



# Autostrada Asti-Cuneo

TRONCO II A21 (ASTI EST) - A6 (MARENE)  
LOTTO 6 RODDI-DIGA ENEL

STRALCIO a  
TRA IL LOTTO II.7 E LA PK. 5+000

PROGETTO DEFINITIVO

OPERE D'ARTE IN SEDE

Ponte SP7

Relazione tecnica della proposta di modifica dell'impalcato

IMPRESA 	PROGETTISTA 	INTEGRATORE ATTIVITA' SPECIALISTICHE Dott. Ing. Salvatore Sguazzo Albo degli Ingegneri provincia di Salerno n. 5031 	COMMITTENTE Autostrada Asti-Cuneo S.p.A. Direzione e Coordinamento: S.A.L.T. p.A. (Gruppo ASTM) Via XX Settembre, 98/E 00187 Roma
--	--	--	---

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.	RIESAME	DATA	SCALA
A	10-2022	Elaborati nuova emissione - INTEGRAZIONI VIA	Martuscelli	Martuscelli	Sguazzo	Sguazzo	OTTOBRE 2022	-
							N. Progr.	
							05.03.14	

CODIFICA	PROGETTO	LIV	DOCUMENTO	REV	WBS
	P017	D	OMG RT 002	A	A33126A000
					CUP
					G31B20001080005

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	VISTO DELLA COMMITTENTE
-------------------------------	-------------------------

---

**INDICE**

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>2. DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA NEL PROGETTO DEFINITIVO OGGETTO DI V.I.A. ....</b>	<b>5</b>
<b>3. PRESENTAZIONE DELLA PROPOSTA DI MODIFICA DELL'IMPALCATO .....</b>	<b>10</b>
<b>4. ELABORATI DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>13</b>

## 1. Introduzione

Il collegamento autostradale Asti - Cuneo, della lunghezza complessiva di circa 93 km, è composto dai seguenti Tronchi, tra di loro interconnessi da un tratto di circa 20 km dell'Autostrada A6: Torino – Savona:

- Tronco I: dall'Interconnessione di Massimini sull'Autostrada A6: Torino - Savona allo Svincolo di Cuneo (funzionalmente già in esercizio);
- Tronco II: dal Casello di Asti Est sull'Autostrada A21: Torino - Piacenza al Casello di Marene sull'Autostrada A6: Torino – Savona (da completare).

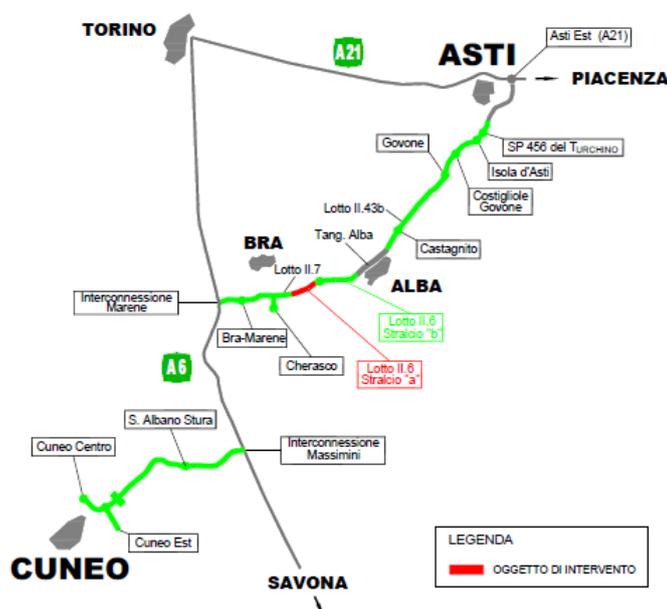


Figura 1.1 – Schematizzazione dei lotti

La realizzazione del Lotto II.6 di cui al presente progetto, di estensione complessiva di circa 9,5 km e comprensivo dell'adeguamento della Tangenziale di Alba - cui si raccorda -, renderà funzionale l'intero Tronco II, costituendo un corridoio di collegamento tra il Casello di Asti Est dell'A21 ed il Casello di Marene dell'A6, avente in parte caratteristiche di tipo autostradale ed in parte costituito da una strada a scorrimento veloce a 2 corsie per ogni senso di marcia e senza alcuna intersezione a raso. Il tracciato si sviluppa prevalentemente lungo la direttrice ovest-est a partire dal ponte sul Tanaro, a suo tempo realizzato nell'ambito dei lavori del Lotto II.7.

