

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

Mandataria



Mandanti



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA



MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

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

RELAZIONE DESCRITTIVA TOMBINI FERROVIARI E STRADALI

L'Appaltatore
Ing. Gianguido Babini

A.A.D'AGOSTINO COSTRUZIONI GENERALI S.r.l.
Il Direttore Tecnico
(Ing. Gianguido Babini)

I progettisti (il Direttore della progettazione)
Ing. Massimo Facchini

Data 18/12/2022

firma

Data 18/12/2022

firma

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
L I O B	0 2	E	Z Z	R G	I N 0 0 0 0	0 0 1	B	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Prima emissione	M. Palumbo	Dicembre 2022	M. Pugliese	Dicembre 2022	E.Jr. Dessi	Dicembre 2022	
B	Aggiornamento a seguito RdV 333	A.Zaza	Luglio 2023	M. Calderoni	Luglio 2023	Ing. M. Facchini	Luglio 2023	Ing. M. Facchini Luglio 2023

File: 0002_LIOB.0.2.E.ZZ.RG.IN00.0.0.001.B

n. Elab.

<small>MANDATARIA</small>  <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>	<small>MANDANTI</small> 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 1 – RADDOPPIO RIPALTA-LESINA									
		Relazione Descrittiva Tombini stradali e ferroviari	<small>COMMESSA</small> LI0B	<small>LOTTO</small> 02	<small>FASE</small> E	<small>ENTE</small> ZZ	<small>TIPO DOC</small> RG	<small>OPERA 7 DISCIPLINA</small> IN 00 00			<small>PROGR</small> 001

INDICE

1. PREMESSA	3
2. INTRODUZIONE	4
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
4. MATERIALI	5
4.1 CALCESTRUZZO	5
4.2 ACCIAIO B450C	5
5. INTERFERENZE IDRAULICHE - SISTEMAZIONI IDRAULICHE E TOMBINI FERROVIARI	6
5.1 IN11 - Tombino scatolare 4,50x2,20 al km 7+868,80	8
5.2 IN14 - Tombino scatolare 3,00x2,00 al km 10+714,00.....	8
5.3 IN15 - Tombino scatolare 4,00x2,30 al km 12+197,00.....	9
5.4 IN16 - Tombino scatolare 4,50x1,50 al km 12+716,00.....	9
5.5 IN17 - Tombino scatolare 3,00x2,40 al km 12+716,00.....	10
5.6 IN18 - Tombino scatolare 3,00x2,40 al km 13+593,00.....	10
5.7 IN19 - Tombino scatolare 3,00x2,40 al km 13+972,69.....	10
5.8 IN20 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 14+805,09.....	11
5.9 IN21 - Tombino scatolare 3,00x2,40 al km 14+993,60.....	11
5.10 IN26 - Tombino scatolare 6,00x2,50 al km 16+695,58.....	11
5.11 IN27 - Tombino ferroviario 2Φ1500 al km 17+037,57	12
5.12 IN29 - Tombino ferroviario Φ 2000 al km 17+787,98	12
5.13 IN32 - Tombino scatolare 2,00x2,00 al km 18+836,00.....	13
5.14 IN33 - Tombino scatolare 4,00x2,00 al km 19+305,39.....	14
5.15 IN34 - Tombino scatolare 2,00x2,00 al km 19+592,16.....	14
5.16 IN40 - Tombino Scatolare 3,00x3,10 al km 22+361,57	14
5.17 IN42 - Tombino ferroviario Φ1500 al km 24+330,00	14
5.18 IN43 - Tombino scatolare a spinta 5,00x2,70 al km 24+900,00	15
5.19 IN46 - Tombino scatolare 2,00x2,00 al km 23+785	15
5.20 IN47 - Tombino ferroviario 4Ø1500 affiancati al km 11+795,48	16
5.21 IN48 - Tombino ferroviario 4Ø1500 affiancati al km 11+845,50	17
5.22 IN49 - Tombino ferroviario 4Ø1500 affiancati al km 11+895,50	17
5.23 IN50 - Tombino ferroviario 4Ø1500 affiancati al km 11+955,33.....	17
5.24 IN51 - Tombino ferroviario 4Ø1500 affiancati al km 12+005,55.....	17
5.25 IN52 - Tombino ferroviario 4Ø1500 affiancati al km 12+055,56.....	17
5.26 IN53 - Tombino ferroviario 4Ø1500 affiancati al km 12+105,58.....	17
5.27 IN54 - Tombino ferroviario 4Ø1500 affiancati al km 12+158,30.....	17
5.28 IN55 - Tombino ferroviario 4Ø1500 affiancati al km 12+255,63.....	17
5.29 IN56 - Tombino ferroviario 4Ø1500 affiancati al km 12+305,65.....	17
5.30 IN57 - Tombino ferroviario 4Ø1500 affiancati al km 12+358,35.....	17
5.31 IN58 - Tombino 2 scatolari 3,00x2,00 affiancati al km 13+056,10.....	18
5.32 IN59 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+331,16.....	18
5.33 IN60 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+441,199.....	18
5.34 IN61 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+391,18.....	18
5.35 IN62 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+491,26.....	18
5.36 IN63 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+551,236.....	19

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA						
Relazione Descrittiva Generale	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	IN	00	00	001	B

5.37	IN64 - Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 13+791,31.....	19
5.38	IN65 - Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 13+931,36.....	19
5.39	IN66 - Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 13+956,37.....	19
5.40	IN67 - Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 14+006,40.....	19
5.41	IN68 - Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 14+031,40.....	19
5.42	IN69 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 14+186,48.....	19
5.43	IN70 - Tombino 2 scatolari 3,00x3,00 affiancati al km 14+506,60.....	20
5.44	IN71 - Tombino 2 scatolari 3,00x3,00 affiancati al km 14+606,60.....	20
5.45	IN72 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 14+706,659.....	20
5.46	IN73 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 14+786,686.....	20
5.47	IN74 - Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 14+906,72.....	20
5.48	IN96 - Tombino ferroviario 4Ø1500 affiancati al km 23+317,546.....	20
5.49	IN97 - Tombino circolare D=1500 al km 14+363,26.....	20
5.50	IN98 - Tombino circolare D=1500 al km 17+905,916.....	20

6.. INTERFERENZE IDRAULICHE - SISTEMAZIONI IDRAULICHE E TOMBINI STRADALI 21

6.1	NI01 - Tombino scatolare 3,50x2,50 al km 7+867,50(prog. Ferr.) su viabilità NV08C.....	21
6.2	NI02 - Tombino scatolare 6,00x2,50 al km 16+695 (prog. Ferr.) su viabilità NV06 lato bin. dispari.....	22
6.3	NI03 - Tombino scatolare 6,00x2,50 al km 16+695 (prog. Ferr.) su viabilità NV06 lato bin. pari.....	22
6.4	NI04 - Tombino scatolare 13,00x4,00 al km 18+075 (prog. Ferr.) alla viabilità NV14A.....	22
6.5	NI05 - Tombino scatolare 13,00x5,10 al km 18+075 (prog. Ferr.) alla viabilità NV14B.....	22
6.6	NI06 - Tombino scatolare 2,00x2,00 al km 18+836 (prog. Ferr.) alla viabilità NV14B.....	22
6.7	NI07 - Tombino scatolare 4,00x2,00 al km 19+305 (prog. Ferr.) alla viabilità NV14B.....	22
6.8	NI08 - Tombino scatolare 2,00x2,00 al km 19+592 (prog. Ferr.) alla viabilità NV14B.....	22
6.9	NI09 - Tombino stradale Ø=1500 al km 24+330 (prog. Ferr.) alla viabilità NV18.....	23
6.10	NI10 - Tombino stradale 4Ø1500 affiancati alla viabilità NV18 km 0+440.....	23
6.11	NI11 - Tombino stradale 4Ø1500 affiancati alla viabilità NV18 km 0+980.....	23
6.12	NI12 - Tombino stradale Ø 1500 alla viabilità NV18 km 1+385.....	24
6.13	NI13 - Tombino stradale Ø 1500 alla viabilità NV21 km 0+095.....	24
6.14	NI14 - Tombino stradale Ø 1500 alla viabilità NV21 km 0+130.....	24
6.15	NI15 – Tombino stradale Ø 1500 alla viabilità NV21 km 0+165.....	24
6.16	NI16 - Tombino con 2 scatolari affiancati 3,5x3,5 m su viabilità NV18.....	24
6.17	NI17 - Tombino stradale 2Ø1500 affiancati alla viabilità NV18 km 0+520.....	24
6.18	NI18 - Tombino stradale 4Ø1500 affiancati alla viabilità NV18 km 0+580.....	25
6.19	NI19 - Tombino stradale 2Ø1500 affiancati alla viabilità NV18 km 1+080.....	25
6.20	NI20 - Tombino stradale 2Ø1500 affiancati alla viabilità NV18 km 1+180.....	25
6.21	NI21 - Tombino stradale 2Ø1500 affiancati alla viabilità NV18 km 1+280.....	25

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA							
Relazione Descrittiva Generale		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	IN	00	00	001	B

1. PREMESSA

Il presente elaborato attiene la progettazione esecutiva per la realizzazione dei Lotti 2 e 3 Termoli - Ripalta del raddoppio della tratta ferroviaria Termoli – Lesina sulla Linea Pescara – Bari, dal km 0+000 al km 24+900, per uno sviluppo di circa 24,9 km.

Il Progetto del raddoppio, inserito fra le infrastrutture strategiche di interesse nazionale ai sensi della L. n. 443/2001 (approvazione della Delibera CIPE 21/12/2001, n.121), mira ad uniformare gli standard di esercizio della tratta Termoli-Lesina a quelli dell'intera direttrice adriatica, riveste una notevole importanza e mira al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

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

L'intervento, inoltre, è volto a migliorare la sicurezza della circolazione in considerazione delle criticità del territorio dal punto di vista idraulico. Infatti, la tratta in esame si colloca all'interno di un articolato reticolo idrografico con numerosi corsi d'acqua aventi, per lo più, andamento semi-rettilineo ortogonale alla linea di costa. I corsi d'acqua più importanti attraversati sono il Fiume Biferno (nella Regione Molise,), il Torrente Saccione (a sud di Lido di Campomarino, segna il confine amministrativo fra la Regione Molise e la Regione Puglia) e il Fiume Fortore (nella Regione Puglia) che interessa il Lotto 1 dell'intervento. Le aree di valle prossime agli apparati focivi di detti corsi d'acqua, soprattutto del Fiume Biferno e del Fiume Fortore, interessate dall'attraverso della linea in progetto, sono soggette ad elevato rischio idraulico. In tal senso, il progetto si pone quale obiettivo quello dell'ottimizzazione delle relazioni con detto contesto idrografico, finalizzata al superamento delle attuali condizioni di rischio che certamente possono interferire con alcuni tratti dell'attuale percorso in rilevato. La previsione di realizzazione di nuovi viadotti garantirà una maggiore trasparenza idraulica dell'opera, con diminuzione di eventuali fenomeni di allagamento e contenimento delle piene.

