

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. INFRASTRUTTURE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA

RADDOPPIO TRATTA FIUME TORTO – LERCARA DIRAMAZIONE LOTTO 1 + 2

VIABILITÀ

NV20 – Nuova viabilità di collegamento Roccapalumba-Lercara
Relazione descrittiva tombini

SCALA:

-

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
RS3Z	00	D	26	RO	NV2003	001	B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	C. INTEGRA	Gennaio 2020	M.SALLEOLINI	Gennaio 2020	A. BARRECA	Gennaio 2020	F. DE Maggiore ITALFERR - UO INFRASTRUTTURE NORD Dott. Ing. Francesco De Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n. 25372 Str.	
B	1° AGG. A CONSEGNA CSLLPP	C. INTEGRA	Maggio 2020	M.SALLEOLINI	Maggio 2020	A. BARRECA	Maggio 2020		

File: RS3Z00D26RONV2003001B

n. Elab.:



PROGETTO DEFINITIVO
DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO – LERCARA
DIRAMAZIONE – LOTTO 1+2

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Relazione descrittiva tombini

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	RONV2003001	B	2 di 39

INDICE

1. PREMESSA	3
2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO	5
3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	6
4. DESCRIZIONE DELL'OPERA	7
4.1 Tombino scatolare 2.0x2.0	8
4.2 Tombino scatolare 3.0x2.0	14
4.3 Tombino scatolare 3.0x3.0	20
4.4 Tombino 4.0x4.0.....	26
4.5 Tombino circolare.....	31
4.6 Dettagli costruttivi	37

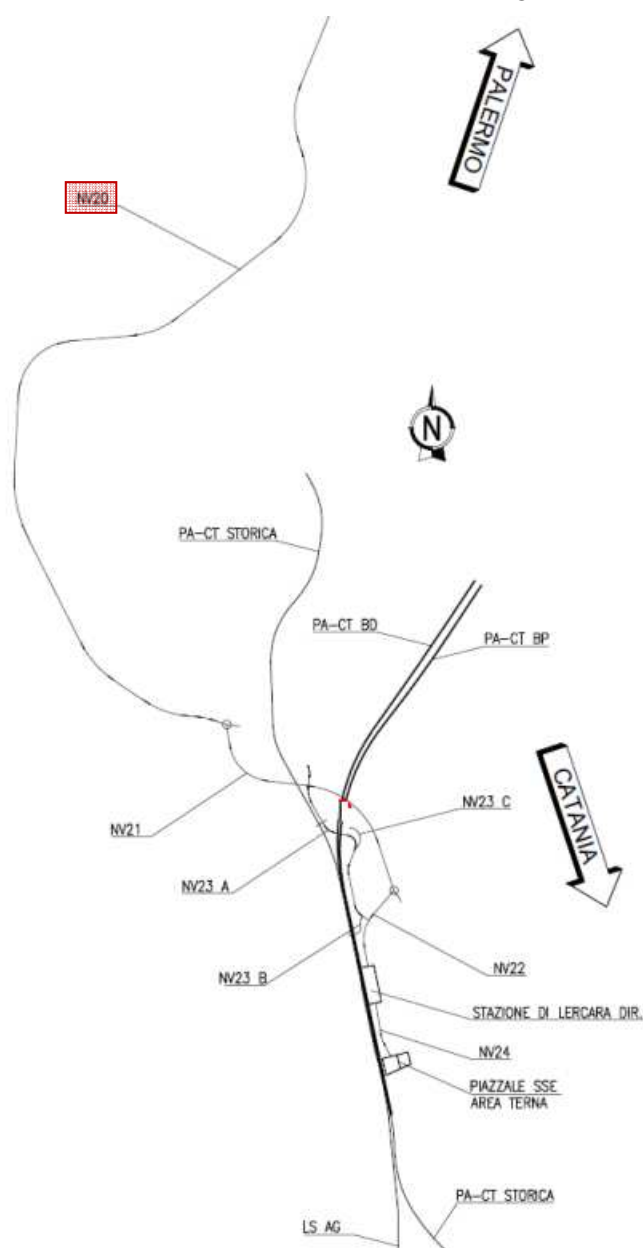
NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Relazione descrittiva tombini

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	RONV2003001	B	3 di 39

1. PREMESSA

Il presente documento viene emesso nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici relativi alla progettazione definitiva del collegamento Palermo-Catania, raddoppio tratta Fiumetorto-Lercara Diramazione, appartenente alla Direttrice ferroviaria Messina-Catania-Palermo.

La presente relazione descrive i tombini della nuova viabilità di collegamento Roccapalumba-Lercara NV20.





**PROGETTO DEFINITIVO
DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA-CATANIA-PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA
RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO – LERCARA
DIRAMAZIONE – LOTTO 1+2**

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Relazione descrittiva tombini

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	RONV2003001	B	4 di 39

Nella viabilità suddetta sono presenti cinque tipologie di tombini:

- Tombino scatolare avente sezione interna 2.0x2.0;
- Tombino scatolare avente sezione interna 3.0x2.0;
- Tombino scatolare avente sezione interna 3.0x3.0;
- Tombino scatolare avente sezione interna 4.0x4.0;
- Tombino circolare di diametro interno ϕ 1500.

Nel seguito saranno descritte le principali caratteristiche di ciascuna tipologia di tombino. Per maggiori dettagli si rimanda alle rispettive relazioni di calcolo.

	PROGETTO DEFINITIVO DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA–CATANIA–PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO–CATANIA RADDOPPIO TRATTA FIUMETORTO – LERCARA DIRAMAZIONE – LOTTO 1+2												
NV20 – Nuova viabilità di collegamento Roccapalumba-Lercara <i>Relazione descrittiva tombini</i>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE-ENTE</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RS3Z</td> <td>00</td> <td>D 26</td> <td>RONV2003001</td> <td>B</td> <td>5 di 39</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	RS3Z	00	D 26	RONV2003001	B	5 di 39
COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
RS3Z	00	D 26	RONV2003001	B	5 di 39								

2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Il dimensionamento e la verifica degli elementi strutturali sono stati condotti nel rispetto delle seguenti normative:

- Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018: Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni;
- Circolare 21 gennaio 2019, n.7 C.S.LL.PP.: Istruzioni per l’applicazione dell’“Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018;
- Circolare 15 ottobre 1996, n.252 AA.GG./S.T.C.: Istruzioni per l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per il calcolo, l’esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche” di cui al decreto ministeriale 9 gennaio 1996;
- RFI DTC SI MA IFS 001 B: “Manuale di progettazione delle opere civili” del 22/12/2017.
- RFI DTC SI PS MA IFS 001 B: Sezione 2 – Ponti e Strutture

Riferimenti STI:

- 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° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;

3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

MAGRONE - C12/15

Descrizione	Simbolo	Formula	Unità di misura	Valore
Resistenza cubica a compressione	R_{ck}		N/mm ²	15
Contenuto minimo cemento			kg/m ³	150

CALCESTRUZZO CLASSE 30/37

Descrizione	Simbolo	Formula	Unità di misura	Valore
Resistenza cubica a compressione	R_{ck}		N/mm ²	37.0
Resistenza cilindrica a compressione	f_{ck}	$0.83 * R_{ck}$	N/mm ²	30.7
Resistenza cilindrica media a compressione	f_{cm}	$f_{ck}+8$	N/mm ²	38.7
Coefficiente per effetti a lungo termine e sfavorevoli	$\alpha_{cc} (t>28gg)$		-	0.85
Coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo	γ_c		-	1.5
Resistenza di calcolo a compressione	f_{cd}	$(\alpha_{cc} * f_{ck}) / \gamma_c$	N/mm ²	17.4
Resistenza cilindrica media a trazione	f_{ctm}	$0.3 * (f_{ck})^{2/3}$	N/mm ²	2.9
Resistenza cilindrica media a trazione	f_{ctk}	$0.7 * f_{ctm}$	N/mm ²	2.1
Resistenza di calcolo a trazione	f_{ctd}	f_{ctk} / γ_c	N/mm ²	1.4
Resistenza media a trazione per flessione	f_{cfm}	$1.2 * f_{ctm}$	N/mm ²	3.5
Resistenza cilindrica caratteristica a trazione	f_{ctk}	$0.7 * f_{ctm}$	N/mm ²	2.5
Modulo elastico	E_{cm}	$22000 * (f_{cm} / 10)^{0.3}$	N/mm ²	33019
Peso proprio	γ_c		N/m ³	25000
Coefficiente di Poisson	ν		-	0.2
Coefficiente di aderenza	η		-	1.0
Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza	f_{bk}	$2.25 * \eta * f_{ctk}$	N/mm ²	4.6
Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo	f_{bd}	f_{bk} / γ_c	N/mm ²	3.1

Acciaio ad aderenza migliorata B450C

Descrizione	Simbolo	Formula	Unità di misura	Valore
Resistenza caratteristica di rottura	$f_{t nom}$		N/mm ²	540
Resistenza caratteristica a snervamento	$f_{y nom}$		N/mm ²	450
Coefficiente parziale di sicurezza relativo all'acciaio	γ_s		-	1.15
Resistenza di calcolo	f_{yd}	f_{yk} / γ_s	N/mm ²	391.3
Modulo elastico	E_s		N/mm ²	206000
Tensioni di progetto del cls allo S.L.E.				
Tensione massima di esercizio per l'acciaio	σ_s	$0.75 * f_{yk}$	N/mm ²	337.5

4. DESCRIZIONE DELLE OPERE

I tombini sono situati lungo la tratta Fiumetorto – Lercara, nei pressi della stazione di Lercara. I tombini hanno il compito di evacuare le acque raccolte in corrispondenza degli impluvi intersecati dal tracciato stradale. Tali tombini saranno realizzati in opera mediante struttura in cemento armato e saranno disposti ortogonalmente all'asse viario ed opportunamente raccordati con gli impluvi naturali e con i fossi di guardia. Le canalette laterali si sviluppano parallelamente al tracciato e consentono di convogliare le acque meteoriche raccolte nella piattaforma stradale verso le vasche di prima pioggia.

La vita nominale delle opere è pari a $V_N = 50$ anni. La classe d'uso è la III con $C_U = 1.5$.

4.1 Tombino scatolare 2.0x2.0

I tombini scatolari hanno diversa lunghezza e una pendenza pari a 1.0%.

La sezione dello scatolare è costituita da piedritti di spessore pari ad 0.30 m, soletta superiore di 0.30 m e soletta di fondazione di spessore pari a 0.30 m.

La sezione interna libera è pari a (bxh) 2.00 m x 2.00 m.

Seguono alcune immagini descrittive della tipologia dell'opera.