Il tracciato si sviluppa inizialmente in direzione nord-est, attestandosi al piede della collina, dove attraversa il Rio dei Deglia e il Rio San Giacomo, prosegue fino alla località "Due Lanterne", interessando i Comuni di Cherasco e La Morra, supera in viadotto il canale Enel e la SP7, per poi proseguire all'interno della regione pianeggiante "Piana dei Molino", nei Comuni di Verduno e di Roddi.

Si tratterà nel seguito, in particolare, dell'opera d'arte che supera la SP7 (denominata nel progetto definitivo "Ponte Verduno"), citata in un parere del comune di Verduno nell'ambito della Valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art. 23 del decreto legislativo 152/2006 e ss.mm.ii. con piano di utilizzo terre ai sensi dell'art. 9 D.P.R.120/2017.

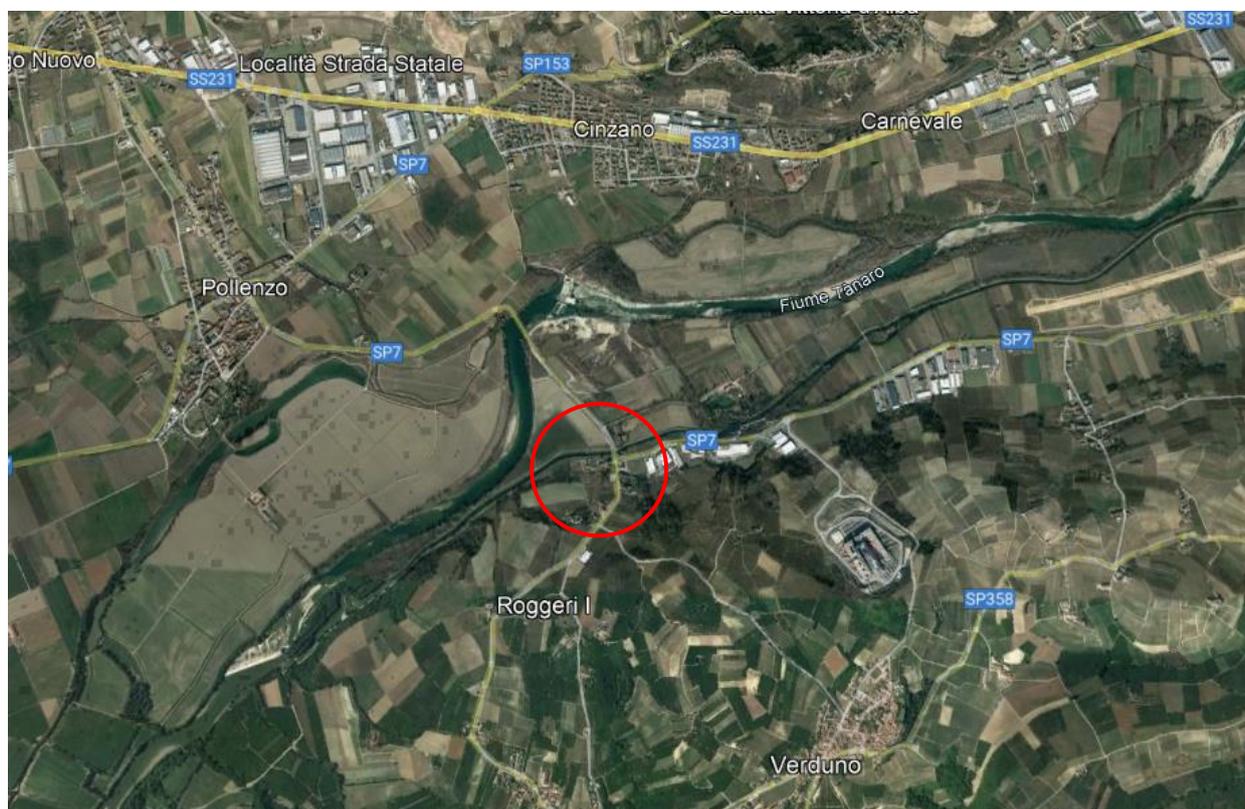


Figura 1.2 – Inquadramento territoriale della zona in cui è prevista la realizzazione del Ponte SP7 (ex Ponte Verduno)

