

RIFACIMENTO “PONTE CHEVRIL” – AYMAVILLES (AO)

Ing. Giorgio MONTIGLIO di Dante

Le problematiche strutturali di calcolo di un ponte in acciaio e calcestruzzo affrontate con il supporto del software Dolmen



- Oggetto: **Lavori di rifacimento del ponte al km 8+585 della S. R. n°47 di Cogne in loc. Chevril, in Comune di Aymavilles**
- Committente: **Dipartimento infrastrutture e viabilità – Assessorato Finanze, Innovazione, Opere Pubbliche e Territorio della Regione Autonoma Valle d’Aosta.**
- Progettista generale: **RTP costituito dallo studio associato VPT PROGETTI (ing. Paolo VERNEY, ing. Elio PERINO, ing. Flavio TEPPEX) in qualità di mandatario, dallo studio tecnico ing. Giorgio MONTIGLIO, da GEOFORM associati, dal dott. Geol. Davide BOLOGNINI e dall’Ing. Joel FEDER in qualità di mandanti.**
- Progettista strutturale: **Ing. Giorgio MONTIGLIO di Dante,
Ordine degli ingegneri della provincia di Alessandria n.1404**

Il progetto prevede il rifacimento del ponte ubicato al km 8+585 della S.R. n°47 di Cogne in Comune di Aymavilles, a monte della loc. Chevril, dove attraversa il torrente Grand-Eyvia ad una quota di 961 m s.l.m. Il ponte esistente infatti ha evidenziato carenze strutturali importanti tali da renderlo ormai inutilizzabile.

Al posto del ponte esistente, sostituito al momento da un ponte metallico provvisorio, sarà realizzato un nuovo ponte metallico, oggetto del progetto.



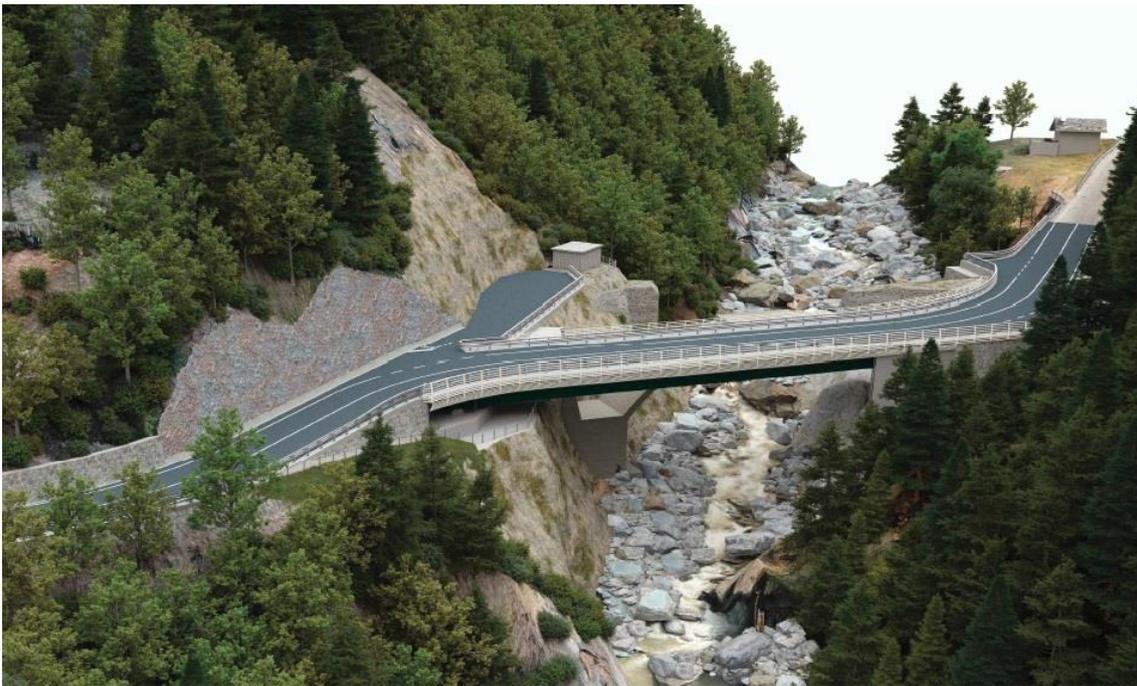
Ponte esistente ammalorato



Ponte provvisorio

Il nuovo ponte avrà una struttura metallica con soletta in calcestruzzo armato collaborante, con impalcato in semplice appoggio su spalle laterali. Le caratteristiche principali sono riepilogate di seguito:

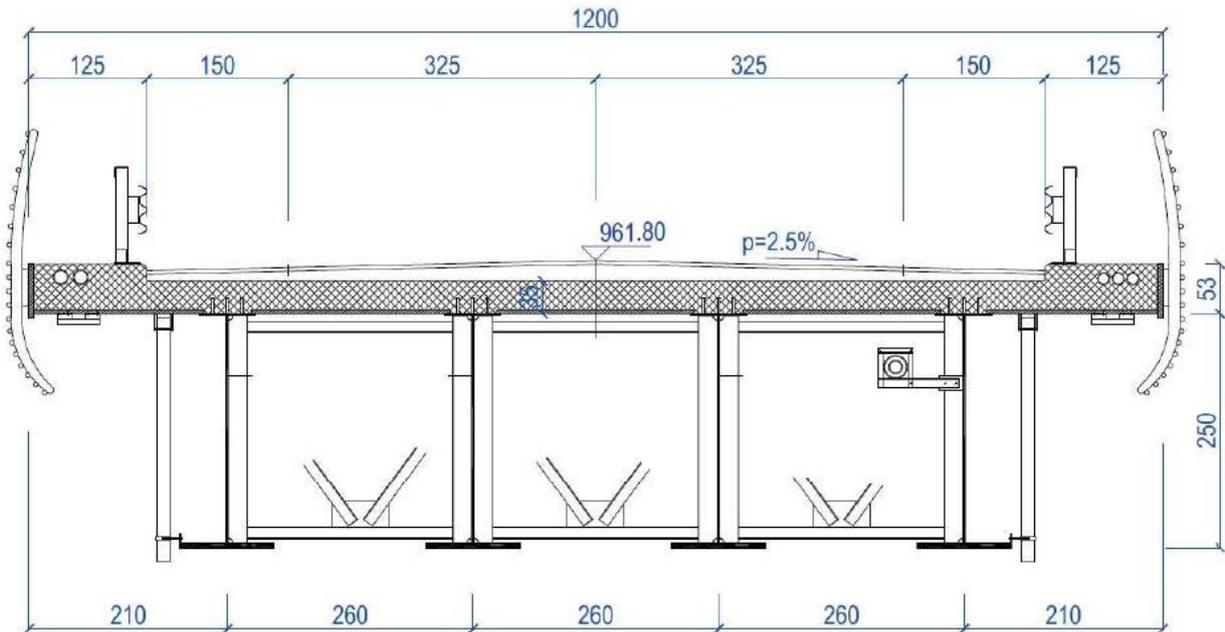
- Classificazione ai sensi delle NTC 2018: costruzione di **tipo 3** (VN \square 100 anni); **classe d'uso IV** (Cu=2) – **opere strategiche**.
- Schema statico: travata in **semplice appoggio** con spalla destra (lato Aymavilles) fissa e sinistra (lato Cogne) mobile;
- Struttura portante: pianta trapezia realizzata dall'assemblaggio di travi in **acciaio S355J2** ad anima alta assemblate in opera con trasversi reticolari e sistema di controventatura, completata da getto di soletta in C.A. collaborante.
- Classe esecuzione strutture metalliche: **EXC3**.
- Sistema protettivo struttura metallica: zincatura a caldo e verniciatura in stabilimento con ciclo protettivo C3VH, RAL 7016.
- Altezza del piano strada rispetto l'alveo: 21,3 m;
- Lunghezza impalcato/travi: 51,9/51,4 m;
- n° travi/conci per trave: 4/5
- Inclinazione impalcato: 55°;
- Larghezza "fuori tutto": 12 m;
- Altezza travi/soletta/totale: 250/30+5/285 cm;