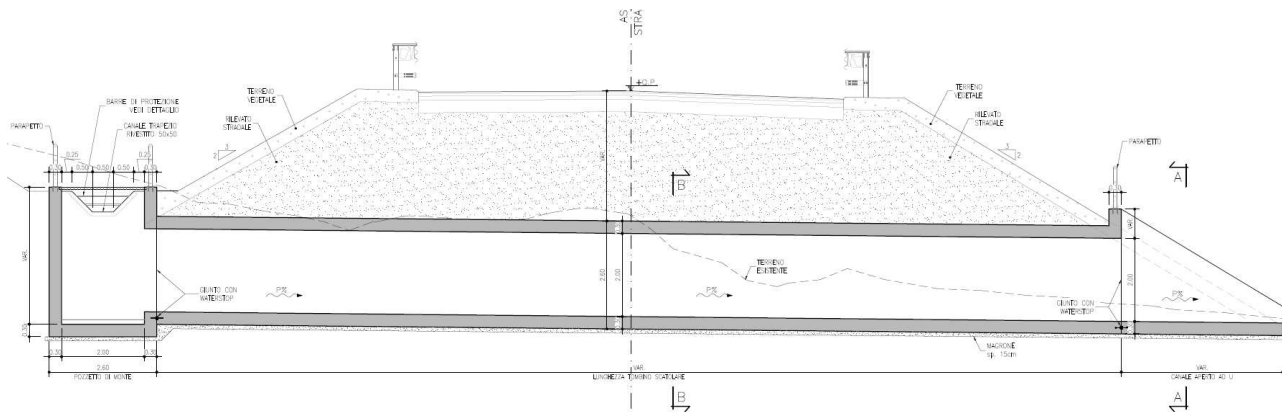


Fig. 4.1: Tombino scatolare - Sezione longitudinale

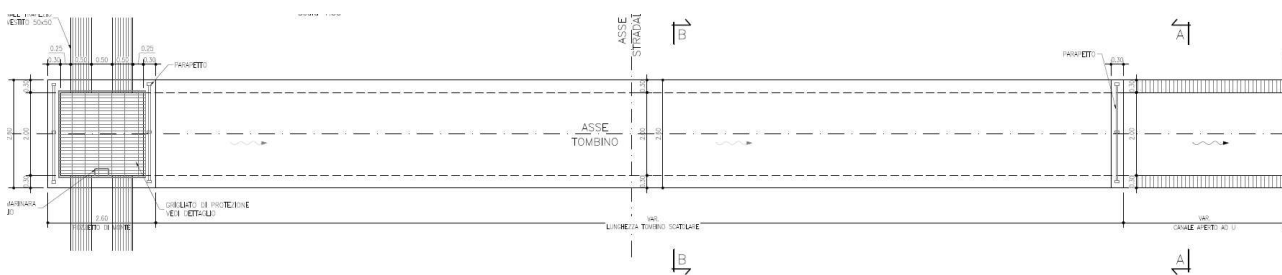


Fig. 4.2: Tombino scatolare - Pianta

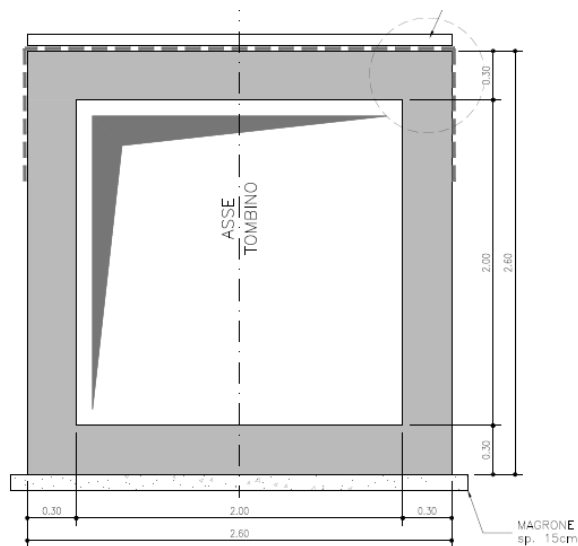


Fig. 4.3: Tombino scatolare - Sezione trasversale

La distanza tra la quota di progetto dell'asse stradale e l'estradosso soletta superiore è variabile. Si ha uno spessore del pacchetto stradale (usura, binder, base, fondazione) di 12 cm e di un ricoprimento di spessore variabile.

È prevista l'interposizione di water-stop in corrispondenza del giunto strutturale tra i nuovi muri di imbocco/sbocco e lo scatolare, a tal proposito si vedano i dettagli al paragrafo 4.2.

Allo sbocco del nuovo tombino si trova un canale aperto avente sezione tipologica ad U, con pareti di altezza variabile e di spessore costante pari a 0.30m. La fondazione ha uno spessore di 30 cm ed una larghezza fuori tutto pari a 2.60 m. Alla fine del canale aperto si trova una sezione trapezia di dimensioni variabili rivestite in materassi tipo Reno e fondo con un taglione di ammorsamento. In alcuni casi per le opere di sbocco è previsto un canale aperto con gradoni con massi annegati nel calcestruzzo.

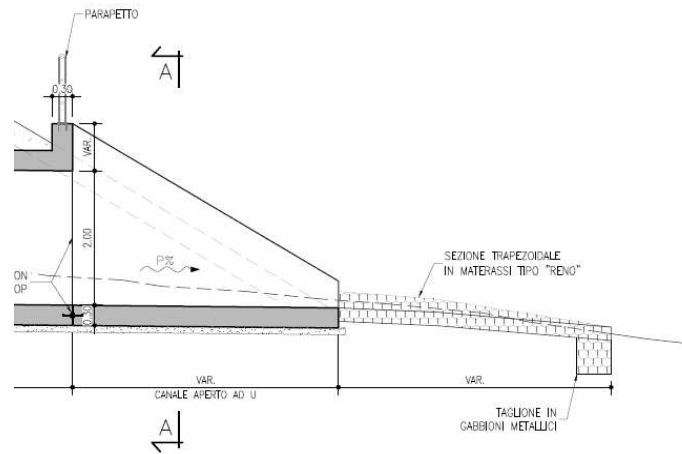


Fig. 4.4: Manufatto di sbocco - Sezione longitudinale

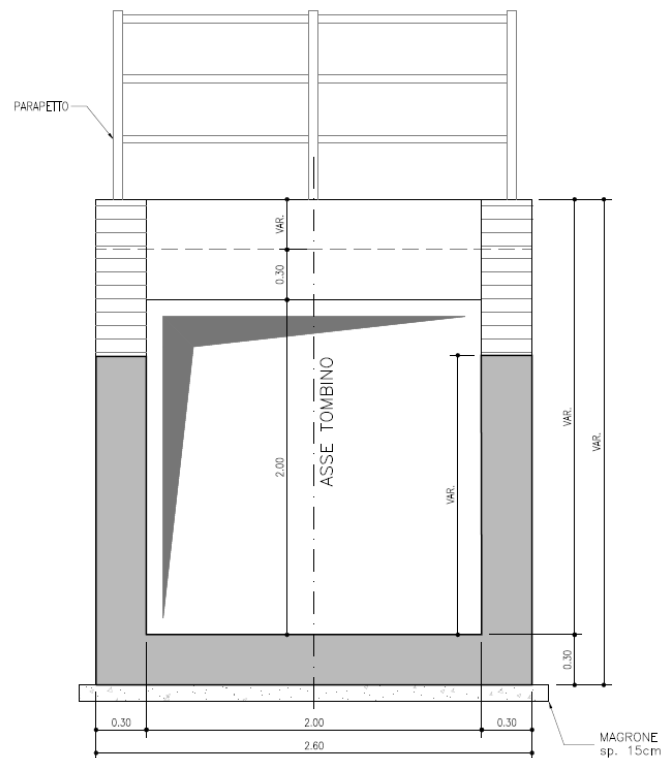


Fig. 4.5: Manufatto di sbocco - Sezione trasversale

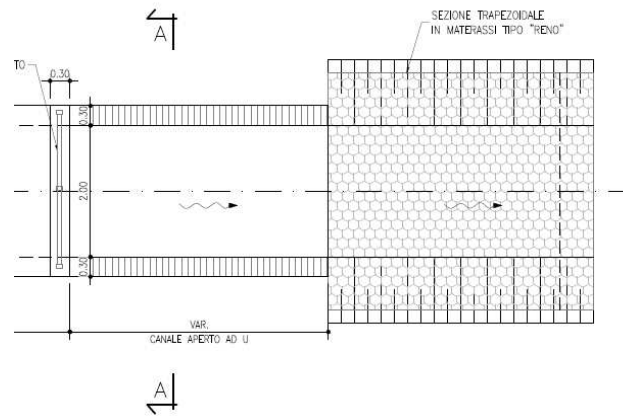


Fig. 4.6: Manufatto di sbocco - Pianta

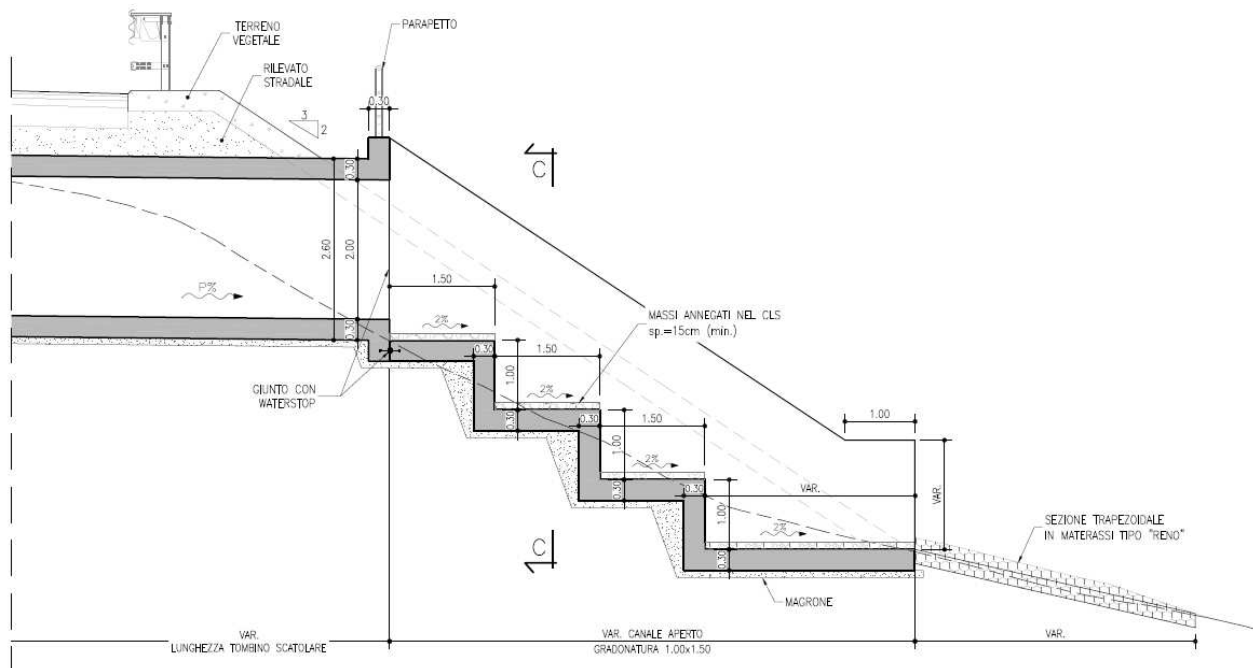


Fig. 4.7: Manufatto di sbocco - tipo a gradoni - Sezione longitudinale

All'imbocco del tombino si trova un pozzetto di larghezza interna pari a 2.0 m dove confluisce il canale rivestito 50x50.

