



Società Autostrada Tirrenica p.A.

GRUPPO AUTOSTRADALE PER L'ITALIA S.p.A.

**AUTOSTRADA (A12) : ROSIGNANO – CIVITAVECCHIA**

**LOTTO 5A**

**TRATTO: ANSEDONIA – PESCIA ROMANA**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**INFRASTRUTTURA STRATEGICA DI PREMINENTE INTERESSE  
NAZIONALE LE CUI PROCEDURE DI APPROVAZIONE SONO REGOLATE  
DALL' ART. 161 DEL D.LGS. 163/2006**

**AU-CORPO AUTOSTRADALE**

**OPERE D'ARTE MAGGIORI**

**RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE**

**IL RESPONSABILE PROGETTAZIONE  
SPECIALISTICA**

Ing. Guido Furlanetto  
Ord. Ingg. Milano N.10984

**RESPONSABILE UFFICIO STR**

**IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE  
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE**

Ing. Alessandro Alfì  
Ord. Ingg. Milano N. 20015

**COORDINATORE GENERALE APS**

**IL DIRETTORE TECNICO**

Ing. Maurizio Torresi  
Ord. Ingg. Milano N. 16492

**RESPONSABILE DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURE**

**RIFERIMENTO ELABORATO**

**DATA:**

**FEBBRAIO 2011**

**REVISIONE**

n. data

—

**DIRETTORIO**

codice commessa

N.Prog.

**FILE**

unita'

n. progressivo

—

12

12

14

03

**STR**

**001**

—

—

**SCALA:**

—

**spea**  
autostrade

**ingegneria  
europea**

**ELABORAZIONE  
GRAFICA  
A CURA DI :**

**ELABORAZIONE  
PROGETTUALE  
A CURA DI :**

Ing. Barbara Pietropaoli – O.I. L'Aquila N. 2347

**CONSULENZA  
A CURA DI :**

**IL RESPONSABILE  
UFFICIO/UNITA'**

Ing. Guido Furlanetto O.I. Milano N.10984

**RESPONSABILE DI COMMESSA**

Ing. Giambattista Brancaccio  
Ord. Ingg. Roma N. 15710

**COORDINATORE OPERATIVO DI PROGETTO**

**VISTO DEL COMMITTENTE**



**VISTO DEL CONCEDEnte**



## Sommario

1.1. SOLUZIONI PROGETTUALI .....	2
PONTI E VIADOTTI.....	2
SOTTOVIA .....	4
1.2. OPERE D'ARTE MAGGIORI.....	4
1.2.1 <b>Introduzione</b> .....	4
1.2.2 <b>NORMATIVA</b> .....	5
1.2.3 <b>VI05 - Nuovo Ponte sul Fosso Melone e VI06 – Nuovo Ponte sul Fosso San Floriano</b> .....	6
1.2.4 <b>VI01 – Nuovo Ponte Tre Occhi</b> .....	8
1.2.5 <b>VI02 – Nuovo Ponte Madonna Nicola</b> .....	9
1.2.6 <b>VI07 – Nuovo Ponte sul Fosso Pelagone</b> .....	10
1.2.7 <b>VI03 – Nuovo Viadotto Chiarore</b> .....	11
1.2.8 <b>SOTTOVIA</b> .....	12

## 1.1. Soluzioni progettuali

### PONTI E VIADOTTI

Il progetto del tratto autostradale in esame prevede interventi relativi alle seguenti opere strutturali maggiori:

A12 Autostrada Rosignano-Civitavecchia						
Lotto 5 A						
Tratto: ANSEDONIA - PESCIA ROMANA						
OPERE D'ARTE MAGGIORI						
Ponti e Viadotti						
WBS	Tipologia Opera	Progr. di progetto	Progr. Km SS1	Intervento	Luce	Note
VI-05	Ponte sul Fosso Melone	3+802,20	133+130	NUOVO IN VARIANTE direzione Nord (1 impalcato per le due carreggiate)	23,80 m	Fosso Melone
VI-06	Ponte sul Fosso San Floriano	3+955,22	133+030	NUOVO IN VARIANTE direzione Nord (1 impalcato per le due carreggiate)	23,80 m	Fosso S. Floriano
VI-01	Ponte 3 Occhi (Fonte Picchio)	7+611,08	129+320	Esistente da demolire per franco idraulico/NUOVO (1 impalcato per le due carreggiate)	18 m	Canale della Bassa, Botro di Val dei Ceppi
VI-02	Ponte Fosso Madonna Nicola	10+649,43	126+320	Esistente da demolire per franco idraulico/NUOVO (1 impalcato per le due carreggiate)	18 m	Fosso Madonna Nicola (ampliamento alla SS1 verso Monte)
VI-07	Ponte sul Fosso del Pelagone	11+897,58	125+070	Esistente da demolire per franco idraulico/NUOVO (1 impalcato per le due carreggiate)	15 m	Fosso del Pelagone
VI-03	Nuovo Ponte Chiarone	13+816,33	123+000	NUOVO IN VARIANTE (1 impalcato per le due carreggiate)	3 campate, laterali da 20m e centrale da 32 m L=72,0m	Fiume Chiarone
VI-04	Ponte Chiarone	-	123+00	Riqualifica Ponte esistente		vedere viabilità interferita
Sottovia >10 m						
WBS	Tipologia Opera	Progr. di progetto	Progr. Km SS1	Intervento	Luce	Note
ST-02	Sottovia (luce 10,60m)	1+186,83		NUOVO	10,60 m	
ST-01	Sottovia	12+894,81	124+050	NUOVO IN VARIANTE lato valle	20 m	Svincolo di Pescia Fiorentina
ST-03	Sottovia metallico	-	124+050	Esistente (vedere viabilità interferita)	12 m	Svincolo di Pescia Fiorentina
VARIE						
Viabilità interferita						
WBS	Tipologia Opera	Progr. di progetto	Progr. Km SS1	Intervento		Note
ST-03	Sottovia metallico	-	124+050	Sottovia esistente		Opera esistente senza difetti
VI-04	Ponte Chiarone Esistente	-	123+000	Riqualifica Ponte esistente		Fiume Chiarone

Le indicazioni alla base della progettazione sono state quelle del massimo riutilizzo, quando possibile, delle opere esistenti e quelle di indirizzare la progettazione del tracciato in modo da evitare ampliamenti strutturali di opere maggiori, ove possibile. Per ottemperare a tale indirizzo si è operato secondo le seguenti linee guida:

- ✓ dove il tracciato impone locali varianti, è stata valutata la possibilità di realizzare una struttura ex-novo e servirsi di quella esistente per la viabilità locale, come nel caso del Viadotto Chiarone, Ponti sul Fosso Melone e sul Fosso San Floriano e sottovia dello svincolo di Pescia Fiorentina;
- ✓ nel caso in cui le opere esistenti presentino franco idraulico inadeguato ad accogliere la portata di progetto, è stato stabilito di demolire l'opera esistente per realizzarne una nuova con luce e franco maggiore, è il caso dei ponti Tre Occhi e Madonna Nicola e del tombino sul fosso del Pelagone, i quali verranno demoliti, per fasi successive in modo da non interrompere il traffico stradale, e poi ricostruiti con dimensioni e/o altezze maggiori.