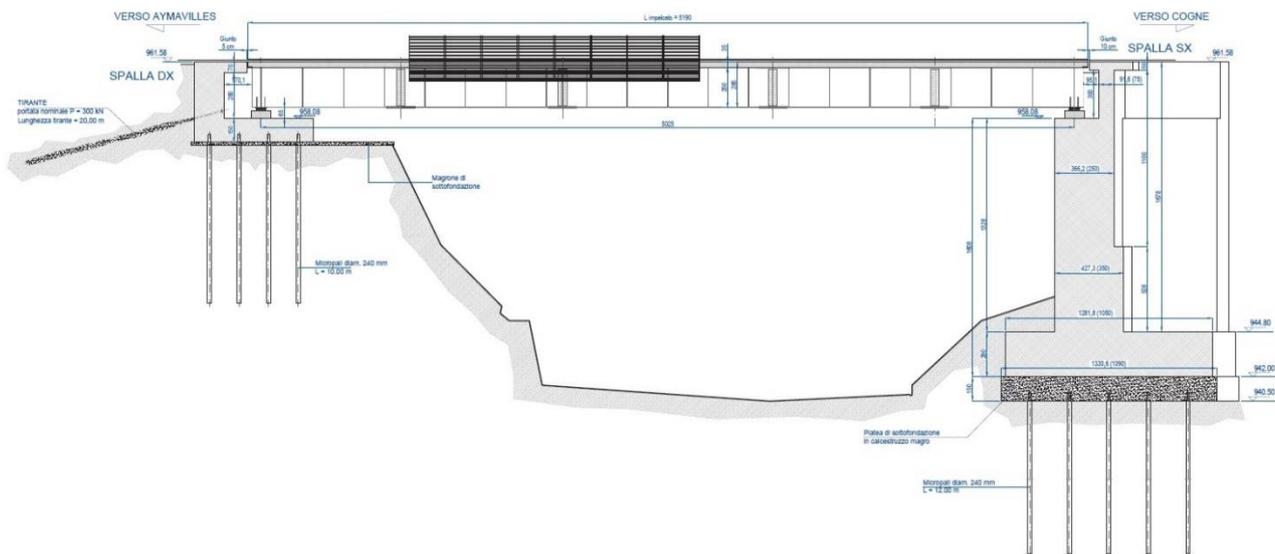
Rendering nuovo ponte – vista generale



Rendering nuovo ponte – vista impalcato metallico



Sezione trasversale nuovo ponte

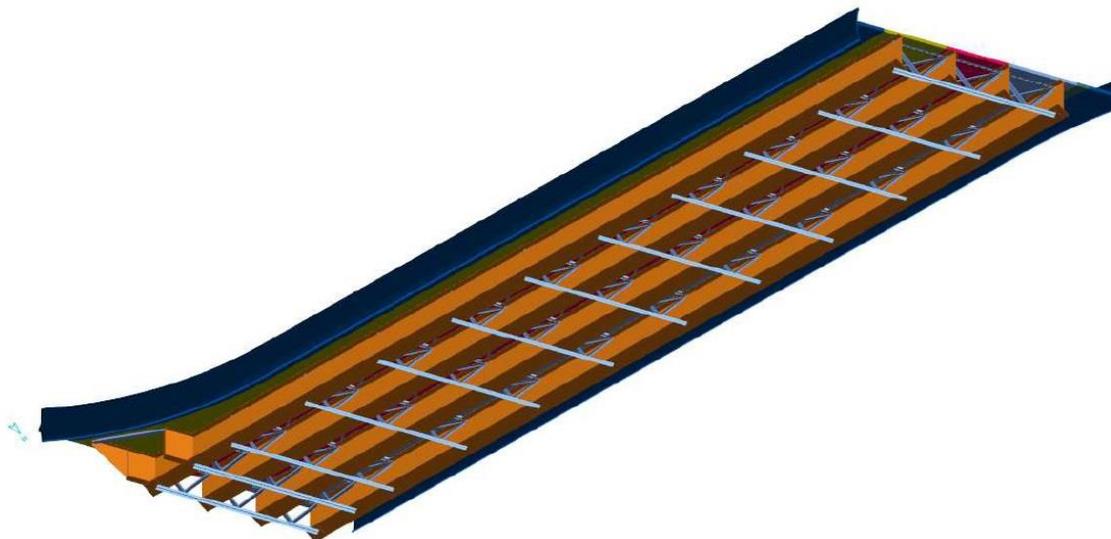


Sezione longitudinale nuovo ponte

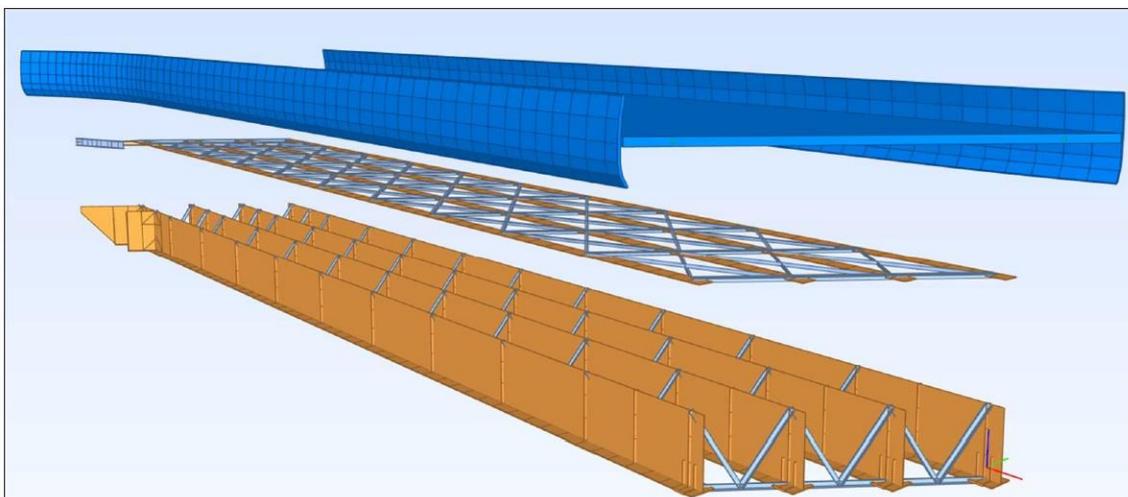
Le strutture dell'impalcato e delle spalle, comprese le relative fondazioni indirette (micropali) e tiranti sono state calcolate dall'Ing. **Giorgio MONTIGLIO di Dante** in qualità di progettista delle strutture.

L'impalcato metallico in particolare è stato analizzato con l'ausilio del software **DOLMEN, versione 21, di CDM DOLMEN**, mediante il quale è stata modellata l'intera struttura dell'impalcato, ovvero la struttura in acciaio (travi