

COMMITTENTE:



**DIREZIONE INVESTIMENTI  
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI  
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA**

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA

MANDANTE



PROGETTO ESECUTIVO

**RIASSETTO NODO DI BARI**

TRATTA A SUD DI BARI: VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE

RELAZIONE

RELAZIONE DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

APPALTATORE	PROGETTAZIONE	SCALA:
DIRETTORE TECNICO Ing. A. DI PALMA D'Agostino Angelo Antonio Costruzioni Generali s.r.l.	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE Ing. M. RASIMELLI	---

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

**I A 3 S 0 1 E Z Z R I I D 0 0 0 2 0 0 1 D**

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Continisio	02 04 2021	F. Lomurno	02 04 2021	M. Rasimelli	21 04 2021	
B	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Continisio	20 09 2021	F. Lomurno	20 09 2021	M. Rasimelli	20 09 2021	
C	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Continisio	03 01 2022	F. Lomurno	03 01 2022	M. Rasimelli	04 01 2022	
D	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Continisio	11 07 2022	F. Lomurno	12 07 2022	M. Rasimelli	13 07 2022	

File: IA3S01EZZRIID0002001D

n. Elab.

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl                      Technital SpA	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: Relazione di Compatibilità Idraulica	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RI	ID0002 001	D	2 DI 30

## INDICE

1.	PREMESSA .....	3
2	SINTESI TECNICO DESCRITTIVA.....	3
3	CRITERI DELLA COMPATIBILITA' IDRAULICA .....	4
3.1	SINTESI DELLA NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	4
3.2	LE NUOVE NORME TECNICHE DI COSTRUZIONE (D.M. 1401/08).....	7
3.3	DELIBERA DEL CIPE DEL 26 OTTOBRE 2012ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.	
3.4	PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO .....	10
4	RISPETTO DEI CRITERI DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA 4.1 LE NUOVE NORME TECNICHE DI COSTRUZIONE (D.M. 1401/08).....	19
4.2	DELIBERA DEL CIPE DEL 26 OTTOBRE 2012ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.	
4.3	PIANO STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO .....	21

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RI	DOCUMENTO ID0002 001	REV. D	FOGLIO 3 DI 30

## 1. PREMESSA

Il presente lavoro è parte integrante degli elaborati specialistici relativi allo studio idrologico ed idraulico per il Progetto Esecutivo per il Riassetto del Nodo di Bari. Il progetto prevede una variante di cintura della linea ferroviaria Bari - Lecce, tra le stazioni di Bari Centrale e S. Giorgio - Torre a mare.

Le analisi elaborate nell'ambito del presente progetto sono finalizzate alla valutazione della compatibilità idraulica dell'infrastruttura ferroviaria con l'attuale assetto idraulico del territorio, alla luce degli strumenti di pianificazione territoriale e delle disposizioni legislative vigenti in materia di difesa del suolo e di protezione dal rischio idraulico. L'analisi effettuata per gli interventi di progetto è stata svolta in accordo a quanto previsto dal Manuale di Progettazione RFI/Italferr, dal Piano di bacino stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) della Regione Puglia, dal D.M. 1401 del 2008 contenente le Nuove norme tecniche per le costruzioni e dalla circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 contenente le istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni». La progettazione delle opere è stata sviluppata sulla base delle indicazioni del CIPE del 26/10/12.

## 2 SINTESI TECNICO DESCRITTIVA

Nell'ambito del riassetto del Nodo di Bari è prevista la realizzazione della variante di tracciato tra Bari Centrale e S. Giorgio - Torre a mare (Figura 1).

L'intervento prevede la realizzazione di una variante di cintura composta dalla radiale d'ingresso/uscita in Bari Centrale che ripercorre il tracciato in area urbana delle Ferrovie del Sud-Est (FSE) per poi porsi agli estremi del territorio comunale con ritorno sulla linea esistente prima dell'abitato di San Giorgio - Torre a mare. La ferrovia attraversa una zona sostanzialmente pianeggiante, sviluppandosi altimetricamente alla stessa quota del piano campagna nel primo tratto per poi attestarsi (a partire dal km 1+500 della progressiva dell'intervento) in rilevato. Alla progressiva 2+420 è previsto l'attraversamento della Lama Valenzano. di qui la ferrovia prosegue in rilevato, conservando questa configurazione fino alla progressiva 4+280. Da qui in poi il tracciato si sviluppa in trincea, fino alla progressiva 5+730 a partire dalla quale la ferrovia torna in rilevato. Da qui in poi il piano del ferro si attesta a quote inferiori al piano campagna, con una configurazione in trincea. Dall'attraversamento della Lama San Giorgio fino al ricongiungimento con la linea storica al

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RI	ID0002 001	D	4 DI 30

km 10+130 l'andamento della ferrovia prosegue in trincea.



Figura 1 - Inquadramento geografico della zona in esame.

Il nuovo tracciato ferroviario attraversa il territorio dei Comuni di Bari e Triggiano. La variante di tracciato prevede l'attraversamento di una serie di corsi d'acqua a carattere spiccatamente torrentizio, denominati Lama Valenzano, Lama San Marco, Lama Cutizza 1, Lama Cutizza 2 e Lama San Giorgio. Le suddette lame, stante l'estensione dei rispettivi bacini idrografici, sono classificate, secondo le prescrizioni tecniche ferroviarie, come corsi d'acqua maggiori.

### 3 CRITERI DELLA COMPATIBILITA' IDRAULICA

#### 3.1 Sintesi della normativa di riferimento

Gli interventi previsti, come qualunque infrastruttura di carattere estensivo, modificano la conformazione del territorio su cui insistono e devono quindi inserirsi in un quadro di strumenti legislativi e di pianificazione territoriale.

All'interno degli strumenti legislativi di recente emanazione (adozione dicembre 2004,

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RI	DOCUMENTO ID0002 001	REV. D	FOGLIO 5 DI 30

approvazione novembre 2005), si è adottato il P.A.I., Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico adottato dall'Autorità di Bacino della Puglia che individua le aree a rischio idraulico ed idrogeologico. L'esigenza del P.A.I. nasce dalla seguente scansione di dispositivi normativi:

La legge 18.05 1989 n. 183 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale per la difesa del suolo", è il cardine degli attuali strumenti pianificatori di gestione del territorio ed è nata a valle di un percorso normativo piuttosto complesso e di modesta attuazione a causa delle diverse fonti statali, regionali e provinciali che ne fanno parte.

La suddetta Legge si propone di perseguire i seguenti principali scopi ed obiettivi:

- Difesa da alluvioni;
- Tutela della risorsa idrica come alimento e strumento d'igiene;
- Uso dell'acqua visto nell'insieme delle diverse utilizzazioni fondamentali per attività economiche: agricoltura, industria, energia e trasporto;
- Tutela dell'acqua come strumento di tutela ambientale;
- Tutela dal rischio idrogeologico in generale.

L'attuazione degli scopi della Legge 183/89 è stata affidata principalmente, dopo una serie ampia e ramificata d'indagini conoscitive, al Piano di Bacino Idrografico la cui caratteristica deve essere quella di far prevalere la nuova filosofia di difesa del suolo rispetto a qualunque altro piano o programma di settore con contenuti di tutela ambientale.

Il ritardo nell'attuazione ha fatto sì che il legislatore proponesse una serie di normative tampone:

- Il D.P.C.M. 23.03.1990;
- D.P.R. 07.01.1992;
- Il Decreto Legislativo 275/93;
- La Legge 493 del 1993;
- La legge 37 del 1994;
- Il D.P.R. 18 Luglio del 1995;
- La Legge 31.12.1996 n. 677;

Dopo la calamità che ha colpito Sarno ed altri Comuni della Campania del maggio 1998 è stato emanato il D.L. 11 giugno 1998, n. 180 convertito con la Legge 3.08.1998, n. 267, che contiene oltre alle misure urgenti per le zone colpite dall'evento catastrofico, anche delle novità ai fini della difesa

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RI	DOCUMENTO ID0002 001	REV. D	FOGLIO 6 DI 30

delle aree a rischio di frane ed alluvioni in tutto il territorio nazionale. Le più significative sono di seguito elencate:

- L'attivazione di misure di salvaguardia da parte delle Autorità di Bacino e delle Regioni con piani stralcio per le aree a maggior rischio idraulico ed idrogeologico, laddove ancora non operanti;
- Un piano di interventi di prevenzione e messa in sicurezza delle aree a rischio;
- Un potenziamento delle Regioni, delle Autorità di Bacino, dei Servizi tecnici, nonché un'integrazione nelle misure di controllo, nei piani di emergenza e in quelli di protezione civile;
- La dotazione del Ministero dell'Ambiente di una struttura atta a valutare gli interventi urgenti.

L'ultima modifica sostanziale del "Decreto Sarno" è il D.P.C.M 29.09.1998 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'Art. 1, commi 1 e 2, del D.L. 11 giugno 1998, n. 180.