Il raddoppio della tratta Termoli-Lesina è stato suddiviso tre lotti funzionali:

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

In questa sede sarà sviluppato il **Progetto Esecutivo dei Lotti 2 e 3**, di cui il CIPE ha approvato, con Delibera n. 2 del 28/1/2015, il Progetto Preliminare con prescrizioni e raccomandazioni.

Per i Lotti 2 e 3, a seguito della prescrizione n.50 che il CIPE ha formulato in sede di approvazione del Progetto Preliminare, è stata prevista una variante localizzativa nel Comune di Campomarino che ha reso infattibile la ripartizione in due lotti funzionali. Pertanto, il presente Progetto Esecutivo, considera un unico lotto funzionale (denominato Lotto 2-3) tra Termoli e Ripalta, con uno sviluppo complessivo di 24.9 km.

MANDATARIA  MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
Relazione Descrittiva Generale		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	IN	00	00	001	B	4

2. INTRODUZIONE

Nella presente relazione si riporta una descrizione dei tombini ferroviari e stradali individuando, per ciascuna wbs, le caratteristiche geometriche e la funzione principale dell'opera idraulica. Per maggiori ed ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati specialistici.

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I principali riferimenti normativi sono i seguenti:

- [N 1]. Regolamento (UE) N.1299/14 del 18 novembre 2014 della Commissione Europea relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione Europea.
- [N 2]. Eurocodice EN 1991-2:2003/AC:2010 “Azioni sulle strutture – Carichi da traffico sui ponti”.
- [N 3]. Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14-01-08 (NTC-2008);
- [N 4]. Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 - Istruzioni per l’Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008;
- [N 5]. RFI DTC SI MA IFS 001 B del 22-12-17 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili.
- [N 6]. RFI DTC SI SP FS 001 C – Capitolato generale tecnico di Appalto delle opere civili.

Si chiarisce che nonostante la normativa di riferimento in tutte le relazioni di calcolo è “il 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”, la modifica della stessa mediante il “Regolamento di esecuzione (UE) N° 776/2019 della Commissione del 16 maggio 2019”, non comporta variazioni alla procedura di calcolo e verifica delle opere in progetto.

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & P.L. MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione Descrittiva Generale	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	RG	IN	00	00	001	B	5

4. MATERIALI

Il calcestruzzo adottato per tutti i tombini ferroviari e stradali corrisponde alla Classe C32/40. Di seguito vengono elencate le specifiche.

4.1 CALCESTRUZZO

Per le strutture in elevazione si adotta un calcestruzzo con le caratteristiche riportate di seguito:

- Classe d'esposizione: XS1, XA1
- C32/40: $f_{ck} \geq 32$ MPa $R_{ck} \geq 40$ MPa
- Classe minima di consistenza: S4

In accordo con le norme vigenti, risulta per il materiale in esame:

Resistenza caratteristica cubica a 28 giorni

$$R_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2$$

Resistenza caratteristica cilindrica a 28 giorni

$$f_{ck} = 0.83 R_{ck} = 33,20 \text{ N/mm}^2$$

Valore medio della resistenza cilindrica

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 41,20 \text{ N/mm}^2$$

Resistenza di calcolo breve durata

$$f_{cd} \text{ (Breve durata)} = f_{ck} / 1.5 = 22,13 \text{ N/mm}^2$$

Resistenza di calcolo lunga durata

$$f_{cd} \text{ (Lungo durata)} = 0.85 f_{cd} = 18,81 \text{ N/mm}^2$$

Resistenza media a trazione assiale

$$f_{ctm} = 0.3 (f_{ck})^{2/3} [R_{ck} < 50/60] = 3,10 \text{ N/mm}^2$$

Resistenza caratteristica a trazione

$$f_{ck,0,05} = 0.7 f_{ctm} = 2,17 \text{ N/mm}^2$$

Resistenza media a trazione per flessione

$$f_{ctm} = 1.2 f_{ctm} = 3,72 \text{ N/mm}^2$$

Resistenza di calcolo a trazione

$$f_{ctd} = f_{ctk,0,05} / 1.5 = 1,45 \text{ N/mm}^2$$

Modulo di Young

$$E = 22000 (f_{cm}/10)^{0.3} = 33643 \text{ N/mm}^2$$

4.2 ACCIAIO B450C

Tensione caratteristica di snervamento:

$$f_{yk} = 450 \text{ MPa};$$

Tensione di progetto:

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_m$$

in cui $\gamma_m = 1.15$

$$f_{yd} = 450 / 1.15 = 391.3 \text{ MPa};$$

Modulo Elastico

$$E_s = 210'000 \text{ MPa}.$$

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA							
Relazione Descrittiva Generale		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	IN	00	00	001	B

5. INTERFERENZE IDRAULICHE - SISTEMAZIONI IDRAULICHE E TOMBINI FERROVIARI

I tombini che risolvono le interferenze dei fossi con il rilevato ferroviario sono in totale 50 e sono di 6 diverse tipologie differenti come di seguito riportato.

Nel presente capitolo si riporta una descrizione dei tombini ferroviari individuando, per ciascuna WBS, le caratteristiche geometriche e la funzione principale dell'opera idraulica.

Complessivamente, si riscontrano quattro tipologie di tombini (distinte in base alla funzione principale svolta dall'opera):

1. Tombini su corso d'acqua/incisione: questi tombini su corso d'acqua/incisione assumono il compito di risolvere l'interferenza della linea FS con la rete idrografica superficiale.
2. Tombini di comunicazione monte-valle: I tombini di comunicazione monte valle sono connessi al sistema di drenaggio e collegano i fossi di guardia a monte con quelli di valle e/o con il recapito.
3. Tombini di trasparenza
4. Tombini di continuità fossi di drenaggio A14: questi tombini di continuità fossi di drenaggio A14 risolvono l'interferenza della linea Fs/stradale con i fossi di collegamento al recapito del sistema di drenaggio della piattaforma autostradale.

Si riporta un elenco di tali opere con relativa WBS e descrizione:

WBS	Des. OPERA PRINCIPALE	FUNZIONE
IN11	Tombino scatolare e sistemazione canale km 7+868,80	Tombino su corsod'acqua/incisione
IN14	Tombino scatolare 3,00x2,00 e sistemazione canale km 10+714,00	Tombino su corsod'acqua/incisione
IN15	Tombino scatolare 4,00x2,30 e deviazione canale km 12+197,00	Tombino su corsod'acqua/incisione
IN16	Tombino Scatolare 4,50x1,50 km 12+716,00	Tombino di continuità fossidrenaggio A14
IN17	Tombino Scatolare 3,00x2,00 km 13+271,23	Tombino di continuità fossidrenaggio A14
IN18	N° 2 Tombino scatolare 3,00x2,00 km 13+593,00	Tombino di continuità fossidrenaggio A14
IN19	Tombino scatolare 3,00x2,00km 13+972,69	Tombino di continuità fossidrenaggio A14
IN20	Tombino scatolare 5,00x3,00 km 14+805,09	Tombino di continuità fossidrenaggio A14
IN21	Tombino scatolare 3,00x2,00 km 14+993,60	Tombino di continuità fossidrenaggio A14
IN26	Tombino scatolare 6,00x2,50 e sistemazione canale km 16+695,68	Tombino su corsod'acqua/incisione
IN27	N°2 Tombino Circolare km 17+037,57 e fosso di collegamento al recapito	Tombino di comunicazioneMonte-Valle
IN29	Tombino Circolare DN2000 km 17+787,98 e collegamento al recapito	Tombino di comunicazioneMonte-Valle
IN32	Tombino scatolare 2,00x2,00 km 18+836,00	Tombino su corso d'acqua/incisione
IN33	Tombino scatolare 4,00x2,00 e sistemazione canale al km 19+305,39	Tombino su corsod'acqua/incisione
IN34	Tombino scatolare 2,00x2,00 al km 19+592,16	Tombino su corsod'acqua/incisione
IN40	Tombino scatolare 3,00x3,10 e sistemazione canale al km 22+361,57	Tombino su corsod'acqua/incisione
IN42	Tombino circolare DN1500 al km 24+3330,00	Tombino su corsod'acqua/incisione
IN43	Tombino scatolare 5,00x2,70 Progr. 24+900,00 (REALIZ. A SPINTA)	Tombino su corsod'acqua/incisione
IN46	Tombino scatolare 2,00x2,00 al km 23+785,00	Tombino di trasparenza - Capo D'acqua

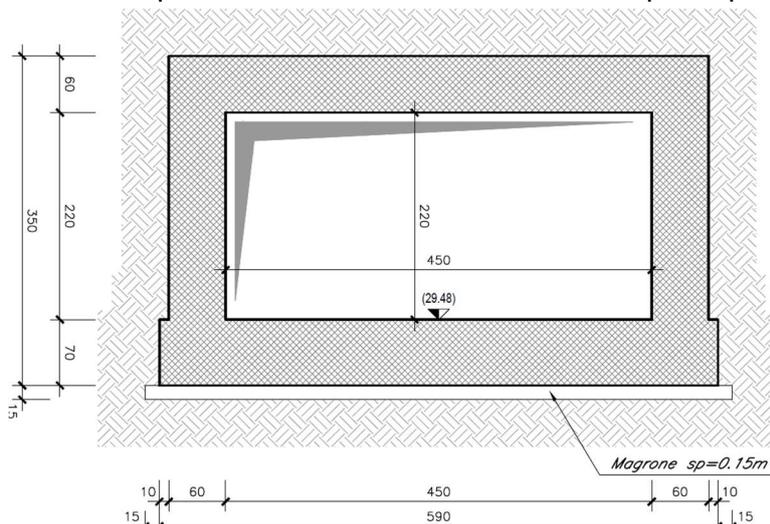
 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
Relazione Descrittiva Generale	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	IN	00	00	001	B	7

