in base alle leggi e normative vigenti, previo apposito sopralluogo.</p> <p>5. Se l'incarico di acquisire l'area su cui insiste l'intervento da realizzare è affidato ad un soggetto cui sono attribuiti, per legge o per delega, poteri espropriativi ai sensi dell'articolo 6, comma 8, del decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n.327, questi ha diritto al rimborso di quanto corrisposto a titolo di indennizzo ai proprietari espropriati, nonché al pagamento delle spese legali sostenute se non sussistano ritardi o responsabilità a lui imputabili.</p>	

 C - NC - NA

- I contenuti del piano particellare di esproprio sono coerenti con i punti indicati.

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISQ Federation</small>  <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

h) Elenco prezzi unitari, computo metrico estimativo e quadro economico Art. 32 del DPR 207/2010 (Elenco dei prezzi unitari, computo metrico estimativo e quadro economico del progetto definitivo)	Codice Elaborato	Revisione
1. Il computo metrico estimativo viene redatto applicando alle quantità delle lavorazioni i prezzi unitari riportati nell'elaborato elenco dei prezzi unitari. Tali prezzi sono dedotti dai vigenti prezzi della stazione appaltante nel rispetto di quanto disposto dall'articolo 133, comma 8, del codice, o, in mancanza della corrispondente voce nei prezzi, dai listini ufficiali vigenti nell'area interessata. Quando il progetto definitivo è posto a base di gara ai sensi dell'articolo 53, comma 2, lettera b), del codice, le quantità totali delle singole lavorazioni sono ricavate da computi di quantità parziali, con indicazione puntuale dei corrispondenti elaborati grafici; le singole lavorazioni, risultanti dall'aggregazione delle rispettive voci dedotte dal computo metrico estimativo, sono poi raggruppate, in sede di redazione dello schema di contratto e del bando di gara, ai fini della definizione dei gruppi di categorie ritenute omogenee di cui all'articolo 3, comma 1, lettera s). Tale aggregazione avviene in forma tabellare con riferimento alle specifiche parti di opere cui le aliquote si riferiscono.		
2. Per eventuali voci mancanti il relativo prezzo viene determinato mediante analisi: <ul style="list-style-type: none"> a) applicando alle quantità di materiali, mano d'opera, noli e trasporti, necessari per la realizzazione delle quantità unitarie di ogni voce, i rispettivi prezzi elementari dedotti da listini ufficiali o dai listini delle locali camere di commercio ovvero, in difetto, dai prezzi correnti di mercato; b) aggiungendo ulteriormente una percentuale variabile tra il tredici e il diciassette per cento, a seconda della importanza, della natura, della durata e di particolari esigenze dei singoli lavori, per spese generali; c) aggiungendo infine una percentuale del dieci per cento per utile dell'esecutore. 		
3. In relazione alle specifiche caratteristiche dell'intervento il computo metrico estimativo può prevedere le somme da accantonare per eventuali lavorazioni in economia, da prevedere nel contratto d'appalto o da inserire nel quadro economico tra quelle a disposizione della stazione appaltante.		
4. Per spese generali comprese nel prezzo dei lavori e perciò a carico dell'esecutore, si intendono: <ul style="list-style-type: none"> a) le spese di contratto ed accessorie e l'imposta di registro; b) gli oneri finanziari generali e particolari, ivi comprese la cauzione definitiva o la garanzia globale di esecuzione, ove prevista, e le polizze assicurative; c) la quota delle spese di organizzazione e gestione tecnico-amministrativa di sede dell'esecutore; d) la gestione amministrativa del personale di cantiere e la direzione tecnica di cantiere; e) le spese per l'impianto, la manutenzione, l'illuminazione e il ripiegamento finale dei cantieri, ivi inclusi i costi per la utilizzazione di aree diverse da quelle poste a disposizione del committente; sono escluse le spese relative alla sicurezza nei cantieri stessi non assoggettate a ribasso; f) le spese per trasporto di qualsiasi materiale o mezzo d'opera; 		

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 <small>Member of CISI Federation</small>  <small>CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM ISO 9001</small>
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		

