NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTE COMUNE ITALO FRANCESE - TRATTA IN TERRITORIO ITALIANO
CUP C11J05000030001

PROGETTO PRELIMINARE IN VARIANTE

Tecnimont
Dott. Ing. Aldo Mancarella
Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R

PLAINE DE SUSA – VIABILITE / PIANA DI SUSA – VIABILITÀ
VIABILITE DE LA GARE – CROISEMENT DE LA LIGNE NOUVELLE
CRITERES DE DIMENSIONNEMENT PRELIMINAIRE DES STRUCTURES
VIABILITÀ DI STAZIONE – ATTRAVERSAMENTO LINEA NUOVA
CRITERI DI DIMENSIONAMENTO PRELIMINARE DELLE STRUTTURE

Indice	Date / Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	25/06/2010	PRIMA DIFFUSIONE / PREMIERE DIFFUSION	G. VERGNANO (ST. QUARANTA)	M. RUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON A. MANCARELLA
A	09/07/2010	PASSAGE AU STATUT AP / PASSAGGIO ALLO STATO AP	G. VERGNANO (ST. QUARANTA)	M. RUSSO C. OGNIBENE	L. CHANTRON A. MANCARELLA

N° Doc	P	P	2	C	3	A	T	S	3	0	7	0	4	A
	Phase / Fase			Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero				Indice

A	P	N	O	T
Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED / INDIRIZZO GED	C3A	//	//	50	70	14	10	02

ECHELLE / SCALA
-

LYON TURIN FERROVIAIRE

LTF sas - 1091 Avenue de la Boisse BP 80631 F-73006
CHAMBERY CEDEX (France)
Tél.: +33 (0) 4.79.68.56.50 - Fax: +33 (0) 4.79.68.56.59
RCS Chambéry 439 556 952 – TVA FR 03439556952

Propriété LTF Tous droits réservés - Proprietà LTF Tutti i diritti riservati

Ce projet est cofinancé par l'Union européenne (DG-TREN)

Questo progetto è cofinanziato dall'Unione europea (TEN-T)

SOMMAIRE – INDICE

1	**INTRODUZIONE**	**3**
2	**DESCRIZIONE OPERA**	**4**
3	**NORMATIVE DI RIFERIMENTO**	**5**
4	**MATERIALI**	**6**
5	**PARAMETRI GEOTECNICI**	**7**
6	**PARAMETRI SISMICI**	**8**
7	**CRITERI DI PROGETTAZIONE PER LE AZIONI SISMICHE**	**10**
8	**DIMENSIONAMENTO SCATOLARE**	**11**

1 INTRODUZIONE

La relazione si riferisce alla progettazione preliminare in variante del Sovrappasso della corsia della viabilità di stazione relativo alla nuova linea Torino-Lione / Parte comune Italo-Francese/ Tratta in territorio italiano in corrispondenza dell'attraversamento della Piana di Susa.

La cosiddetta viabilità di stazione è una diramazione della SS25, che correndo parallela a quest'ultima nei pressi della zona della stazione internazionale ne fornisce l'accesso viario al livello superiore.

Analogamente alla SS25, anche questa viabilità deve, quindi, risolvere l'interferenza con la N.L.L.T. che si riscontra in prossimità della pk 61+526.

Oggetto della presente relazione è la descrizione dello scatolare in c.a. su cui avviene lo scavalco della linea in progetto (rif. elab.grafici PP2_C3A_TSE3_0533 e PP2_C3A_TSE3_0534).

2 DESCRIZIONE OPERA

Il sovrappasso è costituito da uno scatolare obliquo a tre canne di luce (misurata in obliquo) 26.18 +28.27 +26.77 m, per una lunghezza totale di 81.22 m (considerando gli assi dei setti di appoggio).

La soletta superiore ospita la carreggiata della corsia "Kiss&Ride". All'interno delle tre canne dello scatolare invece corrono i binari della linea ferroviaria LTF Torino-Lione.

L'impalcato ha una larghezza che, misurata ortogonalmente all'asse stradale, vale 16.50 m, ed accoglie una carreggiata di larghezza pari a 9.0 m, e un marciapiede da 7.50 m che accoglie anche la pista ciclabile.

All'interno della canna centrale corrono due binari per il transito dei treni attraverso la stazione di Susa, nelle canne laterali invece avviene il transito di un solo binario per i treni che effettuano la fermata nella stazione ferroviaria.

La soletta superiore è in c.a. gettato in opera ed è spessa 130 cm, i muri sono da 120 cm e sono incastrati nella fondazione della stazione ferroviaria, costituita da un'unica platea di spessore 160 cm.