Con queste ipotesi le opere esistenti non vengono in generale modificate strutturalmente, ma nel caso solo risanate, eseguendo quindi interventi di tipo locale.

Tale scelta progettuale è a maggior ragione motivata dalla mancanza, da parte del proprietario attuale delle opere, di documentazione (relazioni di calcolo, disegni di contabilità, libretti delle misure, ecc..) relativa alle strutture esistenti.

Per i nuovi impalcati è proposto l'uso di travi prefabbricate a cassoncino in cap, che, grazie alla buona rigidità torsionale, consentono di evitare la realizzazione di traversi di campata; l'intervento è completato dal getto della soletta su predelle interne alle travi.

L'incremento della azione sismica imposto dai nuovi regolamenti ha indotto a prevedere un sistema di ritegni posti sulle sottostrutture, a cui è affidato l'assorbimento delle sollecitazioni sismiche.

Di seguito si riporta l'elenco delle opere maggiori relative al lotto in oggetto:

#### **Nuovo Ponte sul Fosso Melone alla progr. Km 3+802.20**

Il ponte da realizzare ha luce pari a 23.80 m tra gli assi degli appoggi e larghezza pari a 24.55 m (banchina in carreggiata nord pari a 1.25 m) al netto dei cordoli. La struttura è a travi in cap. e soletta di completamento.

Le fondazioni delle strutture delle spalle sono del tipo profondo, costituite da pali di grande diametro ( $\phi$ 1200 mm).

#### **Nuovo Ponte su Fosso San Floriano alla progr. Km 3+955.22**

Il ponte da realizzare ha luce pari a 23.80 m tra gli assi degli appoggi e larghezza pari a 24.00 m al netto dei cordoli. La struttura è a travi in cap. e soletta di completamento.

Le fondazioni delle strutture delle spalle sono del tipo profondo, costituite da pali di grande diametro ( $\phi$ 1200 mm).

#### **Nuovo Ponte Tre Occhi (Canale della Bassa) alla progr. Km 7+611.08**

Il ponte sarà eseguito per fasi con la demolizione dell'esistente. Il nuovo ponte ha luce pari a 18.00 m tra gli assi degli appoggi e larghezza pari a 24.00 m al netto dei cordoli. La struttura è a travi in cap. e soletta di completamento.

Le fondazioni delle strutture delle spalle sono del tipo profondo, costituite da pali di grande diametro ( $\phi$ 1200 mm).

#### **Nuovo Ponte Madonna Nicola alla progr. Km 10+649.43**

Il ponte sarà eseguito per fasi con la demolizione dell'esistente. Il nuovo ponte ha luce pari a 18.00 m tra gli assi degli appoggi e larghezza pari a 24.00 m al netto dei cordoli. La struttura è a travi in cap. e soletta di completamento.

Le fondazioni delle strutture delle spalle sono del tipo profondo, costituite da pali di grande diametro ( $\phi$ 1200 mm).

**Nuovo Ponte sul Fosso del Pelagone alla progr. Km 11+899.48**

Il ponte sarà eseguito per fasi con la demolizione dell'esistente. Il nuovo ponte ha luce pari a 15.00 m tra gli assi degli appoggi e larghezza pari a 24.00 m al netto dei cordoli. La struttura è a travi in cap. e soletta di completamento.

Le fondazioni delle strutture delle spalle sono del tipo profondo, costituite da pali di grande diametro ( $\phi$ 1200 mm).

**Nuovo Viadotto Chiarore alla progr. Km 13+816.33**

Il viadotto da realizzare è a tre luci pari a 20,00+32.00+20.00 m tra gli assi degli appoggi e larghezza pari a 27.70 m (la banchina in carreggiata nord ha ampiezza pari a 3.60 m, a causa della curva di visibilità stradale) al netto dei cordoli. La struttura è a travi in cap. continue sugli appoggi delle spalle e soletta di completamento.

Le fondazioni delle strutture delle spalle e delle pile sono del tipo profondo, costituite da pali di grande diametro ( $\phi$ 1200 mm).

**SOTTOVIA****Nuovo Sottovia scatolare alla progr. Km 1+187.18**

Il sottovia da realizzare ha luce pari a 11.18 m tra gli assi degli appoggi e larghezza pari a 24.00 m al netto dei cordoli. La struttura è a travi in cap. e soletta di completamento.

Le fondazioni delle strutture delle spalle sono del tipo profondo, costituite da pali di grande diametro ( $\phi$ 1200 mm).

**Nuovo Sottovia SP n°75 della Pescia Fiorentina alla progr. Km 12+894.43**

Il sottovia da realizzare ha luce pari a 20.00 m tra gli assi degli appoggi e larghezza pari a 24.35 m (banchina in carreggiata nord pari a 1.05 m per la visibilità in curva) al netto dei cordoli. Il cordolo in carr. Sud avrà ampiezza pari a 2.50 per accogliere la barriera antirumore prevista. La struttura è a travi in cap. e soletta di completamento.

Le fondazioni delle strutture delle spalle sono del tipo profondo, costituite da pali di grande diametro ( $\phi$ 1200 mm).

**1.2. Opere d'arte maggiori****1.2.1 Introduzione**

Il progetto del tratto autostradale in esame prevede interventi la realizzazione di cinque nuovi ponti, 1 viadotto e due sottovia, relativi alle seguenti opere maggiori:

## PONTI E VIADOTTI

CODIFICA	OPERA
WBS VI05	Nuovo Ponte sul Fosso Melone al Km 3+802.00
WBS VI06	Nuovo Ponte sul Fosso San Floriano al Km 3+955.22
WBS VI01	Nuovo Ponte Tre Occhi al Km 7+611.08
WBS VI02	Nuovo Ponte Madonna Nicola al km 10+649.43
WBS VI07	Nuovo Ponte Fosso Pelagone al Km 11+899.48
WBS VI03	Nuovo Viadotto Chiarore al km 13+816.33

## SOTTOVIA

CODIFICA	OPERA
WBS ST02	Nuovo Sottovia al Km 1+187.18
WBS ST01	Nuovo Sottovia SP n° 75 della Pescia Fiorentina al km 12+894.43