IN47	4 Tombino DN1500 affiancati al km 11+795,48	Tombino di trasparenza -Saccione
IN48	4 Tombino DN1500 affiancati al km 11+845,50	Tombino di trasparenza -Saccione
IN49	4 Tombino DN1500 affiancati al km 11+895,50	Tombino di trasparenza -Saccione
IN50	4 Tombino DN1500 affiancati al km 11+955,53	Tombino di trasparenza -Saccione
IN51	4 Tombino DN1500 affiancati al km 12+005,55	Tombino di trasparenza -Saccione
IN52	4 Tombino DN1500 affiancati al km 12+055,56	Tombino di trasparenza -Saccione
IN53	4 Tombino DN1500 affiancati al km 12+105,58	Tombino di trasparenza -Saccione
IN54	4 Tombino DN1500 affiancati al km 12+158,30	Tombino di trasparenza -Saccione
IN55	4 Tombino DN1500 affiancati al km 12+255,63	Tombino di trasparenza -Saccione
IN56	4 Tombino DN1500 affiancati al km 12+305,65	Tombino di trasparenza -Saccione
IN57	4 Tombino DN1500 affiancati al km 12+358,35	Tombino di trasparenza -Saccione
IN58	2 Tombini 3,00x2,00 affiancati al km 13+056,10	Tombino di trasparenza -Saccione
IN59	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+331,16	Tombino di trasparenza -Saccione
IN60	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+441,199	Tombino di trasparenza -Saccione
IN61	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+391,18	Tombino di trasparenza -Saccione
IN62	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+491,261	Tombino di trasparenza -Saccione
IN63	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 13+551,236	Tombino di trasparenza -Saccione
IN64	Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 13+791,31	Tombino di trasparenza -Saccione
IN65	Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 13+931,36	Tombino di trasparenza -Saccione
IN66	Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 13+956,37	Tombino di trasparenza -Saccione
IN67	Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 14+006,40	Tombino di trasparenza -Saccione
IN68	Tombino scatolare 3,00x3,00 al km 14+031,40	Tombino di trasparenza -Saccione
IN69	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 14+186,48	Tombino di trasparenza -Saccione
IN70	2 Tombini 3,00x3,00 affiancati al km 14+506,60	Tombino di trasparenza -Saccione
IN71	2 Tombini 3,00x3,00 affiancati al km 14+606,60	Tombino di trasparenza -Saccione
IN72	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 14+706,659	Tombino di trasparenza -Saccione
IN73	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 14+786,686	Tombino di trasparenza -Saccione
IN74	Tombino scatolare 5,00x3,00 al km 14+906,72	Tombino di trasparenza -Saccione
IN96	4 Tombini DN1500 affiancati al km 23+317,546	Tombino di trasparenza - Capo D'Acqua
IN97	Tombino circolare DN1500 al km 14+363,26	Tombino di comunicazione Monte-Valle
IN98	Tombino circolare DN1500 al km 17+905,916	Tombino di comunicazione Monte-Valle

Relazione Descrittiva Generale	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	IN	00	00	001	B	8

5.1 IN11 - TOMBINO SCATOLARE 4,50x2,20 AL KM 7+868,80

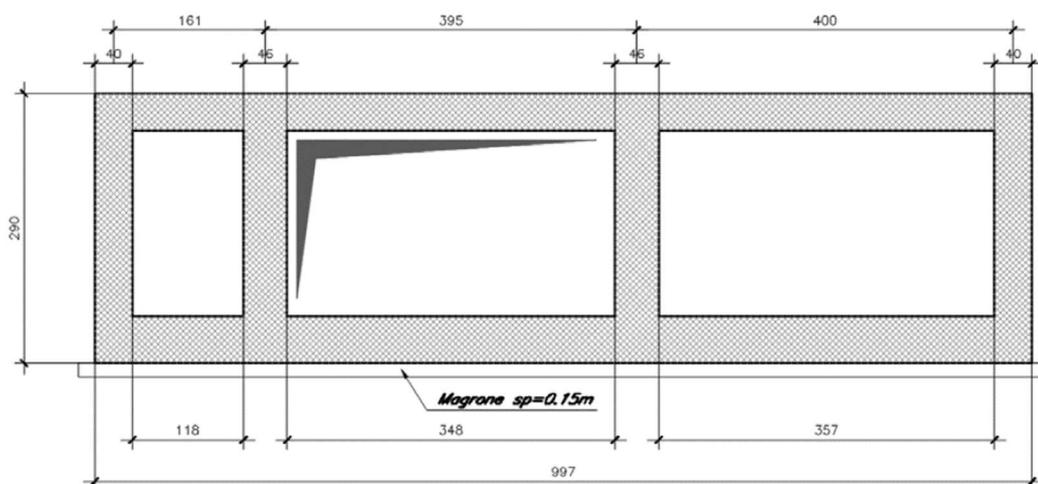
Il tombino idraulico è costituito da uno scatolare in c.a. di dimensioni interne 4.50m (larghezza) x 2.20 (altezza). Lo spessore strutturale per la fondazione è di 0.70m, mentre per la parte in elevazione (traverso e



pedritti) è pari a 0.60m. Nell'immagine seguente si riporta una sezione trasversale dell'opera.

5.2 IN14 - TOMBINO SCATOLARE 3.00x2.00 AL KM 10+714,00

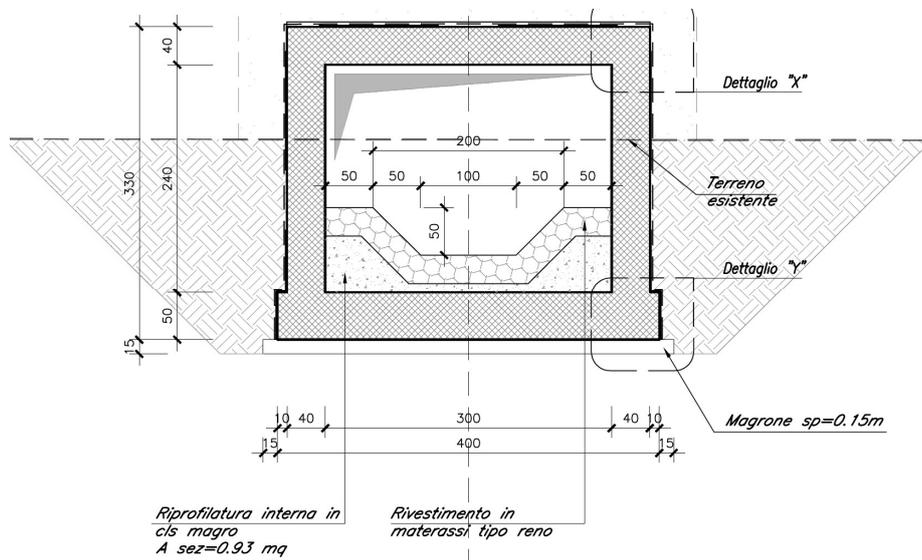
Il tombino idraulico è costituito da uno scatolare in c.a. la cui sezione trasversale retta ha una larghezza interna di $L_{int} = 8.16$ m ed un'altezza netta di $H_{int} = 2.00$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $S_f = 0.50$ m, lo spessore dei piedritti è di $S_p = 0.40$ m e lo spessore della soletta di copertura è di $S_s = 0.40$ m. Nell'immagine seguente si riportano una sezione trasversale in asse al binario ed una pianta allo spiccatto dell'opera.



MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & P.L.</small>	MANDANTI HYpro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
		Relazione Descrittiva Generale	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA IN 00 00		PROGR 001

Sf=0.60 m, lo spessore dei piedritti è di Sp= 0.50 m e lo spessore della soletta di copertura è di Ss= 0.50 m.

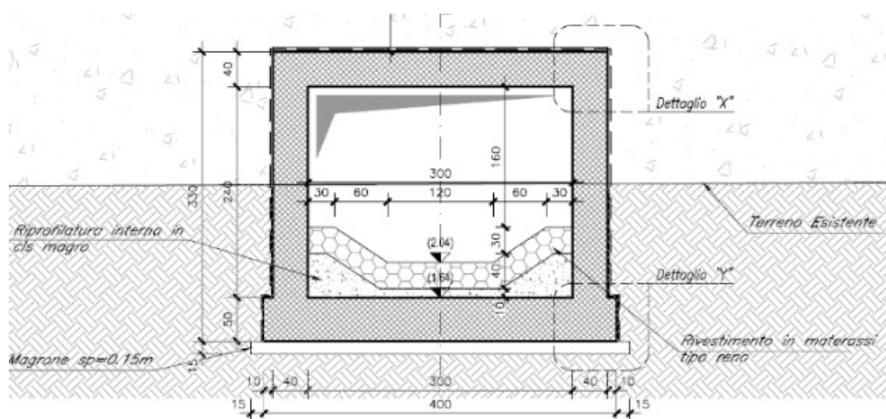
5.5 IN17 - TOMBINO SCATOLARE 3,00X2,40 AL KM 12+716,00



Il tombino idraulico è costituito da uno scatolare in c.a. la cui sezione trasversale retta ha una larghezza interna di $L_{int} = 3.00$ m ed un'altezza netta di $H_{int} = 2.40$ m; lo spessore della platea di fondazione è di Sf=0.50 m, lo spessore dei piedritti è di Sp= 0.40 m e lo spessore della soletta di copertura è di Ss= 0.40 m.

5.6 IN18 - TOMBINO SCATOLARE 3,00X2,40 AL KM 13+593,00

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 17.



5.7 IN19 - TOMBINO SCATOLARE 3,00X2,40 AL KM 13+972,69

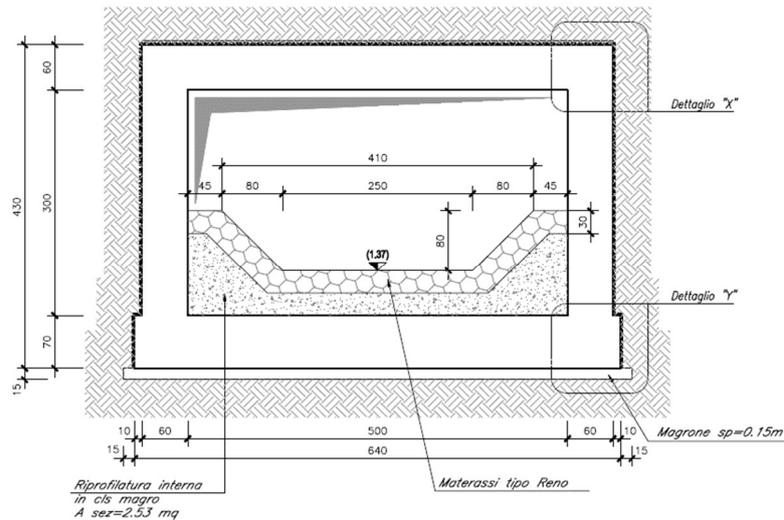
Per questa opera vale la descrizione dell'IN 17.