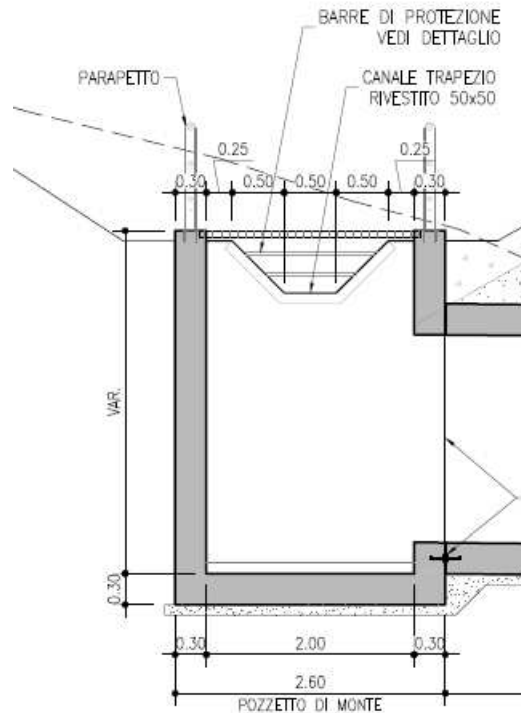


Fig. 4.8: Manufatto d'imbocco - Sezione longitudinale

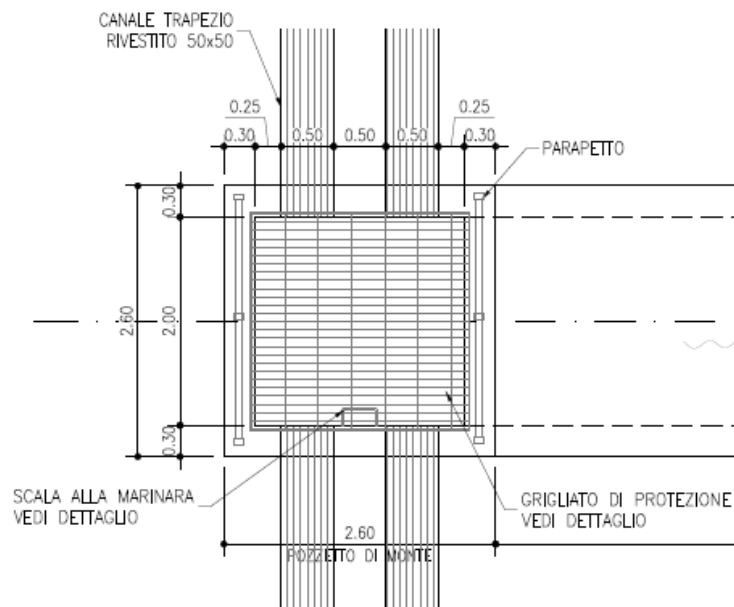


Fig. 4.9: Manufatto d'imbocco - Pianta

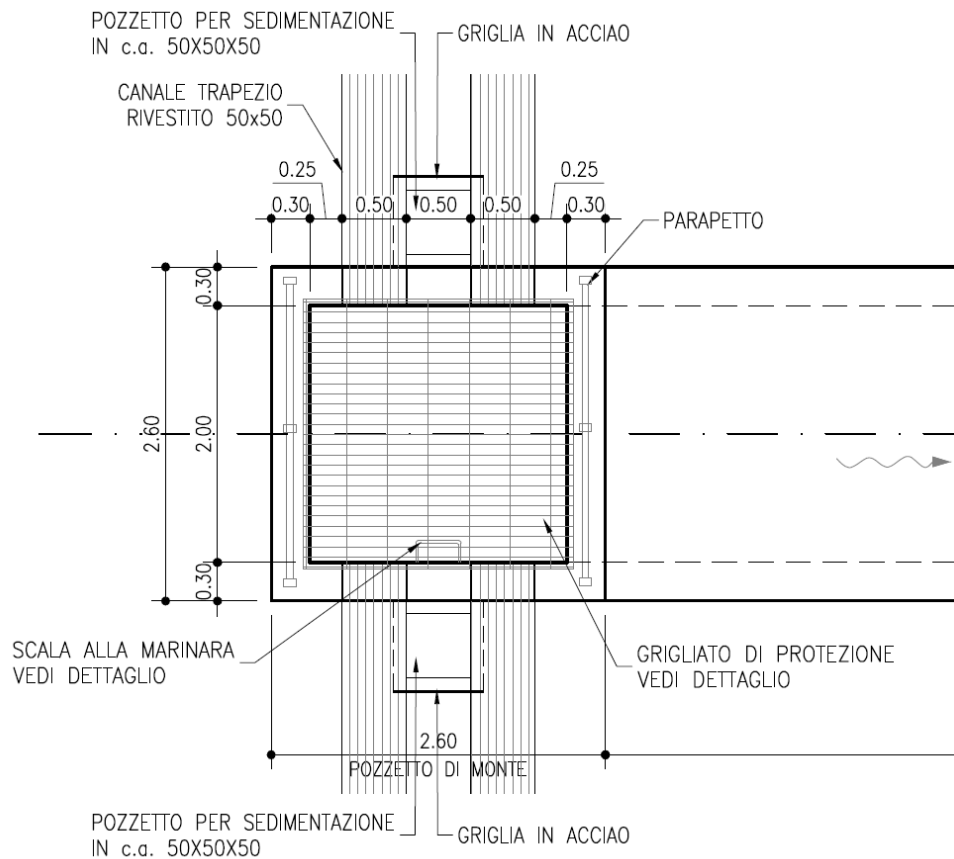


Fig. 4.10 Pozzetto per sedimentazione

4.2 Tombino scatolare 3.0x2.0

I tombini scatolari hanno diversa lunghezza e una pendenza pari a 1.0%.

La sezione dello scatolare è costituita da piedritti di spessore pari ad 0.40 m, soletta superiore di 0.30 m e soletta di fondazione di spessore pari a 0.40 m.

La sezione interna libera è pari a (bxh) 3.00 m x 2.00 m.

Seguono alcune immagini descrittive della tipologia dell'opera.

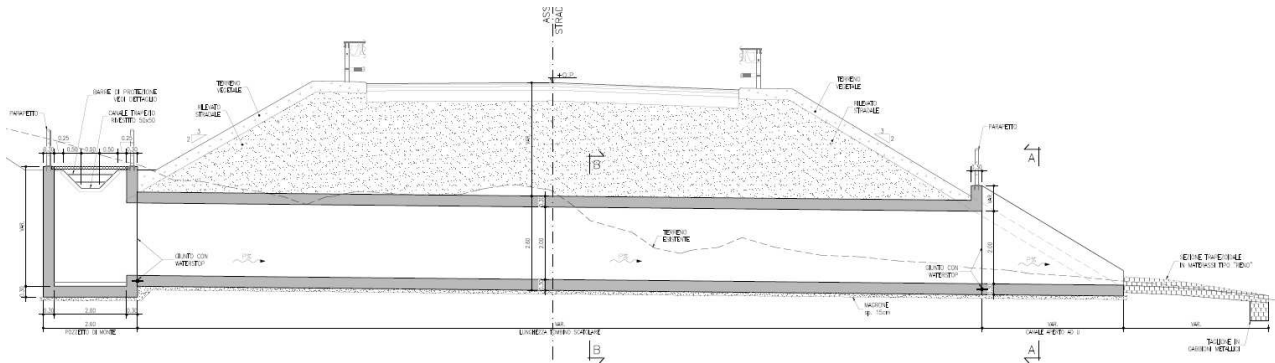


Fig. 4.11: Tombino scatolare - Sezione longitudinale

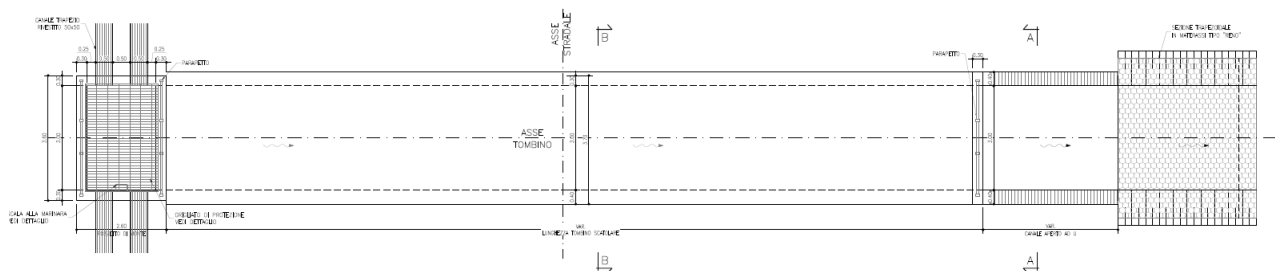


Fig. 4.12: Tombino scatolare - Pianta

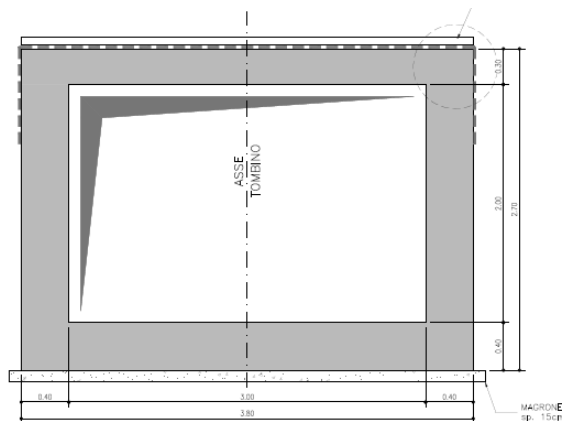


Fig. 4.13: Tombino scatolare - Sezione trasversale

La distanza tra la quota di progetto dell'asse stradale e l'estradosso soletta superiore è variabile. Si ha uno spessore del pacchetto stradale (usura, binder, base, fondazione) di 12 cm e di un ricoprimento di spessore variabile.

È prevista l'interposizione di water-stop in corrispondenza del giunto strutturale tra i nuovi muri di imbocco/sbocco e lo scatolare, a tal proposito si vedano i dettagli al paragrafo 4.2.

Allo sbocco del nuovo tombino si trova un canale aperto avente sezione tipologica ad U, con pareti di altezza variabile e di spessore costante pari a 0.40m. La fondazione ha uno spessore di 40 cm ed una larghezza fuori tutto pari a 3.80 m. Alla fine del canale aperto si trova una sezione trapezia di dimensioni variabili rivestite in materassi tipo Reno e fondo con un taglione di ammorsamento. In alcuni casi per le opere di sbocco è previsto un canale aperto con gradoni con massi annegati nel calcestruzzo.