Secondo la Legge 267/98 le Autorità di Bacino e le Regioni avrebbero dovuto adottare entro il 30.06.1999 i piani stralcio di bacino e quindi avrebbero dovuto individuare, con quello strumento, la perimetrazione e le misure di salvaguardia delle aree a rischio idrogeologico.

Dal punto di vista delle scadenze il D.P.C.M. 27 agosto 1998 concede una proroga per adozione e approvazione del piano stralcio di bacino rispettivamente il 30 giugno del 2001 (poi anticipato a fine aprile) ed il 30 giugno del 2002.

In seguito al tragico episodio verificatosi con la distruzione del campeggio di Soverato in Calabria, il 12 ottobre 2000 è stato emanato il decreto-legge n.279 recante "Interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e in materia di protezione civile, nonché a favore di zone colpite da calamità naturali", poi convertito in legge con modificazioni con la Legge 11 dicembre 2000 n. 365. Tale normativa anticipa, come detto sopra, l'adozione dei piani stralcio di bacino e propone aggiornamenti sugli interventi per le aree a rischio idrogeologico ed in materia di protezione civile.

A completamento del quadro normativo vanno poi inserite le seguenti disposizioni:

- La Legge 13 Luglio 1999 n. 226 "Interventi urgenti in materia di protezione civile";
- La Legge 02.02.1974, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche";
- La Legge 24.02.1992, n. 225 "Istituzione del servizio nazionale della Protezione Civile";
- La Legge 01 giugno 1939, n. 1089;

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl                      Technital SpA	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RI	DOCUMENTO ID0002 001	REV. D	FOGLIO 7 DI 30

- La Legge 20 giugno 1939, n. 1497;
- La Legge 08.08.1985, n. 431.
- Il D.M. 1401 del 2008 contenente le Nuove norme tecniche per le costruzioni.
- La circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, del 2 febbraio 2009, n. 617 contenente le istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni».
- Delibera del CIPE del 26/10/12 relativa al «Programma delle infrastrutture strategiche (Legge n. 443/2001). Nodo di Bari: Bari Sud (Tratta Bari centrale - Bari Torre a Mare) approvazione progetto preliminare (Delibera n. 104/2012)».

### 3.2 Le nuove norme tecniche di costruzione (D.M. 1401/08)

*“Le Norme tecniche per le costruzioni definiscono i principi per il progetto, l'esecuzione e il collaudo delle costruzioni, nei riguardi delle prestazioni loro richieste in termini di requisiti essenziali di resistenza meccanica e stabilità, anche in caso di incendio, e di durabilità.*

*Esse forniscono quindi i criteri generali di sicurezza, precisano le azioni che devono essere utilizzate nel progetto, definiscono le caratteristiche dei materiali e dei prodotti e, più in generale, trattano gli aspetti attinenti alla sicurezza strutturale delle opere. ”*

In particolare, nel capitolo relativo alla compatibilità idraulica dei ponti ferroviari e stradali, è previsto quanto segue:

#### **“5.2.1.2 Compatibilità idraulica**

*Quando il ponte interessa un corso d'acqua naturale o artificiale, il progetto dovrà essere corredato da una relazione idrologica e da una relazione idraulica riguardante le scelte progettuali, la costruzione e l'esercizio del ponte.*

*L'ampiezza e l'approfondimento della relazione e delle indagini che ne costituiscono la base saranno commisurati all'importanza del problema.*

*Di norma il manufatto non dovrà interessare con spalle, pile e rilevati il corso d'acqua attivo e, se arginato, i corpi arginali. Qualora eccezionalmente fosse necessario realizzare pile in alveo, la luce minima tra pile contigue, misurata ortogonalmente al filone principale della corrente, non dovrà essere inferiore a 40 metri. Soluzioni con luci inferiori potranno essere autorizzate dall'Autorità competente, previo parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.*

*Nel caso di pile e/o spalle in alveo cura particolare è da dedicare al problema delle escavazioni*

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl                      Technital SpA	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RI	ID0002 001	D	8 DI 30

dell'alveo e alla protezione delle fondazioni delle pile e delle spalle.

La quota idrometrica ed il franco dovranno essere posti in correlazione con la piena di progetto riferita ad un periodo di ritorno non inferiore a 200 anni.

Il franco di sottotrave e la distanza tra il fondo alveo e la quota di sottotrave dovranno essere assunte tenendo conto del trasporto solido di fondo e del trasporto di materiale galleggiante.

Il franco idraulico necessario non può essere ottenuto con il sollevamento del ponte durante la piena. ”

La circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, del 2 febbraio 2009, n. 617 specifica ulteriormente che

#### **“C5.1.2.4 Compatibilità idraulica”**

Le questioni idrauliche, da trattare con ampiezza e grado di approfondimento commisurati alla natura dei problemi ed al grado di elaborazione del progetto, devono essere oggetto di apposita relazione idraulica, che farà parte integrante del progetto stesso.

Gli elementi del ponte, quali le opere strutturali, di difesa ed accessorie, quando interessino l'alveo di un corso d'acqua, devono far parte di un progetto unitario.

Nello studio devono essere in particolare illustrati i seguenti aspetti:

- ricerca e raccolta presso gli Uffici ed Enti competenti delle notizie e dei rilievi esistenti, utili per lo studio idraulico da svolgere;
- giustificazione della soluzione proposta per: l'ubicazione del ponte, le sue dimensioni e le sue strutture in pianta, in elevazione ed in fondazione, tenuto conto del regime del corso d'acqua, dell'assetto morfologico attuale e della sua prevedibile evoluzione, nonché della natura geotecnica della zona interessata;
- studio idrologico degli eventi di massima piena; esame dei principali eventi verificatisi nel corso d'acqua; raccolta dei valori estremi in quanto disponibili, e loro elaborazione in termini di frequenza probabile del loro verificarsi; definizione dei mesi dell'anno durante i quali siano da attendersi eventi di piena, con riferimento alla prevista successione delle fasi costruttive;
- definizione della scala delle portate nella sezione interessata per le condizioni attuali e per quelle dipendenti dal costruendo manufatto, anche per le diverse e possibili fasi costruttive previste;
- calcolo del rigurgito provocato dal ponte;



APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RI	DOCUMENTO ID0002 001	REV. D	FOGLIO 9 DI 30

- *allontanamento delle acque dall'impalcato e prevenzione del loro scolo incontrollato sulle strutture del ponte stesso o su infrastrutture sottostanti.*

*La quota idrometrica ed il franco devono essere posti in correlazione con la piena di progetto anche in considerazione della tipologia dell'opera e delle situazioni ambientali.*

*In tal senso può ritenersi normalmente che il valore della portata massima e del relativo franco siano riferiti ad un tempo di ritorno non inferiore a 200 anni; è di interesse stimare i valori della frequenza probabile di ipotetici eventi che diano luogo a riduzioni del franco stesso. Nel caso di corsi di acqua arginati, la quota di sottotrave deve essere comunque non inferiore alla quota della sommità arginale.*

*Nello studio idraulico devono inoltre essere considerati i seguenti problemi:*

- *classificazione del corso d'acqua ai fini dell'esercizio della navigazione interna;*
- *valutazione dello scavo localizzato con riferimento alle forme ed alle dimensioni delle pile, delle spalle e delle relative fondazioni e di altri manufatti presenti nelle vicinanze;*
- *esame delle conseguenze della presenza di natanti, corpi flottanti e trasportati dalle acque e studio della difesa dagli urti e dalle abrasioni, nonché delle conseguenze di possibili ostruzioni delle luci (specie se queste possono creare invasi anche temporanei a monte), sia in fase costruttiva che durante l'esercizio delle opere.*

*In situazioni particolarmente complesse può essere opportuno sviluppare le indagini anche con l'ausilio di modelli idraulici sperimentali.*

*A titolo di indicazione, in aggiunta alla prescrizione di un franco normale minimo di 1,50+2,00 m, è da raccomandare che il dislivello tra fondo e sottotrave sia non inferiore a 6+7 m quando si possa temere il transito d'alberi d'alto fusto, con l'avvertenza di prevedere valori maggiori per ponti con luci inferiori a 40 m o per ponti posti su torrenti esposti a sovralti d'alveo per deposito di materiali lapidei provenienti da monte o dai versanti.*

*Quando l'intradosso delle strutture non sia costituito da un'unica linea orizzontale tra gli appoggi, il franco previsto deve essere assicurato per una ampiezza centrale di 2/3 della luce, e comunque non inferiore a 40 m.*

*Per ponti posti su vie classificate navigabili va rispettata la luce minima sotto il ponte, che compete ai natanti per i quali il corso è classificato, fino alla portata per la quale sia consentita la*

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl                      Technital SpA	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RI	DOCUMENTO ID0002 001	REV. D	FOGLIO 10 DI 30

*navigazione.*

*Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche deve essere tale da evitare ristagni sulla sede stradale. Le caditoie, cui resta affidata la funzione di evacuazione di cui sopra, devono essere disposte in numero ed in posizioni dipendenti dalla geometria pano-altimetrica della sede stradale e dalla pluviometria della zona e dalle loro dimensioni.*

*Il tubo di eduazione deve essere sufficientemente prolungato fino a portare l'acqua di scolo a distanza tale da evitare la ricaduta sulle strutture anche in presenza di vento.*

*Nel caso di attraversamento di zone urbane ed in tutti quei casi in cui le acque di eduazione possono produrre danni e inconvenienti, deve essere prescritto che esse siano intubate fino a terra ed eventualmente immesse in un sistema fognante.*

*Nelle strutture a cassone devono praticarsi dei fori di evacuazione di eventuali acque di infiltrazione nei punti di possibili accumulo, verso i quali devono essere indirizzate le pendenze interne delle strutture. Si devono dotare tali fori di tubi di evacuazione e di gocciolati, al fine di evitare scoli di acque sul manufatto. ”*

### **3.3 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico**

L'analisi condotta nel presente studio ha preso in considerazione gli strumenti di pianificazione territoriale in vigore per determinare la compatibilità idraulica dei nuovi attraversamenti.