### 1.2.2 **NORMATIVA**

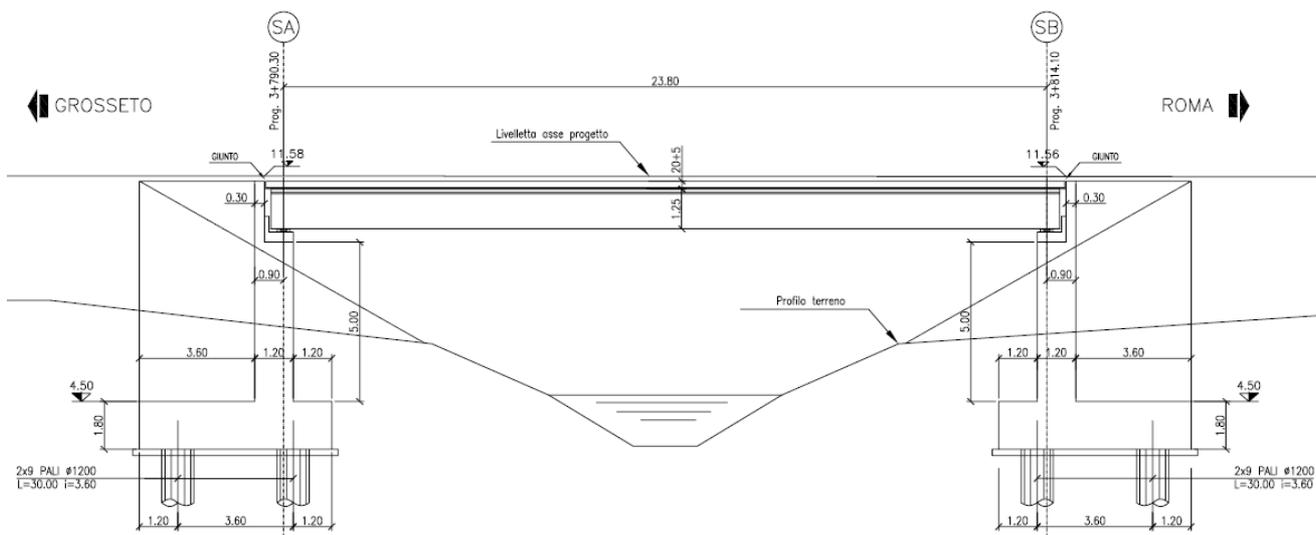
La normativa di riferimento adottata per i calcoli strutturali è il vigente "D.M. 14 Gennaio 2008: Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (DM-2008)". I carichi sismici di progetto sono in accordo alla norma citata. In particolare sono presi come riferimento i seguenti principali parametri del progetto sismico come specificato di seguito.

Vn = 50 anni	(vita nominale)
Classe d'uso = IV	(strade di cat. A)
Cu = 2.0	(coefficiente d'uso)
Vr = Cu x Vn = 2.0 x 50 = 100 anni	(vita di riferimento)
Stato limite di verifica: SLV	(stato limite di salvaguardia della vita)
Pvr = 10%	(probabilità di superamento dell'evento nella Vr)
Tr = 949 anni	(periodo di ritorno)
Categoria suolo di fondazione:	C
Categoria topografica:	T1
Spettro di progetto: elastico	(smorzamento $\xi = 5\%$ , fattore q = 1)

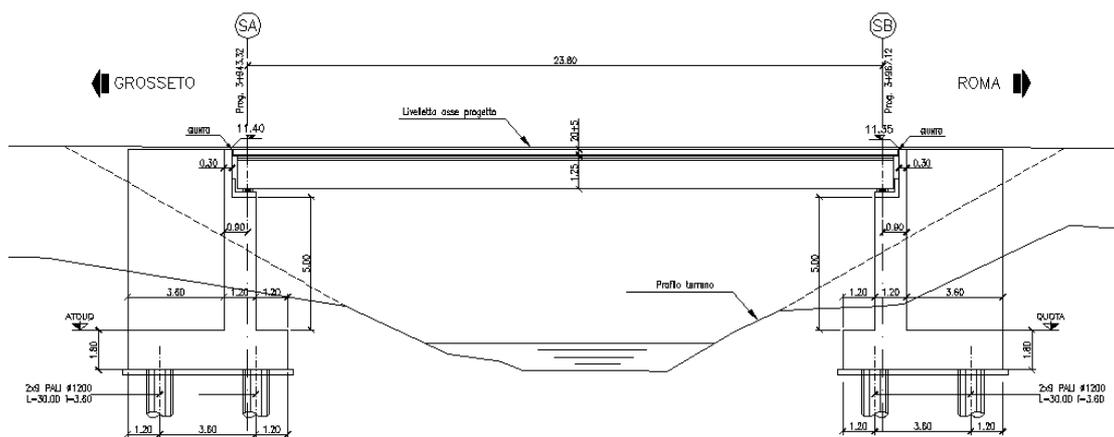
Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato limite: SLV

Parametri indipendenti saranno valutati per ciascuna opera in funzione della sua ubicazione geografica.

1.2.3 VI05 - Nuovo Ponte sul Fosso Melone e VI06 – Nuovo Ponte sul Fosso San Floriano



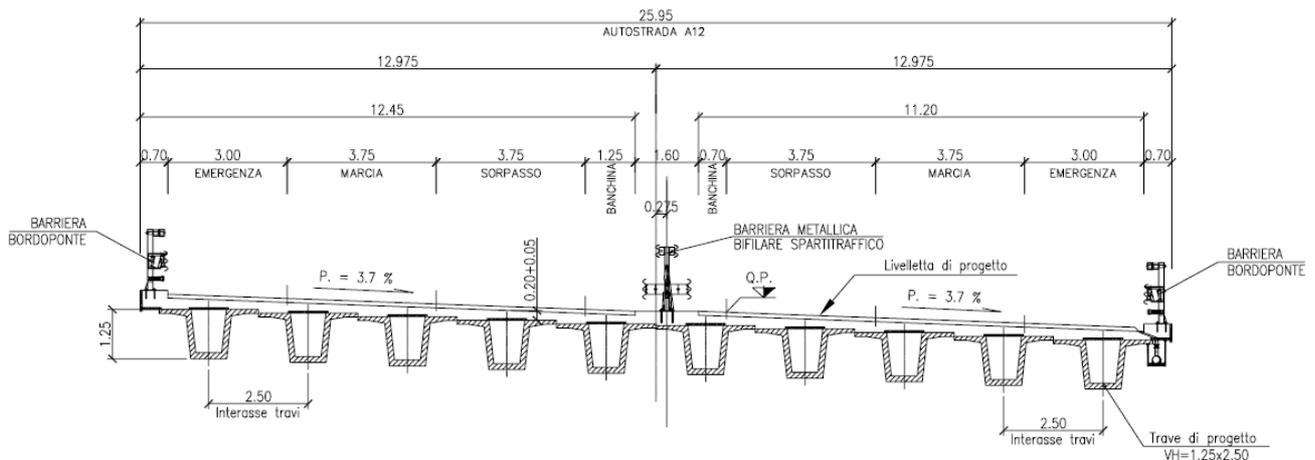
SEZIONE LONGITUDINALE PONTE SUL FOSSO MELONE