Detto parere recita quanto segue:

*“Considerato che il progetto di collegamento “Autostrada Asti-Cuneo - Tronco Il Lotto 6: Roddi - Diga Enel” oggetto dei DM-VIA n. 576/2011, 220/2017 e 19/2020, prevedeva una soluzione in galleria per la tratta prevista tra l’attuale ponte sul Tanaro nel comune di Cherasco e la piana di Roddi, e che tale percorso risulta oramai abbandonato e sostituito da un nuovo tracciato in superficie che comprende, nella versione attuale, anche un viadotto denominato “Viadotto SP7” – il nuovo appellativo è stato richiesto da questo Comune in luogo del precedente nome “viadotto Verduno” del tutto immotivato poiché il viadotto è ubicato solo per una parte (minore) nel Comune di Verduno e per la restante parte in Comune di La Morra ed è progettato per oltrepassare la SP7, nella zona di Borgata Molino - non si può, in primo luogo, non rilevare come l’impatto dell’opera sia certamente invasivo e lambisca, forse in troppa prossimità, gli abitati esistenti nella Borgata Molino posta in parte in Comune di La Morra ed in parte in Comune di Verduno”.*

*“Per questo proprio con particolare riferimento al “viadotto SP7”, occorre un approfondimento partendo dalla caratterizzazione morfologica e architettonica dell’opera prevista”.*

*“Si evidenzia la necessità imprescindibile che vi sia una assoluta attenzione all’aspetto architettonico dell’opera e all’integrazione di essa con il contesto ambientale di inserimento attraverso la massima ‘qualità formale’ dell’opera stessa”.*

*“Con riferimento al viadotto quindi il Comune di Verduno richiede, necessariamente, una tipologia strutturale di assoluta qualità – diversa da quella proposta nelle simulazioni attuali - che consenta di creare un episodio di caratterizzazione del luogo, cioè un elemento di innegabile pregio (come il ponte di Alessandria, di Marsiglia ecc...) che diventi la “porta di ingresso” all’importante sito Unesco dei “Paesaggi vitivinicoli di Langhe, Roero e Monferrato” che inizia poco dopo il viadotto, in Borgata Molino, per giungere infine all’antico e incontaminato centro storico di Verduno, di chiara impronta sabauda, posto in naturale collegamento proprio con la residenza reale di Pollenzo - altro importante sito Unesco - su cui parte del nostro paese si affaccia”.*

Facendo seguito alle interlocuzioni preliminari già intercorse con gli enti, si presenta nel seguito la proposta di modifica all’opera d’arte a scavalco della SP7, che nel seguito verrà più propriamente denominata “Ponte SP7”

## 2. Descrizione sintetica dell'opera nel Progetto Definitivo oggetto di V.I.A.

Sono presenti due carreggiate aventi diverse caratteristiche geometriche:

Carreggiata direzione ASTI                      Larghezza L = 12,60m

Carreggiata direzione CUNEO                    Larghezza L = 13,10m

L'opera presenta due impalcati distinti, uno per la direzione Asti e l'altro per la direzione Cuneo, aventi lunghezza complessiva 402,05 m; ogni impalcato è costituito da otto campate di luce variabile sorrette da sette pile a sezione rettangolare e dalle spalle lato Asti e lato Cuneo.