Proprio all'interno degli strumenti legislativi di recente emanazione (adozione dicembre 2004, approvazione novembre 2005), si è adottato il P.A.I., Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico adottato dall'Autorità di Bacino della Puglia che individua le aree a rischio idraulico ed idrogeologico.

Nella Relazione di Piano sono individuate le aree soggette a pericolosità idraulica attraverso l'individuazione, la localizzazione e la caratterizzazione degli eventi alluvionali che abbiano prodotto effetti sul territorio, in particolare danni a persone o cose, o, semplicemente, abbiano creato condizioni di disagio o allarme. Tale individuazione è un importante strumento che ha condotto alla delimitazione delle aree a potenziale rischio inondazione, distinte in aree a bassa probabilità di inondazione, a moderata probabilità e ad alta probabilità, con le seguenti caratteristiche:

**Aree a bassa probabilità di inondazione (B.P.)** - Porzioni di territorio soggette ad essere allagate con tempo di ritorno (Tr) compreso tra 200 e 500 anni.

**Aree a moderata probabilità di inondazione (M.P.)** - Porzioni di territorio soggette ad essere

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RI	DOCUMENTO ID0002 001	REV. D	FOGLIO 11 DI 30

allagate con tempo di ritorno (Tr) compreso tra 30 e 200 anni.

**Aree ad alta probabilità di inondazione (A.P.)** - Porzioni di territorio soggette ad essere allagate con tempo di ritorno (Tr) inferiore o pari a 30 anni.

Nell'analisi del rischio idrogeologico, l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico si ricava per sovrapposizione delle zone soggette a pericolosità con gli elementi a rischio idrogeomorfologico, definiti in 5 classi:

- E5 = agglomerati urbani, aree industriali e/o artigianali, centri abitati estesi, edifici isolati, dighe e invasi idrici, strutture ricreative e campeggi;
- E4 = strade statali, strade provinciali, strade comunali (unica via di collegamento all'abitato) e **linee ferroviarie**;
- E3 = linee elettriche, acquedotti, fognature, depuratori e strade secondarie;
- E2 = impianti sportivi con soli manufatti di servizio, colture agricole intensive;
- E1 = assenza di insediamenti, attività antropiche e patrimonio ambientale.

Le aree di rischio sono classificate come:

- **Aree a rischio moderato R1:** per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- **Aree a rischio medio R2:** per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- **Aree a rischio elevato R3:** per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi, l'interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- **Aree a rischio molto elevato R4:** per il quale 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 socioeconomiche.

Nelle *Norme tecniche di attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico*, al Titolo II, agli art. 5, 6, 7, 8, 9, 10 ed 11 è prescritto quanto segue:

**“ARTICOLO 5 Disposizioni generali per le aree a pericolosità idraulica e per gli**

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl                      Technital SpA	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RI	ID0002 001	D	12 DI 30

### ***interventi ammissibili***

1. *In relazione alle specifiche condizioni idrauliche e idrogeologiche, alla tutela dell'ambiente e alla prevenzione contro presumibili effetti dannosi di interventi antropici, sono soggetti alle norme del presente capo le aree, di cui agli artt. 8, 9, 10, 11 e 12 (alveo fluviale ed aree di inondazione), che sono perimetrate dall'Autorità di Bacino nella cartografia allegata al Piano.*

2. *La realizzazione di qualsiasi opera o atto di pianificazione territoriale per previsioni edificatorie, nelle aree di pertinenza fluviale, anche se previa realizzazione degli interventi di messa in sicurezza, va esclusa qualora siano possibili localizzazioni alternative.*

3. *Nelle aree di cui al comma 2 del presente articolo, non potrà essere rilasciata dichiarazione di abitabilità ed agibilità fino alla certificazione dell'avvenuta messa in sicurezza idraulica conseguente alla preventiva realizzazione e collaudo degli eventuali interventi necessari, dimensionati per tempi di ritorno di 200 anni.*

4. *La pianificazione urbanistica, le opere infrastrutturali e la realizzazione di nuove opere od interventi su edifici esistenti, da realizzarsi in aree inondabili con tempi di ritorno compresi tra 200 e 500 anni dovranno contenere accorgimenti atti a ridurre la vulnerabilità delle opere stesse.*

5. *In tutte le aree a pericolosità idraulica si applicano, oltre a quelle del presente Titolo II, le disposizioni del Titolo IV.*

6. *Nelle aree a pericolosità idraulica continuano a svolgersi le attività antropiche ed economiche esistenti alla data di adozione del Piano Stralcio, osservando le cautele e le prescrizioni disposte dal presente Titolo II art. 8.*

7. *Tutte le nuove attività, opere e sistemazioni e tutti i nuovi interventi proposti nelle aree a pericolosità idraulica devono essere, rispetto alla pericolosità idraulica dell'area, tali da:*

- a) migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità idraulica;*
- b) non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte, producendo significativi ostacoli al normale libero deflusso delle acque ovvero causando una riduzione significativa della capacità di invaso delle aree interessate;*
- c) non costituire un elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti;*

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl                      Technital SpA	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RI	DOCUMENTO ID0002 001	REV. D	FOGLIO 13 DI 30

d) *non pregiudicare le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;*

e) *garantire 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, un significativo aumento del livello di rischio o del grado di esposizione al rischio esistente;*

f) *limitare 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;*

g) *rispondere a criteri di basso impatto ambientale; è pertanto raccomandato, ogni qualvolta possibile, l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.*

8. *Nelle aree perimetrare a pericolosità idraulica ed interessate anche da pericolosità da dissesti di versante, le prescrizioni relative si applicano contemporaneamente e si sommano ciascuna operando in funzione della rispettiva finalità.*

9. *Tutti gli interventi e le opere destinate alla prevenzione ed alla protezione del territorio dal rischio idraulico devono essere sottoposti, dall'amministrazione territorialmente competente, ad un idoneo piano di azioni ordinarie di manutenzione, tese a garantirne nel tempo la necessaria funzionalità.*

10. *I Piani di Protezione Civile di cui alla Legge 225/1992 devono essere adeguati ai contenuti del presente Piano Stralcio.*

### **ARTICOLO 6 Studi di compatibilità idraulica**

1. *Salvo che non sia diversamente e specificamente stabilito, tutti gli interventi proposti per l'approvazione nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata, elevata e di pertinenza fluviale ai sensi degli artt. 9,10 e 12, devono essere corredati da uno studio di compatibilità idraulica che ne analizzi compiutamente gli effetti sul regime idraulico a monte e a valle dell'area interessata.*

2. *Nessun intervento può essere approvato da parte della competente autorità di livello regionale, provinciale o comunale senza la preventiva o contestuale approvazione del connesso studio di compatibilità idraulica, ove richiesto.*

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl                      Technital SpA	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RI	DOCUMENTO ID0002 001	REV. D	FOGLIO 14 DI 30

### **ARTICOLO 7 Interventi per la mitigazione della pericolosità idraulica**

*Nelle aree perimetrate a pericolosità idraulica sono ammessi:*

*a) gli interventi idraulici e le opere idrauliche per la messa in sicurezza delle aree e per la riduzione o l'eliminazione della pericolosità;*

*b) gli interventi di sistemazione e miglioramento ambientale finalizzati a ridurre il pericolo idraulico, che favoriscano tra l'altro la ricostruzione dei processi e degli equilibri naturali, il riassetto delle cenosi di vegetazione riparia, la ricostituzione della vegetazione spontanea autoctona. Tra tali interventi sono compresi i tagli di piante stabiliti dall'autorità forestale o idraulica competente per territorio per assicurare il regolare deflusso delle acque, tenuto conto di quanto disposto dal decreto del Presidente della Repubblica 14 aprile 1993;*

*c) gli interventi di somma urgenza per la salvaguardia di persone e beni a fronte di eventi pericolosi o situazioni di rischio eccezionali.*

*In particolare, gli interventi di cui ai punti a) e b) devono essere inseriti in un piano organico di sistemazione dell'intero corso d'acqua oggetto d'intervento preventivamente approvato dall'Autorità di Bacino e dall'Autorità idrica competente.*

