

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

S.O. OPERE CIVILI

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE-FALCONARA  
RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228-CASTELPLANIO

TOMBINI E OPERE MINORI

Relazione descrittiva Lotto 2

SCALA:

-

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

IR0F 02 R 11 RO IN0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	P. Cucino	Settembre 2021	G. Maneschincheri	Settembre 2021	C. Urgiuoli	Settembre 2021	A Berardi Settembre 2021



File: IR0F02R11ROIN000001A.doc

n. Elab.:

## Sommario

1.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E NORMATIVA.....	3
1.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	3
1.2	DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE DI RIFERIMENTO .....	5
2.	PREMESSA.....	5
3.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	5
4.	DESCRIZIONE DEI TOMBINI .....	7
5.	TECNICHE REALIZZATIVE .....	10
5.1	PONTE ESSEN.....	10
5.2	IN02 - DEVIATA CASCATELLE.....	12

## **1. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E NORMATIVA**

### **1.1 Normativa di riferimento**

Si riporta di seguito la normativa di riferimento per la redazione del progetto:

- [1] LEGGE n. 1086 del 05.11.1971: “Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”;
- [2] Circolare n.11951 del 14.02.1974 - “Istruzioni per l’applicazione della legge 5/11/1971 n. 1086”;
- [3] D.M. 17 gennaio 2018 - Aggiornamento delle «Norme Tecniche per le costruzioni»;
- [4] Circolare 21 gennaio 2019 - Istruzioni per l’applicazione dell’ “Aggiornamento delle Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 17 gennaio 2018;
- [5] Eurocodice 2: Progettazione delle strutture in calcestruzzo – Parte 1.1: Regole generali e regole per gli edifici;
- [6] UNI ENV 1992-1-1 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici;
- [7] UNI EN 1997-1: Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali;
- [8] UNI EN 1998-5: Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici;
- [9] UNI EN 206-1-2016: Calcestruzzo. “Specificazione, prestazione, produzione e conformità”;
- [10] UNI 11104:2016 – “Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206”;
- [11] RFI DTC SI MA IFS 001 E del 31.12.2020 - Manuale di progettazione delle opere civili;
- [12] RFI DTC SI AM MA IFS 001 D del 31.12.2020 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 1 - Ambiente;
- [13] RFI DTC SI PS MA IFS 001 E del 31.12.2020 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 2 - Ponti e Strutture;
- [14] RFI DTC SI CS MA IFS 001 E del 31.12.2020 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 3 - Corpo Stradale;

- [15] RFI DTC SI CS MA IFS 002 D del 31.12.2020 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 5 – Prescrizioni per gli impianti dei terminal aperti al pubblico, per i marciapiedi e per le pensiline delle stazioni ferroviarie a servizio dei viaggiatori;
- [16] RFI DTC SI CS MA IFS 003 E del 31.12.2020 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 6 – Sagome e profili minimi degli ostacoli;
- [17] RFI DTC SI SP IFS 001 E del 31.12.2020 - “Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili”;
- [18] RFI DTC INC CS LG IFS 001 A del 21.12.2011 – “Linee guida per il collaudo statico delle opere in terra”;
- [19] Regolamento (UE) N° 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 776/2019 della Commissione del 16 maggio 2019;
- [20] Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l’accessibilità del sistema ferroviario dell’Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta, modificato con il Regolamento di esecuzione (UE) N° 772/2019 della Commissione del 16 maggio 2019;
- [21] Regolamento di Esecuzione (UE) 776/2019 della Commissione del 16 maggio 2019 che modifica i regolamenti (UE) n. 321/2013, (UE) n. 1299/2014, (UE) n. 1301/2014, (UE) n. 1302/2014, (UE) n. 1303/2014 e (UE) 2016/919 della Commissione e la decisione di esecuzione 2011/665/UE della Commissione per quanto riguarda l’allineamento alla direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio e l’attuazione di obiettivi specifici stabiliti nella decisione delegata (UE) 2017/1474 della Commissione;
- [22] Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/772 DELLA COMMISSIONE del 16 maggio 2019 che modifica il regolamento (UE) n. 1300/2014 per quanto riguarda l’inventario delle attività al fine di individuare le barriere all’accessibilità, fornire informazioni agli utenti e monitorare e valutare i progressi compiuti in materia di accessibilità.