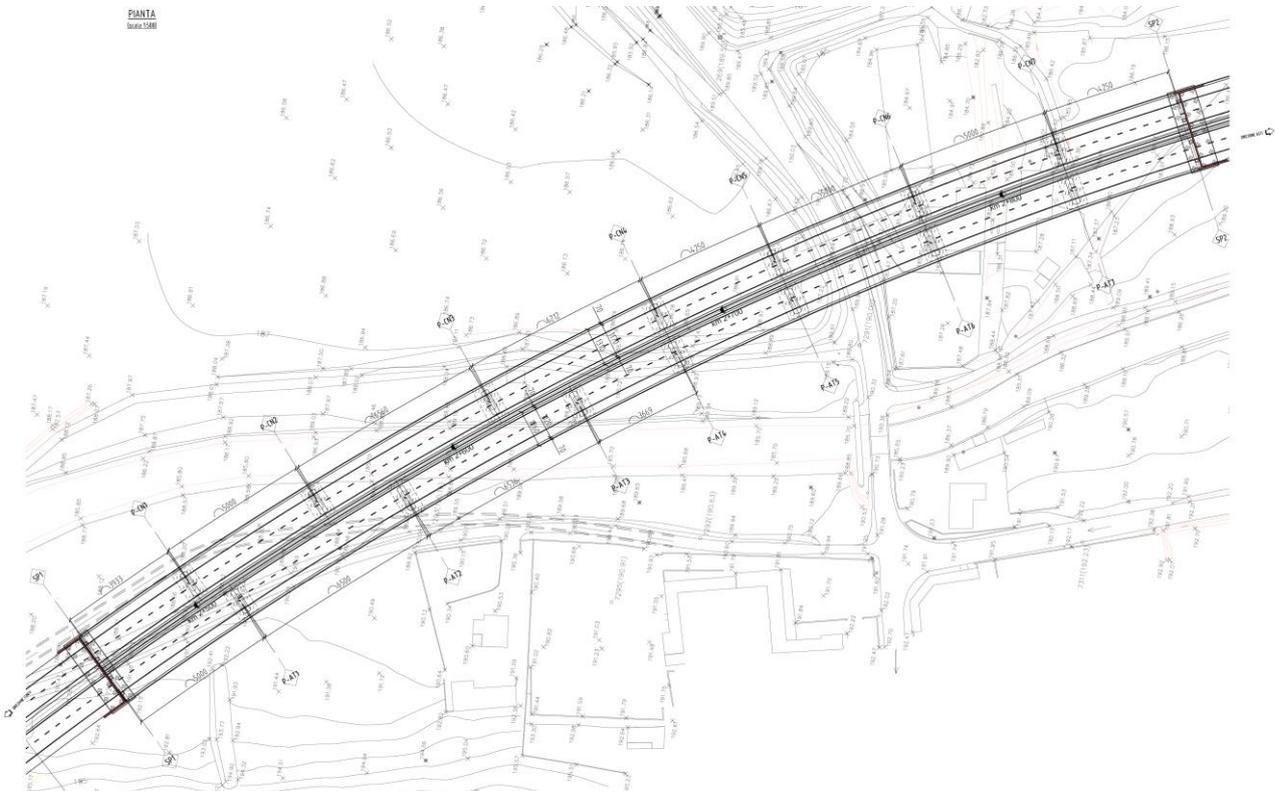


Figura 1.3 – Planimetria

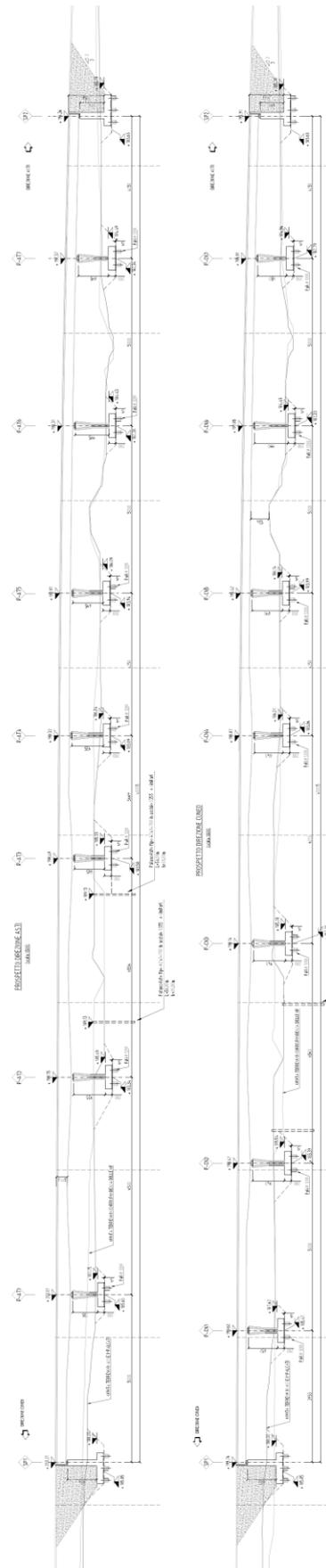


Figura 1.4 – Prospetti

La sede stradale è caratterizzata da due corsie di marcia per carreggiata, ciascuna di larghezza pari a 375 cm, affiancate da una corsia di emergenza di larghezza pari a 300 cm (sul lato interno rispetto al senso di marcia) e da due banchine laterali (sul lato esterno rispetto al senso di marcia) di larghezza pari a 120 cm in direzione Cuneo e 70 cm direzione Asti. La sezione trasversale si completa con due marciapiedi per impalcato aventi larghezza pari a 70 cm.

Gli impalcati sono del tipo misto acciaio-calcestruzzo costituiti da due travi principali a doppio T di altezza variabile da 2,36 m a 3,44 m, e da diaframmi di campata e di appoggio ad anima piena. Per le carpenterie metalliche si assume una classe di conseguenza CC2, una categoria di servizio SC2 e una categoria di produzione PC2: pertanto la struttura va realizzata in classe di esecuzione EXC3.