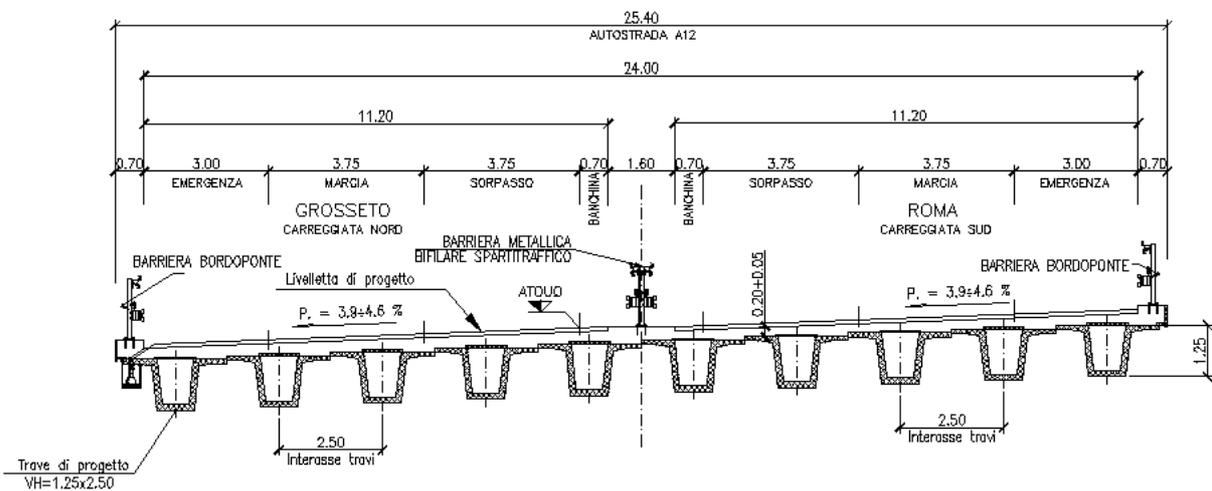
SEZIONE LONGITUDINALE PONTE SUL FOSSO SAN FLORIANO

Le due opere sono assimilabili per forma e consistenza.

La struttura, di nuova realizzazione, poiché il tracciato della nuova Autostrada A12 nel tratto in esame si presenta in variante, è costituita da un impalcato in c.a. di luce pari a 23,80 m, realizzato con cassoncini in c.a.p. a V di altezza pari a 1,25 m e sovrastante soletta di completamento di spessore pari a 25 cm. Essendo la larghezza lorda dell'impalcato pari a 25,95 m per il Fosso Melone (a causa della visibilità in curva la banchina non è pari a 0.70m, ma risulta essere 1.25m) e 25,40 m per il Fosso San Floriano, comprendente ambedue le carreggiate, si prevede l'inserimento di n° 10 travi di larghezza pari a 2,50 m ciascuna.



SEZIONE TRASVERSALE PONTE SUL FOSSO MELONE



SEZIONE TRASVERSALE PONTE SUL FOSSO SAN FLORIANO

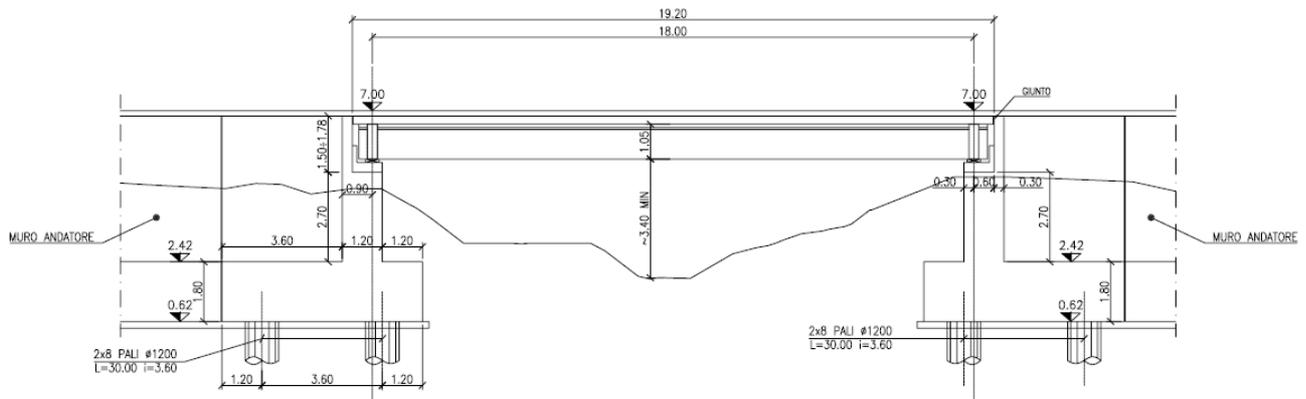
Si prevede un sistema di ritegni in neoprene armato posti sulle sottostrutture, sia in senso longitudinale che in senso trasversale, a cui è affidato l'assorbimento delle sollecitazioni sismiche.

Data la posizione dell'opera (scavalco di un fosso), per le fondazioni sono stati previsti adeguati approfondimenti, in considerazione di possibili fenomeni erosivi e di scalzamento.

Le spalle sono realizzate, con paramento pieno e zattera di fondazione, fondata su pali di grande diametro (pali  $\Phi$  1200).

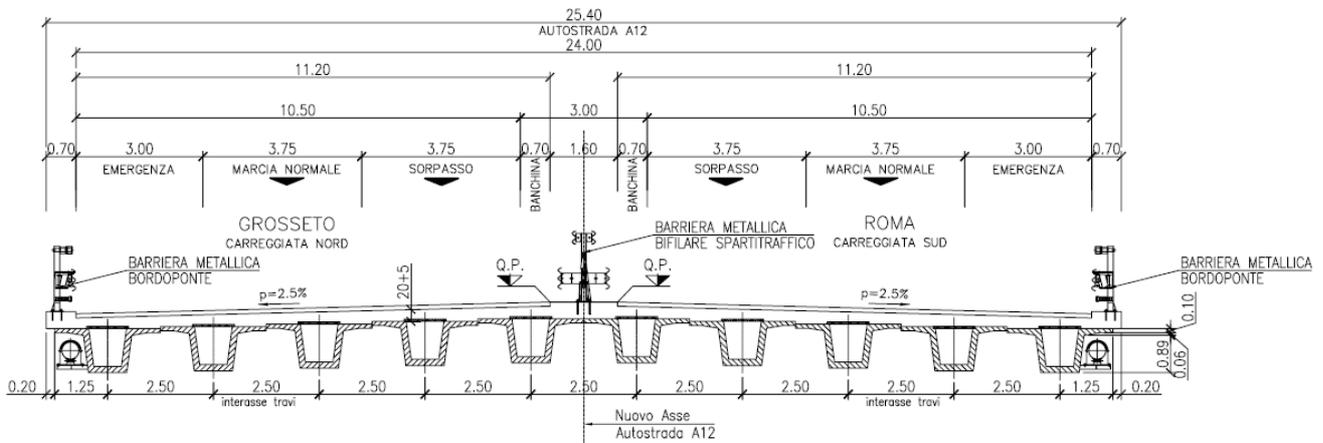
I giunti trasversali sono del tipo a tampone; gli apparecchi di appoggio sono del tipo in neoprene armato.

1.2.4 VI01 – Nuovo Ponte Tre Occhi



SEZIONE LONGITUDINALE

La struttura, di nuova realizzazione, è costituita da un impalcato in c.a. di luce pari a 18,00 m, realizzato con cassoncini in c.a.p. a V di altezza pari a 1,05 m e sovrastante soletta di completamento di spessore pari a 25 cm. Essendo la larghezza lorda dell'impalcato pari a 25,40, comprendente ambedue le carreggiate, si prevede l'inserimento di n° 10 travi di larghezza pari a 2,50 m ciascuna.