## 1.2 Documentazione progettuale di riferimento

Titolo																				
Tipologici Tombini ferroviari - pianta, prospetto e sezioni	I	R	0	F	0	2	R	1	1	P	Z	I	N	0	0	0	0	0	0	1
Tipologici Tombini stradali - pianta, prospetto e sezioni	I	R	0	F	0	2	R	1	1	P	Z	I	N	0	0	0	0	0	0	2
Fasi costruttive rifacimento Tombini in asse con Ponte Essen	I	R	0	F	0	2	R	1	1	P	Z	I	N	0	0	0	0	0	0	3

## 2. PREMESSA


Il presente documento, parte del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica del “Raddoppio della tratta PM228 - Castelplanio - Lotto 2” nell’ambito del “Potenziamento infrastrutturale Orte - Falconara”, descrive i tombini idraulici, ferroviari e stradali, previsti nella realizzazione del progetto per garantire la continuità del reticolo idraulico superficiale.

## 3. DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO

Nell’ambito del potenziamento infrastrutturale della Linea ferroviaria Orte-Falconara, il presente Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica riguarda il raddoppio della tratta PM228-Castelplanio. Tale progetto è suddiviso nei 3 Lotti Funzionali di seguito elencati:

- Lotto 1: da PM228 a Bivio Nord Albacina da progressiva Km 0+00 (Km 228+014 della LS) alla progressiva Km 7+200 di progetto.
- Lotto 2: da Bivio Nord Albacina a Serra San Quirico (i) da progressiva Km 0+00 (Km 237+589 della LS) alla progressiva Km 8+889 (Km 246+958 della LS).
- Lotto 3 da Serra San Quirico (e) a Castelplanio (e) da progressiva Km 0+00 a progressiva Km 6+272 (Km 252+578 della LS).

Nel 2003 era stato redatto da ITF il progetto preliminare nell’ambito della Legge Obiettivo che già teneva conto dei 3 Lotti Funzionali sopra descritti. Rispetto al tracciato previsto in tale Progetto, che non ha

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE ORTE - FALCONARA.          RADDOPPIO DELLA TRATTA PM228 – CASTELPLANIO</b>					
	<b>PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA</b>					
<b>RELAZIONE DESCRITTIVA LOTTO 2</b>	COMMESSA IROF	LOTTO 02 R 11	CODIFICA RO	DOCUMENTO IN0000 001	REV. A	FOGLIO 6 di 13

ricevuto alcuna approvazione da parte degli Enti, il tracciato del PFTE in oggetto è stato aggiornato per tenere conto degli aggiornamenti normativi intercorsi.

## **Lotto 2**

Il tracciato complessivo del Lotto 2 ha uno sviluppo complessivo pari a circa 8.900 m.

L'intervento ha inizio alla pk 7+200=0+47 di progetto, con una sovrapposizione di circa 47 m con i binari del Lotto 1, in corrispondenza dell'imbocco Sud della galleria GN02, galleria "Valtreara".

Ad inizio intervento nei pressi del Bivio Nord Albacina, è prevista una Cabina TE per gestire il corretto assetto delle protezioni della LdC e garantire l'equipotenzialità delle condutture.

Il tracciato prosegue in galleria (Galleria Valtreara di circa 900m); all'uscita dalla galleria è prevista l'opera di scavalco di Via di San Vittore, e dopo un tratto in viadotto (circa 210m) si arriva nella stazione di Genga, dove viene realizzata una nuova stazione su scatolare (in posizione rialzata rispetto all'esistente per problemi di incompatibilità idraulica dell'attuale tracciato), e vengono riorganizzati gli spazi dell'attuale parcheggio e delle attività commerciali previste in funzione della posizione del nuovo tracciato ferroviario. La nuova stazione prevederà marciapiedi H55cm, rampe scale e ascensori. Entrambi i marciapiedi verranno dotati di nuove pensiline ferroviarie.