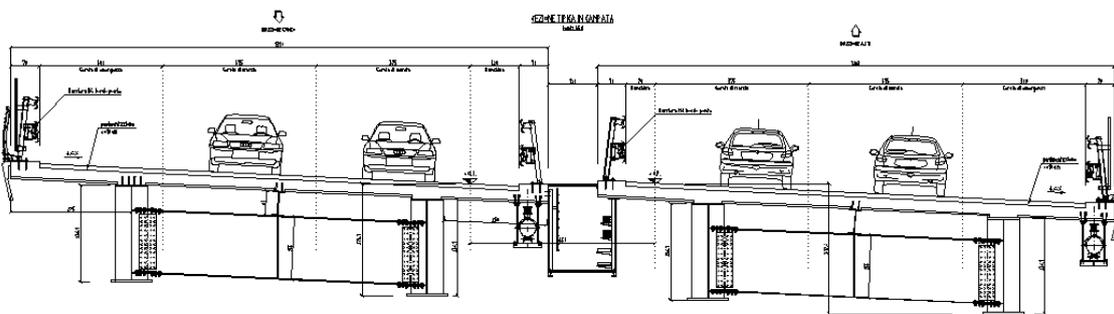


Figura 1.5 – Sezione trasversale tipica in campata

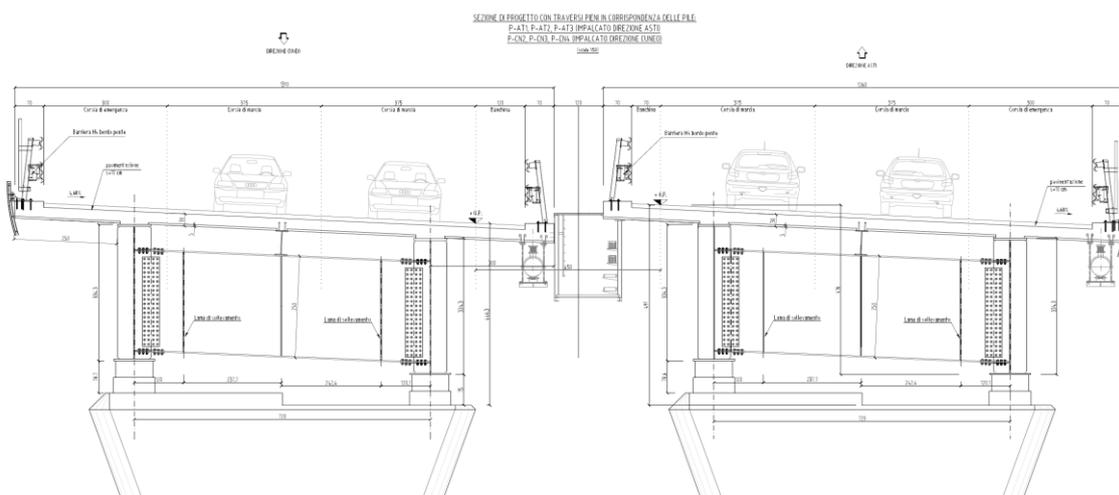


Figura 1.8 – Sezione trasversale su appoggi delle campate lunghe

La soletta in calcestruzzo armato ordinario ha uno spessore di 30 cm ed è resa solidale e collaborante con la sottostruttura in acciaio tramite connettori a piolo tipo “Nelson” collocati sulla piattabanda superiore delle travi principali; tale soletta è prevista gettata in opera utilizzando delle

predalle tradizionali in c.a. di spessore pari a 5 cm. Le predalle sono provviste di aree libere in corrispondenza delle piattabande delle travi sottostanti, dove vengono posizionati i connettori.

Le pile sono composte da un fusto a sezione rettangolare arrotondata ai bordi che si raccorda in sommità al pulvino avente la medesima forma, in cemento armato ordinario gettato in opera. I fusti sono realizzati con una sezione rettangolare dim. 6,00x1,50 alla base che si allarga fino a dim. 9,00x2,50 in sommità al pulvino.