*Gli stessi interventi di cui ai punti a) e b) sono soggetti a parere vincolante da parte dell'Autorità di Bacino.*

### **ARTICOLO 8 Alveo fluviale in modellamento attivo ed aree golenali**

*1. L'alveo fluviale in modellamento attivo e le aree golenali sono individuate nella cartografia relativa alle aree soggette a rischio idraulico, rispettivamente, con le sigle AA e AG.*

*2. Al fine della salvaguardia dei corsi d'acqua, della limitazione del rischio idraulico e per consentire il libero deflusso delle acque, il Piano individua il reticolo idrografico, ossia l'insieme degli alvei attivi dove vige il divieto assoluto di edificabilità.*

*3. Nelle aree di cui al comma 1 è consentita, fatto salvo quanto previsto dal successivo comma 4, la realizzazione di opere di regimazione idraulica;*

*4. Può essere consentito inoltre lo svolgimento di attività che non comportino alterazioni morfologiche o funzionali, un apprezzabile pericolo di danno per le persone e le cose, di inquinamento delle acque e di fenomeni franosi. All'interno delle aree in oggetto non può*

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RI	DOCUMENTO ID0002 001	REV. D	FOGLIO 15 DI 30

*comunque essere consentito:*

*a) l'impianto di nuove colture agricole, ad esclusione del prato permanente, nelle aree non coltivate da almeno due anni dalla data di approvazione del Piano;*

*b) il taglio o la piantagione di alberi o cespugli se non autorizzati dall'autorità idraulica competente;*

*c) lo svolgimento delle attività di campeggio;*

*d) il transito e la sosta di veicoli se non per lo svolgimento delle attività di controllo e di manutenzione del reticolo idrografico o se non specificatamente autorizzate dall'autorità idraulica competente;*

*e) lo svolgimento di operazioni di smaltimento e recupero di cui agli allegati b) e c) del Dlgs 22/97 nonché il deposito temporaneo di rifiuti di cui all'art.6, comma 1, lett. m) del medesimo Dlgs 22/97.*

*5. All'interno delle aree e nelle porzioni di terreno di cui al precedente comma 1, possono essere consentiti l'ampliamento e la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico esistenti, comprensive dei relativi manufatti di servizio, riferite a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche e 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 d'emergenza di protezione. 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 espresso ai sensi dell'art. 36 delle presenti norme.*

*6. I manufatti e i fabbricati esistenti all'interno delle aree e nelle porzioni di terreno di cui al precedente comma 1, ad esclusione di quelli connessi alla gestione idraulica del corso d'acqua, sono da considerare in condizioni di rischio idraulico molto elevato e pertanto le Regioni e i Comuni promuovono e/o adottano provvedimenti per favorire, anche mediante incentivi, la loro rilocalizzazione.*

*7. Sui manufatti e fabbricati posti all'interno delle aree di cui al comma 1, che sono comunque da*

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RI	DOCUMENTO ID0002 001	REV. D	FOGLIO 16 DI 30

*considerare a tutti gli effetti esposti a rischio idraulico, sono consentiti soltanto:*

- a) opere di manutenzione;*
- b) opere finalizzate ad una sensibile riduzione della vulnerabilità;*
- c) opere imposte dalle normative vigenti.*

*8. La realizzazione delle opere di cui al precedente comma 7, escluse le opere di manutenzione, non deve prevedere aumento di superficie coperta, di volume utile e di unità immobiliari ed è comunque subordinata al parere favorevole dell'Autorità idraulica competente anche sotto il profilo della congruenza con gli obiettivi e con le norme del presente Piano.*

*9. Quando l'alveo attivo non è arealmente individuato nelle cartografie di rischio idraulico e le condizioni morfologiche non ne consentono la delimitazione, le norme si applicano alla porzione di terreno a distanza planimetrica sia in destra che in sinistra dall'asse del corso d'acqua comunque non inferiore a 20 m per il reticolo idrografico principale, a 15 m per quello secondario, a 10 m per quello minore e a 5 m per quello minuto.*

*10. Al fine di consentire interventi di manutenzione con mezzi meccanici, lungo le reti di scolo di bonifica va comunque mantenuta libera da ogni elemento che ostacoli il passaggio una zona della larghezza di cinque metri esterna a ogni sponda o dal piede dell'argine.*

**ARTICOLO 9 Interventi consentiti nelle aree ad alta probabilità di inondazione e/o aree allagate (A.P.)**

*1. Nelle aree perimetrale ad alta probabilità di inondazione e/o aree allagate sono esclusivamente consentiti:*

*• in relazione al patrimonio edilizio esistente*

- a) la manutenzione ordinaria;*
- b) la manutenzione straordinaria, il restauro, il risanamento conservativo ed interventi di adeguamento igienico-sanitario;*
- a) gli interventi finalizzati a mitigare la vulnerabilità del patrimonio edilizio;*
- b) l'installazione di impianti tecnologici essenziali e non altrimenti localizzabili a giudizio dell'autorità competente;*
- c) gli interventi di sistemazione e manutenzione di superfici scoperte di edifici esistenti (rampe, muretti, recinzioni, opere a verde e simili);*



APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl                      Technital SpA	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RI	DOCUMENTO ID0002 001	REV. D	FOGLIO 17 DI 30

d) *i mutamenti di destinazione d'uso, a condizione che gli stessi non comportino aumento del rischio, inteso quale incremento di uno o più dei fattori che concorrono a determinarlo, secondo la definizione data all'art. 2 delle presenti norme;*

e) *l'adeguamento degli edifici alle norme vigenti in materia di eliminazione delle barriere architettoniche ed in materia di sicurezza sul lavoro;*

• *in relazione ad opere ed infrastrutture a rete pubbliche o di interesse pubblico*

f) *gli interventi necessari per la manutenzione ordinaria e straordinaria di opere e infrastrutture, a rete o puntuali, pubbliche e di interesse pubblico;*

g) *la realizzazione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle opere e delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico, riferite a servizi pubblici essenziali che non siano altrimenti localizzabili o per le quali il progetto sottoposto all'approvazione dell'autorità competente dimostri l'assenza di alternative tecnicamente ed economicamente sostenibili;*

h) *gli interventi di adeguamento degli impianti esistenti di depurazione delle acque e di smaltimento dei rifiuti, principalmente per aumentarne le condizioni di sicurezza e igienico-sanitarie di esercizio o per acquisire innovazioni tecnologiche;*

i) *gli interventi di edilizia cimiteriale, a condizione che siano realizzati negli spazi interclusi e nelle porzioni libere degli impianti esistenti;*

j) *la realizzazione di sottoservizi a rete interessanti tracciati stradali esistenti;*

k) *l'esecuzione di opere di allacciamento alle reti principali.*

2. *Gli interventi di cui alle lettera i), in quanto comportanti un aumento del carico urbanistico e quindi del rischio, necessitano di studio di compatibilità idraulica.*

*I vincoli di cui al comma 1 non si applicano per le opere pubbliche per le quali alla data di adozione del Piano siano iniziati i lavori. L'uso e la fruizione delle predette opere sono comunque subordinati all'adozione dei Piani di Protezione Civile ex lege 225/92 e del relativo sistema di monitoraggio e allerta. ”*

### **ARTICOLO 10 Interventi consentiti nelle aree a media probabilità di inondazione (M.P.)**

1. *Nelle aree a media probabilità di inondazione sono consentiti tutti gli interventi e le attività possibili nelle aree ad alta probabilità di inondazione e/o aree allagate ed inoltre:*

a) *ampliamento o ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a*

APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> RPA srl                      Technital SpA	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RI	DOCUMENTO ID0002 001	REV. D	FOGLIO 18 DI 30

*servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché la realizzazione di nuove infrastrutture parimenti essenziali, purché non concorrano ad incrementare la pericolosità e non precludano la possibilità di attenuare o eliminare le cause che determinano le condizioni di rischio, e risultino essere comunque coerenti con la pianificazione degli interventi di emergenza di Protezione Civile. Il progetto preliminare di tali interventi deve ottenere il parere favorevole dell'Autorità di Bacino sulla compatibilità e coerenza dell'opera con gli obiettivi del Piano di bacino;*

*b) interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti alla lett. d) dell'art. 31 della Legge 457/1978 e successive modifiche ed integrazioni a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;*

*c) interventi di ristrutturazione urbanistica, così come definite alla lettera e) dell'art. 31 della Legge n. 457/1978 che non comportino aumento di superficie o di volume complessivo, fatta eccezione per i volumi ricostruiti a seguito di eventi bellici e sismici, purché realizzati nel rispetto della sicurezza idraulica, ad esclusione comunque dei volumi interrati;*

*d) ampliamenti volumetrici degli edifici esistenti esclusivamente finalizzati alla realizzazione di servizi igienici, volumi tecnici, rialzamento del sottotetto al fine di renderlo abitabile 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;*