Nell'area della fermata verrà realizzato un Fabbricato Tecnologico con annesso locale di Consegna ENEL.

Tra le viabilità di progetto c'è la Nuova Viabilità NV02 che risolve l'interferenza di Via Guglielmo Marconi fra gli abitati di S. Vittore e Genga Stazione, entrambi frazione di Genga, nella zona attorno all'attuale parcheggio per le grotte di Frasassi. In questo tratto la viabilità esistente viene interferita quasi perpendicolarmente dal tracciato della ferrovia di progetto: in progetto viene previsto che la nuova viabilità sottopassi la Linea ferroviaria di progetto; il PL esistente alla progressiva Km 239+600 viene eliminato a seguito dello spostamento della linea ferroviaria in nuova sede.

In uscita dalla nuova stazione di Genga è prevista la nuova galleria "Genga" di circa 570 m, e poi una serie di gallerie (galleria Mogiano 800m, Galleria Chiarodovo 280m, Galleria La Rossa 1.230m e Galleria Murano 1.100 m) alternate a tratti all'aperto, che costituiscono un sistema di gallerie equivalenti, che pertanto sono state attrezzate con le predisposizioni di sicurezza in galleria in ottemperanza al DM del 28.10.2005, con fabbricati di emergenza (PGEP) per la sicurezza in galleria e marciapiedi PES (aventi lunghezza pari a 250m) per gestire l'esodo delle persone in condizioni di sicurezza.

Nei tratti all'aperto in alternanza alle gallerie sono previsti 3 viadotti di circa 240m, 210m e 110m.

Infine è prevista l'adeguamento a fermata dell'impianto di Serra San Quirico, con realizzazione di un nuovo sovrappasso, dei collegamenti perdonali (rampe scale ed ascensori), realizzazione di due nuovi marciapiedi L utile pari a 250 m e H=55 cm. Entrambi i marciapiedi verranno dotati di nuove pensiline ferroviarie.

Nell'area della fermata verrà realizzato un Fabbricato Tecnologico con annesso locale di Consegna ENEL.

E' prevista la soppressione del PL posto alla progressiva Km 246+400 circa, mediante viabilità sostitutiva che sovrappassa la linea ferroviaria in progetto.

Subito dopo la fermata di Serra San Quirico verrà realizzata una Cabina TE provvisoria.

Sono previste barriere antirumore per una lunghezza complessiva pari a circa 1.650 m, tra binario pari e binario dispari, di tipo H4 e H6.

#### **4. DESCRIZIONE DEI TOMBINI**

L'interferenza del tracciato ferroviario in progetto e delle nuove viabilità con i corsi d'acqua secondari (tributari del Fiume Esino) è in generale risolta tramite tombini/manufatti di adeguate dimensioni (rif. circolare applicativa n.7/2019), in corrispondenza dei quali è prevista anche la realizzazione di opportune sistemazioni idrauliche a monte e/o a valle per favorire il deflusso delle portate.

Nella tabella seguente, si riportano le geometrie delle opere di attraversamento previste, tutte di tipologia scatolare prefabbricato a canna singola.

<b>WBS</b>	<b>pk</b>	<b>B (m)</b>	<b>H (m)</b>	<b>s [mm]</b>
IN00	1+130 (BN Albacina)	2.0	2.0	180
IN01	2+254	2.0	2.0	180
IN02	2+513	4.0	2.0	220
IN03	2+849	2.0	2.0	180
IN05	7+423	2.0	2.0	180
IN06	7+483	2.0	2.0	180
IN07	7+760	4.0	2.5	220
IN08	8+603	4.0	2.5	220
IN09	8+672	2.0	2.0	180

Tab. 1 - Tombini idraulici ferroviari di progetto.