Le pile presentano altezze differenti da un minimo di 9,35 m (pila P-AT1) ad un massimo di 12,35 m (pila P-CN6); le fondazioni sono di tipo indiretto su pali trivellati diam. 1,20 m e lunghezza 38 m ammassati in un blocco di altezza 2,00 m.

Le spalle sono costituite da una fondazione di tipo indiretto su pali trivellati diam. 1,20 m e lunghezza 30 m, e comprendono muro frontale sopra il quale si colloca il muro paraghiaia.

Per garantire la corretta pendenza trasversale dell'impalcato le travi hanno la medesima altezza e quindi l'altezza del muro frontale è variabile a seconda della sezione considerata passando da un minimo di 5,90 m ad un massimo di 6,65 m (spalla direzione Cuneo) e da un minimo di 4,55 m ad un massimo di 5,30 m (spalla direzione Asti).

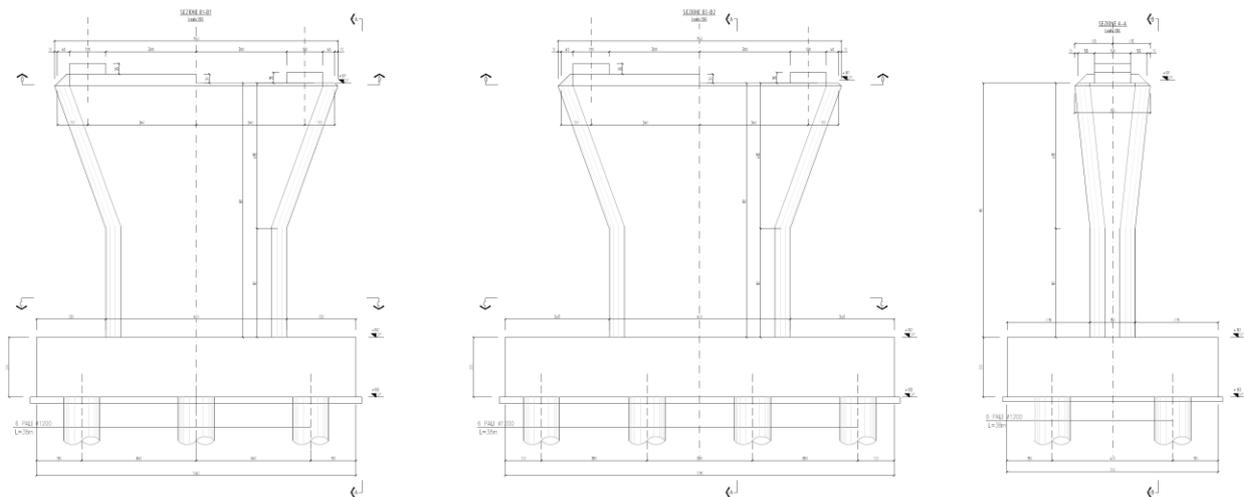


Figura 1.9 – Pile in c.a.