**Relazione Descrittiva
Generale**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	IN	00	00	001	B	11

5.8 IN20 - TOMBINO SCATOLARE 5,00x3,00 AL KM 14+805,09

Il tombino idraulico è costituito da uno scatolare in c.a. la cui sezione trasversale retta ha una larghezza interna di $L_{int} = 5.00$ m ed un'altezza netta di $H_{int} = 3.00$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $S_f = 0.70$ m, lo spessore dei piedritti è di $S_p = 0.60$ m e lo spessore della soletta di copertura è di $S_s = 0.60$ m.

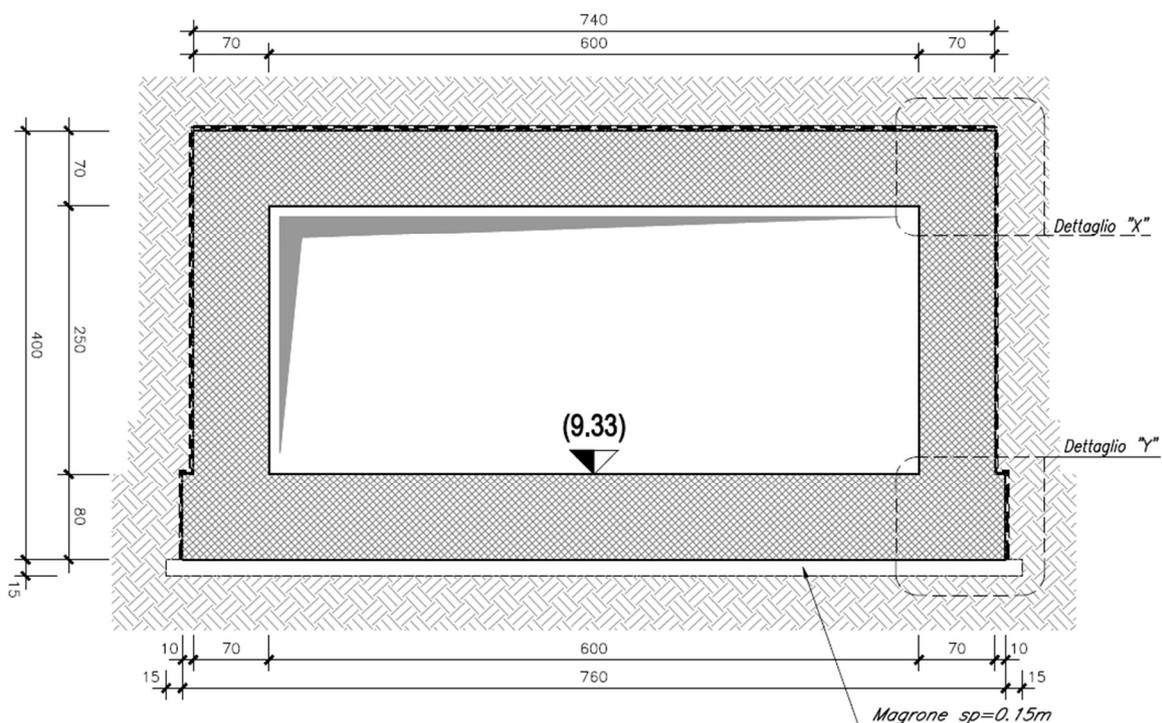


5.9 IN21 - TOMBINO SCATOLARE 3,00x2,40 AL KM 14+993,60

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 17.

5.10 IN26 - TOMBINO SCATOLARE 6,00x2,50 AL KM 16+695,58

Il tombino idraulico è costituito da uno scatolare in c.a. la cui sezione trasversale retta ha una larghezza



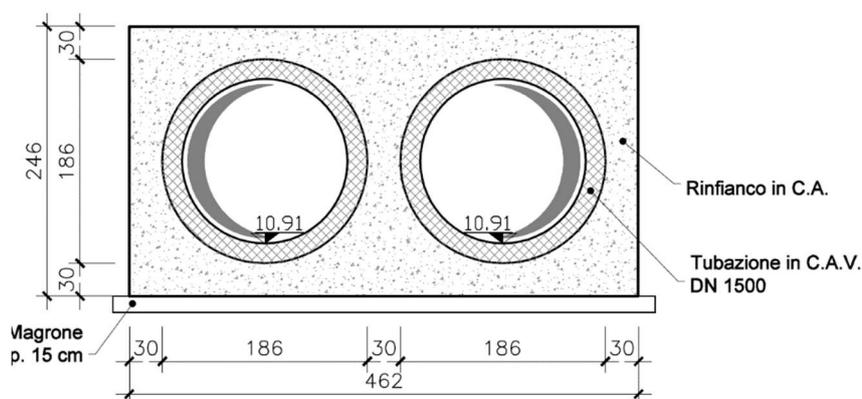
MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & P.L. MANDANTI HYpro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione Descrittiva Generale	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	RG	IN	00	00	001	B	12

interna di Lint = 6.00 m ed un'altezza netta di Hint = 2.50 m; lo spessore della platea di fondazione è di Sf=0.80 m, lo spessore dei piedritti è di Sp= 0.70 m e lo spessore della soletta di copertura è di Ss= 0.70 m.

5.11 IN27 - TOMBINO FERROVIARIO 2Φ1500 AL KM 17+037.57

L'opera consiste in 2 tubi Ø1500 circolari affiancati che, nella realizzazione dell'opera, fungono da cassero a perdere per la realizzazione del tombino, così come lo si vede nella figura di seguito riportata.

La sezione trasversale retta ha una larghezza di L = 4.62 m ed un'altezza totale di H = 2.46 m; lo spessore della platea di fondazione è di Sf= 0.30 m, lo spessore dei piedritti è di Sp= 0.30 m e lo spessore della soletta di copertura è di Ss= 0.30 m.



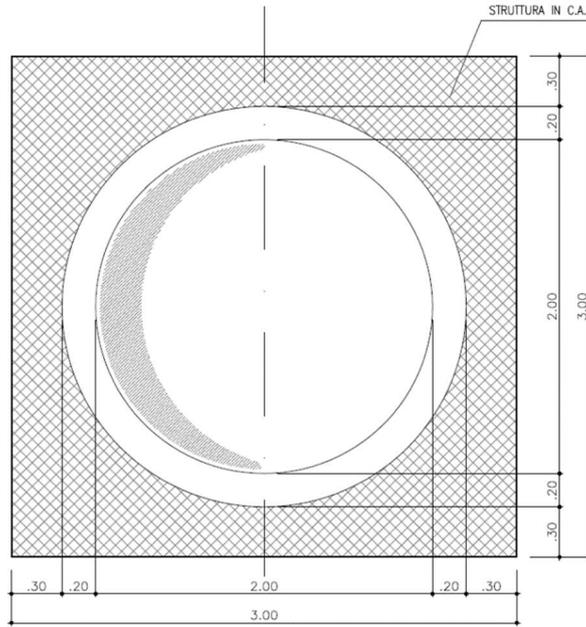
5.12 IN29 - TOMBINO FERROVIARIO Φ 2000 AL KM 17+787,98

L'opera consiste in un tubo Ø2000 circolare che, nella realizzazione dell'opera, funge da cassero a perdere per la realizzazione del tombino, così come lo si vede nella figura di seguito riportata.

La sezione trasversale retta ha lunghezza e larghezza pari a 3.00 m e, in modo da realizzare uno spessore S= 0.30 m per platea di fondazione, piedritti e soletta di copertura.

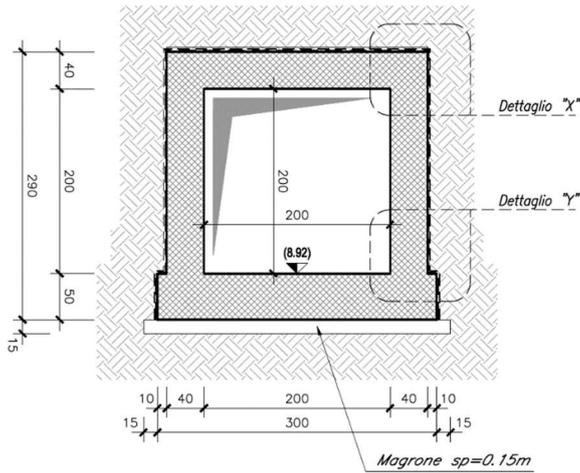
**Relazione Descrittiva
Generale**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RG	IN	00	00	001	B	13



5.13 IN32 - TOMBINO SCATOLARE 2,00X2,00 AL KM 18+836,00

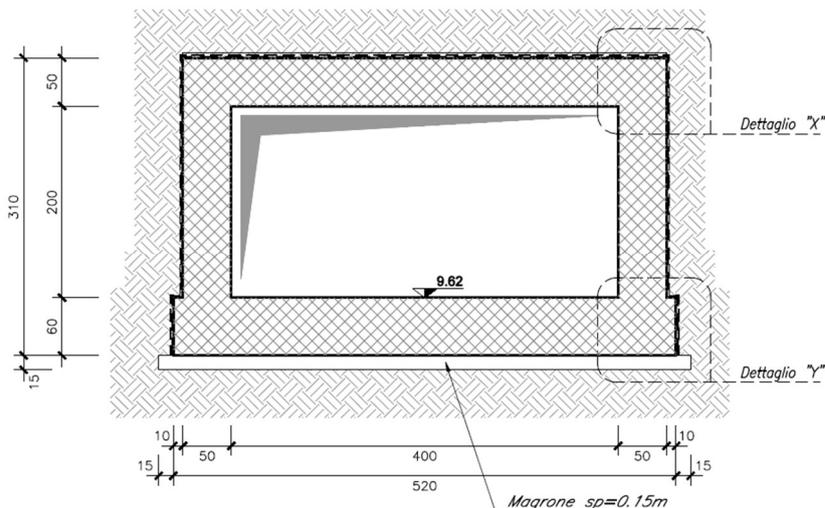
Il tombino idraulico è costituito da uno scatolare in c.a. la cui sezione trasversale retta ha una larghezza interna di $Lint = 2.00$ m ed un'altezza netta di $Hint = 2.00$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $Sf=0.50$ m, lo spessore dei piedritti è di $Sp= 0.40$ m e lo spessore della soletta di copertura è di $Ss = 0.40$ m.



MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & P.L.</small>	MANDANTI HYpro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
		Relazione Descrittiva Generale	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA IN 00 00		PROGR 001

5.14 IN33 - TOMBINO SCATOLARE 4,00x2,00 AL KM 19+305,39

Il tombino idraulico è costituito da uno scatolare in c.a. la cui sezione trasversale retta ha una larghezza interna di $L_{int} = 4.00$ m ed un'altezza netta di $H_{int} = 2.00$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $S_f=0.60$ m, lo spessore dei piedritti è di $S_p= 0.50$ m e lo spessore della soletta di copertura è di $S_s= 0.50$ m.

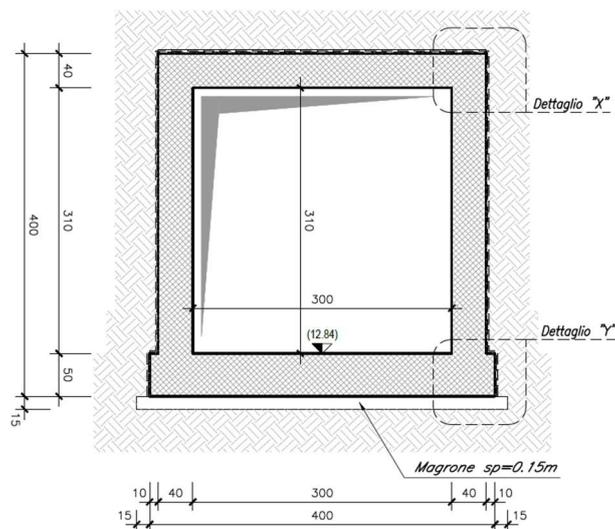


5.15 IN34 - TOMBINO SCATOLARE 2,00x2,00 AL KM 19+592,16

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 32.

5.16 IN40 - TOMBINO SCATOLARE 3,00x3,10 AL KM 22+361,57

Il tombino idraulico è costituito da uno scatolare in c.a. la cui sezione trasversale retta ha una larghezza interna di $L_{int} = 3.00$ m ed un'altezza netta di $H_{int} = 3.10$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $S_f=0.50$ m, lo spessore dei piedritti è di $S_p= 0.40$ m e lo spessore della soletta di copertura è di $S_s= 0.40$ m.

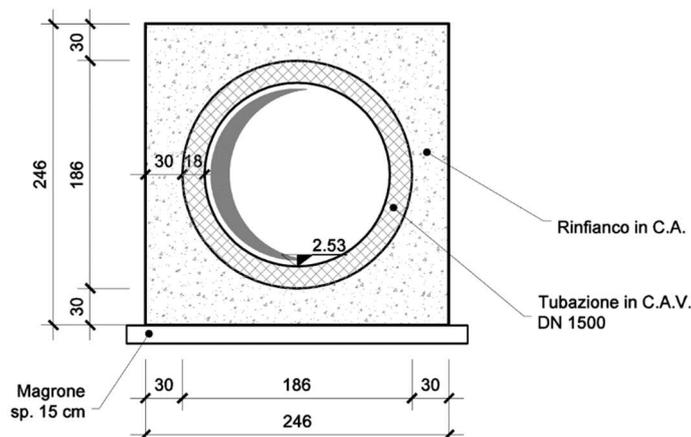


5.17 IN42 - TOMBINO FERROVIARIO $\Phi 1500$ AL KM 24+330,00

Il tombino idraulico è costituito da un elemento prefabbricato a sezione idraulica circolare $\Phi 1500$ (diametro

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & P.L. MANDANTI HYpro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione Descrittiva Generale	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA IN 00 00			PROGR 001	REV B

interno) che funge da cassero per il calcestruzzo armato di riempimento. La sezione resistente è dunque rappresentata dallo scatolare in c.a. che racchiude il tombino, con dimensioni esterne di 2.46mx2.46 come da figura

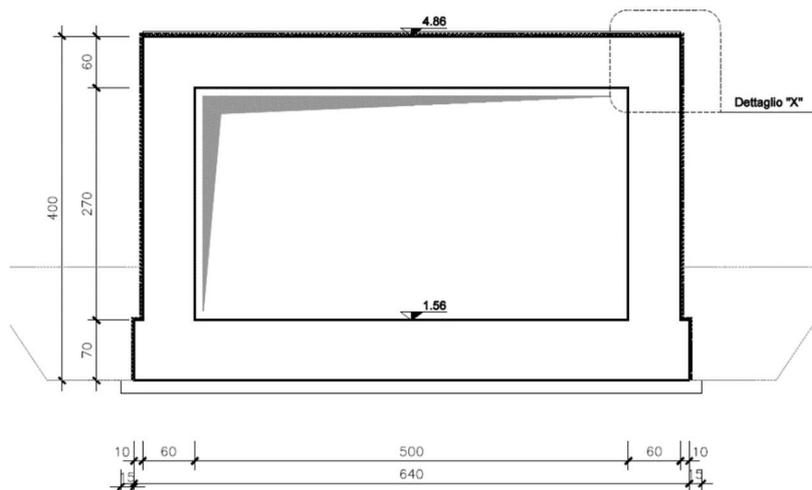


5.18 IN43 - TOMBINO SCATOLARE A SPINTA 5,00x2,70 AL KM 24+900,00

Per questo tombino si prevede la realizzazione mediante spinta, essendo il manufatto in corrispondenza del tratto in cui è presente il binario attuale in esercizio e il progetto prevede la realizzazione del binario di raddoppio. In questo caso il manufatto scatolare verrà messo in opera mantenendo la linea in esercizio, predisponendo i consueti metodi di sostegno del binario, garantendo la velocità di 80km/h.

Il tombino idraulico è costituito da uno scatolare in c.a. la cui sezione trasversale retta ha una larghezza interna di $L_{int} = 5.00$ m ed un'altezza netta di $H_{int} = 2.70$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $S_f = 0.70$ m, lo spessore dei piedritti è di $S_p = 0.60$ m e lo spessore della soletta di copertura è di $S_s = 0.60$ m.

Per le particolari modalità di messa in opera di questo tombino andranno realizzati anche un muro reggispinta ed una piastra di varo.

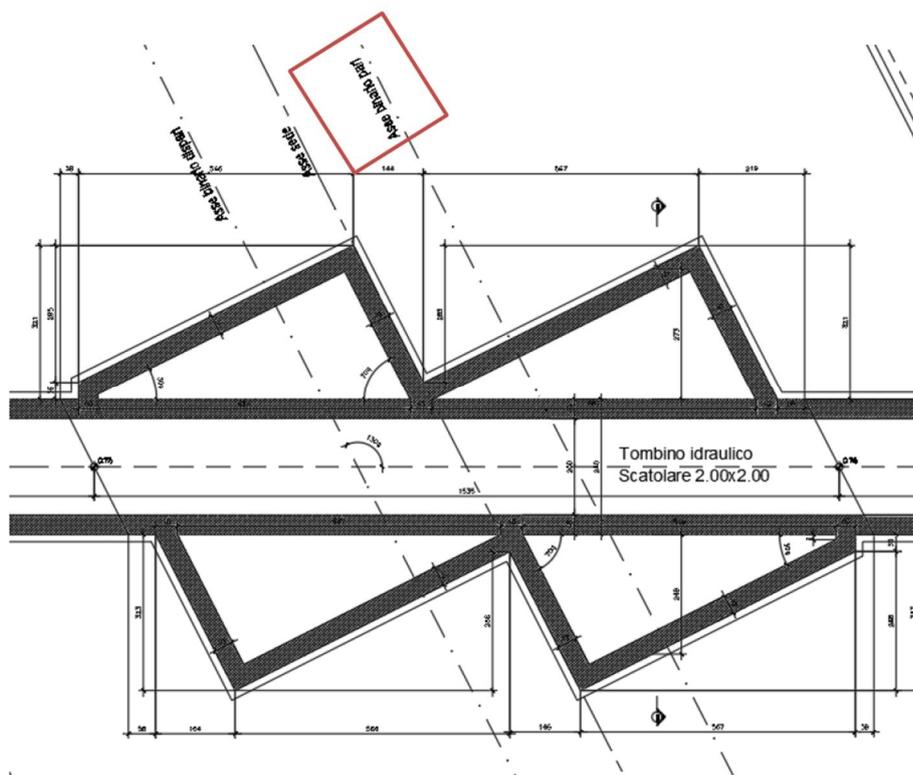


5.19 IN46 - TOMBINO SCATOLARE 2,00x2,00 AL KM 23+785

Il tombino idraulico è costituito da uno scatolare in c.a. la cui sezione trasversale retta ha una larghezza interna di $L_{int} = 6.75$ m ed un'altezza netta di $H_{int} = 2.00$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $S_f = 0.50$ m, lo spessore dei piedritti è di $S_p = 0.40$ m e lo spessore della soletta di copertura è di $S_s = 0.40$ m.

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & P.L.</small>	MANDANTI HYpro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
		Relazione Descrittiva Generale	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA IN 00 00		PROGR 001

Nell'immagine seguente si riportano una sezione trasversale in asse al binario ed una pianta allo spiccatto dell'opera.