SEZIONE TRASVERSALE

L'opera sarà realizzata per fasi in quanto ricadente nell'area occupata da un vecchio ponte a tre luci ad arco in muratura a sua volta ampliato da una struttura a setto, il quale sarà completamente demolito a causa del franco idraulico non sufficiente ad accogliere la portata idraulica di progetto, la nuova struttura pertanto presenterà una luce ed una quota di progetto stradale maggiore rispetto all'esistente. Le fasi studiate permettono il mantenimento del traffico veicolare per tutta la durata dell'intervento (con una corsia per senso di marcia, come è oggi il tratto in oggetto dell'Aurelia esistente). Per i particolari dell'intervento temporale si rimanda all'elaborato grafico di progetto relativo.

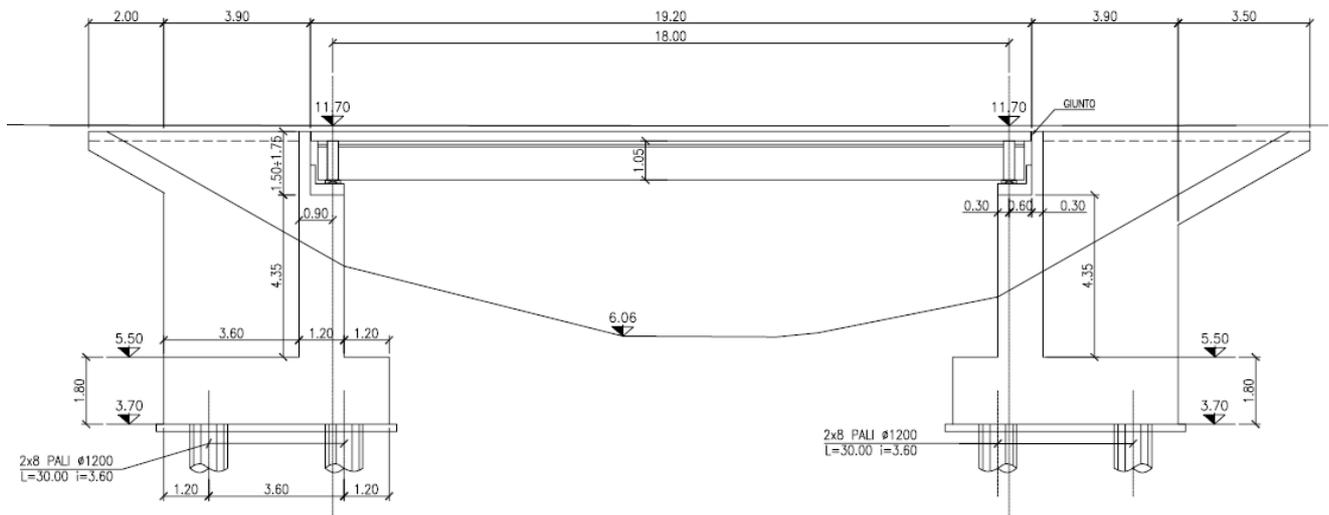
Si prevedere un sistema di ritegni in neoprene armato posti sulle sottostrutture, sia in senso longitudinale che in senso trasversale, a cui è affidato l'assorbimento delle sollecitazioni sismiche.

Data la posizione dell'opera (scavalco di un fosso), per le fondazioni sono stati previsti adeguati approfondimenti, in considerazione di possibili fenomeni erosivi e di scalzamento.

Le spalle sono realizzate, con paramento pieno e zattera di fondazione, fondata su pali di grande diametro (pali  $\Phi$  1200).

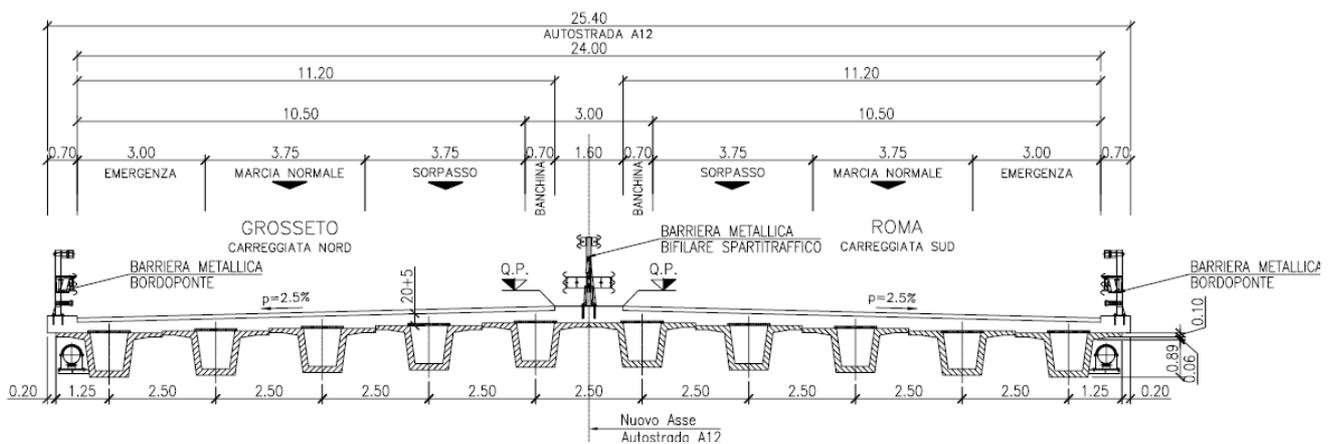
I giunti trasversali sono del tipo a tampone; gli apparecchi di appoggio sono del tipo in neoprene armato.

### 1.2.5 VI02 – Nuovo Ponte Madonna Nicola



SEZIONE LONGITUDINALE

La struttura, di nuova realizzazione, è costituita da un impalcato in c.a. di luce pari a 18,00 m, realizzato con cassoncini in c.a.p. a V di altezza pari a 1,05 m e sovrastante soletta di completamento di spessore pari a 25 cm. Essendo la larghezza lorda dell'impalcato pari a 25,40, comprendente ambedue le carreggiate, si prevede l'inserimento di n° 10 travi di larghezza pari a 2,50 m ciascuna.



SEZIONE TRASVERSALE

L'opera sarà realizzata per fasi in quanto ricadente nell'area occupata da un vecchio ponte a tre luci ad arco in muratura a sua volta ampliato da una struttura a setto, il quale sarà completamente demolito a causa del franco idraulico non sufficiente ad accogliere la portata idraulica di progetto, la nuova struttura pertanto presenterà una luce ed una quota di progetto stradale maggiore rispetto all'esistente. Le fasi studiate permettono il mantenimento del traffico veicolare per tutta la durata dell'intervento (con una corsia per senso di marcia, come è oggi il tratto in oggetto dell'Aurelia esistente). Per i particolari dell'intervento temporale si rimanda all'elaborato grafico di progetto relativo.