Viabilità	WBS	pk	B (m)	H (m)	s [mm]
NV06	NI01	0+100	2.0	2.0	180
	NI02	0+400	2.0	2.0	180
	NI03	0+500	2.0	2.0	180
NVP01	NI04	0+160	2.0	2.0	180

Tab. 2 - Tombini idraulici stradali di progetto.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici. La sezione trasversale tipo delle strutture con le relative geometrie sono riportate nella figura seguente.

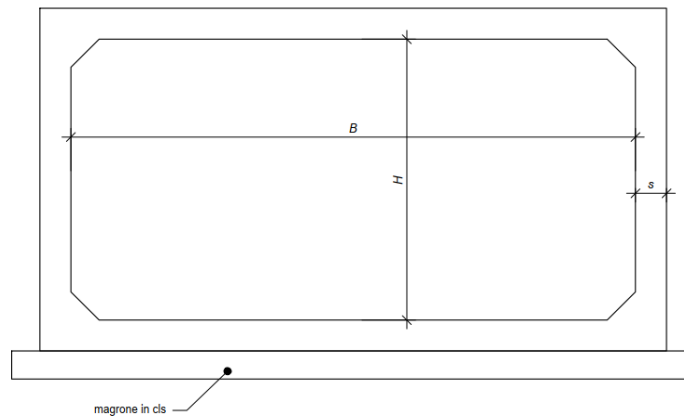
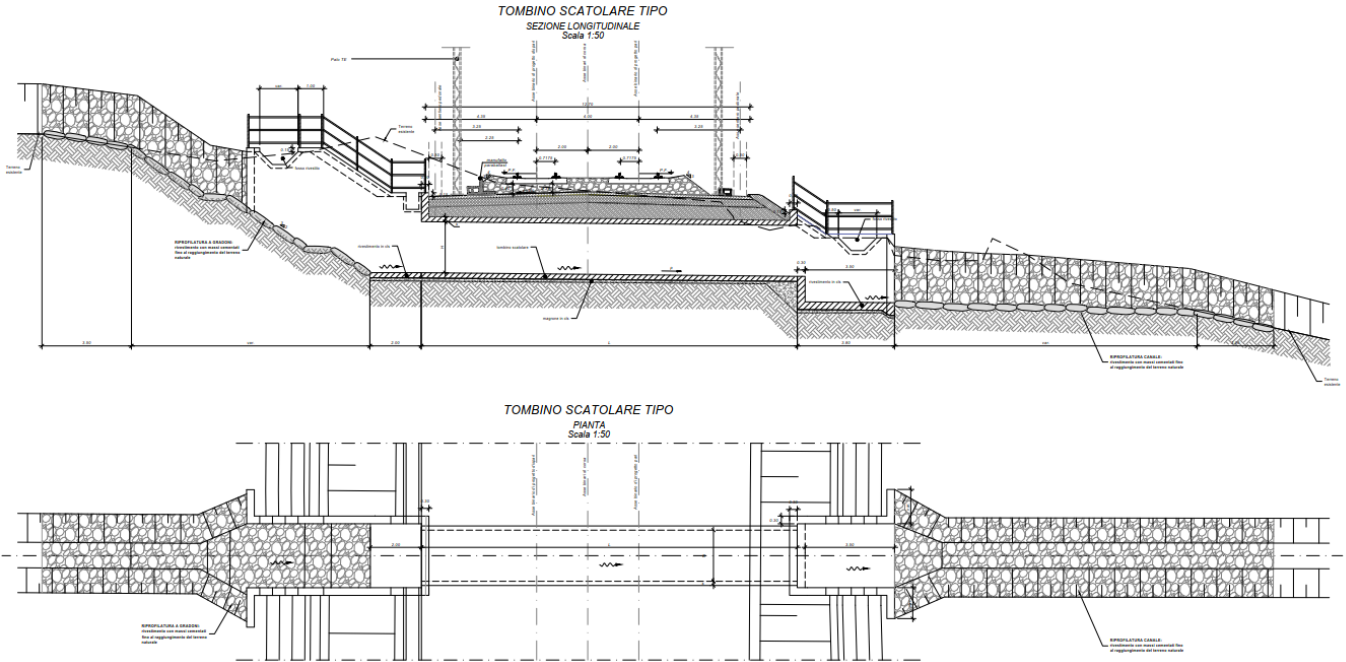