Le fondazioni, di tipo indiretto su pali trivellati diam. 1,20 m e lunghezza 30 m, sono collocate a quota di estradosso pari a 188,87 m (spalla direzione Cuneo) e 183,51 m (spalla direzione Asti) mantenendo un'altezza di 2,00 m. Completano le spalle i muri andatori realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera.

Viene adottato un sistema di isolamento sismico allo scopo di migliorarne la risposta nei confronti delle azioni sismiche orizzontali.

Per l'opera in oggetto in particolare, si utilizzano isolatori elastomerici, ovvero dispositivi d'appoggio in elastomero armato, costituiti da strati alterni di acciaio e di elastomero collegati mediante vulcanizzazione. Tali appoggi sono caratterizzati da ridotta rigidezza orizzontale, elevata rigidezza verticale ed opportuna capacità dissipativa, caratteristiche che permettono di sopportare i carichi verticali senza apprezzabili cedimenti e di contenere lo spostamento orizzontale della struttura isolata.

Per tutti gli altri dettagli relativi ai criteri di dimensionamento e alle verifiche si rimanda alla relazione di calcolo del progetto definitivo n. 05.03.01\_P017\_D\_OMG\_RT\_001\_A.

### 3. Presentazione della proposta di modifica dell'impalcato

Alle condivisibili istanze del comune di Verduno riguardanti, in sintesi:

1. La necessaria attenzione all'aspetto architettonico dell'opera e all'integrazione di essa con il contesto ambientale;
2. La richiesta di una tipologia strutturale di assoluta qualità

si è risposto con una modifica all'impalcato della soluzione originaria.

Date le luci, infatti, il classico impalcato "bi-trave" risultava avere un'altezza importante, soprattutto nei pressi degli appoggi a ridosso del canale Enel e dell'attraversamento della strada statale, dando una percezione dell'opera come "barriera" proprio all'ingresso di un'area patrimonio dell'Unesco e di uno dei borghi sabaudi meglio conservati delle Langhe.

Lasciando invariati la livelletta, il numero delle campate e la tipologia di pile previste dal Progetto Definitivo, si è quindi provveduto a snellire notevolmente proprio l'impalcato, adottando la soluzione con cassone chiuso ad anime inclinate. Il cassone sarà dotato superiormente di trave rompitratta per la soletta, di traversi controventati ogni 5 m circa e di traversi pieni di testata (sulle pile) dotati di passo d'uomo per garantirne l'ispezionabilità. Data la tipologia di cassone, i traversi saranno invisibili dall'esterno e il fondo dell'impalcato apparirà costituito da pareti pressoché lisce d'acciaio senza soluzione di continuità. Anche per questa soluzione è previsto inoltre l'isolamento sismico, mantenendo quindi invariato il livello prestazionale dell'opera sotto sisma rispetto al Progetto Definitivo.



Figura 1.10 – Esempio di impalcato a cassone chiuso in costruzione

La soluzione proposta ben si presta ad adattarsi alle luci di calcolo e all'andamento in curva del tracciato del Ponte SP7. Il predimensionamento dell'altezza  $h$  di cassone metallico discende dalla formula:

$$\frac{h}{L} = \frac{1}{36} \left( \frac{B}{12} \right)^{0,7}$$

Per luci max di 65 m, si ottiene quindi un'altezza del cassone metallico di circa 1800 mm a sezione costante, con un ingombro totale del prospetto dell'impalcato pari a circa 2200 mm (a meno delle barriere di sicurezza e delle reti anticaduta comunque previste anche dal Progetto Definitivo): ossia circa 0.50 m in meno in campata nella peggiore delle ipotesi, e circa 1.50 m in meno in appoggio-pila rispetto alla soluzione del PD.