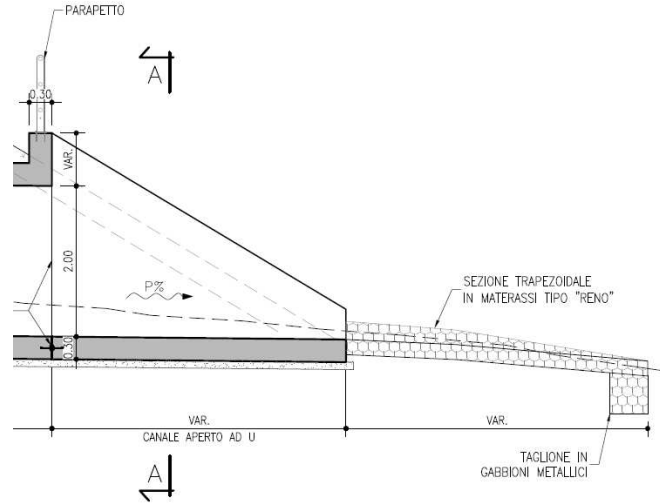


Fig. 4.14: Manufatto di sbocco - Sezione longitudinale

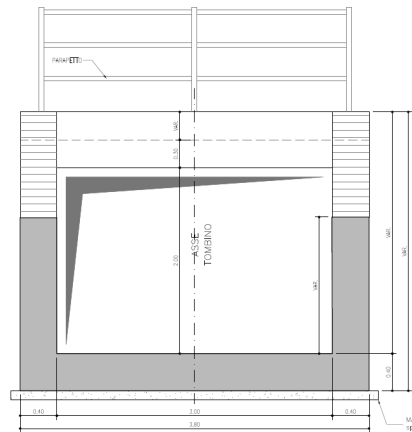


Fig. 4.15: Manufatto di sbocco - Sezione trasversale

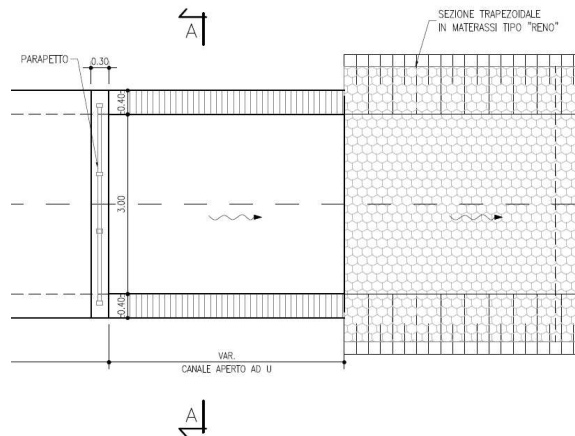


Fig. 4.16: Manufatto di sbocco - Pianta

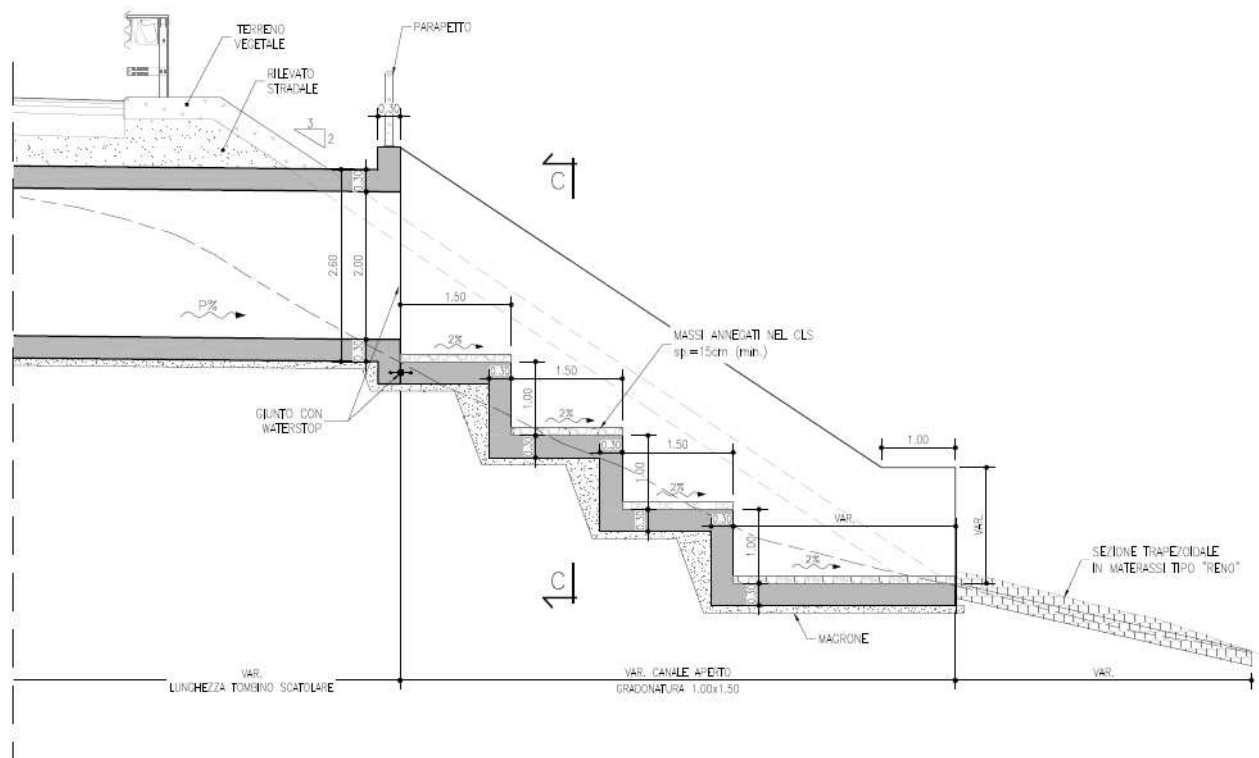


Fig. 4.17: Manufatto di sbocco - tipo a gradoni - Sezione longitudinale

All'imbocco del tombino si trova un pozzetto di larghezza interna pari a 2.0 m dove confluisce il canale rivestito 50x50.

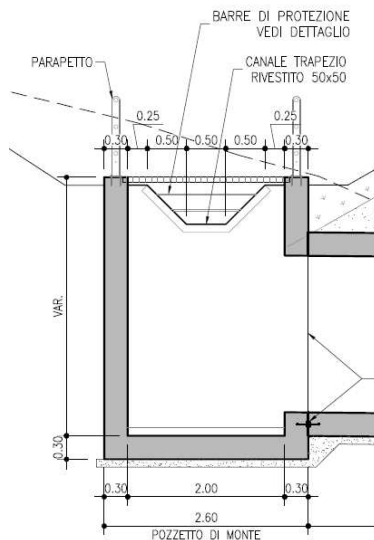


Fig. 4.18: Manufatto d'imbocco - Sezione longitudinale

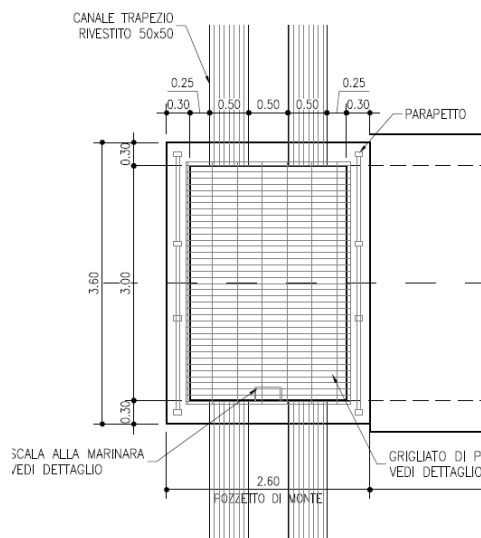


Fig. 4.19: Manufatto d'imbocco - Pianta

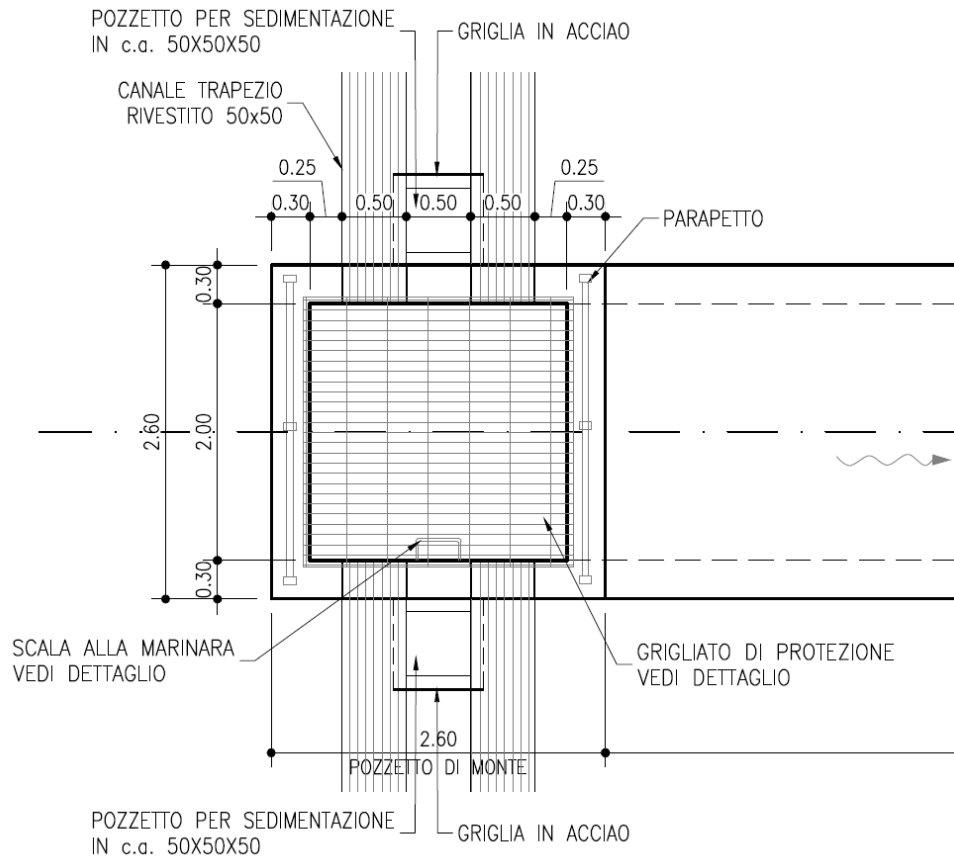


Fig. 4.20 Pozzetto per sedimentazione

4.3 Tombino scatolare 3.0x3.0

I tombini scatolari hanno diversa lunghezza e una pendenza pari a 1.0%.

La sezione dello scatolare è costituita da piedritti di spessore pari ad 0.40 m, soletta superiore di 0.30 m e soletta di fondazione di spessore pari a 0.40 m.

La sezione interna libera è pari a (bxh) 3.00 m x 3.00 m.

Seguono alcune immagini descrittive della tipologia dell'opera.

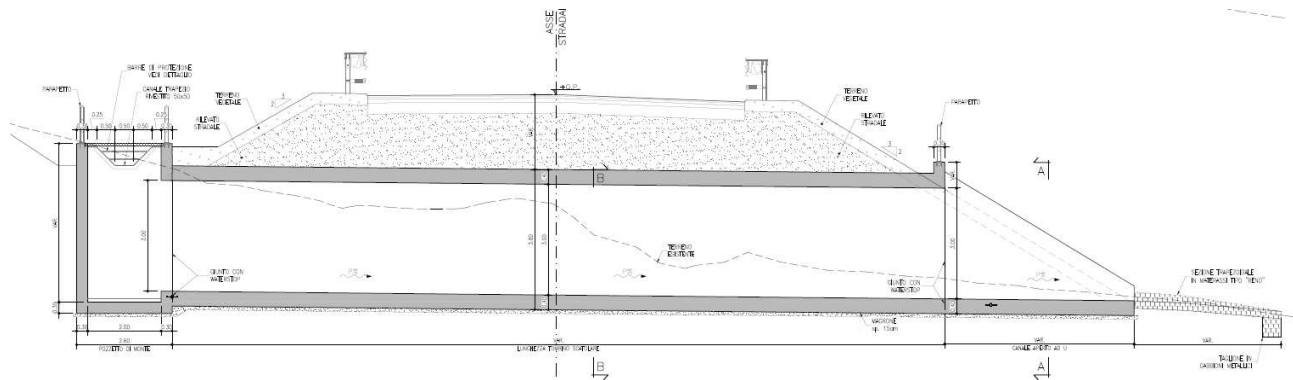


Fig. 4.21: Tombino scatolare - Sezione longitudinale

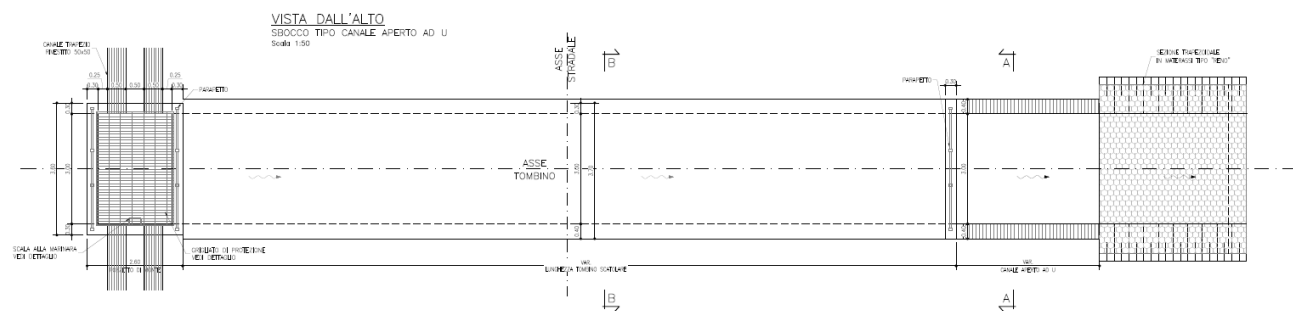


Fig. 4.22: Tombino scatolare - Pianta

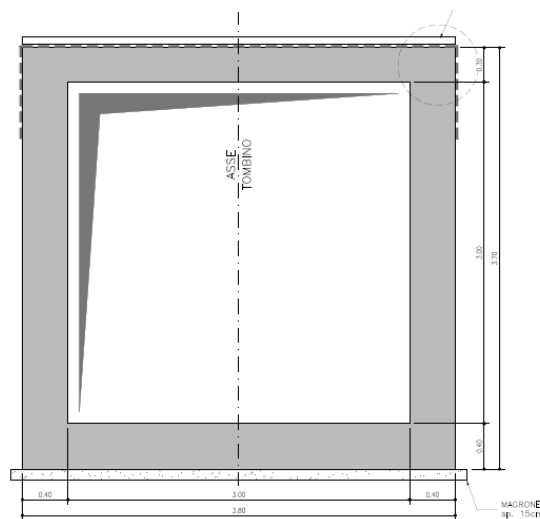


Fig. 4.23: Tombino scatolare - Sezione trasversale

La distanza tra la quota di progetto dell'asse stradale e l'estradosso soletta superiore è variabile. Si ha uno spessore del pacchetto stradale (usura, binder, base, fondazione) di 12 cm e di un ricoprimento di spessore variabile.