*interventi nelle zone territoriali classificate negli strumenti urbanistici, ai sensi del Decreto interministeriale n. 1444 del 1968, come zone A, B, D, limitatamente a quelli che non necessitano di piano attuativo, e F, destinate a parco, purché realizzati nel rispetto della sicurezza idraulica, risultante da idonei studi idrologici e idraulici e a condizione che non aumentino il livello di pericolosità nelle aree adiacenti;*

*e) completamenti di iniziativa pubblica o privata in zone di espansione urbanistica, per i quali alla data di esecutività del Piano siano state rilasciate concessioni per almeno il 50 per cento della superficie coperta complessiva, purché realizzati nel rispetto della sicurezza idraulica, ad esclusione comunque dei volumi interrati.*

2. Per le opere di cui alle lettere b), c) e d) non è prescritto lo studio di compatibilità idraulica.

#### **ARTICOLO 11 Interventi consentiti nelle aree a bassa probabilità di inondazione (B.P.)**

1. Nelle aree a bassa probabilità di inondazione sono consentiti tutti gli interventi e le attività

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RI	ID0002 001	D	19 DI 30

*possibili nelle aree ad alta e media probabilità di inondazione, senza l'obbligo di presentazione dello studio di compatibilità idraulica.*

*2. L'edificabilità è subordinata alla condizione che i manufatti siano realizzati con accorgimenti atti a ridurre la vulnerabilità. La realizzazione dei manufatti deve inoltre risultare coerente con la pianificazione di Protezione Civile. ”*

Nella tavola IA3S01EZZP6ID00010002B è riportata la disposizione planimetrica delle aree di esondazione e delle aree a rischio idrogeologico definite dall'AdB della Puglia all'interno del *Progetto di Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico*. Si può notare come la tratta ferroviaria oggetto di studio interessi alcune aree di esondazione in corrispondenza degli attraversamenti di Lama Valenzano, Lama Cutizza 1, Lama Cutizza 2 e Lama San Giorgio).

#### **4 RISPETTO DEI CRITERI DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA 4.1 Le nuove norme tecniche di costruzione (D.M. 1401/08)**

Le caratteristiche geometriche del corpo ferroviario e, in particolare, la presenza di alcuni tratti in trincea, hanno imposto la necessità di un attento esame delle interazioni tra l'infrastruttura e la rete idrografica superficiale con il principale obiettivo di escludere che la linea ferroviaria possa costituire una vera e propria discontinuità del territorio tale da ostacolare il naturale deflusso delle acque superficiali e che esistano interferenze dirette con aree di esondazione. Come già descritto ed illustrato nelle corografie dei bacini allegate al presente studio, il territorio attraversato dalla linea presenta un'articolata rete idrografica superficiale essendo solcato dall'alveo della Lama Valenzano, della Lama San Marco, della Lama Cutizza 1, della Lama Cutizza 2 e della Lama San Giorgio. Gli altri bacini idrografici sottesi dalla linea hanno estensione sostanzialmente limitata ma è possibile individuare le aste principali, questi attraversamenti vengono analizzati nella relazione idraulica degli attraversamenti minori. Esistono poi, alcuni piccoli impluvi naturali che possono determinare un afflusso distribuito lungo i fossi di guardia posti a presidio dell'infrastruttura.

Tra tutti gli attraversamenti idraulici di progetto solamente l'impalcato della Lama San Giorgio è progettato con la presenza di due pile in alveo, la cui luce minima tra pile contigue, misurata ortogonalmente al filone principale della corrente, è pari a circa 45 metri, dunque una lunghezza superiore ai 40 metri previsti dalla normativa.

La quota idrometrica ed il franco sono stati posti in correlazione con la piena di progetto riferita

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RI	DOCUMENTO ID0002 001	REV. D	FOGLIO 20 DI 30

ad un periodo di ritorno pari a 300 anni, ponendosi in condizioni più cautelative rispetto ai 200 anni previsti dalla normativa.

Il franco di sottotrave e la distanza tra il fondo alveo e la quota di sottotrave sono stati valutati tenendo conto del trasporto solido di fondo e del trasporto di materiale galleggiante.

*Non si ritiene si debba temere il transito di alberi d'alto fusto al di sotto di nessuno degli attraversamenti in progetto. Le lame infatti si trovano in una zona dove non sono presenti alberi d'alto, stando alla definizione, contenuta nel n°2 art.892 del Codice Civile: "...quello che, semplice o diviso in rami, sorge ad altezza notevole, come sono i noci, i castagni, le querce, i pini, i cipressi, gli olmi, i pioppi, i platani, e simili. Sono reputati invece alberi a non alto fusto quelli il cui fusto, sorto ad altezza non superiore a tre metri, si diffonde in rami. "*

Pertanto il dislivello tra sottotrave e fondo alveo raccomandato di 6+7 metri risulta in questi casi non necessario.

In ogni caso, sulla Lama Valenzano e sulla Lama San Giorgio il dislivello tra fondo alveo e quota intradosso dell'impalcato è pari a 6 metri, dunque in questi casi la prescrizione viene soddisfatta.

Viceversa il dislivello delle opere di progetto sulla Lama San Marco, Cutizza 1 e Cutizza 2 risulta dell'ordine dei 2,5+4.5m, altezza che garantisce comunque la transitabilità dei corpi galleggianti. Si sottolinea inoltre che i livelli idrici raggiunti sono dell'ordine del metro e le velocità sono contenute entro il 1,5 m/s, si ritiene pertanto che un albero d'alto fusto, come definito sopra, non possa essere trasportato in queste condizioni.

Per tutti gli attraversamenti il franco idraulico necessario non è stato ottenuto con il sollevamento del ponte durante la piena.

Inoltre si ritiene che nel progetto siano stati curati con un sufficiente grado di approfondimento tutti gli aspetti indicati dalla circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, del 2 febbraio 2009, n. 617:

- ricerca e raccolta presso gli Uffici ed Enti competenti delle notizie e dei rilievi esistenti, utili per lo studio idraulico da svolgere, come evidenziato nella relazione idrologica
- giustificazione della soluzione proposta per: l'ubicazione delle opere, le loro dimensioni e le loro strutture in pianta, in elevazione ed in fondazione, tenuto conto del regime del corso d'acqua, dell'assetto morfologico attuale e della sua prevedibile evoluzione, nonché della natura

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandatario:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RI	DOCUMENTO ID0002 001	REV. D	FOGLIO 21 DI 30

geotecnica della zona interessata, come evidenziato nella relazione tecnica attraversamenti idraulici IA3S02EZZRIOPD0002002A presentata nel Progetto Esecutivo;

- studio idrologico degli eventi di massima piena; esame dei principali eventi verificatisi nel corso d'acqua; raccolta dei valori estremi in quanto disponibili, e loro elaborazione in termini di frequenza probabile del loro verificarsi, come evidenziato nella relazione idrologica IA3S01EZZRIID0001001C;
- allontanamento delle acque dall'impalcato e prevenzione del loro scolo incontrollato sulle strutture del ponte stesso o su infrastrutture sottostanti come evidenziato nella relazione del drenaggio di piattaforma IA3S01EZZRIID0002002A e nella relazione tecnica degli attraversamenti IA3S01EZZRIID0002002B presentata nel Progetto Esecutivo;

Per tutti gli attraversamenti sono stati posti in correlazione quota idrometrica e franco con la piena di progetto associata ad un tempo di ritorno non inferiore ai 200 anni. Nessuno degli attraversamenti analizzati ha delle caratteristiche tali per cui è ipotizzabile una navigazione interna.

#### **4.2 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico**

Le analisi elaborate nell'ambito del progetto di Riassetto del Nodo di Bari sono finalizzate alla valutazione della compatibilità idraulica dell'infrastruttura ferroviaria con l'attuale assetto idraulico del territorio, alla luce degli strumenti di pianificazione territoriale e delle disposizioni legislative vigenti in materia di difesa del suolo e di protezione dal rischio idraulico. L'analisi effettuata per gli interventi di progetto è stata svolta in accordo a quanto previsto dalle "Norme Tecniche di Attuazione" approvate nel novembre 2005 e dalla "Relazione di Piano" approvata nel dicembre 2004, del Piano di Bacino Stralcio per Assetto Idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino della Regione Puglia.

In riferimento alla carta di rischio redatta dall'Autorità di Bacino della Puglia, appare evidente l'ampia estensione delle aree sia a pericolosità idraulica, sia a rischio in corrispondenza di due dei quattro corsi d'acqua citati. La Lama Valenzano, Lama Cutizza 1, Lama Cutizza 2 e la Lama San Giorgio, interessate dagli interventi oggetto del presente studio, sono attraversate dalle opere di progetto in corrispondenza di aree ad alta pericolosità idraulica AP ed in coincidenza, mentre solamente La Lama Valenzano e la Lama San Giorgio sono interessate da aree a rischio più elevato R4.