<p>g) le spese per attrezzi e opere provvisionali e per quanto altro occorre alla esecuzione piena e perfetta dei lavori;</p> <p>h) le spese per rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del direttore dei lavori o del responsabile del procedimento o dell'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;</p> <p>i) le spese per le vie di accesso al cantiere, l'installazione e l'esercizio delle attrezzature e dei mezzi d'opera di cantiere;</p> <p>l) le spese per idonei locali e per la necessaria attrezzatura da mettere a disposizione per l'ufficio di direzione lavori;</p> <p>m) le spese per passaggio, per occupazioni temporanee e per risarcimento di danni per abbattimento di piante, per depositi od estrazioni di materiali;</p> <p>n) le spese per la custodia e la buona conservazione delle opere fino all'emissione del certificato di collaudo provvisorio o all'emissione del certificato di regolare esecuzione;</p> <p>o) le spese di adeguamento del cantiere in osservanza del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, di cui è indicata la quota di incidenza sul totale delle spese generali, ai fini degli adempimenti previsti dall'articolo 86, comma 3-bis, del codice;</p> <p>p) gli oneri generali e particolari previsti dal capitolato speciale di appalto.</p>		
5. L'elaborazione del computo metrico dell'intervento può essere effettuata anche attraverso programmi di gestione informatizzata; se la progettazione è affidata a progettisti esterni, i programmi devono essere preventivamente accettati dalla stazione appaltante.		
6. Il risultato del computo metrico estimativo e delle espropriazioni confluiscce in un quadro economico redatto secondo lo schema di cui all'articolo 16.		
7. Le varie voci di lavoro del computo metrico estimativo vanno aggregate secondo le rispettive categorie di appartenenza, generali e specializzate, allo scopo di rilevare i rispettivi importi, in relazione ai quali individuare:		
a) la categoria prevalente; b) le categorie scorporabili di importo superiore al dieci per cento dell'importo totale dei lavori oppure a 150.000 euro subappaltabili a scelta del concorrente; c) nell'ambito delle categorie suddette, quelle di cui all'articolo 37, comma 11, del codice, definite strutture, impianti ed opere speciali; d) quelle ricadenti nel sopra indicato comma 11 che superano il quindici per cento.		
Il responsabile del procedimento trasmette l'elaborato riportante gli esiti dell'aggregazione, verificato dallo stesso responsabile del procedimento ai sensi di quanto disposto dall'articolo 53, comma 2, lettera f), punto 9, all'ufficio competente della stazione appaltante per la redazione del bando di gara.		
Verifica di conformità	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA	
Art. 53 DPR 207/2010: Verifica della documentazione		
f) per la documentazione di stima economica, verificare che: I costi parametrici assunti alla base del calcolo sommario della spesa siano coerenti con la qualità dell'opera prevista e la complessità delle necessarie lavorazioni;		

 Ferrovie Appulo Lucane	Procedura di Verifica del Progetto Definitivo ai sensi del D.Lgs. 50/2016			 Member of CISQ Federation
Doc. VERIFICA	Rev.	Data 06 Agosto 2022		 CERTIFIED MANAGEMENT SYSTEM

<p>2. I prezzi unitari assunti come riferimento siano dedotti dai prezzari della stazione appaltante aggiornati ai sensi dell'articolo 133, comma 8, del codice o dai listini ufficiali vigenti nell'area interessata;</p> <p>3. Siano state sviluppate le analisi per i prezzi di tutte le voci per le quali non sia disponibile un dato nei prezzari;</p> <p>4. I prezzi unitari assunti a base del computo metrico estimativo siano coerenti con le analisi dei prezzi e con i prezzi unitari assunti come riferimento;</p> <p>5. Gli elementi di computo metrico estimativo comprendano tutte le opere previste nella documentazione prestazionale e capitolare e corrispondano agli elaborati grafici e descrittivi;</p> <p>6. I metodi di misura delle opere siano usuali o standard;</p> <p>7. Le misure delle opere computate siano corrette, operando anche a campione o per categorie prevalenti;</p> <p>8. I totali calcolati siano corretti;</p> <p>9. Il computo metrico estimativo e lo schema di contratto individuano la categoria prevalente, le categorie scorporabili e subappaltabili a scelta dell'affidatario, le categorie con obbligo di qualificazione e le categorie di cui all'articolo 37, comma 11, del codice;</p> <p>10. Le stime economiche relative a piani di gestione e manutenzione siano riferibili ad opere similari di cui si ha evidenza dal mercato o che i calcoli siano fondati su metodologie accettabili dalla scienza in uso e raggiungano l'obiettivo richiesto dal committente;</p> <p>I piani economici e finanziari siano tali da assicurare il perseguimento dell'equilibrio economico e finanziario.</p>	<input checked="" type="checkbox"/> C - <input type="checkbox"/> NC - <input type="checkbox"/> NA
--	---

Note:

- Da una verifica a campione si è rilevato che i prezzi unitari sono dedotti "Listino Prezzi delle Opere Pubbliche della Regione Puglia - Aggiornamento 28 luglio 2022";
- Il documento allegato (quadro economico) è conforme a quanto previsto ai contenuti di cui al presente punto.
- Per la valutazione dei costi è stato utilizzato il listino regionale delle OO.PP. della Regione Puglia – Aggiornamento Luglio 2022 – approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1090 del 28/07/2022.
- Per i prezzi di attività specialistiche sono stati utilizzati inoltre l'elenco prezzi RFI 2022, il prezzario OO.PP. Regione Basilicata edizione 2022 ed il prezzario DEI impianti elettrici 2021, incrementati del 15%.
- Per alcune lavorazioni è stato necessario ricavare nuovi prezzi da analisi dirette di mercato.