Unità di misura
- lunghezza [m]
- forze [kN]
- angoli [rad]
- tensioni [N/mm^2]

3 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

DM 14/01/08 – Norme tecniche per le costruzioni

Circolare n.617 del 02/02/2009 – Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al DM 14/01/08

Laddove la normativa vigente non fornisce indicazioni specifiche si è fatto riferimento alle disposizioni riportate dagli Eurocodici e dal Model Code 1990 CEB-FIP

Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture in calcestruzzo
UNI EN 1992-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici
UNI EN 1992-2:2006 Parte 2: Ponti di calcestruzzo - Progettazione e dettagli costruttivi
Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture in acciaio
UNI EN 1993-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici
UNI EN 1993-1-5:2007 Parte 1-5: Elementi strutturali a lastra
UNI EN 1993-1-8:2005 Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti
UNI EN 1993-1-9:2005 Parte 1-9: Fatica
UNI EN 1993-2:2007 Parte 2: Ponti di acciaio
Eurocodice 4 – Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo
UNI EN 1994-1-1:2005 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici
UNI EN 1994-2:2006 Parte 2: Regole generali e regole per i ponti

Model Code 1990 CEB-FIP

4 MATERIALI

CALCESTRUZZO

ν =	0.20	coefficiente di Poisson
α =	1.0×10^{5} °C^{-1}	coefficiente di dilatazione termica

Soletta impalcato, setti e fondazioni

$R_{ck} \geq$	35.00 N/mm^2	resistenza caratteristica cubica
E_c =	32588.00 N/mm^2	modulo elastico
f_{ck} =	29.05 N/mm^2	resistenza caratteristica cilindrica
f_{cd} =	19.37 N/mm^2	resistenza a compressione di calcolo
f_{ctm} =	2.83 N/mm^2	resistenza a trazione caratteristica
f_{ctk} =	1.98 N/mm^2	resistenza a trazione caratteristica
f_{ctd} =	1.32 N/mm^2	resistenza a trazione di calcolo

ACCIAIO PER CA

B450C (ex Fe B 44 k)

$f_{tk} \geq$	540.00 N/mm^2	tensione caratteristica di snervamento
f_{yk} =	450.00 N/mm^2	tensione di snervamento di calcolo
E_s =	200000.00 N/mm^2	modulo elastico

$1.15 \leq (f_t / f_y)_k \leq 1.35$

f_y=singolo valore della tensione di snervamento rilevato sperimentalmente

f_t = singolo valore della tensione di rottura rilevato sperimentalmente

5 PARAMETRI GEOTECNICI

Terreno di fondazione:

In base ai dati disponibili si assume cautelativamente in per il terreno di fondazione

Categoria C = depositi a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con $15 < N_{SPT\,30} < 50$

$\gamma = 20\ kN/m^3$ peso di volume del terreno

$\varphi = 34°$ angolo di attrito interno

$N_{SPT} = 50$ numero equivalente di colpi prova SPT Standard Penetration Test

6 PARAMETRI SISMICI

1) Classe d'uso e Periodo di riferimento

La vita nominale prevista è V_N = 100 anni, essendo l'opera in classe IV, risulta un coefficiente d'uso CU = 2.0 ed un valore del periodo di riferimento di V_R = 200 anni.

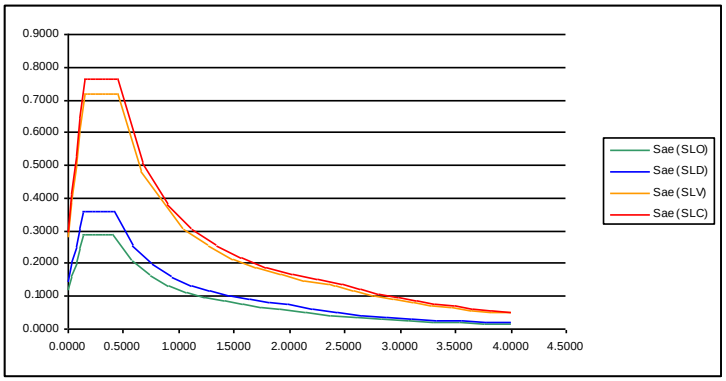
2) Definizione degli Stati Limite per i diversi elementi strutturali

Sistema Setti + Impalcato: SLV (Stato limite di salvaguardia della vita)
Giunti: SLV (Stato limite di salvaguardia della vita)