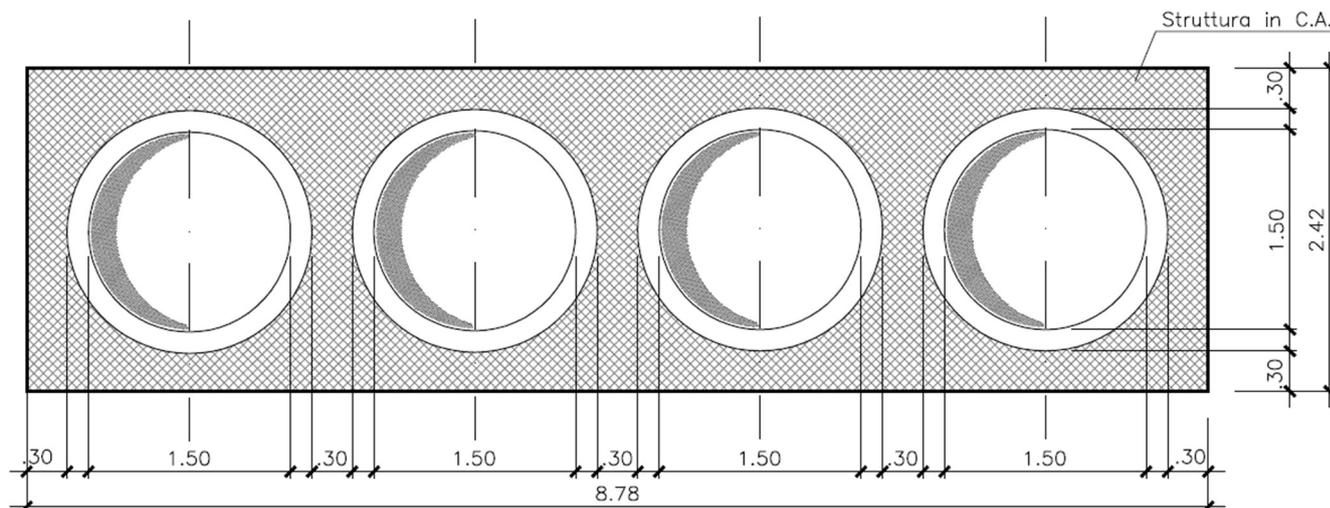


5.20 IN47 - TOMBINO FERROVIARIO 4Ø1500 AFFIANCATI AL KM 11+795,48

L'opera consiste in 4 tombini Ø1500 circolari affiancati nella realizzazione dell'opera, fungono da cassero a perdere per la realizzazione del tombino, così come lo si vede nella figura di seguito riportata.

La sezione trasversale retta ha una larghezza di $L = 8.78$ m ed un'altezza totale di $H = 2.42$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $S_f = 0.30$ m, lo spessore dei piedritti è di $S_p = 0.30$ m e lo spessore della soletta di copertura è di $S_s = 0.30$ m.

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & R.L.</small>	MANDANTI HYpro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
		Relazione Descrittiva Generale	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA IN 00 00		PROGR 001



5.21 IN48 - TOMBINO FERROVIARIO 4Ø1500 AFFIANCATI AL KM 11+845,50

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 47.

5.22 IN49 - TOMBINO FERROVIARIO 4Ø1500 AFFIANCATI AL KM 11+895,50

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 47.

5.23 IN50 - TOMBINO FERROVIARIO 4Ø1500 AFFIANCATI AL KM 11+955,33

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 47.

5.24 IN51 - TOMBINO FERROVIARIO 4Ø1500 AFFIANCATI AL KM 12+005,55

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 47.

5.25 IN52 - TOMBINO FERROVIARIO 4Ø1500 AFFIANCATI AL KM 12+055,56

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 47.

5.26 IN53 - TOMBINO FERROVIARIO 4Ø1500 AFFIANCATI AL KM 12+105,58

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 47.

5.27 IN54 - TOMBINO FERROVIARIO 4Ø1500 AFFIANCATI AL KM 12+158,30

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 47.

5.28 IN55 - TOMBINO FERROVIARIO 4Ø1500 AFFIANCATI AL KM 12+255,63

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 47.

5.29 IN56 - TOMBINO FERROVIARIO 4Ø1500 AFFIANCATI AL KM 12+305,65

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 47.

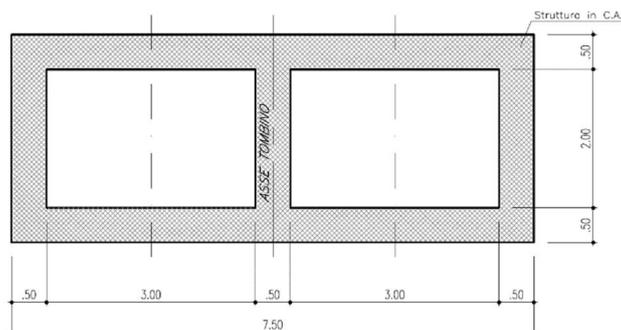
5.30 IN57 - TOMBINO FERROVIARIO 4Ø1500 AFFIANCATI AL KM 12+358,35

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 47.

MANDATARIA  MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione Descrittiva Generale	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
LI0B		02	E	ZZ	RG	IN	00	00	001	B	18

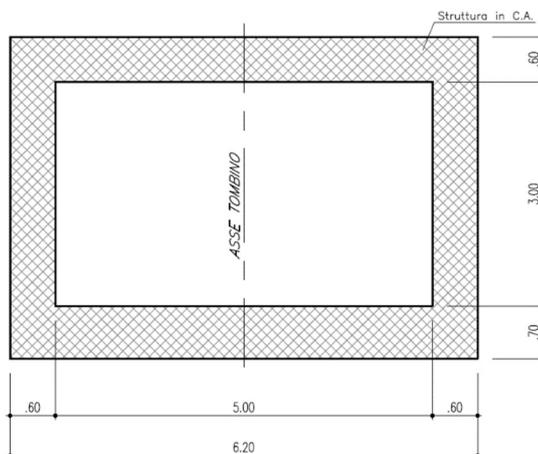
5.31 IN58 - TOMBINO 2 SCATOLARI 3,00x2,00 AFFIANCATI AL KM 13+056,10

L'opera consiste in 2 scatolare in c.a. affiancati gettato in opera. La sezione trasversale retta ha una larghezza complessiva di $L_{tot} = 7.5$ m ed un'altezza netta di $H_{int} = 2.00$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $S_f = 0.50$ m, lo spessore dei piedritti è di $S_p = 0.50$ m e lo spessore della soletta di copertura è di $S_s = 0.50$ m.



5.32 IN59 - TOMBINO SCATOLARE 5,00x3,00 AL KM 13+331,16

L'opera consiste in uno scatolare in C.A. la cui sezione trasversale retta ha una larghezza interna di $L_{int} = 5.00$ m ed un'altezza netta di $H_{int} = 3.00$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $S_f = 0.70$ m, lo spessore dei piedritti è di $S_p = 0.60$ m e lo spessore della soletta di copertura è di $S_s = 0.60$ m.



5.33 IN60 - TOMBINO SCATOLARE 5,00x3,00 AL KM 13+441,199

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 59.

5.34 IN61 - TOMBINO SCATOLARE 5,00x3,00 AL KM 13+391,18

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 59.

5.35 IN62 - TOMBINO SCATOLARE 5,00x3,00 AL KM 13+491,26

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 59.

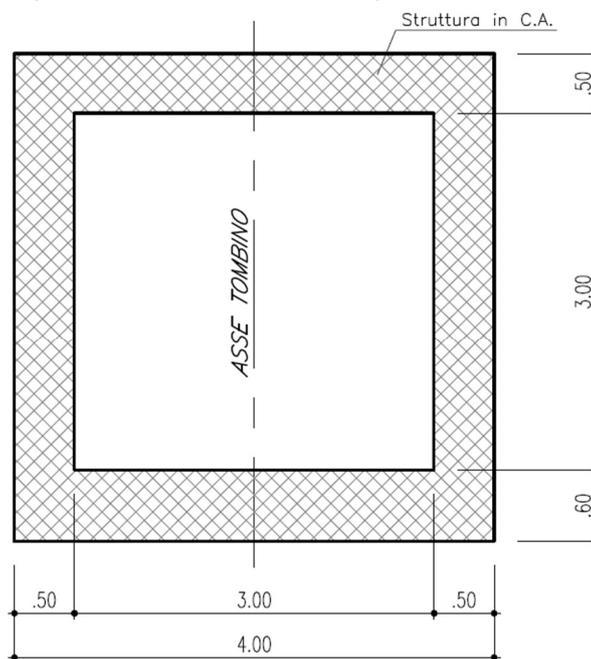
MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & P.L. MANDANTI HYpro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	Relazione Descrittiva Generale	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA IN 00 00			PROGR 001	REV B

5.36 IN63 - TOMBINO SCATOLARE 5,00x3,00 AL KM 13+551,236

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 59.

5.37 IN64 - TOMBINO SCATOLARE 3,00x3,00 AL KM 13+791.31

L'opera consiste in uno scatolare in C.A. la cui sezione trasversale retta ha una larghezza interna di $L_{int} = 3.00$ m ed un'altezza netta di $H_{int} = 3.00$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $S_f = 0.70$ m, lo spessore dei piedritti è di $S_p = 0.60$ m e lo spessore della soletta di copertura è di $S_s = 0.60$ m.



5.38 IN65 - TOMBINO SCATOLARE 3,00x3,00 AL KM 13+931,36

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 64.

5.39 IN66 - TOMBINO SCATOLARE 3,00x3,00 AL KM 13+956,37

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 64.

5.40 IN67 - TOMBINO SCATOLARE 3,00x3,00 AL KM 14+006,40

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 64.

5.41 IN68 - TOMBINO SCATOLARE 3,00x3,00 AL KM 14+031,40

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 64.

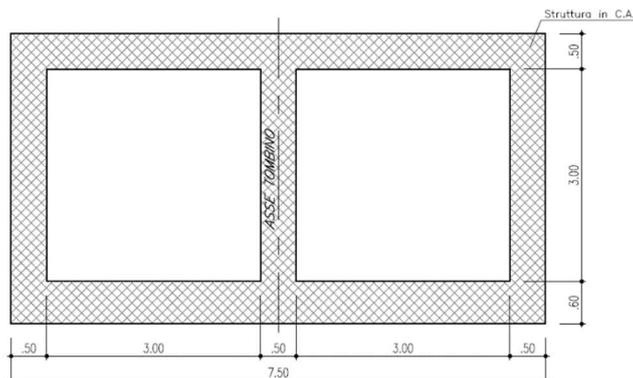
5.42 IN69 - TOMBINO SCATOLARE 5,00x3,00 AL KM 14+186,48

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 59.

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & P.L.</small>		MANDANTI HYpro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA							
Relazione Descrittiva Generale	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RG	IN	00	00	001	B	20

5.43 IN70 - TOMBINO 2 SCATOLARI 3,00x3,00 AFFIANCATI AL KM 14+506,60

L'opera consiste in 2 scatolari in c.a. affiancati gettati in opera. La sezione trasversale retta ha una larghezza totale di $L_{tot} = 7.5$ m ed un'altezza netta di $H_{int} = 3.00$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $S_f = 0.60$ m, lo spessore dei piedritti è di $S_p = 0.50$ m e lo spessore della soletta di copertura è di $S_s = 0.50$ m.



5.44 IN71 - TOMBINO 2 SCATOLARI 3,00x3,00 AFFIANCATI AL KM 14+606,60

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 70.

5.45 IN72 - TOMBINO SCATOLARE 5,00x3,00 AL KM 14+706,659

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 59.

5.46 IN73 - TOMBINO SCATOLARE 5,00x3,00 AL KM 14+786,686

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 59.

5.47 IN74 - TOMBINO SCATOLARE 5,00x3,00 AL KM 14+906,72

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 59.

5.48 IN96 - TOMBINO FERROVIARIO 4Ø1500 AFFIANCATI AL KM 23+317,546

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 47.

5.49 IN97 - TOMBINO CIRCOLARE D=1500 AL KM 14+363,26

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 42.

5.50 IN98 - TOMBINO CIRCOLARE D=1500 AL KM 17+905,916

Per questa opera vale la descrizione dell'IN 42.

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA							
Relazione Descrittiva Generale		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	IN	00	00	001	B

6. INTERFERENZE IDRAULICHE - SISTEMAZIONI IDRAULICHE E TOMBINI STRADALI

I tombini che risolvono le interferenze dei fossi con i rilevati stradali facenti parte dell'intervento sono in totale 21 e sono di tipologie differenti come di seguito riportato.

Nel presente capitolo si riporta una descrizione dei tombini stradali individuando, per ciascuna wbs, le caratteristiche geometriche e la funzione principale dell'opera idraulica.

Complessivamente, si riscontrano due tipologie di tombini (distinte in base alla funzione principale svolta dall'opera):

1. Tombini su corso d'acqua/incisione: questi tombini su corso d'acqua/incisione assumono il compito di risolvere l'interferenza della linea FS/stradale con la rete idrografica superficiale.
2. Tombini di trasparenza:

Si riporta un elenco di tali opere con relativa WBS e descrizione:

WBS	Des. OPERA PRINCIPALE	FUNZIONE
NI01	Tombino scatolare alla km 7+867,50 (prog. Ferr.) alla viabilità NV08C prog. Stradale km 0+113,00	Tombino su corso d'acqua/incisione
NI02	Tombino scatolare al km 16+695,00 (prog. Ferr.) alla viabilità NV06 lato binario dispari prog. Stradale km.	Tombino su corso d'acqua/incisione
NI03	Tombino scatolare al km 16+695,00 (prog. Ferr.) alla viabilità NV06 latobinario pari prog. Stradale km	Tombino su corso d'acqua/incisione
NI04	Tombino scatolare al km 18+075,00 (prog. Ferr.) alla viabilità NV14A prog. Stradale km	Tombino su corso d'acqua/incisione
NI05	Tombino scatolare al km 18+075,00 (prog. Ferr.) alla viabilità NV14B prog. Stradale km 1+220	Tombino su corso d'acqua/incisione
NI06	Tombino scatolare al km 18+836,00 (prog. Ferr.) alla viabilità NV14B prog. Stradale km 1+390	Tombino su corso d'acqua/incisione
NI07	Tombino scatolare al km 19+305,00 (prog. Ferr.) alla viabilità NV14B prog. Stradale km 1+980	Tombino su corso d'acqua/incisione
NI08	Tombino scatolare al km 19+592,00 (prog. Ferr.) alla viabilità NV14B prog. Stradale km	Tombino su corso d'acqua/incisione
NI09	Tombino circolare D=1500 al km 24+330,00 (prog. Ferr.) alla viabilità NV18 prog. Stradale km 1+938	Tombino su corso d'acqua/incisione
NI10	Tombini circolari alla viabilità NV18 km 0+440 n° 4 affiancati D=1500	Tombino di trasparenza - Capo D'Acqua
NI11	Tombini circolari alla viabilità NV18 km 0+980 n° 4 affiancati D=1500	Tombino di trasparenza - Capo D'Acqua
NI12	Tombini circolari alla viabilità NV18 km 1+385 D=1500	Tombino di trasparenza - Capo D'Acqua
NI13	Tombino alla viabilità NV21 km 0+095 d=1500	Tombino di trasparenza - Saccione
NI14	Tombino alla viabilità NV21 km 0+130 d=1500	Tombino di trasparenza - Saccione
NI15	Tombino alla viabilità NV21 km 0+165 d=1500	Tombino di trasparenza - Saccione
NI16	Tombino con 2 scatolari affiancati 3,5x3,5 m su viabilità NV18 con relativa sistemazione idraulica alla km 0+180 della viabilità	Tombino su corso d'acqua/incisione
NI17	Tombini circolari alla viabilità NV18 km 0+520 n° 2 affiancati D=1500	Tombino di trasparenza – Capo D'Acqua
NI18	Tombini circolari alla viabilità NV18 km 0+580 n° 4 affiancati D=1500	Tombino di trasparenza – Capo D'Acqua
NI19	Tombini circolari alla viabilità NV18 km 1+080 n° 2 affiancati D=1500	Tombino di trasparenza – Capo D'Acqua
NI20	Tombini circolari alla viabilità NV18 km 1+180 n° 2 affiancati D=1500	Tombino di trasparenza – Capo D'Acqua
NI21	Tombini circolari alla viabilità NV18 km 1+280 n° 2 affiancati D=1500	Tombino di trasparenza – Capo D'Acqua

6.1 NI01 - TOMBINO SCATOLARE 3,50x2,50 AL KM 7+867,50 (PROG. FERR.) SU VIABILITÀ NV08C

Il tombino è costituito da uno scatolare in c.a. di dimensioni interne 3.50m (larghezza) x 2.50 (altezza). Lo

MANDATARIA 		MANDANTI 		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Relazione Descrittiva Generale		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	IN	00	00	001	B	22

spessore strutturale per il traverso è di 0.50m, per la fondazione è di 0.60m e per i piedritti è pari a 0.50m. Lo spessore del terreno di ricoprimento è pari a 4m mentre la profondità del piano di posa della fondazione dal piano campagna è 2.4m

6.2 NI02 - TOMBINO SCATOLARE 6,00x2,50 AL KM 16+695 (PROG. FERR.) SU VIABILITÀ NV06 LATO BIN. DISPARI

Il tombino è costituito da uno scatolare in c.a. la cui sezione trasversale retta ha una larghezza interna di $l_{int} = 6.00$ m ed un'altezza netta di $h_{int} = 2.50$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $S_f = 0.70$ m, lo spessore dei piedritti è di $S_p = 0.60$ m e lo spessore della soletta di copertura è di $S_s = 0.60$ m.

6.3 NI03 - TOMBINO SCATOLARE 6,00x2,50 AL KM 16+695 (PROG. FERR.) SU VIABILITÀ NV06 LATO BIN. PARI

Il tombino è costituito da uno scatolare in c.a. la cui sezione trasversale retta ha una larghezza interna di $l_{int} = 6.00$ m ed un'altezza netta di $h_{int} = 2.50$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $S_f = 0.70$ m, lo spessore dei piedritti è di $S_p = 0.60$ m e lo spessore della soletta di copertura è di $S_s = 0.60$ m.

6.4 NI04 - TOMBINO SCATOLARE 13,00x4,00 AL KM 18+075 (PROG. FERR.) ALLA VIABILITÀ NV14A

Il tombino è costituito da uno scatolare in c.a. di dimensioni interne 13.00m (larghezza) x 4.00m (altezza). Lo spessore strutturale per il traverso è di 1.20m, per la fondazione è di 1.30m e per i piedritti è pari a 1.20m. Lo spessore del terreno di ricoprimento è 0.50m mentre la profondità del piano di posa della fondazione dal piano p.c è 4m.

6.5 NI05 - TOMBINO SCATOLARE 13.00x5,10 AL KM 18+075 (PROG. FERR.) ALLA VIABILITÀ NV14B

Il tombino è costituito da uno scatolare in c.a. di dimensioni interne 13.00m (larghezza) x 5.10m (altezza). Lo spessore strutturale per il traverso è di 1.20m, per la fondazione è di 1.30m e per i piedritti è pari a 1.20m. Lo spessore del terreno di ricoprimento è 0.60m mentre la profondità del piano di posa delle fondazioni dal p.c è 7.5m.

6.6 NI06 - TOMBINO SCATOLARE 2.00x2.00 AL KM 18+836 (PROG. FERR.) ALLA VIABILITÀ NV14B

Il tombino è costituito da uno scatolare in c.a. di dimensioni interne 2.00m (larghezza) x 2.00m (altezza). Lo spessore strutturale per il traverso è di 0.40m, per la fondazione è di 0.50m e per i piedritti è pari a 0.40m. Lo spessore del terreno di ricoprimento è 1.30m mentre la profondità del piano di posa delle fondazioni dal p.c. è 1.15m.

6.7 NI07 - TOMBINO SCATOLARE 4,00x2,00 AL KM 19+305 (PROG. FERR.) ALLA VIABILITÀ NV14B

Il tombino è costituito da uno scatolare in c.a. di dimensioni interne 4.00m (larghezza) x 2.00m (altezza). Lo spessore strutturale per il traverso è di 0.5m, per la fondazione è di 0.60m e per i piedritti è pari a 0.50m. Lo spessore del terreno di ricoprimento è 1.80m mentre la profondità del piano di posa delle fondazioni dal p.c. è 1.30m.