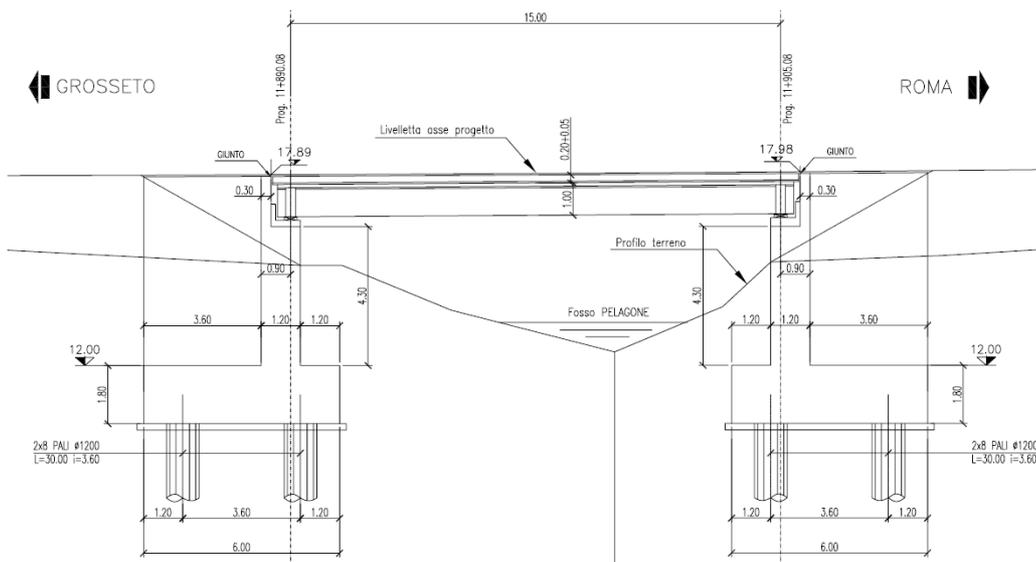
Si prevede un sistema di ritegni in neoprene armato posti sulle sottostrutture, sia in senso longitudinale che in senso trasversale, a cui è affidato l'assorbimento delle sollecitazioni sismiche.

Data la posizione dell'opera (scavalcamento su di un fosso), per le fondazioni sono stati previsti adeguati approfondimenti, in considerazione di possibili fenomeni erosivi e di scalzamento.

Le spalle sono realizzate, con paramento pieno e zattera di fondazione, fondata su pali di grande diametro (pali  $\Phi$  1200).

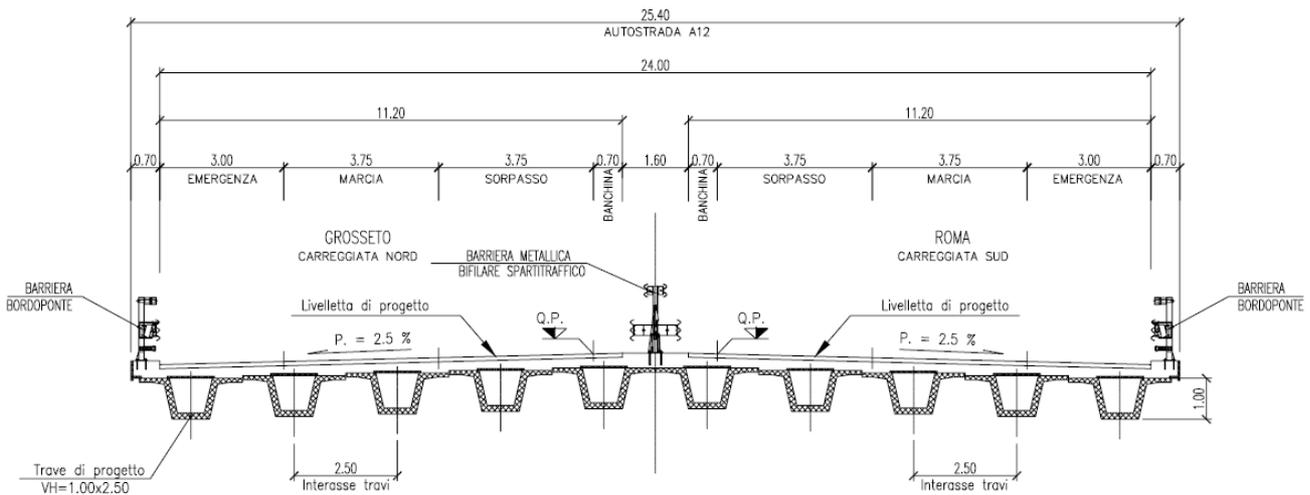
I giunti trasversali sono del tipo a tampone; gli apparecchi di appoggio sono del tipo in neoprene armato.

### 1.2.6 VI07 – Nuovo Ponte sul Fosso Pelagone



**SEZIONE LONGITUDINALE**

La struttura, di nuova realizzazione, è costituita da un impalcato in c.a. di luce pari a 15,00 m, realizzato con cassoncini in c.a.p. a V di altezza pari a 1,05 m e sovrastante soletta di completamento di spessore pari a 25 cm. Essendo la larghezza lorda dell'impalcato pari a 25,40, comprendente ambedue le carreggiate, si prevede l'inserimento di n° 10 travi di larghezza pari a 2,50 m ciascuna.



**SEZIONE TRASVERSALE**

L'opera sarà realizzata per fasi in quanto ricadente nell'area occupata da un tombino, il quale sarà completamente demolito a causa del franco idraulico non sufficiente ad accogliere la portata idraulica di progetto, la nuova struttura pertanto presenterà una luce maggiore. Le fasi studiate permettono il mantenimento del traffico veicolare per tutta la durata dell'intervento (con una corsia per senso di marcia, come è oggi il tratto in oggetto dell'Aurelia esistente). Per i particolari dell'intervento temporale si rimanda all'elaborato grafico di progetto relativo.

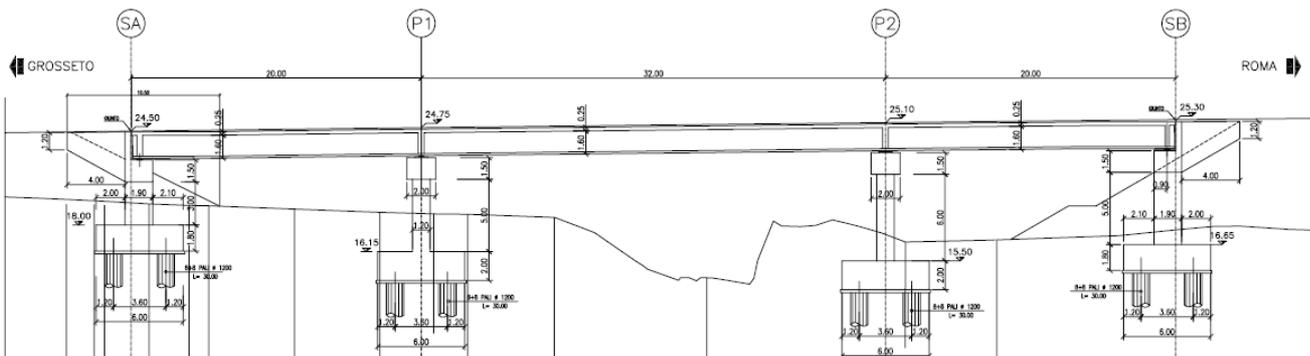
Si prevedere un sistema di ritegni in neoprene armato posti sulle sottostrutture, sia in senso longitudinale che in senso trasversale, a cui è affidato l'assorbimento delle sollecitazioni sismiche.