Figure 1 Sezione tipologica tombino di attraversamento

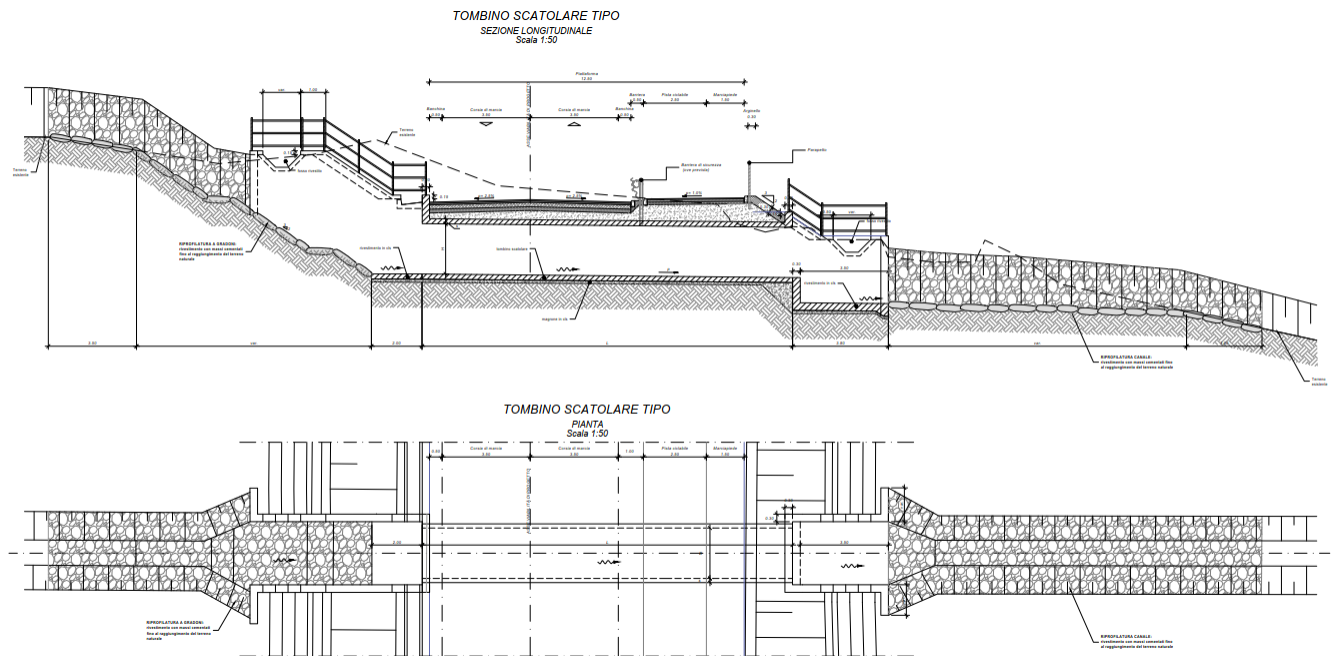
Sia che si tratti di tombini idraulici ferroviari o stradali, la funzione è quella di dare continuità ad un fosso/canale naturale esistente, diventando anche recapito per la rete di drenaggio delle acque di piattaforma; in generale alle estremità sono previsti dei muri di raccordo.

Le sistemazioni idrauliche sui corsi d'acqua minori più significative interessano in generale gli attraversamenti localizzati in tratti in cui sono previste opere di sostegno dei versanti, risolte principalmente con riprofilature a gradoni, secondo lo schema tipologico riportato.





*Figure 2 Sezione longitudinale tipologica tombino di attraversamento ferroviario*



*Figure 3 Sezione longitudinale tipologica tombino di attraversamento stradale*

## 5. TECNICHE REALIZZATIVE

Gli interventi in progetto prevedono la necessità di realizzare nuovi tombini idraulici sia sotto la sede ferroviaria sia sotto le strade per ripristinare la continuità del reticolo idraulico superficiale e per poter gestire lo smaltimento delle acque meteoriche.