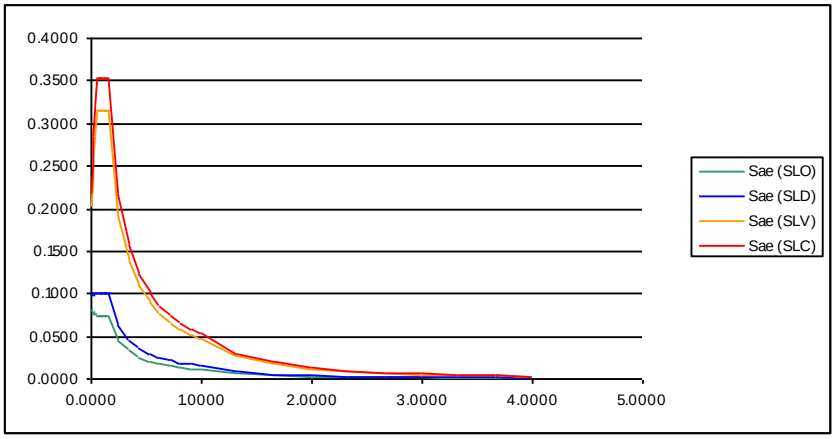
3) Coefficienti sismici

I coefficienti sismici adottati sono quelli delle Norme Tecniche per le Costruzioni del 14/01/2008
Zona 3
Categoria suolo = C
Condizioni topografiche = T1
Latitudine: 45,136°
Longitudine: 7,085°

SPETTRI DI RISPOSTA ORIZZONTALI							
SLO		SLD		SLV		SLC	
C_C	1.669	C_C	1.659	C_C	1.604	C_C	1.598
a_g	0.080	a_g	0.099	a_g	0.204	a_g	0.219
S	1.500	S	1.500	S	1.391	S	1.365
F_O	2.425	F_O	2.434	F_O	2.533	F_O	2.550
T_B	0.137	T_B	0.138	T_B	0.148	T_B	0.149
T_C	0.410	T_C	0.415	T_C	0.444	T_C	0.447
T_D	1.919	T_D	1.994	T_D	2.415	T_D	2.477



SPETTRI DI RISPOSTA VERTICALI							
SLO		SLD		SLV		SLC	
a_g	0.080	a_g	0.099	a_g	0.204	a_g	0.219
S	1.000	S	1.000	S	1.000	S	1.000
F_V	0.924	F_V	1.032	F_V	1.543	F_V	1.612
T_B	0.050	T_B	0.050	T_B	0.050	T_B	0.050
T_C	0.150	T_C	0.150	T_C	0.150	T_C	0.150
T_D	1.000	T_D	1.000	T_D	1.000	T_D	1.000



4) Coefficiente di struttura

Il coefficiente di struttura è un dato di input definito dal progettista che stabilisce il livello di duttilità da dare alla struttura, e di conseguenza riduce lo spettro di progetto per il calcolo dell'azione sismica. La duttilità adottata viene poi garantita, in fase di verifica dell'elemento setto, applicando correttamente la sovraresistenza richiesta dalla norma, il principio di gerarchia delle resistenze, e le disposizioni di armatura minima (confinamento del calcestruzzo) prescritte dal punto 7.9.6. DM 14/01/08.

Il valore del coefficiente di struttura per il sisma trasversale è q=1.5

Il valore del coefficiente di struttura per il sisma longitudinale è q=1.5.

Tale valore è compatibile con il p.to 7.9.I del DM 14/01/08 che prescrive per ponti a geometria irregolare (ad esempio con angolo di obliquità maggiore di 45°) un fattore globale di struttura q=1,5.

7 CRITERI DI PROGETTAZIONE PER LE AZIONI SISMICHE

Sisma longitudinale X e trasversale Y

L'impalcato a piastra in c.a. costituisce insieme con i setti una struttura a telaio. In fase preliminare di progettazione l'azione sismica è stata introdotta con un'analisi statica lineare. Le forze di inerzia applicate all'impalcato sono relative all'accelerazione orizzontale di plafond dello spettro abbattuta del coefficiente di struttura (q=1.5).

Sisma verticale Z su pile e spalle

Per quanto riguarda l'effetto sismico in direzione Z si fa riferimento al p.to 7.2.1. delle NT 2008 che richiede di tener conto di tale contributo solo per ponti che non ricadano in zona 3 e 4.

Azione sismica sulle fondazioni

In accordo con il p.to 7.2.5. delle NT 2008, per il criterio di gerarchia delle resistenze, si devono considerare agenti in fondazione le resistenze degli elementi strutturali sovrastanti, purchè queste non siano superiori alle azioni trasferite dagli stessi elementi amplificate della sovraresistenza γ_{Rd}, e non siamo superiori alle azioni sismiche derivanti da un'analisi elastica con q=1.

8 DIMENSIONAMENTO SCATOLARE

Per il dimensionamento preliminare delle strutture si rimanda alla relazione di calcolo dello Scatolare SS25 (PP2_C3A_TS3_0703_0) che, avendo struttura luci e carichi analoghi a quelli dell'opera in esame, è sicuramente rappresentativo anche per questo caso.