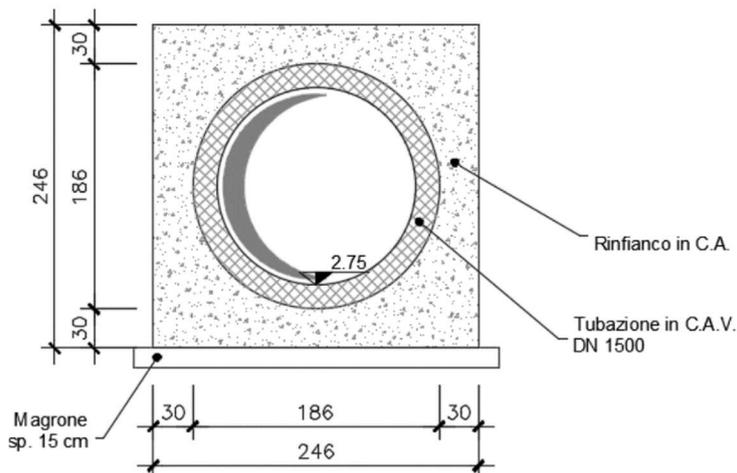
6.8 NI08 - TOMBINO SCATOLARE 2,00x2,00 AL KM 19+592 (PROG. FERR.) ALLA VIABILITÀ NV14B

Il tombino è costituito da uno scatolare in c.a. di dimensioni interne 2.00m (larghezza) x 2.00m (altezza). Lo spessore strutturale per il traverso è di 0.40m, per la fondazione è di 0.50m e per i piedritti è pari a 0.40m. Lo spessore del terreno di ricoprimento è 1.30m mentre la profondità del piano di posa delle fondazioni è 1.30m.

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & P.L.</small>	MANDANTI HYpro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
		Relazione Descrittiva Generale	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA IN 00 00		PROGR 001

6.9 NI09 - TOMBINO STRADALE Ø=1500 AL KM 24+330 (PROG. FERR.) ALLA VIABILITÀ NV18

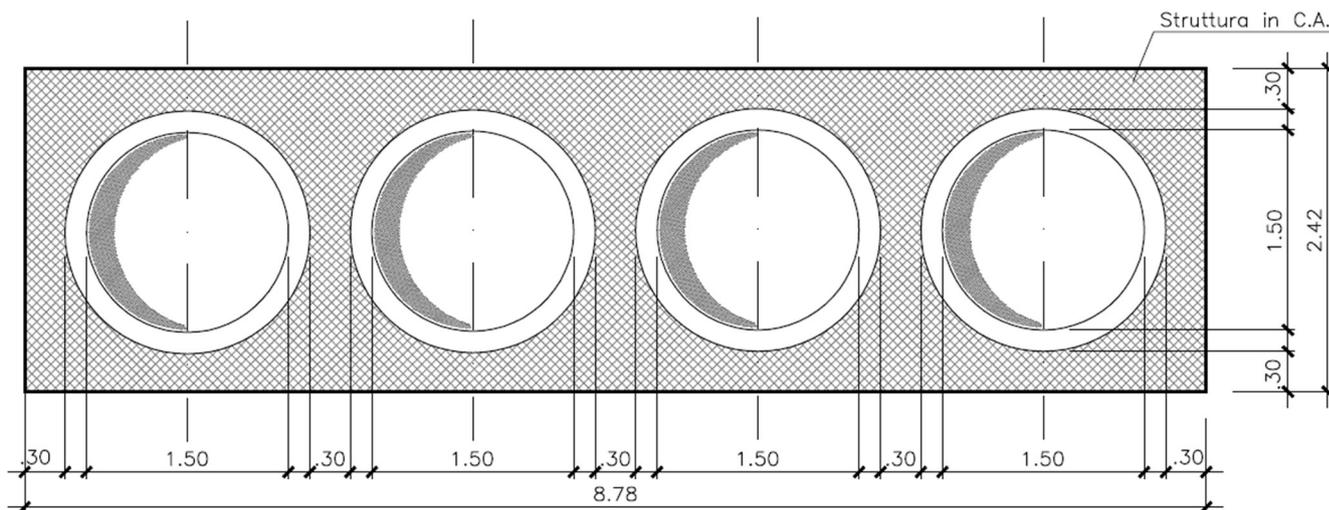
Il tombino idraulico è costituito da un elemento prefabbricato a sezione idraulica circolare Φ1500 (diametro interno) che funge da cassero per il calcestruzzo armato di riempimento. La sezione resistente è dunque rappresentata dallo scatolare in c.a. che racchiude il tombino (Figura 2).



6.10 NI10 - TOMBINO STRADALE 4Ø1500 AFFIANCATI ALLA VIABILITÀ NV18 KM 0+440

L'opera consiste in 4 tombini Ø1500 circolari affiancati nella realizzazione dell'opera, fungono da cassero a perdere per la realizzazione del tombino, così come lo si vede nella figura di seguito riportata.

La sezione trasversale retta ha una larghezza di $L = 8.78$ m ed un'altezza totale di $H = 2.42$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $S_f = 0.30$ m, lo spessore dei piedritti è di $S_p = 0.30$ m e lo spessore della soletta di copertura è di $S_s = 0.30$ m.



6.11 NI11 - TOMBINO STRADALE 4Ø1500 AFFIANCATI ALLA VIABILITÀ NV18 KM 0+980

Per questa opera vale la descrizione dell'NI10.

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & P.L. MANDANTI HYpro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
	Relazione Descrittiva Generale	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RG	OPERA 7 DISCIPLINA IN 00 00		PROGR 001	REV B

6.12 NI12 - TOMBINO STRADALE Ø 1500 ALLA VIABILITÀ NV18 KM 1+385

Per questa opera vale la descrizione dell'NI09

6.13 NI13 - TOMBINO STRADALE Ø 1500 ALLA VIABILITÀ NV21 KM 0+095

Per questa opera vale la descrizione dell'NI09

6.14 NI14 - TOMBINO STRADALE Ø 1500 ALLA VIABILITÀ NV21 KM 0+130

Per questa opera vale la descrizione dell'NI09

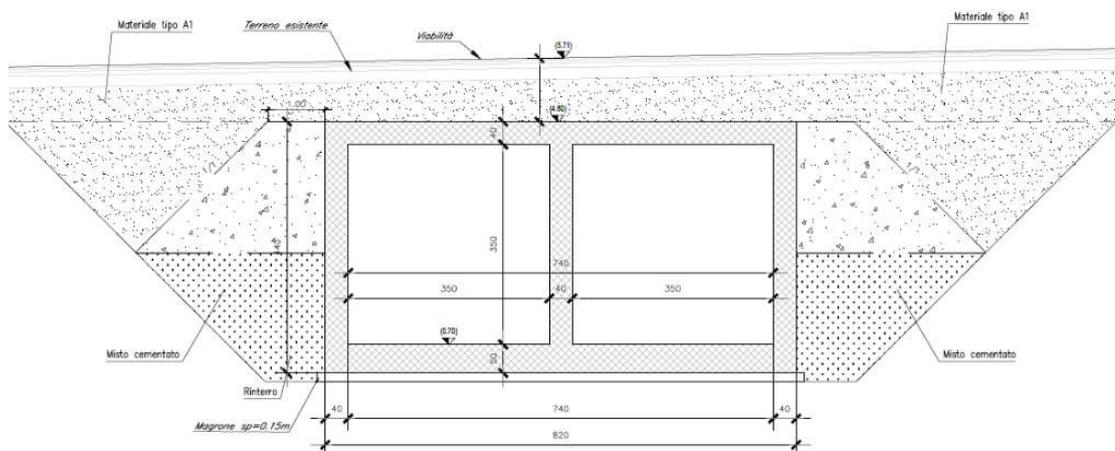
6.15 NI15 – TOMBINO STRADALE Ø 1500 ALLA VIABILITÀ NV21 KM 0+165

Per questa opera vale la descrizione dell'NI09

6.16 NI16 - TOMBINO CON 2 SCATOLARI AFFIANCATI 3,5X3,5 M SU VIABILITÀ NV18

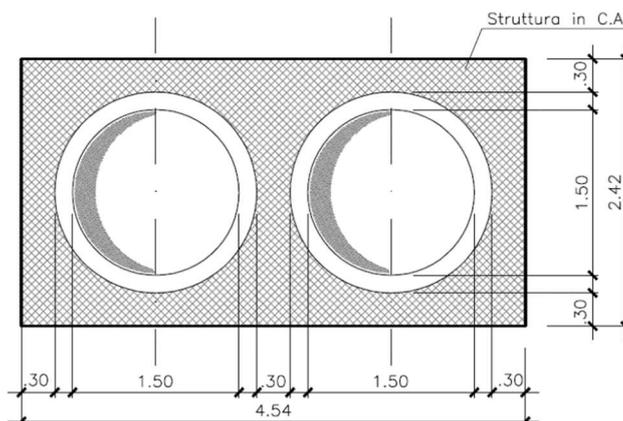
Il tombino è costituito da uno scatolare in c.a. la cui sezione trasversale retta ha una larghezza interna di Lint=7.40 m ed un'altezza netta di Hint = 3.50 m; lo spessore della platea di fondazione è di Sf= 0.50 m, lo spessore dei piedritti è di Sp= 0.40 m e lo spessore della soletta di copertura è di Ss= 0.40 m.

Nell'immagine seguente si riportano una sezione trasversale dell'opera.



6.17 NI17 - TOMBINO STRADALE 2Ø1500 AFFIANCATI ALLA VIABILITÀ NV18 KM 0+520

L'opera consiste in 2 tubi Ø1500 circolari affiancati che, nella realizzazione dell'opera, fungono da cassero a



MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & P.L.</small>		MANDANTI HYpro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
Relazione Descrittiva Generale		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	RG	IN	00	00	001	B	25

perdere per la realizzazione del tombino, così come lo si vede nella figura di seguito riportata. La sezione trasversale retta ha una larghezza di $L = 4.54$ m ed un'altezza totale di $H = 2.42$ m; lo spessore della platea di fondazione è di $S_f = 0.30$ m, lo spessore dei piedritti è di $S_p = 0.30$ m e lo spessore della soletta di copertura è di $S_s = 0.30$ m.

6.18 NI18 - TOMBINO STRADALE 4Ø1500 AFFIANCATI ALLA VIABILITÀ NV18 KM 0+580

Per questa opera vale la descrizione dell'NI10.

6.19 NI19 - TOMBINO STRADALE 2Ø1500 AFFIANCATI ALLA VIABILITÀ NV18 KM 1+080

Per questa opera vale la descrizione dell'NI17.

6.20 NI20 - TOMBINO STRADALE 2Ø1500 AFFIANCATI ALLA VIABILITÀ NV18 KM 1+180

Per questa opera vale la descrizione dell'NI17.

6.21 NI21 - TOMBINO STRADALE 2Ø1500 AFFIANCATI ALLA VIABILITÀ NV18 KM 1+280

Per questa opera vale la descrizione dell'NI17.