principali, traversi, controventi, travi secondarie) e la soletta collaborante in calcestruzzo. Alcune caratteristiche geometriche dell'impalcato hanno reso la modellazione ed il calcolo particolarmente delicati:

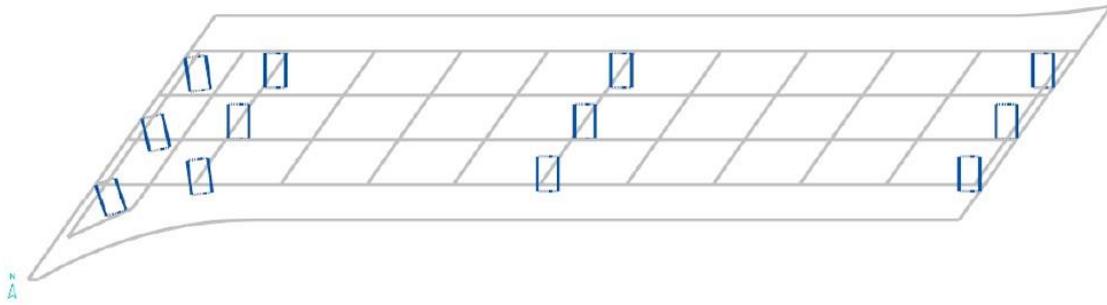
- la curva stradale prosegue nell'impalcato, realizzando una mensola di luce notevole a sbalzo dalla prima trave principale. Ciò ha comportato uno studio non solo delle costole di rinforzo, ma anche dei carichi mobili in disposizioni inusuali (vedi figure seguenti)
- la collaborazione tra impalcato in calcestruzzo e travi in acciaio è stata definita in dettaglio tramite link rigidi, da cui si è potuto definire e dimensionare la distribuzione dei pioli di connessione,