Nella tabella seguente, oltre alle dimensioni dei manufatti, sono indicate le soluzioni tecniche adottate per la loro realizzazione, che verranno successivamente brevemente descritte.

WBS	pk	B (m)	H (m)	Tecnica
IN00	1+130 (BN Albacina)	2.0	2.0	Ponte Essen con posa in conci a spinta
IN01	2+254	2.0	2.0	Scavo e posa (non interferente con linea esistente)
IN02	2+513	4.0	2.0	Scavo e posa
IN03	2+849	2.0	2.0	Scavo e posa (non interferente con linea esistente)
IN05	7+423	2.0	2.0	Scavo e posa (non interferente con linea esistente)
IN06	7+483	2.0	2.0	Ponte Essen
IN07	7+760	4.0	2.5	Ponte Essen
IN08	8+603	4.0	2.5	Ponte Essen
IN09	8+672	2.0	2.0	Ponte Essen
NI01	0+100 (NV06)	2.0	2.0	Scavo e posa (non interferente con linea esistente)
NI02	0+400 (NV06)	2.0	2.0	Scavo e posa (non interferente con linea esistente)
NI03	0+500 (NV06)	2.0	2.0	Scavo e posa (non interferente con linea esistente)
NI04	0+160 (NVP01)	2.0	2.0	Scavo e posa (non interferente con linea esistente)

Tab. 3 - Tecniche realizzative tombini idraulici.

### 5.1 Ponte Essen

I tombini idraulici ferroviari da realizzarsi mediante l'utilizzo del sistema ESSEN per il sostegno provvisorio del binario sono realizzati in asse alle opere esistenti. Oltre al sostegno sono previsti due file di micropali trasversali al binario puntonate in testa per poter procedere, una volta demolita l'opera esistente, alla spinta a vuoto del nuovo manufatto.

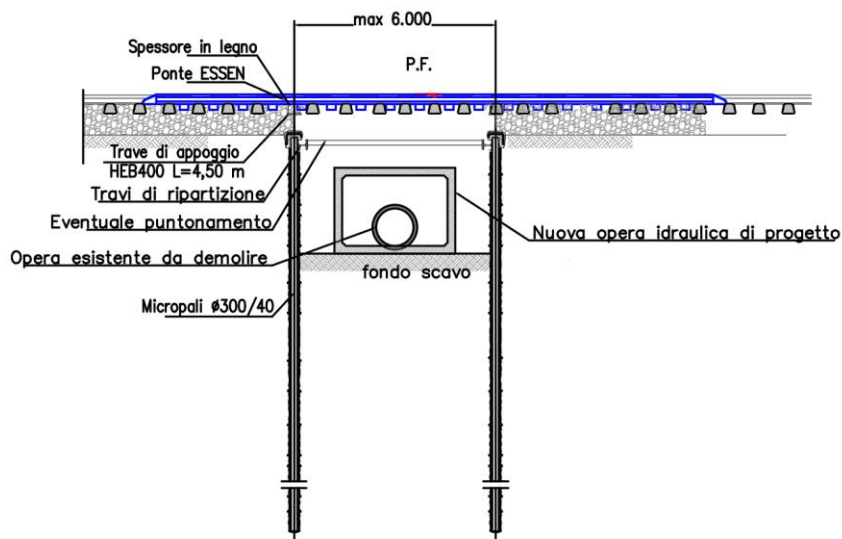


Figure 4 Schema di realizzazione ponte Essen

Le attività da eseguire sono dunque le seguenti (dettagli all'elaborato IR0F02R11PZIN0000003):

**FASE 1:**

- Esecuzione paratie di micropali
- Prescavo e puntonamento provvisorio testa micropali
- Scavo di sbancamento

**FASE 2:**

- Spinta a vuoto del monolite
- Installazione collettore provvisorio
- Demolizione opera idraulica esistente
- Posa elementi prefabbricati nuova opera idraulica in asse all'esistente demolita

**FASE 3**

- Raccordo fosso esistente su nuova opera idraulica
- Reinterro con misto cementato
- Completamento opera idraulica fuori sede
- Smontaggio ponte Essen

## 5.2 IN02 - Deviata Cascatelle

Per la realizzazione del tombino idraulico ferroviario in prossimità della deviata Cascatelle è necessaria un'analisi delle diverse fasi esecutive.