A differenza del progetto definitivo, si **evidenzia che con la Variante del Piano Stralcio di Assetto**

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RI	ID0002 001	D	22 DI 30

**Idrogeologico (PAI) della Regione Puglia, approvata con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 19 giugno 2019 - G.U. n. 194 del 20 agosto 2019, all'interno del territorio di Triggiano (BA) sono state pubblicate nuove perimetrazioni e definizione dei livelli di pericolosità idraulica.** Queste nuove perimetrazioni interessano il tracciato di progetto in corrispondenza delle Lame denominate Lama Cutizza 1 e Lama Cutizza 2. Per tale vincolo sopraggiunto, si riserva di presentare all'ente di riferimento, lo studio idraulico relativo alle suddette lame.

Il progetto della variante di tracciato tra Bari Centrale e Bari Sud ha fatto proprie dette perimetrazioni ed, anzi, ha apportato ulteriori livelli di severità alla redazione delle verifiche idrauliche considerando delle portate di piena di progetto superiori a quelle indicate dall'Autorità di Bacino.

Per quanto riguarda le lame interessate dall'inserimento dei nuovi attraversamenti ferroviari, si può notare dalle varie simulazioni idrauliche eseguite, come il deflusso delle portate avverrebbe in condizione di moto molto prossime alla critica, confermando la natura tendenzialmente torrentizia di tutte le lame analizzate, senonché la presenza delle innumerevoli infrastrutture di attraversamento esistenti, peraltro particolarmente invasive dell'alveo del corso d'acqua, alterano completamente il transito delle acque di piena, generando estesi rigurgiti ed ampie esondazioni. I nuovi manufatti sono stati progettati e quindi verificati tenendo conto di tutte queste problematiche al fine di non indurre alcun incremento di rischio idraulico ed, al tempo stesso, ove possibile, generarne un miglioramento.

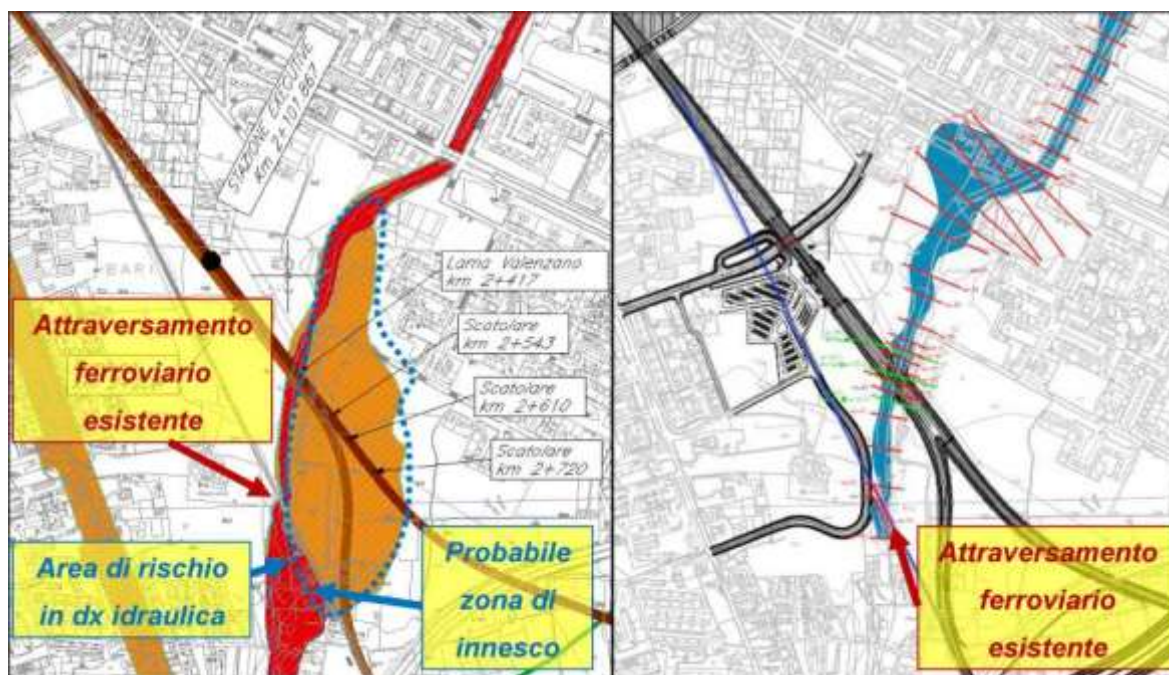
Il nuovo attraversamento della Lama Valenzano è costituito da un impalcato di luce unica pari a 36 m (misurati ortogonalmente all'asse del corso d'acqua). Le simulazioni numeriche mostrano come l'inserimento del nuovo attraversamento sia tale da non indurre alcuna alterazione al deflusso delle piene di progetto. Infatti, l'andamento dei livelli idrici ed energetici è del tutto corrispondente alla configurazione ante operam. Infine il nuovo attraversamento assicura i necessari franchi idraulici di sicurezza, sia sui livelli idrici, sia sul carico energetico totale prescritti dal Manuale RFI/Italferr.

Le condizioni di rischio evidenziate nelle simulazioni dello stato di fatto, a valle dell'opera in progetto, ovviamente, permangono anche nella configurazione post operam, ma non sono assolutamente aggravate.

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RI	ID0002 001	D	23 DI 30

Va inoltre sicuramente sottolineato come l'opera in progetto si colloca in un contesto caratterizzato da un livello di rischio idraulico non riconducibile alla presenza di infrastrutture ferroviarie. L'alveo della Lama Valenzano, infatti, è interessato da numerose costruzioni di tipo abitativo e industriale (ci si riferisce, in particolare, all'oleificio esistente in loco) nella zona immediatamente a monte del nuovo attraversamento, precisamente nell'area compresa tra la Strada Torre di Mizzo e la Strada Pezze del Sole. Questi insediamenti parzializzano l'alveo e costituiscono un evidente ostacolo al libero deflusso delle portate calcolate provocando un generale allagamento dell'intera zona (rischio attestato dal Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino, vedasi elaborato grafico allegato "Carta pericolosità idraulica e rischio"). Di conseguenza, le portate ricavate in questo lavoro con tutta probabilità non interesseranno l'attraversamento di progetto anche nel caso di eventi meteorologici estremi, ciononostante il manufatto risulta ampiamente verificato non aggravando in nessun modo il rischio idraulico della zona in cui andrà a collocarsi.

Nel caso della Lama Valenzano si riscontra una sostanziale differenza tra le aree di esondazione ricavate dalla modellazione sviluppata nell'ambito del presente progetto e le aree di rischio e di pericolosità idraulica previste dal PAI (Figura 2).



APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RI	ID0002 001	D	24 DI 30

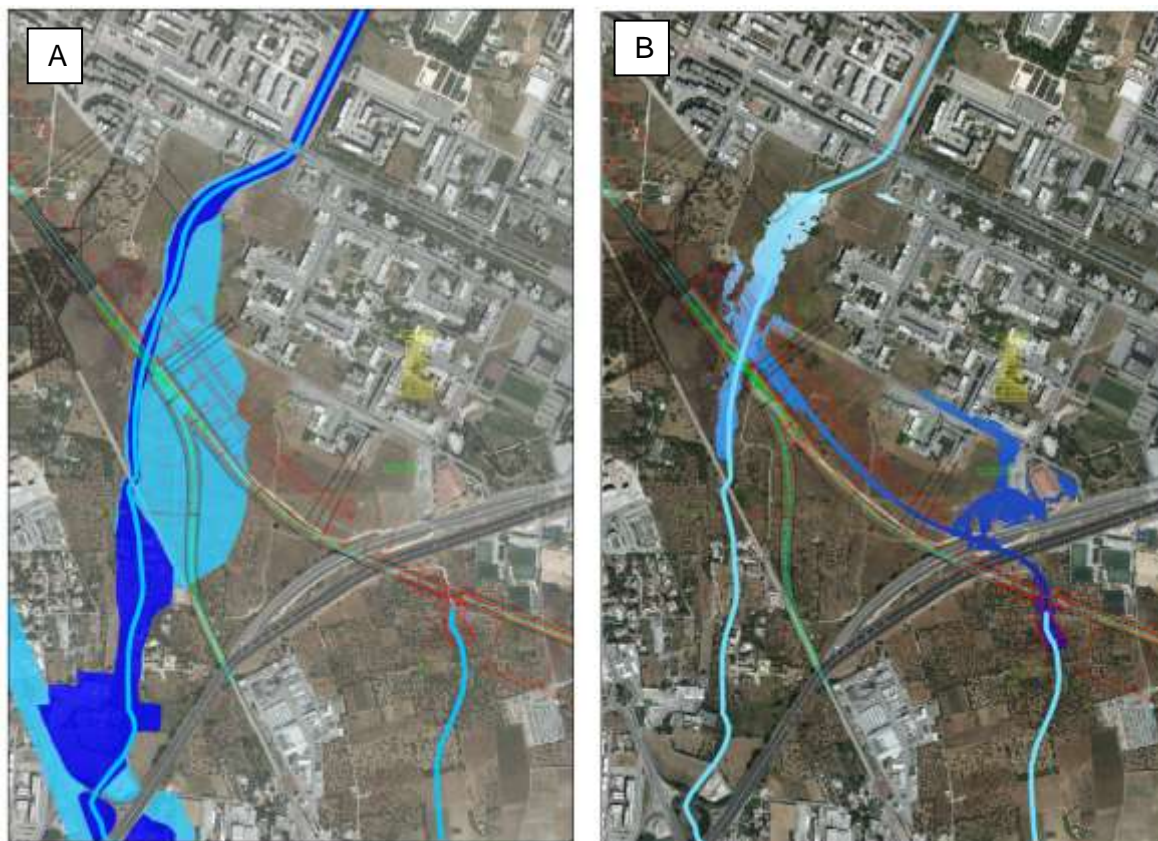


Figura 2 - Lama Valenzano: A) aree di rischio e di pericolosità idraulica fonte PAI Puglia; B) tiranti massimi TR300