È prevista l'interposizione di water-stop in corrispondenza del giunto strutturale tra i nuovi muri di imbocco/sbocco e lo scatolare, a tal proposito si vedano i dettagli al paragrafo 4.2.

Allo sbocco del nuovo tombino si trova un canale aperto avente sezione tipologica ad U, con pareti di altezza variabile e di spessore costante pari a 0.40m. La fondazione ha uno spessore di 40 cm ed una larghezza fuori tutto pari a 3.80 m. Alla fine del canale aperto si trova una sezione trapezia di dimensioni variabili rivestite in materassi tipo Reno e fondo con un taglione di ammorsamento. In alcuni casi per le opere di sbocco è previsto un canale aperto con gradoni con massi annegati nel calcestruzzo.

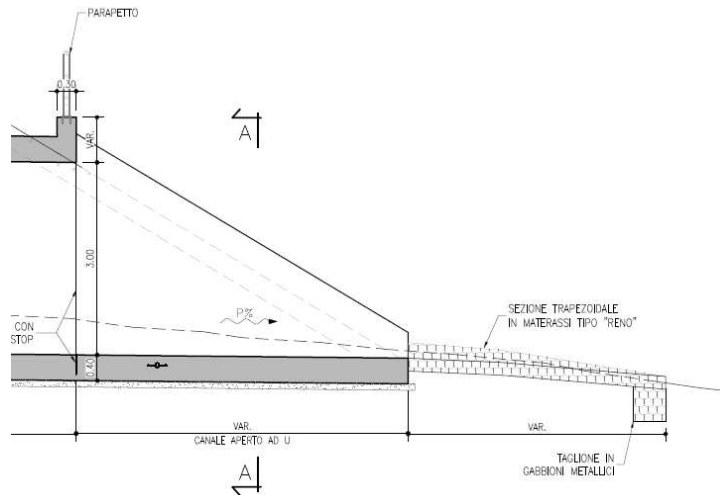


Fig. 4.24: Manufatto di sbocco - Sezione longitudinale

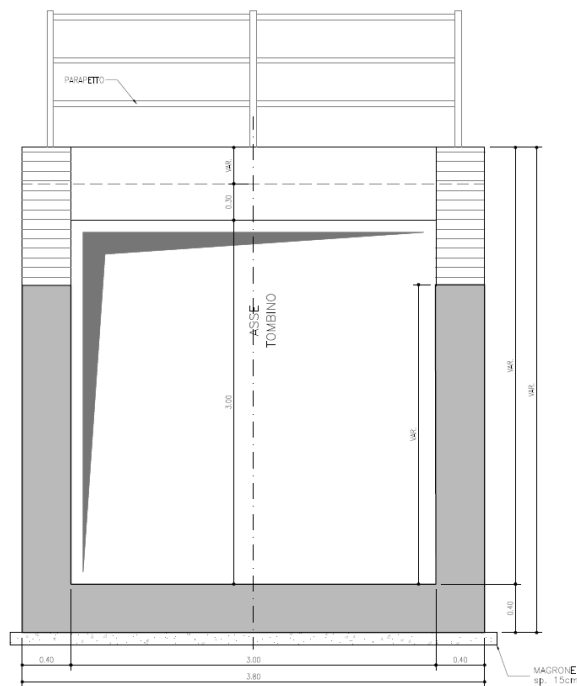


Fig. 4.25: Manufatto di sbocco - Sezione trasversale

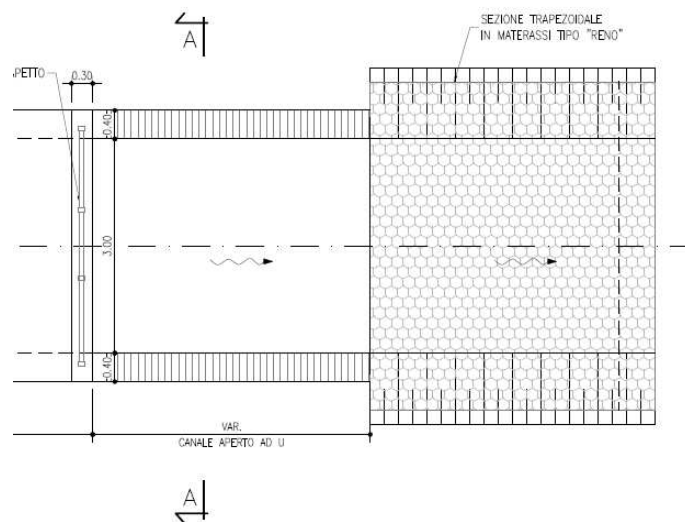


Fig. 4.26: Manufatto di sbocco - Pianta

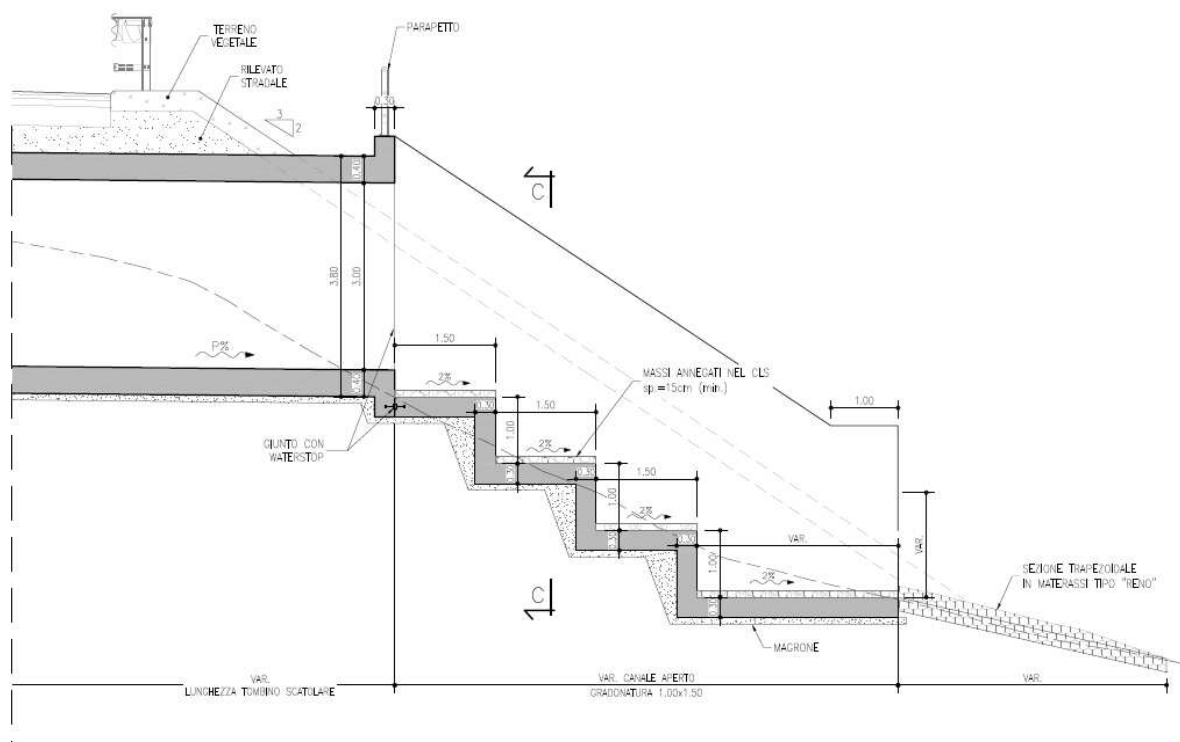


Fig. 4.27: Manufatto di sbocco - tipo a gradoni

All'imbocco del tombino si trova un pozzetto di larghezza interna pari a 2.0 m dove confluisce il canale rivestito 50x50.