### FASE 1:

Durante la fase di realizzazione della deviata provvisoria sarà necessario installare un'opera idraulica provvisoria, per garantire la continuità con il manufatto esistente di attraversamento della linea storica in esercizio.

### FASE 2:

Una volta completata la deviata provvisoria e dismessa la linea storica, nel corso delle lavorazioni di adeguamento del rilevato ferroviario di progetto verrà demolita l'opera idraulica esistente. In seguito alla riprofilatura del terreno mediante scavi e riporti, verrà quindi posato il manufatto definitivo, a una quota più alta rispetto a quella di scorrimento attuale, mantenendo sempre la continuità idraulica con il tombino temporaneo.

### FASE 3:

Nella configurazione definitiva il manufatto temporaneo verrà rimosso e quello di progetto garantirà la continuità idraulica tra l'alveo esistente proveniente dal versante a monte e quello oggetto di sistemazione idraulica a valle fino all'immissione nell'Esino.

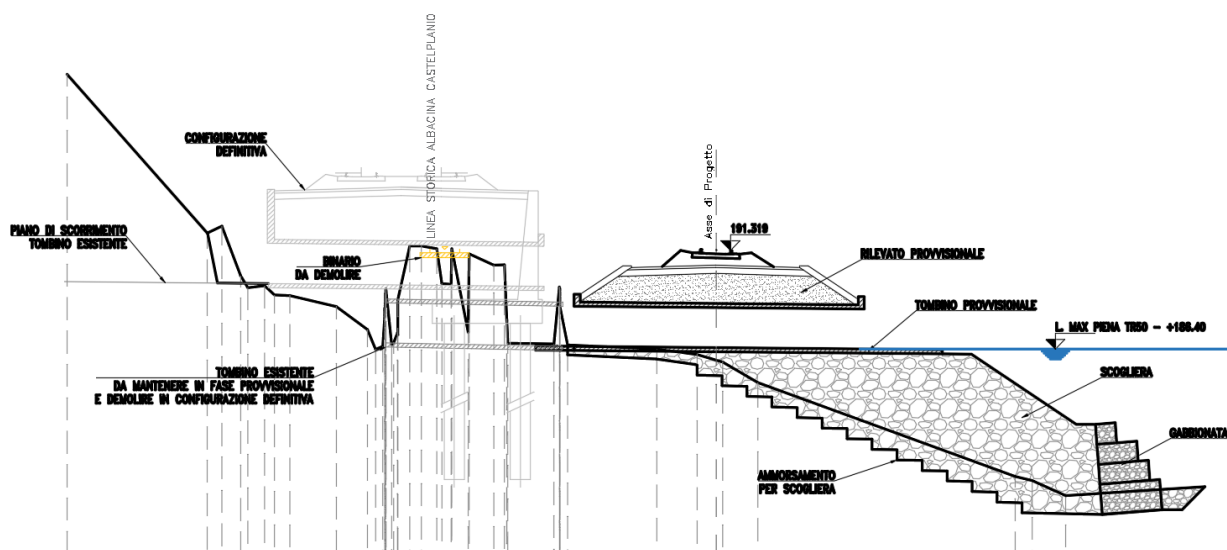


Figure 5 Schema di realizzazione IN02

Si precisa che l'esecuzione delle fasi/attività lavorative individuate dovrà avvenire/avverrà durante il periodo estivo o comunque nei periodi di magra dei corsi d'acqua afferenti ai tombini/manufatti in progetto.