Si riporta sotto una sezione tipo, da cui si evince il confronto con la soluzione precedente (in blu)

Oltre a ridisegnare l'impalcato, si è provveduto ad eliminare l'impattante passerella impiantistica sospesa tra le due vie, sostituendola con delle staffe sull'anima inclinata di uno dei due impalcati (quello in direzione Asti) e quindi completamente "in ombra" all'impalcato; si è inoltre sostituita la veletta prefabbricata esterna prevista in PD con una soluzione esteticamente più gradevole e posizionata ad una distanza tale da non compromettere l'omologazione delle barriere di sicurezza.

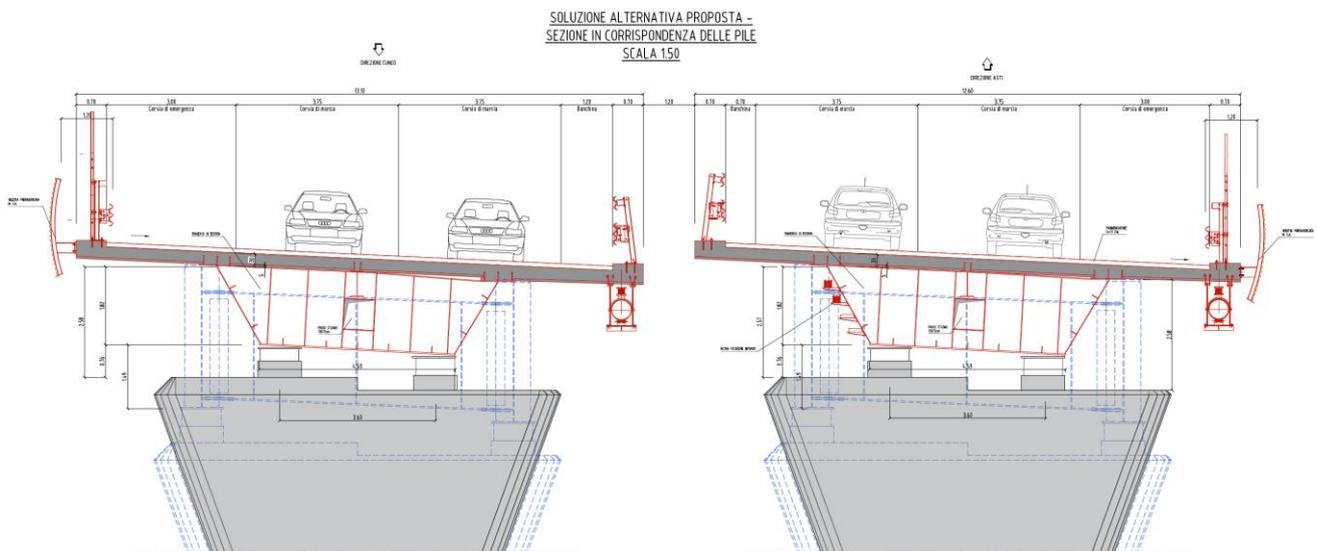


Figura 1.11 – Sezione trasversale tipo in appoggio



Figura 1.12 – Spaccato 3D zona a scavalco SP7

L'impalcato completamente liscio all'intradosso, l'ingombro più contenuto in altezza, la mitigazione dei sottoservizi e la nuova veletta esterna producono nel complesso un gradevole effetto di mitigazione dell'opera proprio in corrispondenza degli attraversamenti del canale Enel e della strada di accesso a Verduno, come è possibile vedere dal fotoinserimento riportato sotto. Aumenta inoltre il franco libero sotto l'opera proprio in corrispondenza di questi attraversamenti.



Figura 1.13 – Fotoinserimento della parte a scavalco della SP7

#### **4. Elaborati di riferimento**

A corredo della presente relazione tecnica, per una migliore comprensione della proposta di modifica, si allegano i seguenti elaborati del Progetto Definitivo revisionati:

- 05.03.03\_P017\_D\_OMG\_PZ\_001\_B – Pianta impalcato e prospetto longitudinale
- 05.03.04\_P017\_D\_OMG\_PZ\_002\_B – Pianta fondazioni e sezione longitudinale
- 05.03.08\_P017\_D\_OMG\_CA\_003\_B - Carpenteria metallica - sezioni trasversali