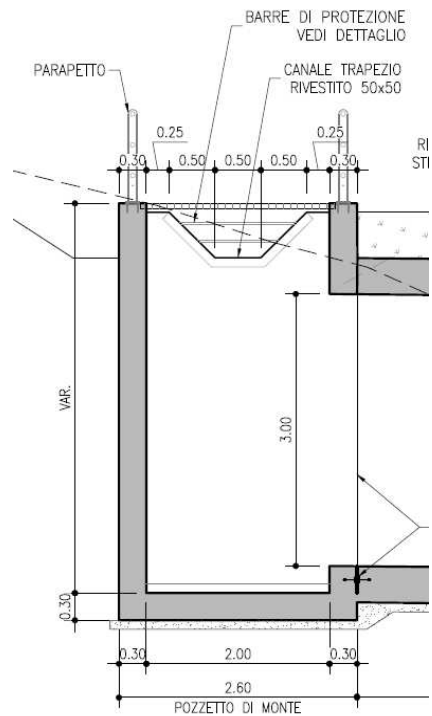


Fig. 4.28: Manufatto d'imbocco - Sezione longitudinale

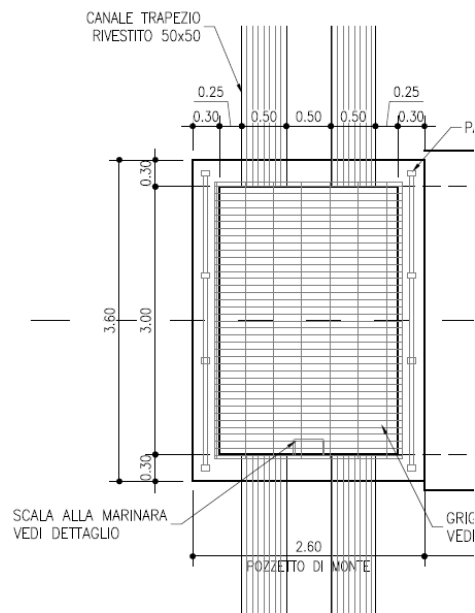


Fig. 4.29: Manufatto d'imbocco - Pianta

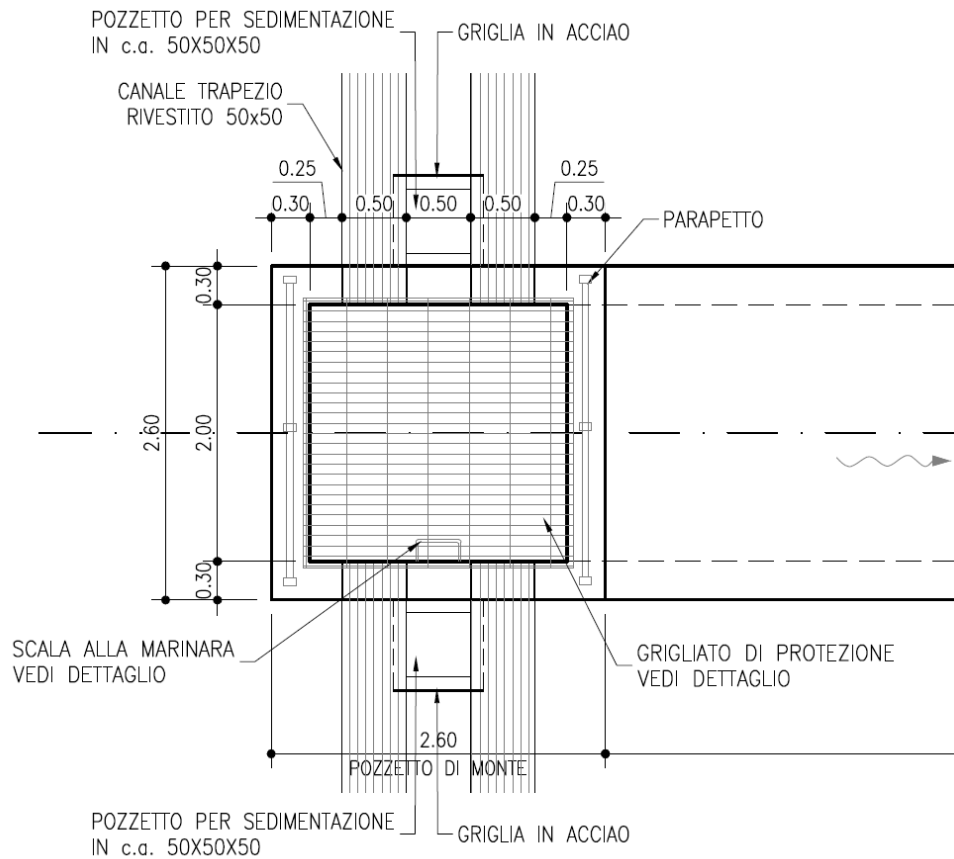


Fig. 4.30 Pozzetto per sedimentazione

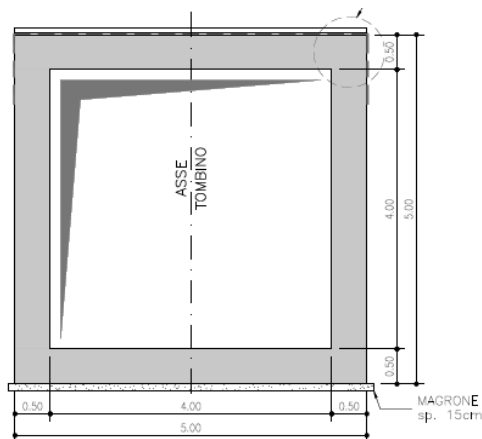


Fig. 4.33: Tombino scatolare - Sezione trasversale

La distanza tra la quota di progetto dell'asse stradale e l'estradosso soletta superiore è variabile. Si ha uno spessore del pacchetto stradale (usura, binder, base, fondazione) di 12 cm e di un ricoprimento di spessore variabile.

È prevista l'interposizione di water-stop in corrispondenza del giunto strutturale tra i nuovi muri di imbocco/sbocco e lo scatolare, a tal proposito si vedano i dettagli al paragrafo 4.2.

Allo sbocco del nuovo tombino si trova una sezione trapezia di dimensioni variabili rivestite in materassi tipo Reno e fondo con un taglione di ammorsamento.

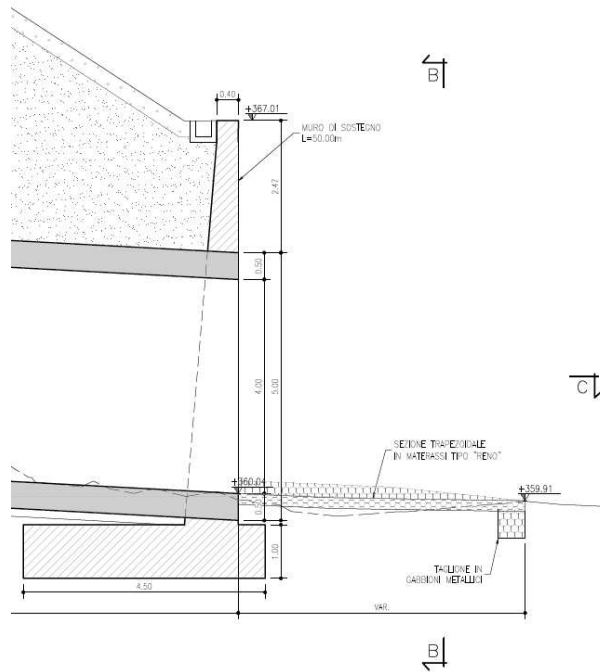


Fig. 4.34: Manufatto di sbocco - Sezione longitudinale

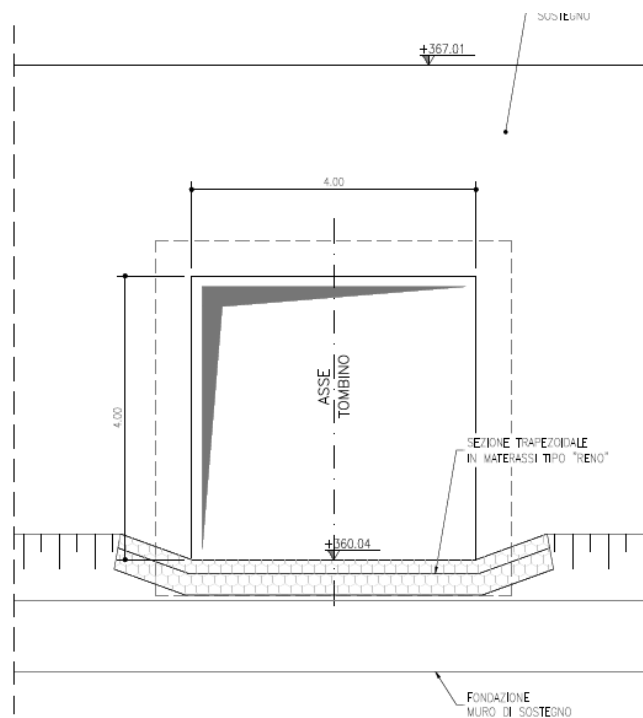


Fig. 4.35: Manufatto di sbocco - Sezione trasversale

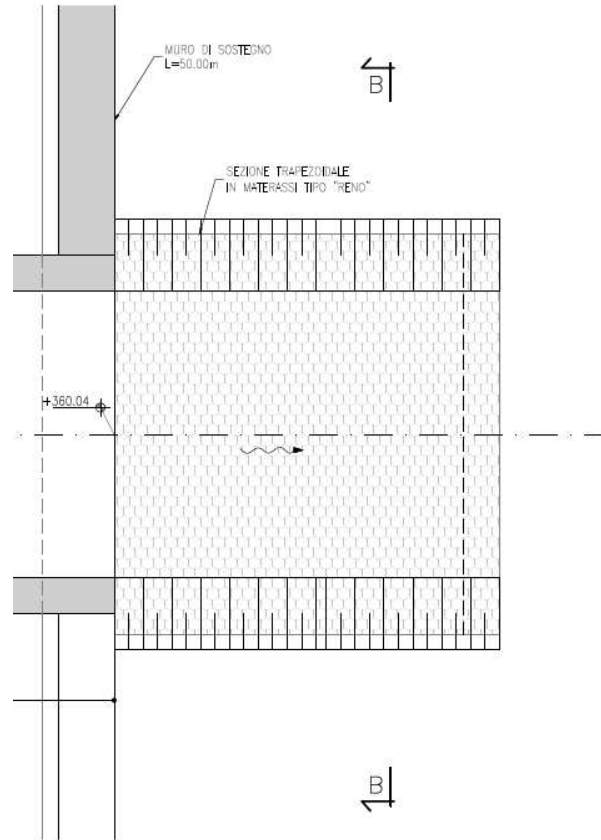


Fig. 4.36: Manufatto di sbocco - Pianta

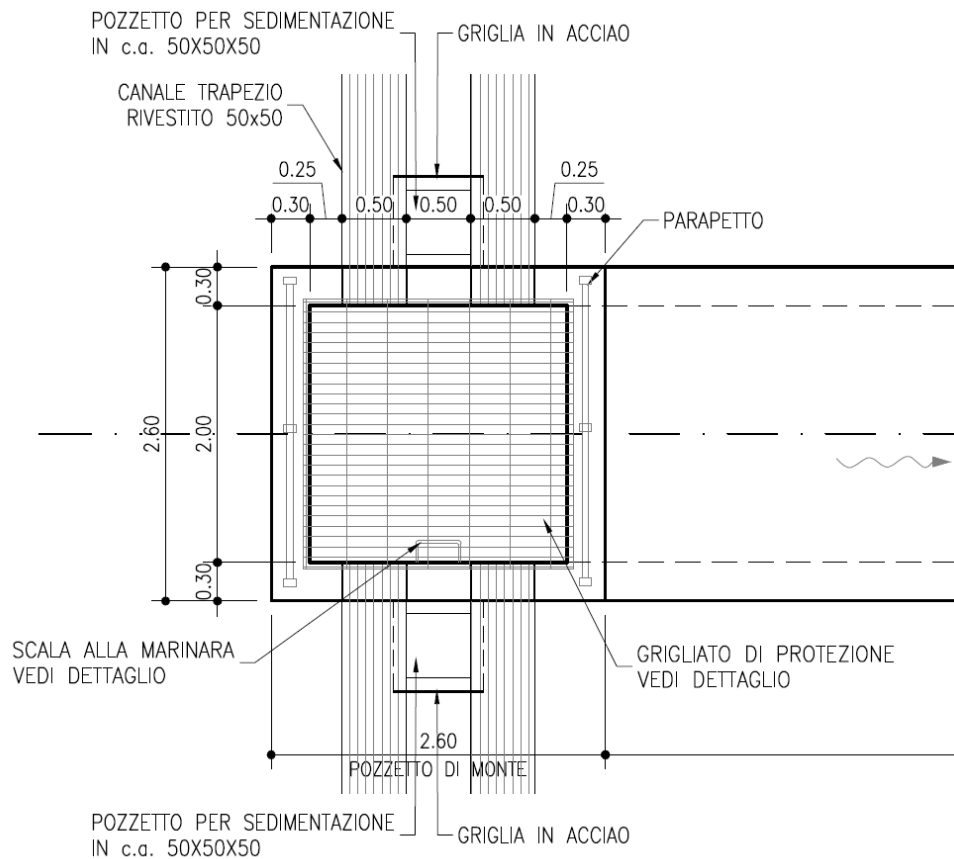


Fig. 4.37 Pozzetto per sedimentazione

4.5 Tombino circolare

La struttura del tombino circolare è costituita da una tubazione in calcestruzzo vibrocompresso non armato avvolta da uno scatolare a sezione quadrata. Il tombino nel suo insieme è composto dalla struttura scatolare più un'opera di imbocco\sbocco costituita da un muro ad U.

I tombini circolari hanno una lunghezza variabile ed una pendenza pari a 1.0%.

La sezione dello scatolare è costituita da piedritti di spessore minimo pari ad 0.30 m, soletta superiore di 0.30 m e soletta di fondazione di spessore minimo pari a 0.30 m.

La sezione del tombino circolare interno libero è pari a $\phi 1500$ mm.

Seguono alcune immagini descrittive della tipologia dell'opera.