La discrepanza evidenziata può essere dovuta ai differenti modelli utilizzati, alle differenti condizioni al contorno ma soprattutto alla differente estensione delle geometrie dei due modelli. Infatti la geometria del modello sviluppato nell'ambito del presente progetto parte poco a monte dell'attuale attraversamento ferroviario sulla Lama Valenzano, immediatamente a valle della zona a partire dalla quale inizia l'estesa esondazione in destra idraulica che prosegue anche a valle della linea ferroviaria. Si ritiene che l'area di rischio e di pericolosità ricavata dal PAI sulla destra idraulica della Lama Valenzano sia dovuta ad un innesco dell'esondazione a monte dell'attuale attraversamento ferroviario, in corrispondenza di un tratto di corso d'acqua in cui è presente la zona urbanizzata descritta poco sopra, nell'area compresa tra la Strada Torre di Mizzo e la Strada Pezze del Sole. Le infrastrutture abitative presenti nell'alveo della lama rappresentano una forte alterazione delle caratteristiche naturali del corso d'acqua e possono essere responsabili dell'innesco dell'esondazione e del suo sviluppo. Nel presente studio, la modellazione idraulica è stata eseguita



APPALTATORE: D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: Mandataria: RPA srl      Mandante: Technital SpA	TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RI	DOCUMENTO ID0002 001	REV. D	FOGLIO 25 DI 30

partendo da un rilievo Lidar eseguito nell'ottobre 2021 e va a confermare quanto riportato nel PD, andando perimetrare le aree allagabili con un tempo di ritorno di 300 anni così come riportato in figura 2, in cui evidenzia anche l'influenza del canale scolmatore che da lama San Marco scarica in Lama Valenzano.

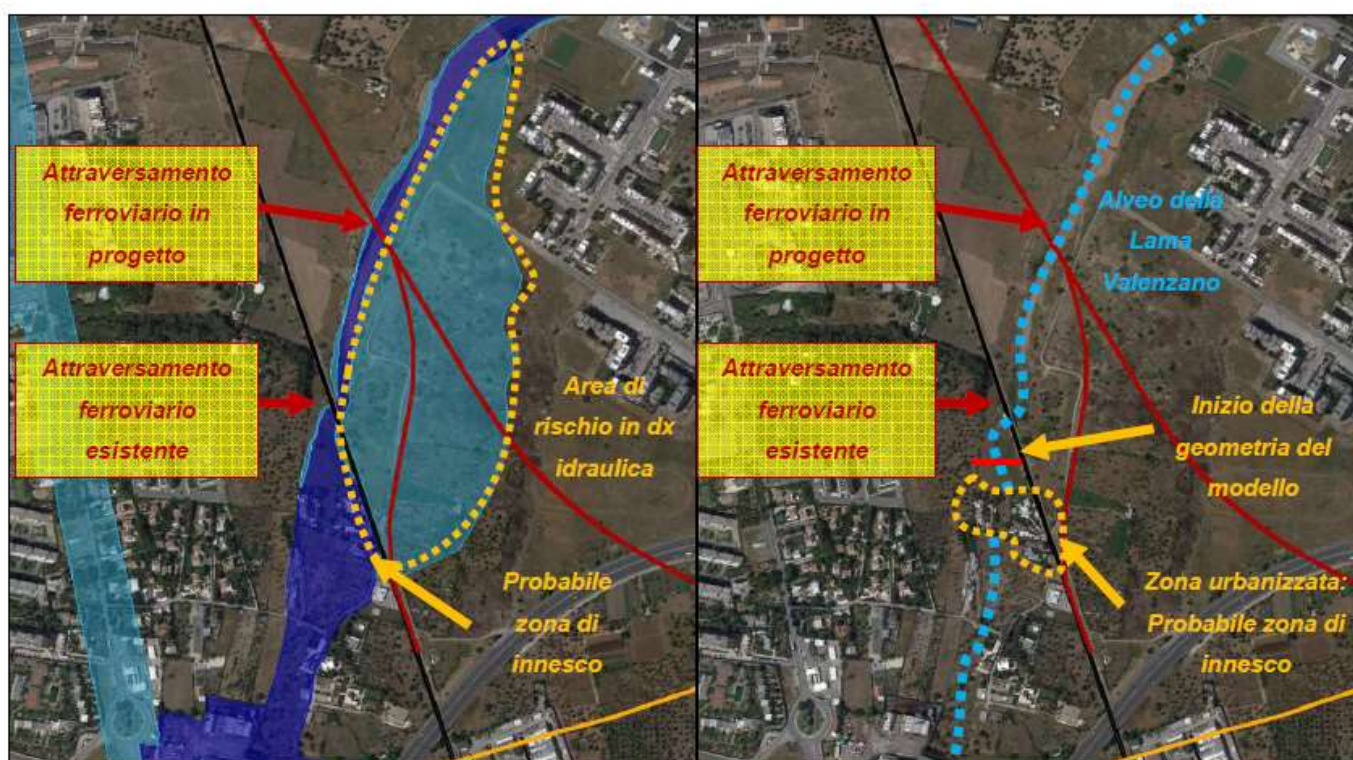


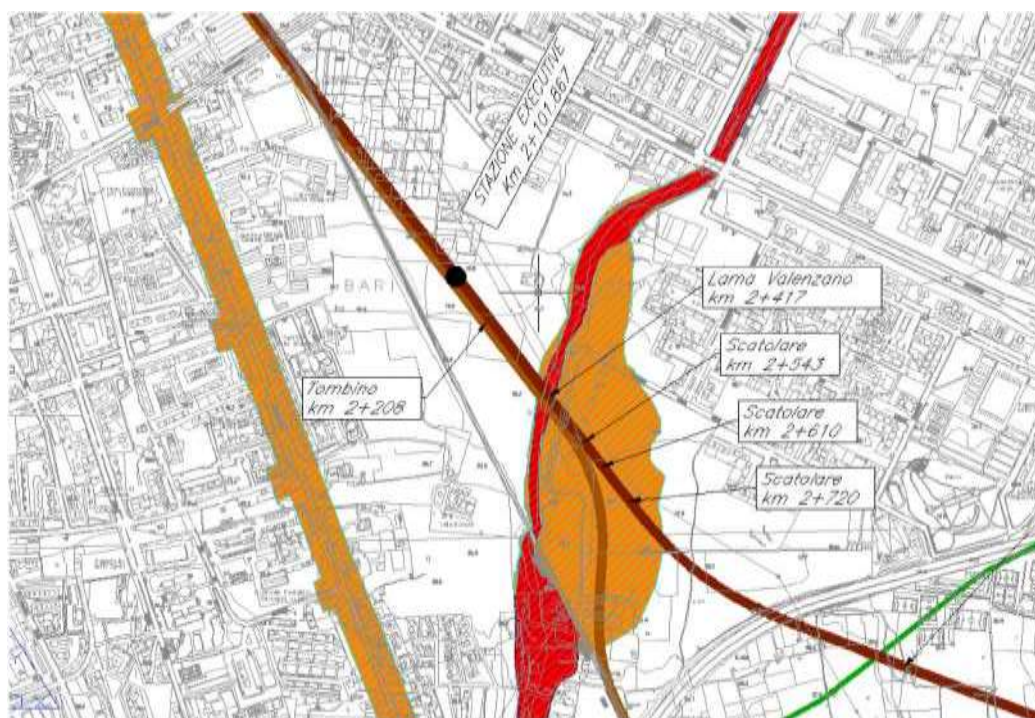
Figura 3 - Lama Valenzano: zona tra l'attraversamento ferroviario esistente e l'attraversamento in progetto.

Inoltre si può affermare che la presenza dell'area di esondazione in destra idraulica non sia dovuta ad un'insufficienza idraulica della sezione del corso d'acqua tra l'attraversamento ferroviario esistente e quello in progetto perché, in questa zona, le quote della sponda dell'alveo della lama sono più basse in sinistra idraulica piuttosto che in destra idraulica. Dunque, se l'esondazione fosse provocata dall'insufficienza idraulica della sezione del corso d'acqua si verificherebbe in sinistra idraulica e non in destra.

In questo modo si può concludere che il modello sviluppato nel presente studio non restituisce dei risultati contrastanti con quelli evidenziati dal PAI nella zona di studio.