Modello strutturale impalcato – vista assonometrica dal basso



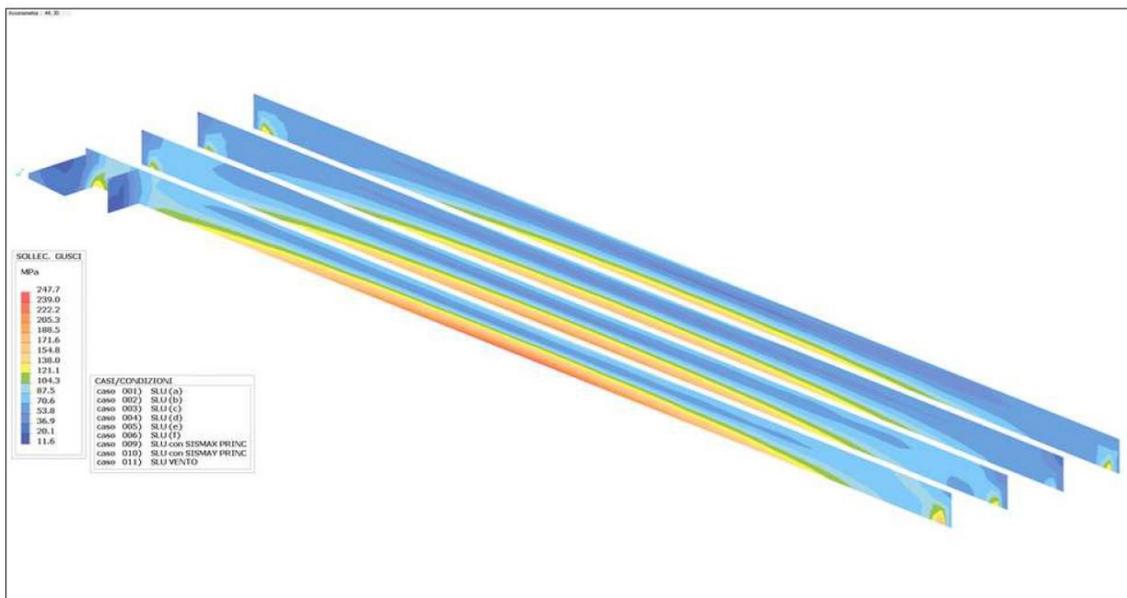
Modello strutturale impalcato – vista prospettica esplosa



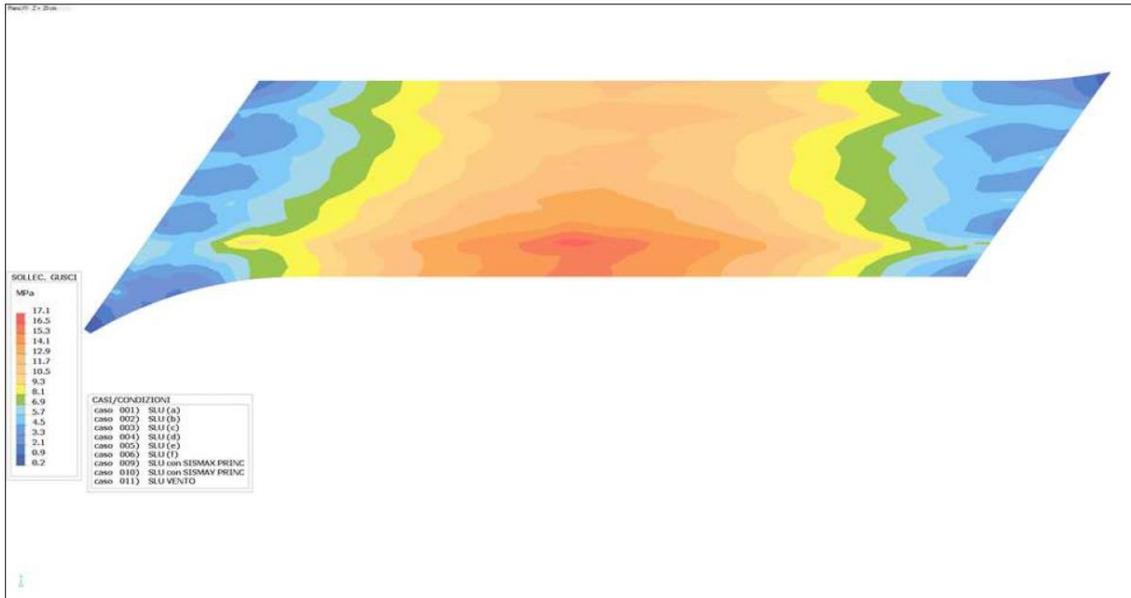
Disposizioni carichi stradali ai sensi NTC 2018

Con la modellazione sono state determinati:

- **sollecitazioni** su tutti gli elementi metallici e sulla soletta in calcestruzzo;

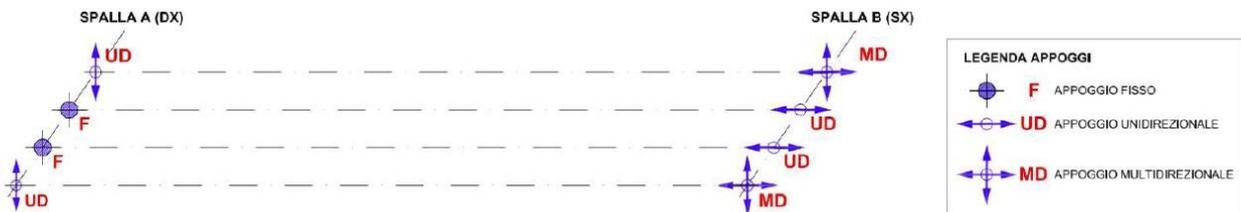


Sollecitazioni su travi metalliche

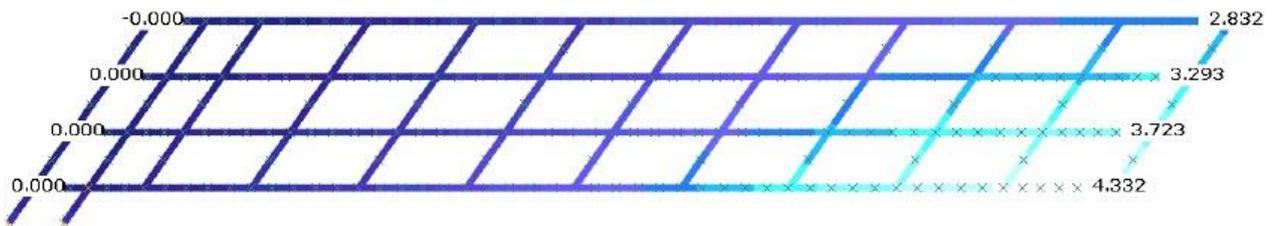


Sollecitazioni su soletta

➤ azioni sugli appoggi, con il seguente schema:

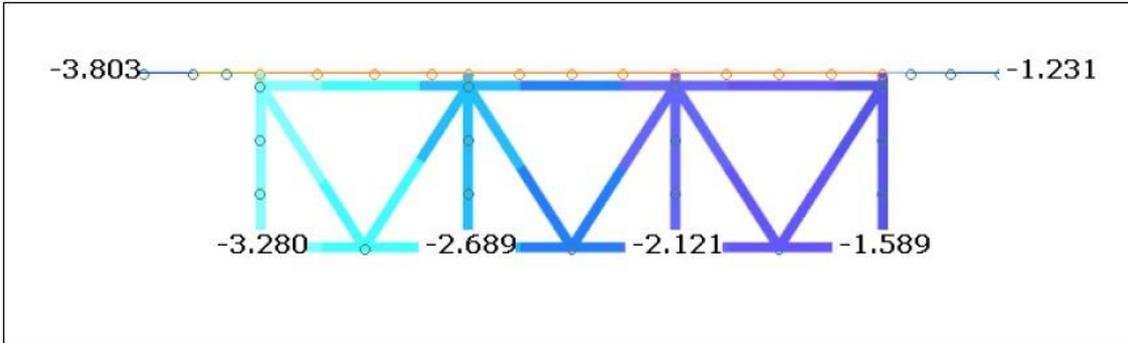


E relativi scorrimenti sulle direzioni mobili



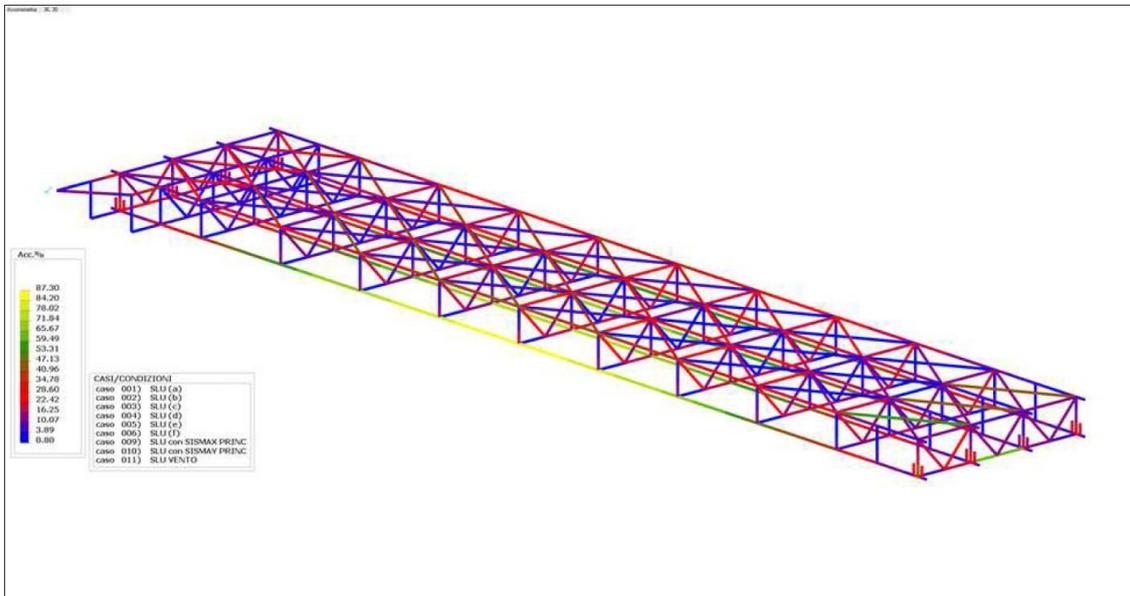


➤ **deformate:**



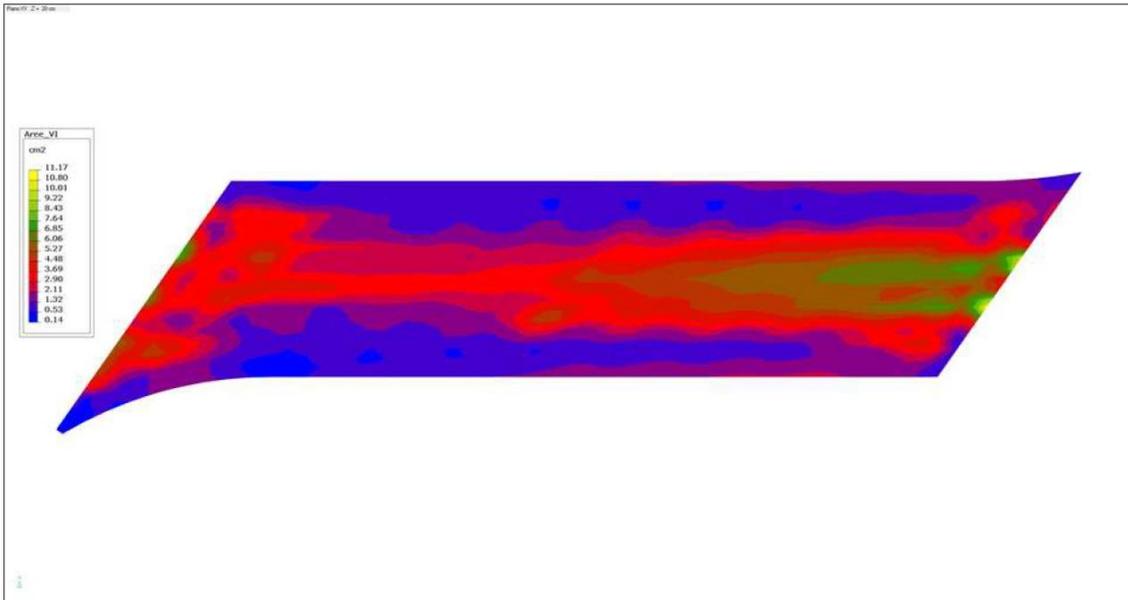
Sintesi deformate nella sezione in mezzeria (carichi stradali)

➤ **Verifica degli elementi metallici:**

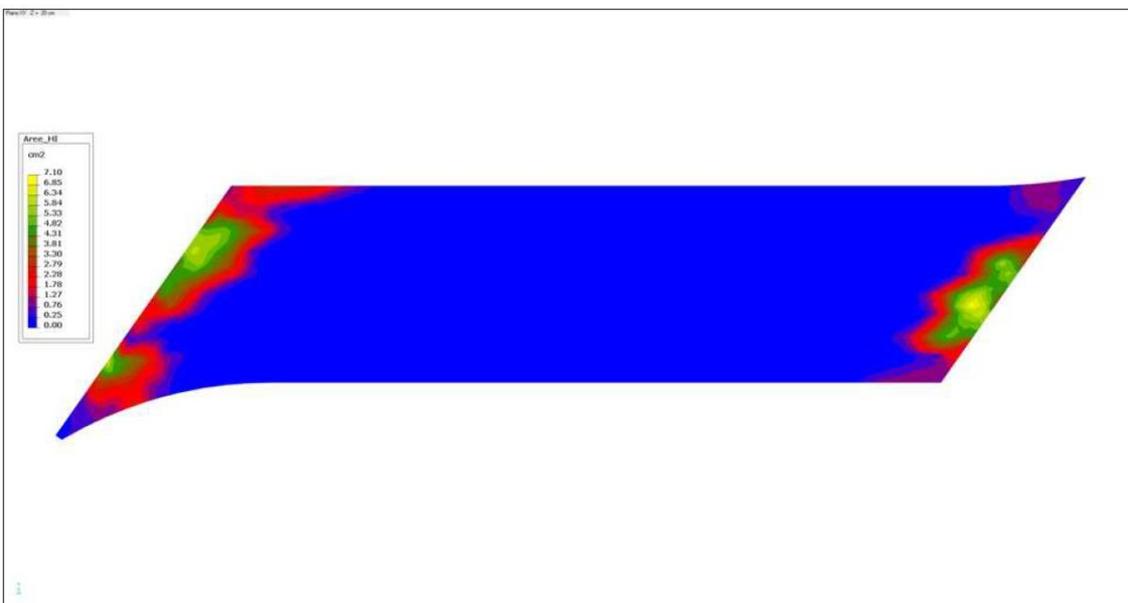


Percentuale di impegno aste

➤ **Verifica armatura soletta**



Verifica armature inferiori soletta



Verifica armature superiori soletta

Sono inoltre state effettuate le **verifiche locali**:

- Unioni bullonate;