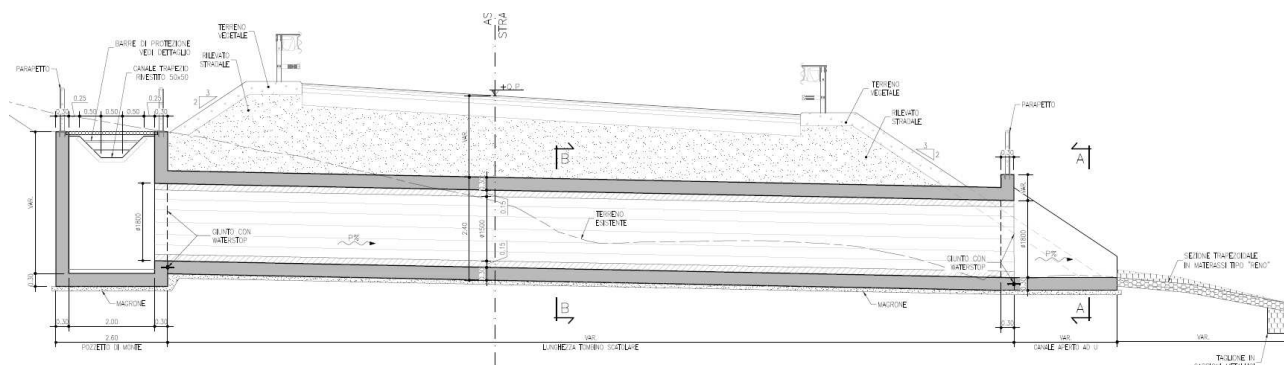


Fig. 4.38: Tombino circolare - Sezione longitudinale

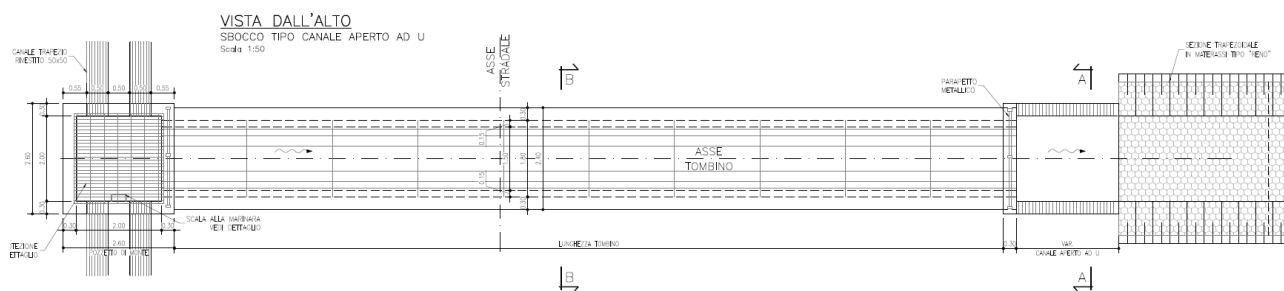


Fig. 4.39: Tombino scatolare - Pianta

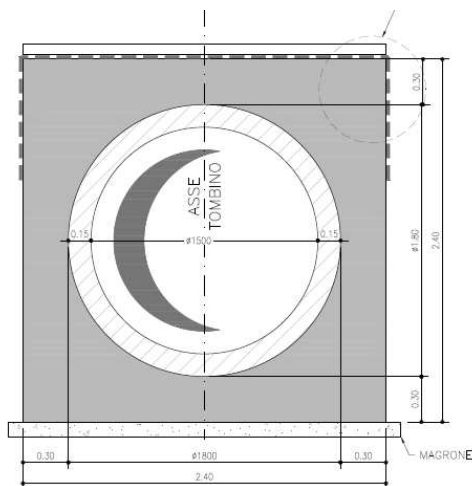


Fig. 4.40: Tombino scatolare - Sezione trasversale

La distanza tra la quota di progetto dell'asse stradale e l'estradosso soletta superiore è variabile. Si ha uno spessore del pacchetto stradale (usura, binder, base, fondazione) di 12 cm e di un ricoprimento di spessore variabile.

È prevista l'interposizione di water-stop in corrispondenza del giunto strutturale tra i nuovi muri di imbocco/sbocco e lo scatolare, a tal proposito si vedano i dettagli al paragrafo 4.2.

Allo sbocco del nuovo tombino si trova un canale aperto avente sezione tipologica ad U, con pareti di altezza variabile e di spessore costante pari a 0.30m. La fondazione ha uno spessore di 30 cm ed una larghezza fuori tutto pari a 2.40 m. Alla fine del canale aperto si trova un pozzetto di larghezza interna pari a 2.00 m dove confluisce il canale rivestito 50x50.

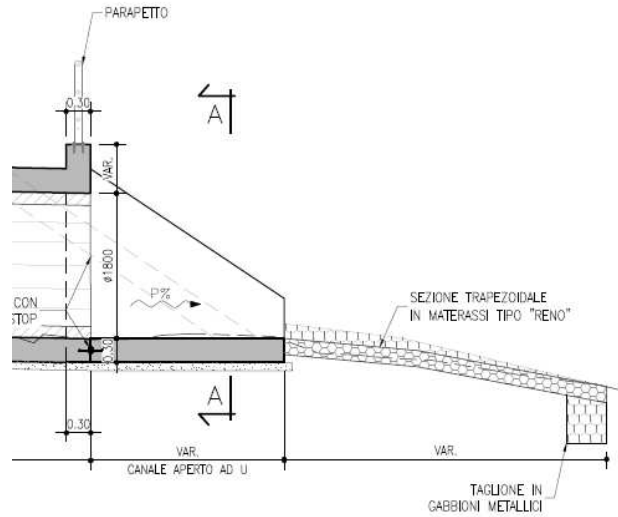


Fig. 4.41: Manufatto di sbocco - Sezione longitudinale

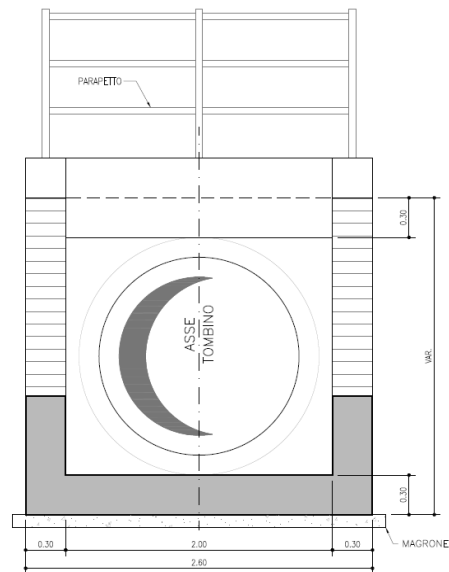


Fig. 4.42: Manufatto di sbocco - Sezione trasversale

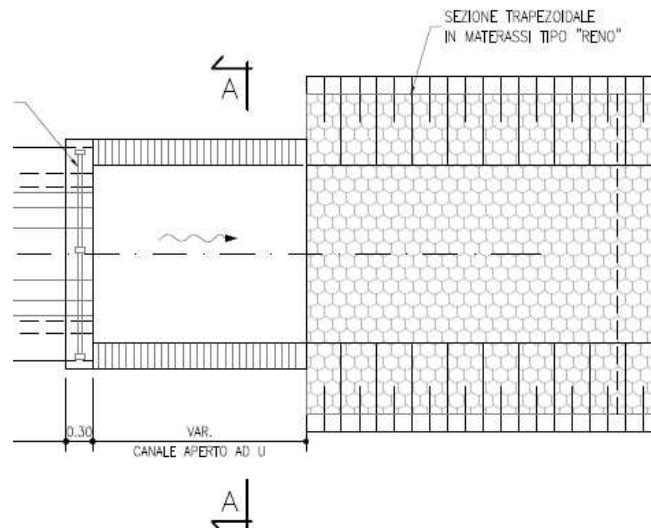


Fig. 4.43: Muri di sbocco - Pianta

All'imbocco del tombino si trova un pozzetto di larghezza interna pari a 2.0 m dove confluisce il canale rivestito 50x50.

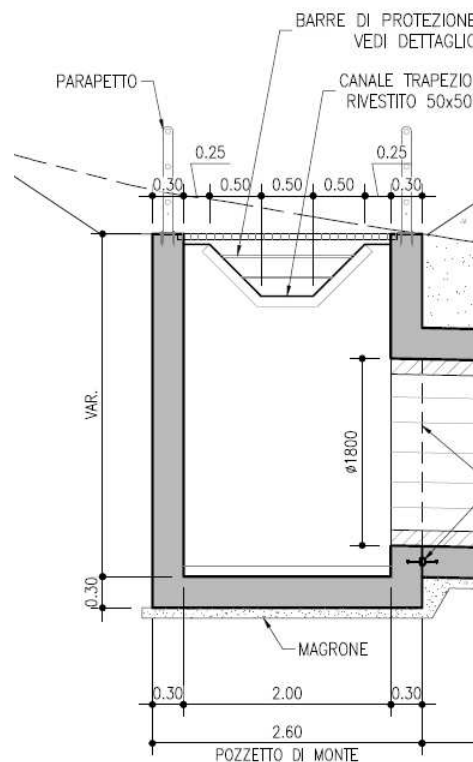


Fig. 4.44: Manufatto d'imbocco - Sezione longitudinale

NV20 – Nuova viabilità di collegamento
Roccapalumba-Lercara
Relazione descrittiva tombini

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3Z	00	D 26	RONV2003001	B	35 di 39

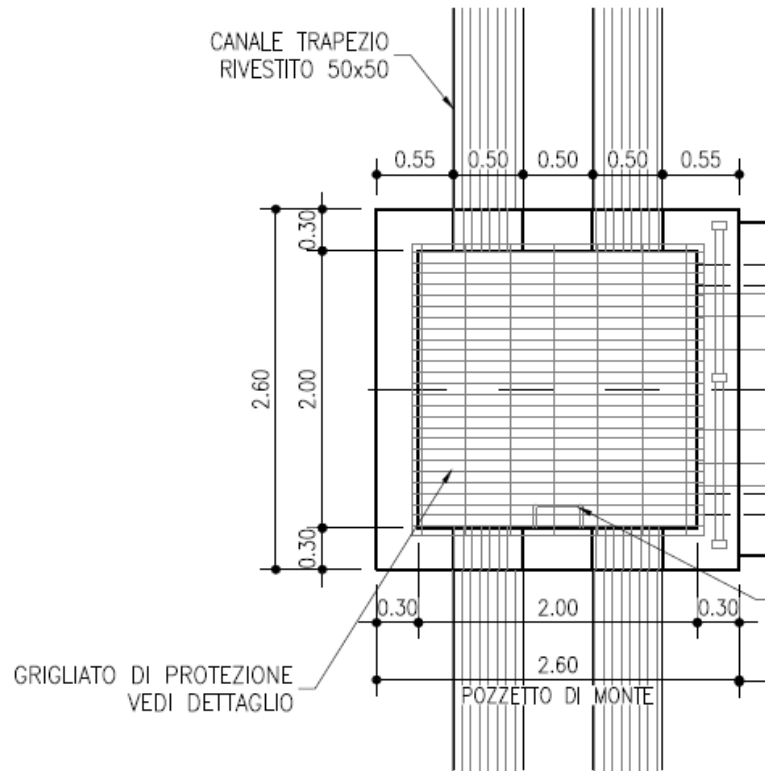


Fig. 4.45: Manufatto d'imbocco - Pianta

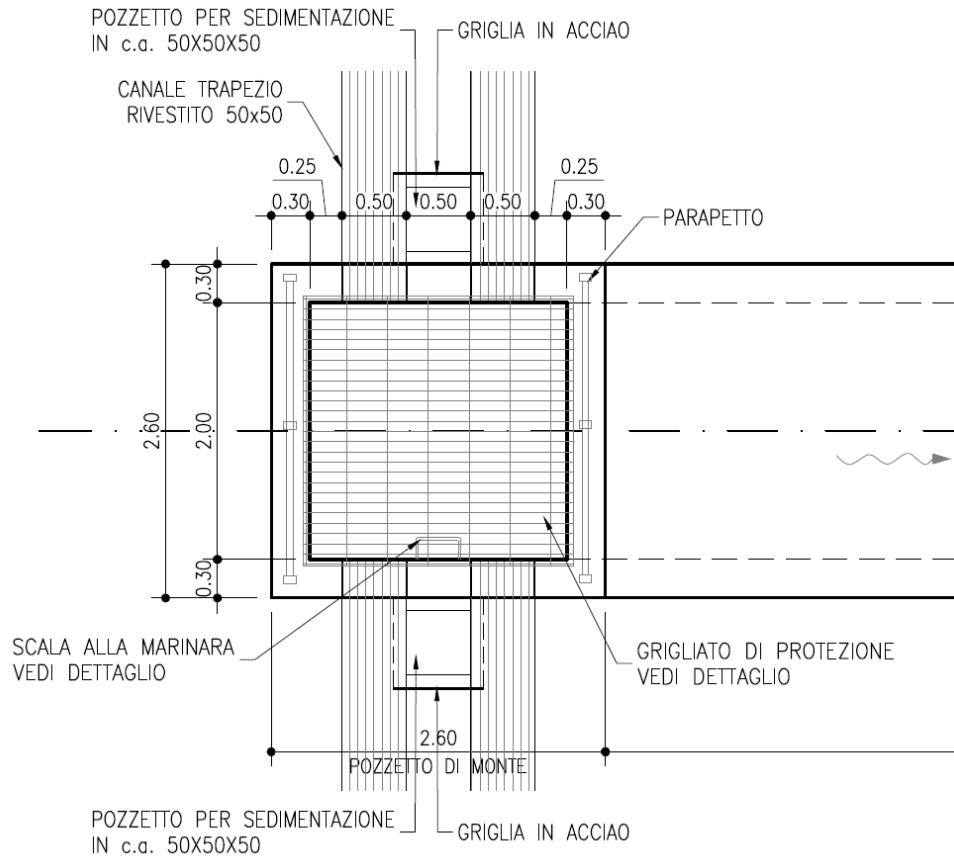


Fig. 4.46 Pozzetto per sedimentazione

4.6 Dettagli costruttivi

Nelle immagini che seguono sono mostrati i dettagli caratteristici dei tombini.