Data la posizione dell'opera (scavalco su di un fosso), per le fondazioni sono stati previsti adeguati approfondimenti, in considerazione di possibili fenomeni erosivi e di scalzamento.

Le spalle sono realizzate, con paramento pieno e zattera di fondazione, fondata su pali di grande diametro (pali  $\Phi$  1200).

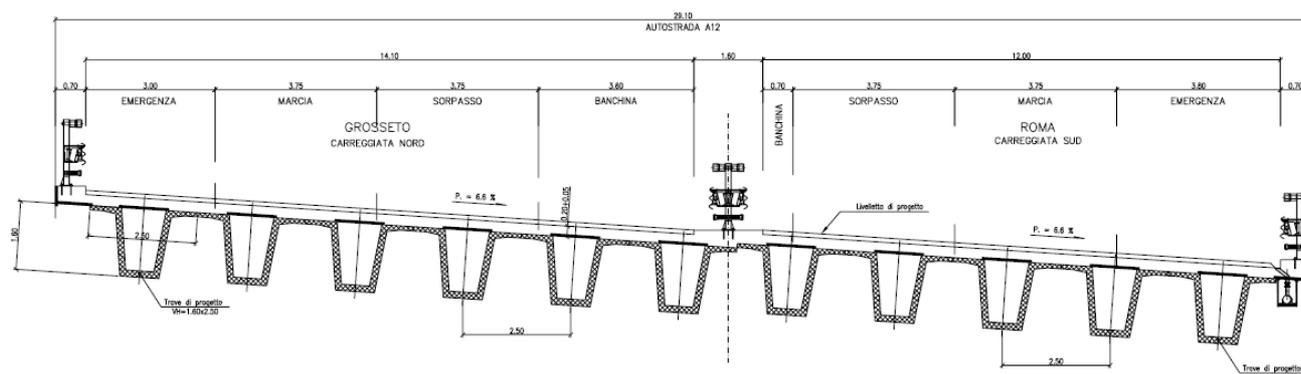
I giunti trasversali sono del tipo a tampone; gli apparecchi di appoggio sono del tipo in neoprene armato.

**1.2.7 VI03 – Nuovo Viadotto Chiarore**



**SEZIONE LONGITUDINALE**

La struttura, di nuova realizzazione poiché il tracciato dell'Autostrada A12 risulta essere completamente in variante, è costituita da un impalcato in c.a. a tre luci, le laterali pari a 20,00 m tra asse appoggio spalla e l'asse pila, la centrale pari a 32,00 m. La struttura è realizzata con cassoncini in c.a.p. a V di altezza pari a 1,60 m e sovrastante soletta di completamento di spessore pari a 25 cm, resi continui in fase di esercizio tramite il traverso di appoggio sulle pile. Essendo la larghezza lorda dell'impalcato pari a 29,10m (una banchina risulta essere pari a 3.60m a causa della visibilità in curva), comprendente ambedue le carreggiate, si prevede l'inserimento di n° 11 travi di larghezza pari a 2,50 m ciascuna.



**SEZIONE TRASVERSALE**

Si prevedere un sistema di ritegni in neoprene armato posti sulle sottostrutture, sia in senso longitudinale che in senso trasversale, a cui è affidato l'assorbimento delle sollecitazioni sismiche.

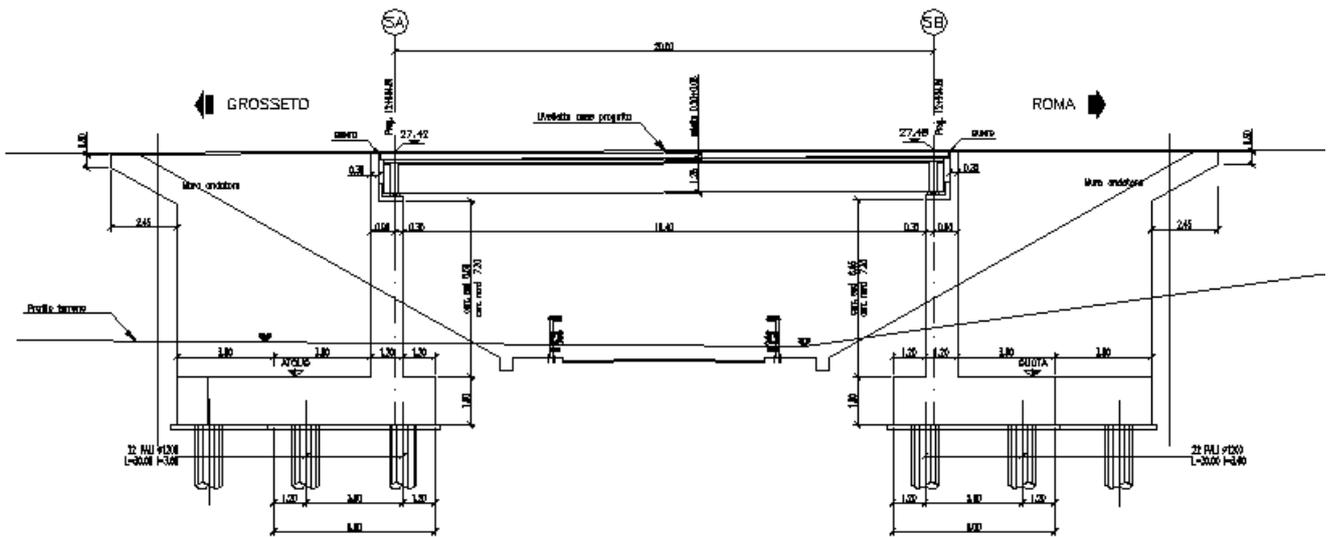
Data la posizione dell'opera (scavalco fluviale), per le fondazioni sono stati previsti adeguati approfondimenti, in considerazione di possibili fenomeni erosivi e di scalzamento.

Le spalle sono realizzate, con setti e trave cuscino (spalle passanti), le pile sono a setto continuo in cls e sovrastante pulvino. Le fondazioni sono del tipo indiretto su pali di grande diametro (pali  $\Phi$  1200).

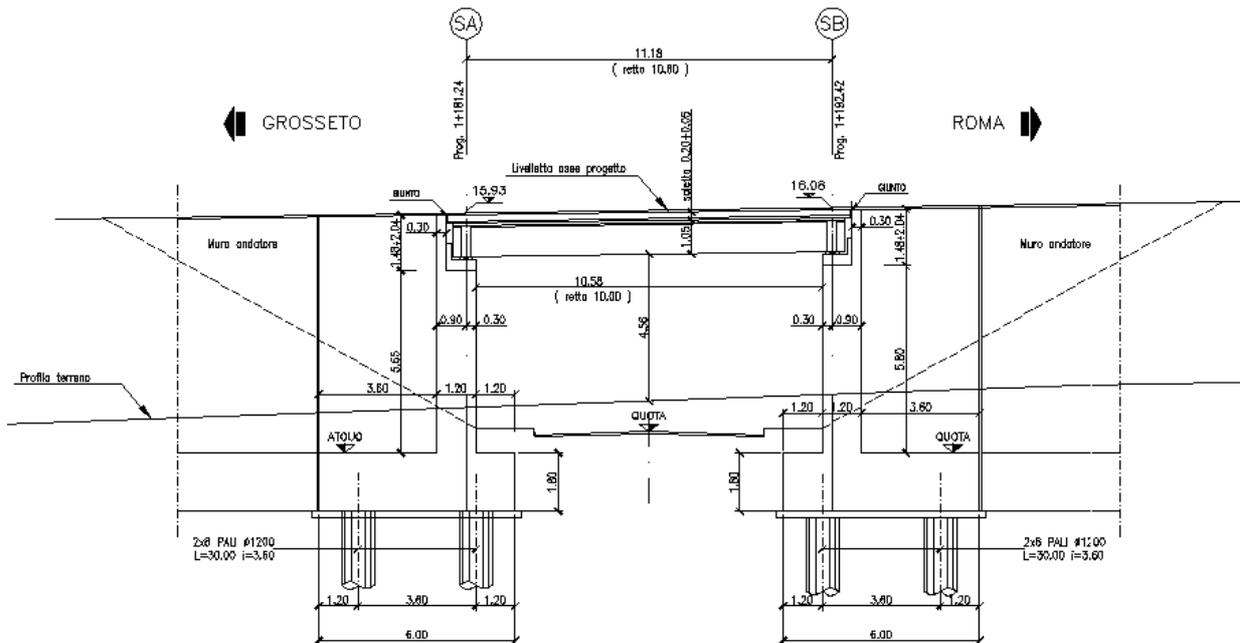
I giunti trasversali sono del tipo a tampone; gli apparecchi di appoggio sono del tipo in neoprene armato.

### 1.2.8 SOTTOVIA

Per la realizzazione dei due sottovia di luce uguale o maggiore di 10 m sono state adottate le soluzioni strutturali già previste dai ponti a una luce.

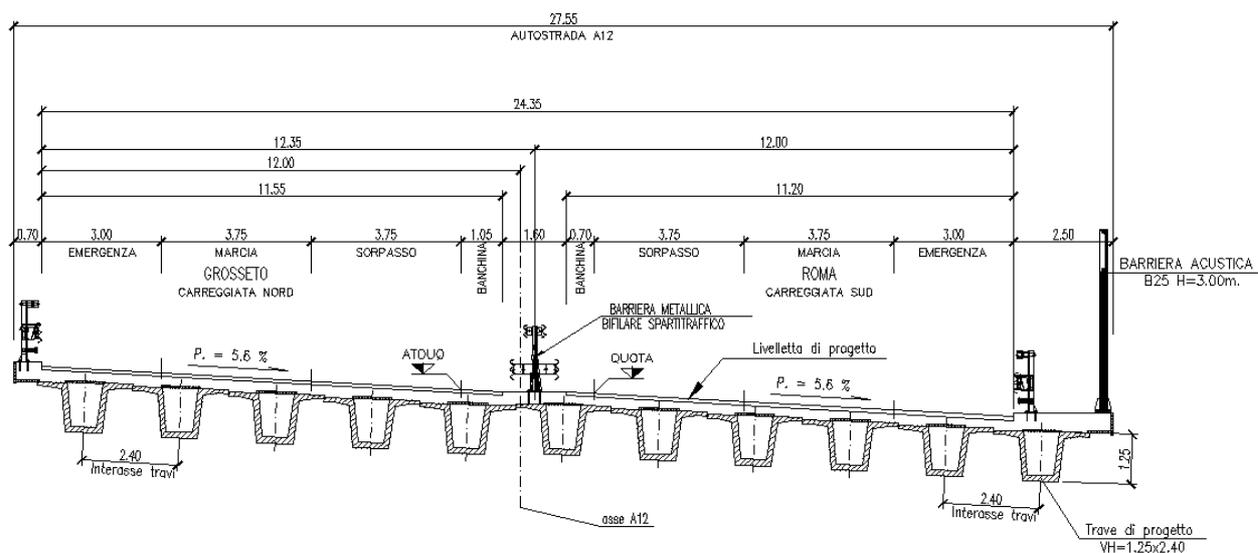


SEZIONE LONGITUDINALE ST01

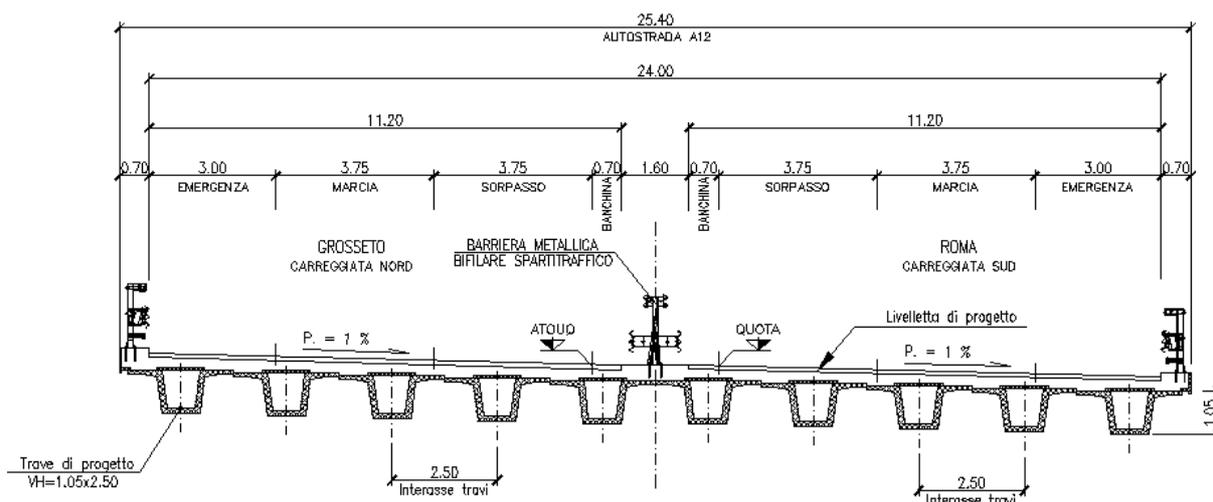


SEZIONE LONGITUDINALE ST02

Le travi utilizzate per la parte di impalcato da ampliare sono del tipo a V costituite da "cassoncini" in c.a.p. di altezza pari a 105cm per il sottovia ST02 e 125 cm per il sottovia ST01. La soletta ha spessore pari a 20+5 cm per tutti gli impalcati. Il sottovia ST01 presenta in carreggiata Sud una cordolo da 2.50m per il posizionamento della barriera di sicurezza e per la barriera acustica da 3.00m di altezza.



**SEZIONE TRASVERSALE ST01**



**SEZIONE TRASVERSALE ST02**

Le spalle sono del tipo a setto fondate tutte su zattera poggiata su pali di grande diametro ( $\Phi$  1200).

Si prevede un sistema di ritegni in neoprene armato posti sulle sottostrutture, sia in senso longitudinale che in senso trasversale, a cui è affidato l'assorbimento delle sollecitazioni sismiche.

I giunti trasversali saranno del tipo a tampone; gli apparecchi di appoggio del tipo in neoprene armato.