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: Mandataria:            Mandante: <b>RPA srl                    Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RI	ID0002 001	D	26 DI 30

Si sottolinea che per garantire la trasparenza del rilevato della nuova linea ferroviaria in progetto sono disposti tre manufatti a sezione scatolare di dimensioni interne 2x2 m posizionati in destra idraulica (Figura 4).



*Figura 4 - Lama Valenzano: tombini di trasparenza disposti in corrispondenza*

Il viadotto della Lama San Giorgio, corso d'acqua che rappresenta una delle lame più estese di questa parte del territorio della Puglia, è costituito da un ponte in acciaio calcestruzzo a tre campate con due pile in alveo. Questo manufatto scavalca correttamente l'alveo inciso senza interferire con le aree di esondazione del corso d'acqua. Il nuovo viadotto, infatti, è collocato a circa 1100 m a monte del doppio ponte della linea ferroviaria Bologna - Otranto, ubicazione tale da non risentire, nemmeno per la portata massima, definita nel presente studio, del rigurgito indotto da detti attraversamenti.

L'andamento dei livelli idrici ed energetici è del tutto corrispondente alla configurazione ante operam a meno del tratto in corrispondenza del nuovo viadotto dove si risente del naturale sovrizzo dei livelli indotto dalle due pile. Le verifiche dei necessari franchi idraulici di sicurezza, sia sui livelli idrici, sia sul carico energetico totale prescritte dal Manuale RFI/Italferr sono soddisfatte.

L'opera in progetto si inserisce adeguatamente nell'aveo della Lama San Giorgio ma si riscontra la

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RI	ID0002 001	D	27 DI 30

permanenza delle problematiche di valle generate dagli attraversamenti ivi esistenti.

Per quanto concerne lama San Giorgio è opportuno evidenziare che nel presente studio, è stata considerato anche l'apporto generato dalla Cava Cutizza, oggetto di riambientalizzazione. Lo studio idraulico infatti ha eseguito la modellazione bidimensionale non considerando l'area su cui sorge Cava Cutizza come un basso morfologico che potrebbe rappresentare un'area di accumulo delle acque meteoriche, ma come un rilevato, così come previsto dal progetto.



*Figura 1 - Assonometria 3D del DSM rilevato con l'ubicazione della Cava Cutizza riambientalizzata*

Dai risultati della modellazione, si evidenzia come tutto il contributo idrologico ed idraulico del bacino di lama San Giorgio, viene incanalato all'interno della lama stessa, sia nell'ante opera che nel post opera. Pertanto la rinaturalizzazione della cava non va a creare situazioni di instabilità idraulica.

L'inserimento delle opere di progetto nella lama San Marco non perturba le condizioni di moto delle piene di progetto e il deflusso resta confinato all'interno dell'alveo attivo del corso d'acqua.

Di notevole interesse rispetto allo studio idraulico presentato in fase esecutiva ricoprono due importanti modifiche di carattere topografico non opportunamente caratterizzate nel suddetto studio.

Queste modifiche ricado in corrispondenza l'area su cui è stata realizzata la vasca di laminazione dal Comune di Bari, nella zona antistante la lottizzazione del Comparto Sant'Anna Maglie 21 E 22 nel quartiere Japigia, località Sant'Anna.

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO IA3S	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RI	DOCUMENTO ID0002 001	REV. D	FOGLIO 28 DI 30

La vasca di laminazione suddetta è posta a monte di Lama Cutizza 1 e Lama Cutizza 2, ha una profondità di circa 5m e dimensioni di circa 334x194m. Dai risultati della modellazione bidimensionale, l'opera idraulica "Lama Cutizza 1" non viene interessata da eventi con Tr300 e non arriva nessun contributo idraulico, perché tutto il contributo idrologico/idraulico è intercettato dalla vasca di laminazione ed il troppo pieno scarica nella lama Cutizza 2 quindi a valle della vasca.

Consideriamo quindi le Norme Tecniche di Attuazione presenti nella documentazione di pianificazione di bacino ed in particolare i criteri per la valutazione della compatibilità idraulica degli interventi in progetto così come indicati al Titolo II - Assetto Idraulico, art. 4 comma 3.

*Nelle aree a pericolosità idraulica, tutte le nuove attività e i nuovi interventi devono essere tali da:*

*a) migliorare o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità idraulica;*

Le simulazioni numeriche dimostrano che i nuovi attraversamenti delle lame Valenzano e San Giorgio non modificano la funzionalità idraulica dei corsi d'acqua.

*b) non costituire in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità idraulica né localmente, né nei territori a valle o a monte, producendo significativi ostacoli al normale libero deflusso delle acque ovvero causando una riduzione significativa della capacità di invaso delle aree interessate;*

I manufatti di attraversamento della Lama Valenzano e della San Giorgio sono ubicati al di fuori delle aree interessate dai rigurgiti indotti dagli attuali viadotti esistenti e sono tali da non produrre alcun significativo ostacolo al libero deflusso delle acque.

*c) non costituire un elemento pregiudizievole all'attenuazione o all'eliminazione delle specifiche cause di rischio esistenti;*

Gli interventi non alterano le cause di rischio esistenti.

*d) non pregiudicare le sistemazioni idrauliche definitive né la realizzazione degli interventi previsti dalla pianificazione di bacino o dagli strumenti di programmazione provvisoria e urgente;*

Nei tratti interessati dagli interventi non sono presenti delle sistemazioni idrauliche, che verranno peraltro eseguite. Gli interventi in oggetto non pregiudicano quelli previsti dall'Autorità di Bacino della Puglia.

*e) garantire 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;*

APPALTATORE: <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
PROGETTISTA: <u>Mandataria:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
PROGETTO ESECUTIVO: <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA3S	01	E ZZ RI	ID0002 001	D	29 DI 30

Le lame sono caratterizzate dall'assenza di deflussi significativi per lunghi periodi anche invernali, ovvero nelle stagioni più piovose. Conseguentemente le lavorazioni verranno svolte nei periodi in cui storicamente non si sono verificate alluvioni e comunque operando sempre in modo tale da ridurre al minimo la permanenza di strutture temporanee in alveo al fine di non produrre ostacoli significativi all'eventuale deflusso delle acque.

*f) limitare 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;*

Gli interventi in progetto non prevedono alcuna impermeabilizzazione del suolo.

*g) rispondere a criteri di basso impatto ambientale facendo ricorso, laddove possibile, all'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica.*

Le protezioni spondali ed al fondo saranno realizzate ricorrendo a massi sciolti e/o legati, gabbioni e ricoprimenti con materiale d'alveo tali quindi da indurre il minor impatto ambientale possibile.

Per concludere le Norme tecniche di attuazione del Piano di Bacino si cita al Titolo II, art. 7 che nelle aree AP ad alta pericolosità idraulica consentono:

omissis...

*...gli 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. omissis...*

Il presente progetto è legato ad un'effettiva esigenza di pubblico interesse e fornisce un servizio essenziale e non delocalizzabile. Non esistono, inoltre, alternative di itinerario che comportino oneri finanziari e ambientali sostenibili.

Gli interventi non alterano ed anzi possono prevedere un effettivo miglioramento della funzionalità idraulica. Le opere proposte non costituiscono quindi, in nessun caso, un fattore di aumento del rischio idraulico, né localmente né negli ambiti territoriali limitrofi.

<b>APPALTATORE:</b> <b>D'AGOSTINO ANGELO ANTONIO COSTRUZIONI GENERALI s.r.l.</b>	<b>RIASSETTO NODO DI BARI</b>					
<b>PROGETTISTA:</b> <u>Mandataria:</u> <u>Mandante:</u> <b>RPA srl</b> <b>Technital SpA</b>	<b>TRATTA A SUD DI BARI – VARIANTE DI TRACCIATO TRA BARI CENTRALE E BARI TORRE A MARE</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO:</b> <b>Relazione di Compatibilità Idraulica</b>	PROGETTO <b>IA3S</b>	LOTTO <b>01</b>	CODIFICA <b>E ZZ RI</b>	DOCUMENTO <b>ID0002 001</b>	REV. <b>D</b>	FOGLIO <b>30 DI 30</b>

Per tutti i corsi d'acqua, minori o principali, compresi nelle aree di esondazione e non, le soluzioni prescelte seguono gli indirizzi indicati nelle norme nazionali ed in quelle riportate nei piani di attuazione del PAI ed in particolare:

- la ferrovia in progetto risponde a specifiche esigenze di sviluppo ed è legata a fattori di pubblico interesse;
- gli interventi proposti non peggiorano le attuali condizioni di deflusso dei corsi d'acqua;
- tutti i manufatti di attraversamento sono stati dimensionati in modo da garantire un sufficiente margine di sicurezza sulle portate (duecentennali e trecentennali) di progetto stimate;
- relativamente alla fase costruttiva, non verranno previsti sistemi di monitoraggio ma solo eventuali opere provvisorie a difesa del cantiere.

Si può quindi concludere che tutte le opere previste sono idraulicamente compatibili.