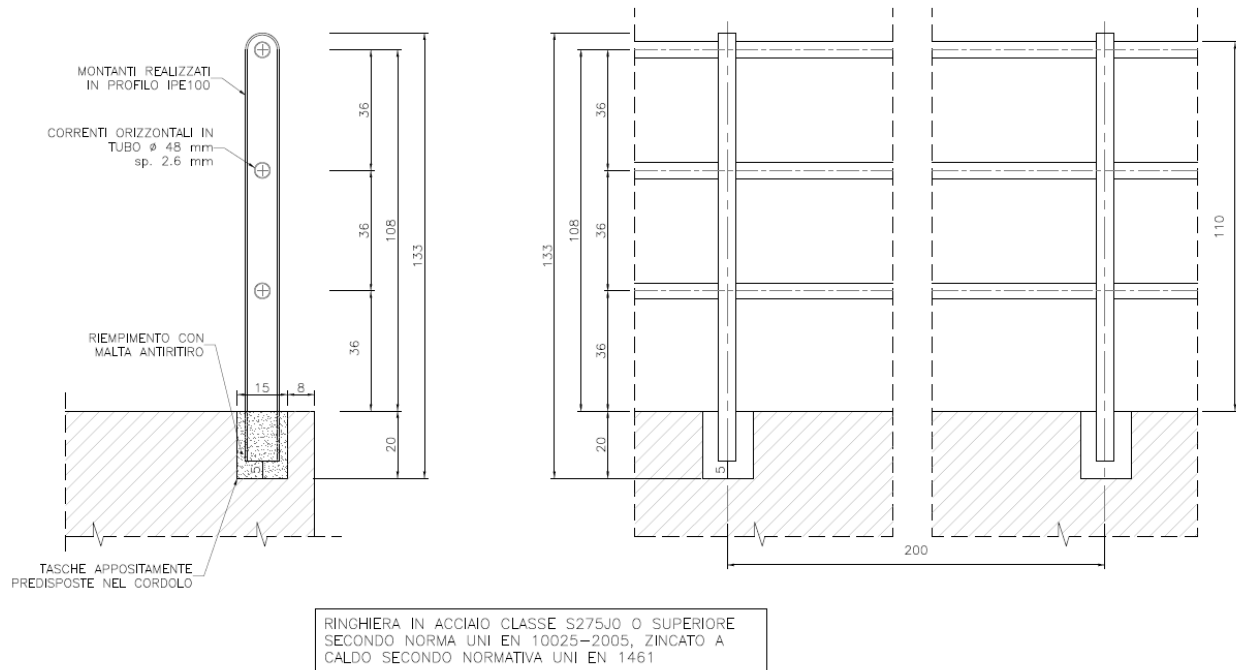


Fig. 4.47 – Parapetto metallico

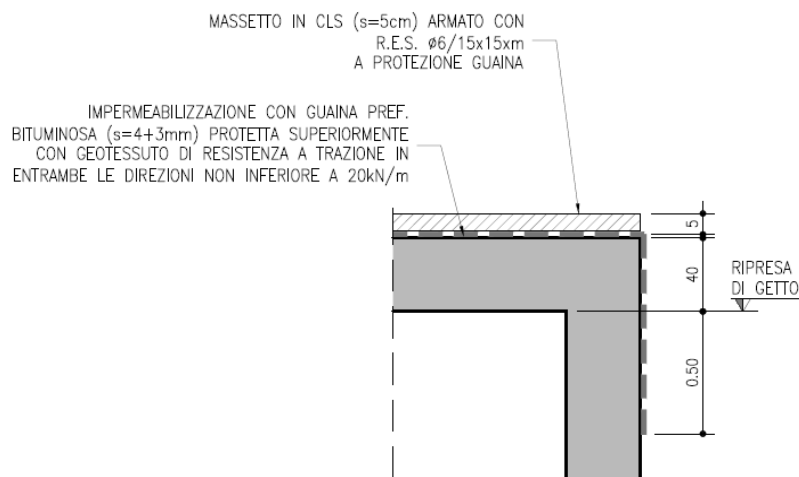


Fig. 4.48 - Impermeabilizzazione superiore del tombino scatolare

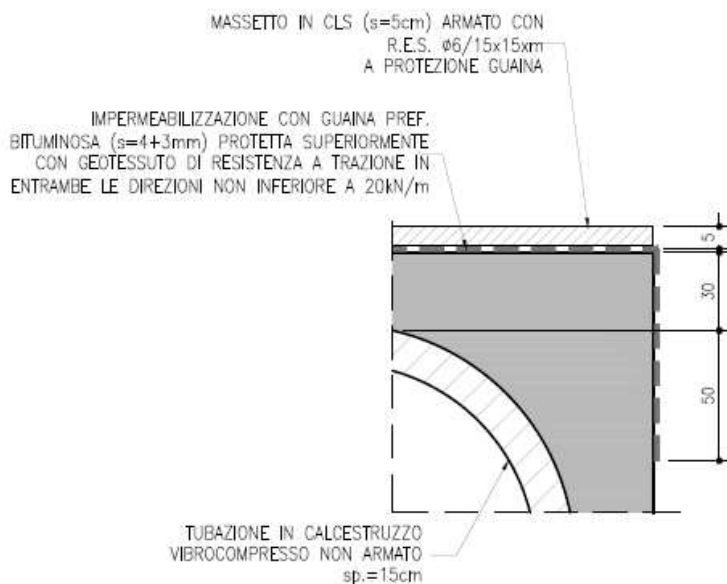


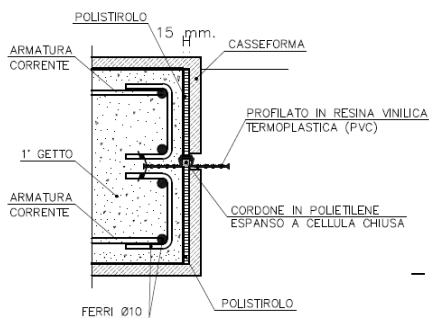
Fig. 4.49- Impermeabilizzazione superiore del tombino circolare

GIUNTO STRUTTURALE CON WATERSTOP

COLLEGAMENTO TRA NUOVE STRUTTURE

Scala 1:5

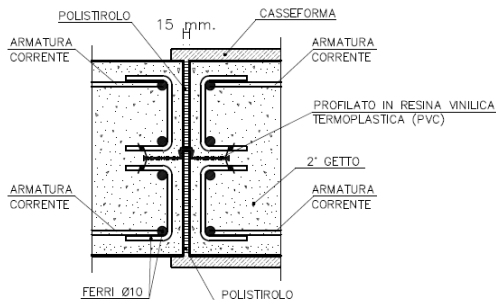
- FASE 1



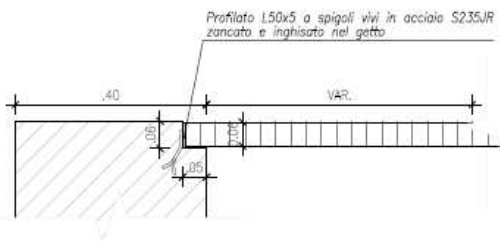
- PARTICOLARE WATERSTOP



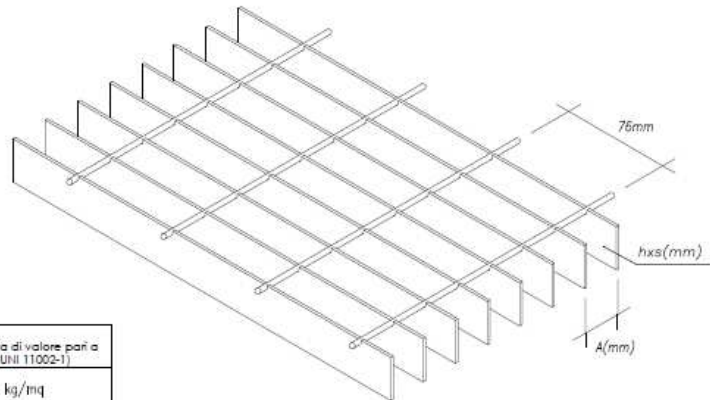
- FASE 2



Fissaggio del grigliato a copertura dei pozzetti

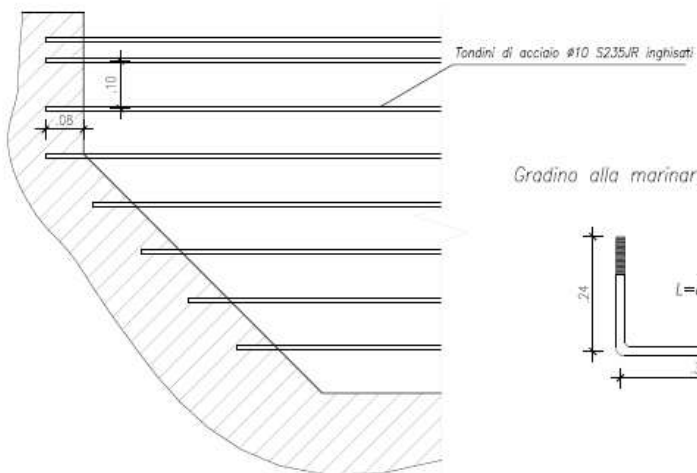


Dettaglio grigliato elettrosaldato



Pozzetti	Grigliato da utilizzare (Classe 1, carico di progetto folia compatta di valore pari a 600 kg/mq, in conformità alla norma UNI 11002-1)
Per tutti i pozzetti con dimensione minima interna inferiore a 2300mm	hxs=60x3mm A=25mm p=64.3 kg/mq

Barre di protezione dei fossi in ingresso ai pozzetti



Gradina alla marinara per l'ispezione dei pozzetti

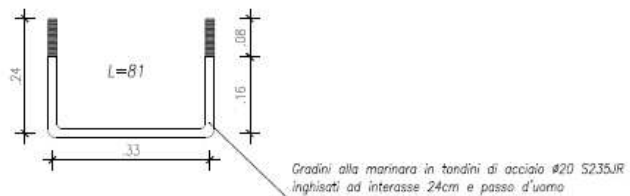


Fig. 4.50 Particolare manufatti metallici

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici.