



Società Autostrada Tirrenica p.A.

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

**AUTOSTRADA (A12) : ROSIGNANO – CIVITAVECCHIA  
LOTTO 7**

**TRATTO: BRETELLA DI PIOMBINO**

**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 STRADALE**

**OPERE D'ARTE MAGGIORI**

**RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE**

<b>IL RESPONSABILE PROGETTAZIONE SPECIALISTICA</b> Ing. Guido Furlanetto Ord. Ingg. Milano N. 10984 <b>RESPONSABILE UFFICIO STR</b>	<b>IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</b> Ing. Alessandro Alfì Ord. Ingg. Milano N. 20015 <b>COORDINATORE GENERALE APS</b>	<b>IL DIRETTORE TECNICO</b> Ing. Maurizio Torresi Ord. Ingg. Milano N. 16492 <b>RESPONSABILE DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURE</b>
--	--	---

RIFERIMENTO ELABORATO					DATA:	REVISIONE		
—	DIRETTORIO			FILE		FEBBRAIO 2011	n.	data
	codice	commessa	N.Prog.	unita'	n. progressivo			
—	12	12	1701	STR001	—			
					SCALA:			

 <b>ingegneria europea</b>	ELABORAZIONE GRAFICA A CURA DI :	
	ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI :	
CONSULENZA A CURA DI :	IL RESPONSABILE UFFICIO/UNITA'	Ing. Guido Furlanetto Ord. Ingg. Milano N.10984

<b>RESPONSABILE DI COMMESSA</b> Arch. Mario Canato Ord. Arch.. Venezia N. 1294 <b>COORDINATORE OPERATIVO DI PROGETTO</b>	<b>VISTO DEL COMMITTENTE</b> 	<b>VISTO DEL CONCEDENTE</b> 
---	---	--

## Opere d'arte maggiori

### Introduzione

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

<b>LOTTO 7 - BRETELLA DI PIOMBINO</b>			
<b>WBS</b>	<b>OPERA</b>	<b>INTERVENTO</b>	<b>PROGR. OPERA</b>
VI01	Nuovo Viadotto Montegemoli	Nuova opera	0+940.00
VI02	Nuovo Viadotto Cornia Vecchia 1	Nuova opera	1+154.00
VI03	Nuovo Viadotto Cornia Vecchia 2	Nuova opera	2+777.30
VI04	Nuovo Viadotto di Scavalco ferroviario su IN03	Nuova opera	0+300.14

### **DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI**

La tipologia di infrastruttura è costituita da una strada tipo "D" del DM 5/11/2001 e si prevede la realizzazione di una viabilità tutta in nuova sede (se non si tiene conto del collegamento iniziale tra rotatoria R1 e SS 398 esistente di lunghezza pari a circa 300 m), composta da due carreggiate distinte suddivise da un margine interno di 2.80m con banchine in sinistra di 50 cm.

Ciascuna carreggiata sarà composta da 2 corsie di marcia di larghezza L=3.25m e da banchine in destra di 100 cm.

Si riporta di seguito una descrizione degli interventi.

**Viadotto Montegemoli (Asse principale)**

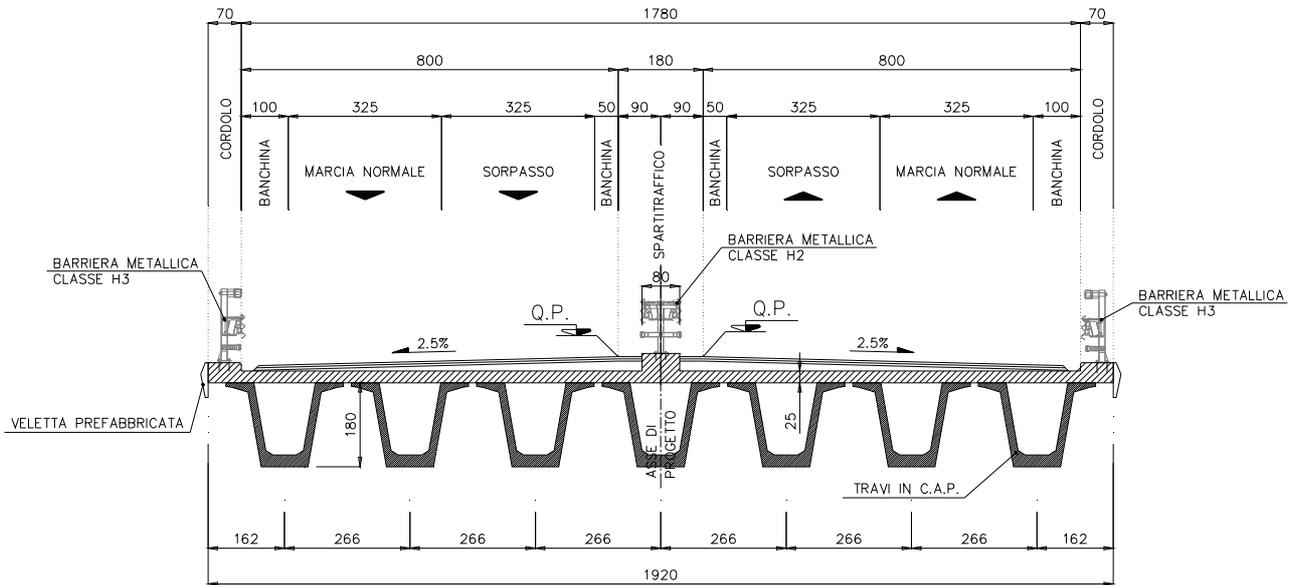


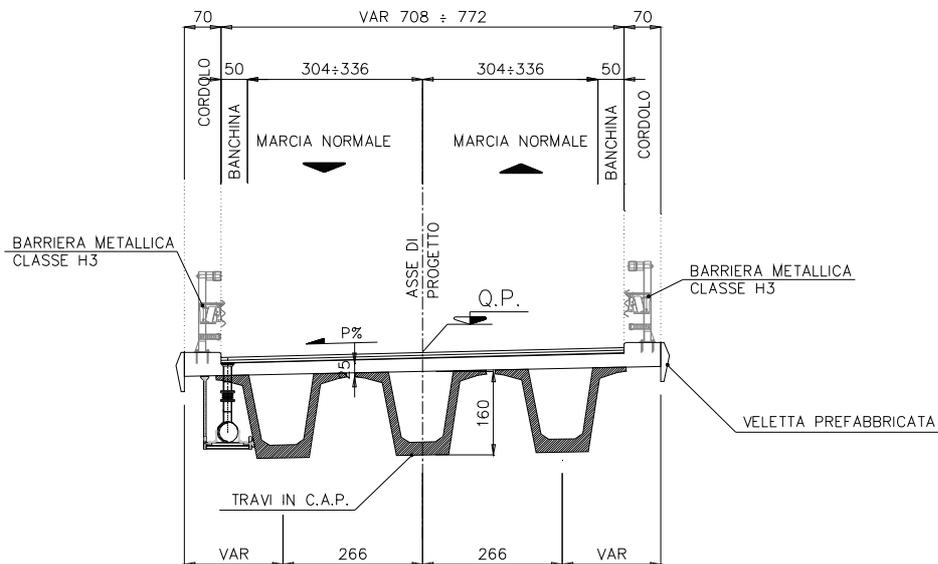
Figura 1 Sezione tipo impalcato Viadotto Montegemoli

L'opera consiste in un impalcato a campata unica, di luce misurata tra gli assi appoggi di 33.00m, realizzato con sette travi prefabbricate a cassoncino H180, semplicemente appoggiate all'estremità; le travi prefabbricate sono solidarizzate alla sovrastante soletta in cemento armato, dello spessore medio di 25.00 cm, mediante staffe di cucitura predisposte sulle ali superiori delle travi, realizzando così la collaborazione tra i due elementi strutturali.

In corrispondenza degli appoggi delle travi sono previsti trasversi di testata in cls di spessore 0.40m; si utilizzano appoggi in acciaio-teflon.

I sostegni di estremità sono costituiti da spalle a paramento verticale, fondate su pali 18φ1200.

### Scavalco ferroviario (viabilità IN03)



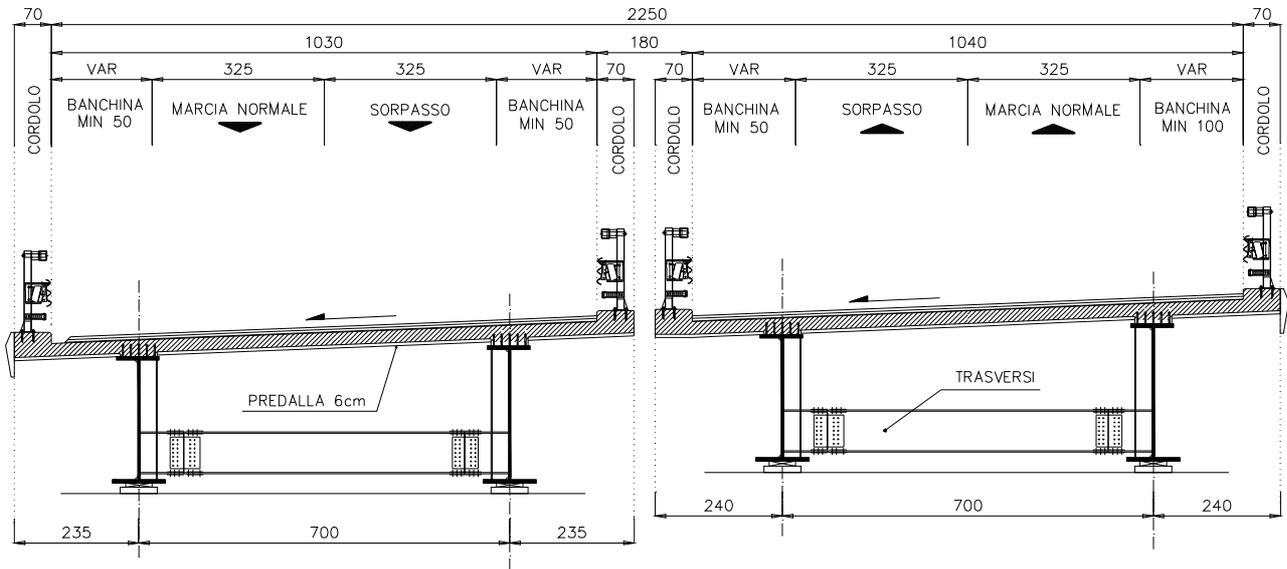
*Figura 2 Sezione tipo impalcato Scavalco FFSS*

L'opera consiste in un impalcato a campata unica, di luce misurata tra gli assi appoggi di 28.00m, realizzato con tre travi prefabbricate a cassoncino H160, semplicemente appoggiate all'estremità; le travi prefabbricate sono solidarizzate alla sovrastante soletta in cemento armato, dello spessore medio di 25.00 cm, mediante staffe di cucitura predisposte sulle ali superiori delle travi, realizzando così la collaborazione tra i due elementi strutturali.

In corrispondenza degli appoggi delle travi sono previsti trasversi di testata in cls di spessore 0.40m; si utilizzano appoggi in acciaio-teflon.

I sostegni di estremità sono costituiti da spalle a paramento verticale, fondate su pali 18φ1200.

**Viadotto Cornia Vecchia 1 (Asse principale)**



*Figura 3 Sezione tipo impalcato Viadotto Cornia Vecchia 1*

L'opera, posizionata tra le progressive 1+154.00 e 1+545, consiste in due impalcati affiancati realizzati su otto campate, sostenute da sette pile intermedie e due spalle di estremità. Le luci, misurate tra gli assi degli appoggi lungo l'asse di tracciamento, si succedono con la seguente scansione: 35.00 + 6 x 53.50 + 35.00 m, per una lunghezza complessiva di 391.00 m.

La sezione dell'impalcato è costituita da due travi a doppio T saldate, di altezza variabile da 2.40m a 2.70m, disposte ad interasse di 7.00m e collegate da trasversi ad anima piena.

La soletta in calcestruzzo, di spessore costante pari a 30 cm, è gettata su predalles tralicciate e prefabbricate, ed è resa collaborante con la sottostante struttura metallica mediante connettori tipo Nelson elettrosaldati sulle piattabande superiori delle travi; essa garantisce, insieme ai traversi, la ripartizione dei carichi tra le travi dell'impalcato in esame. La travata è dotata di un sistema di controventi di piano per la fase di montaggio.

La scelta dell'impalcato misto acciaio-clc deriva da considerazioni legate a linearità e rapidità esecutive, semplicità nella realizzazione della soluzione continua, leggerezza e collaudate caratteristiche prestazionali nel campo di luci in esame.

La travata è realizzata mediante conci di lunghezza massima pari a 10.70m, per motivi di realizzabilità, trasporto e manutenzione.

La larghezza dell'impalcato in "direzione A12" è di 11.70m, dei quali 10.30m per la carreggiata stradale e 0.70m per i cordoli; l'impalcato in "direzione porto" è largo 11.80m, dei quali 10.40m per la carreggiata stradale e 0.70m per i cordoli.

Gli elementi laterali sono equipaggiati con barriere sicurvia di acciaio e presentano, sul lato esterno, delle velette prefabbricate.

Gli appoggi previsti per l'impalcato sono isolatori a scorrimento a superficie curva aventi uno smorzamento del 27%.

Le pile intermedie hanno un fusto rettangolare smussato di dimensioni esterne 9.90x1.20m e altezza massima di 9.60m; i sostegni di estremità sono costituiti da spalle a paramento verticale di altezza massima 3.20 m e spessore 1.60 m; sia pile che spalle sono fondate su pali  $\phi 1200$ .

### Viadotto Cornia Vecchia 2 (Asse principale)

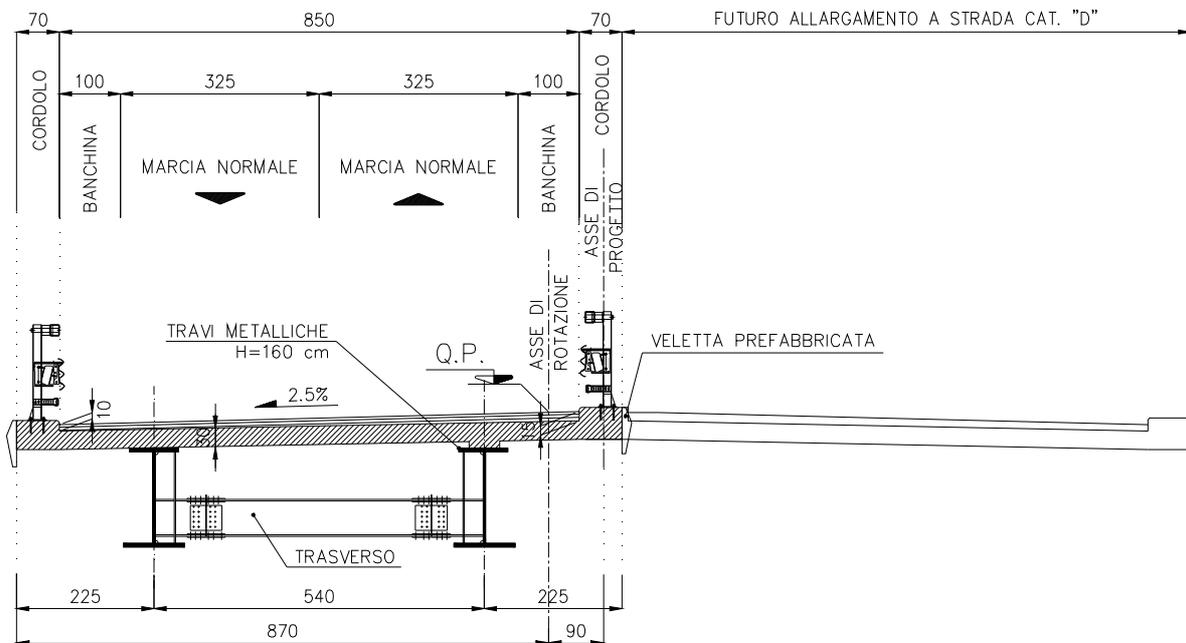


Figura 4 Sezione tipo impalcato Viadotto Cornia Vecchia 2

L'opera, posta tra le progressive 2+777.30 e 2+847.30, è costituita da 2 campate continue di luce netta pari a 35 + 35 m (asse appoggi) per una lunghezza complessiva di 70m.

La sezione dell'impalcato è costituita da due travi a doppio T saldate, di altezza costante pari a 1.60m, disposte ad interasse di 5.40m e collegate da trasversi ad anima piena.

La soletta in calcestruzzo, di spessore costante pari a 30 cm, è gettata su predalles tralicciate e prefabbricate, ed è resa collaborante con la sottostante struttura metallica mediante connettori tipo Nelson elettrosaldati sulle piattabande superiori delle travi; essa garantisce, insieme ai traversi, la ripartizione dei carichi tra le travi dell'impalcato in esame. La travata è dotata di un sistema di controventi di piano per la fase di montaggio.

La scelta dell'impalcato misto acciaio-clc deriva da considerazioni legate a linearità e rapidità esecutive, semplicità nella realizzazione della soluzione continua, leggerezza e collaudate caratteristiche prestazionali nel campo di luci in esame.

La travata è realizzata mediante conci di lunghezza massima pari a 12.00m, per motivi di realizzabilità, trasporto e manutenzione.

Gli elementi laterali sono equipaggiati con barriere sicurvita di acciaio e presentano, sul lato esterno, delle velette prefabbricate.

Si utilizzano appoggi in acciaio-teflon.

La pila intermedia ha un fusto rettangolare smussato di dimensioni esterne 8.30x1.20m e altezza di 7.55m; i sostegni di estremità sono costituiti da spalle a paramento verticale di altezza 4.30 m.

Le fondazioni sono costituite da plinti su pali  $\phi 1200$ ; data la posizione dell'opera (scavalco fluviale), per le fondazioni sono stati previsti adeguati approfondimenti, in considerazione di possibili fenomeni erosivi e di scalzamento.

## 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 è stato preso come riferimento il Comune di Piombino e sono stati fissati i 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:	VI01      D
	VI02      D
	VI03      C
	VI04      C
Categoria topografica:	T1
Spettro di progetto: elastico	(Impalcato non isolato: smorzamento $\xi = 5\%$ , fattore q = 1)
	(Impalcato isolato: smorzamento $\xi = 27\%$ , fattore q = 1)

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

Parametri indipendenti

ag = 0.051 g
Fo = 2.845
T <sub>C</sub> * = 0.292 s
S <sub>S</sub> = 1.8
C <sub>C</sub> = 2.313
S <sub>T</sub> = 1.00
q = 1.0

Parametri dipendenti

S = 1.80
$\eta = 1.00$
T <sub>B</sub> = 0.225 s
T <sub>C</sub> = 0.676 s
T <sub>D</sub> = 1.805 s