

Rinnovo TE Ponte Translagunare Rinnovo TE Pensiline di Venezia S.L.

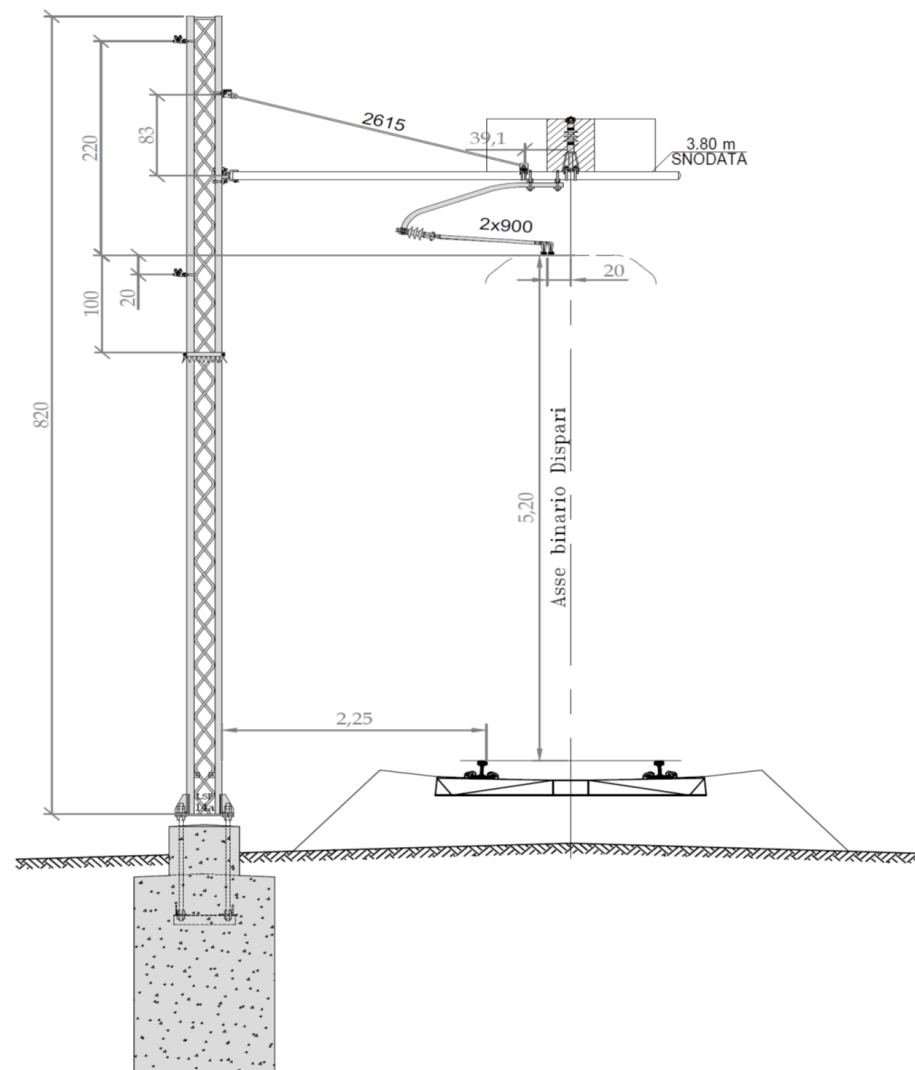


29 Novembre 2019

TECNICA – IMPOSTAZIONI PROGETTUALI

Piena linea

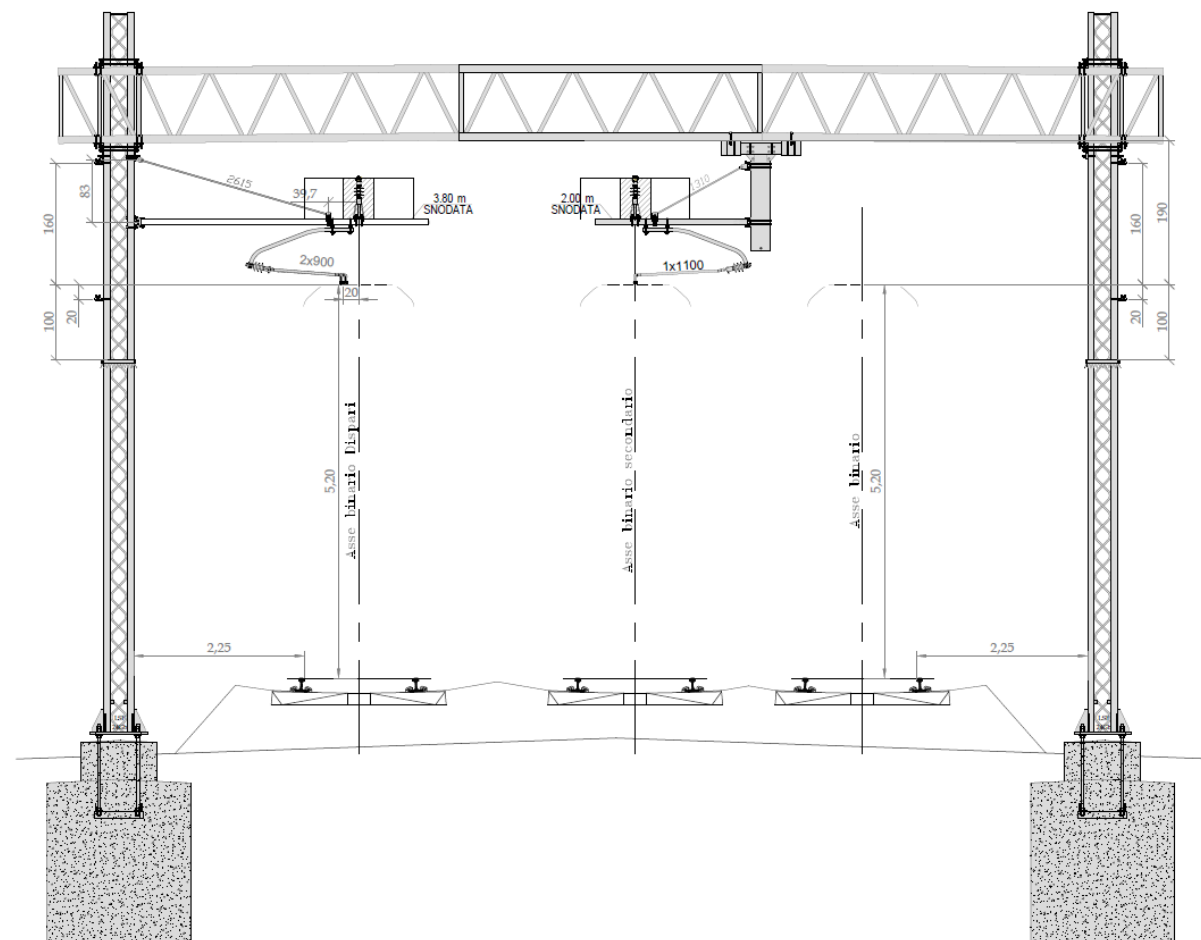
- Palificata tipo LSU con mensole in acciaio, posizionata preferibilmente da un solo lato
- Linea di contatto a fune regolata
- Altezza nominale fili a 5,20m (5,35m se diffusa presenza di PL, con trefoli di protezione a 5,00m dal piano stradale)
- Alimentazione a 3,6kVcc



TECNICA – IMPOSTAZIONI PROGETTUALI

Stazioni

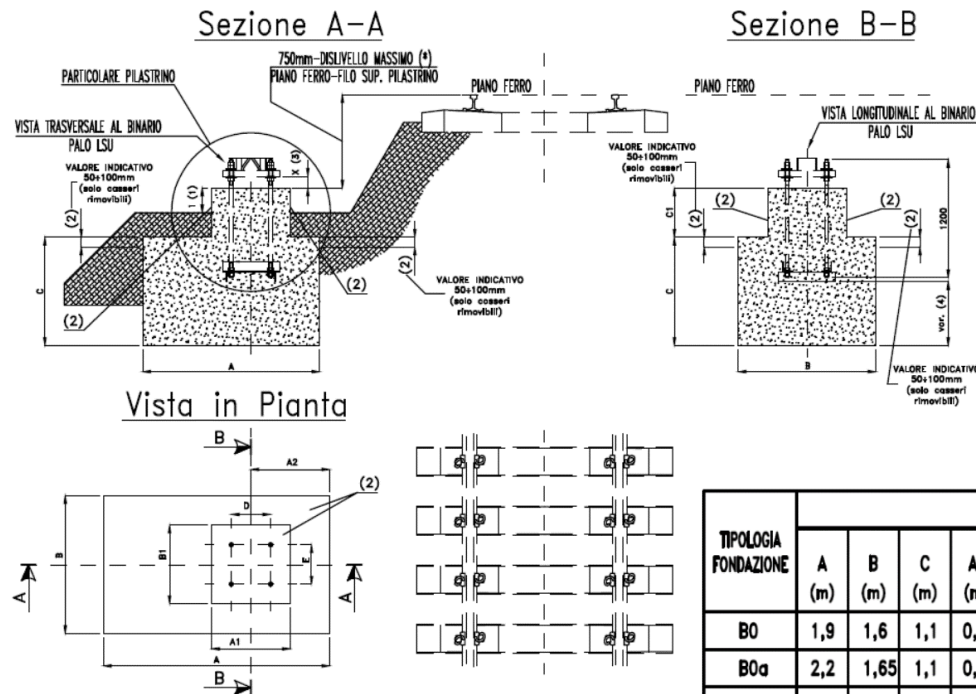
- Palificata tipo LSU con mensole in acciaio e impiego di travi MEC sulle radici scambi
- Linea di contatto a fune regolata su binari di corsa e di precedenza/incrocio
- Altezza nominale dei fili come per le tratte
- Schemi elettrici come da linee guida



TECNICA – IMPOSTAZIONI PROGETTUALI

Blocchi di fondazione Pali

- B0a (4,31m²) = pali di piena linea in rettifilo, tipo LSU14
- B1 (4,62m²) = pali di ormeggio punto fisso, tipo LSU16
- B4 (6,90m²) = pali di ormeggio conduttura, tipo LSU18

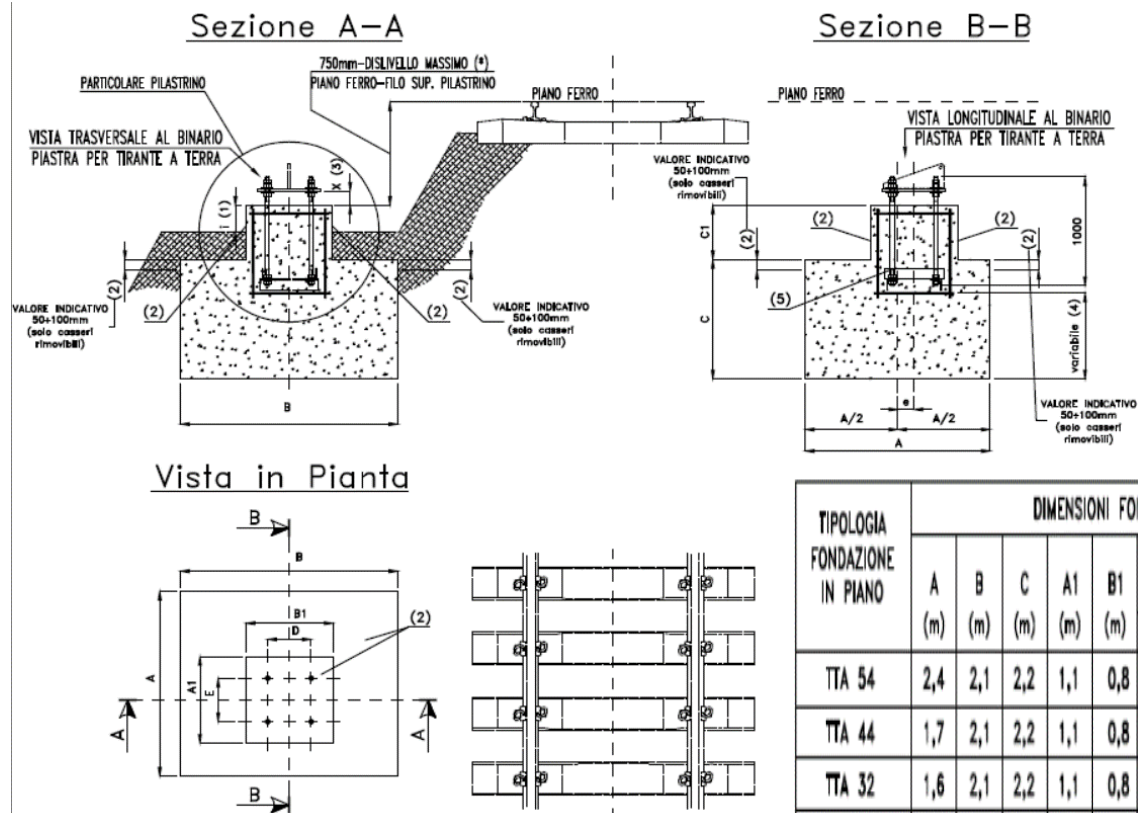


TIPOLOGIA FONDAZIONE	DIMENSIONI FONDAZIONE										TIRAFONDI		
	A (m)	B (m)	C (m)	A1 (m)	B1 (m)	C1 (m)		A2 (m)	volume scavo (m ³)	volume calcestruzzo (m ³)		D (mm)	E (mm)
						min.	max.			min.	max.		
B0	1,9	1,6	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	4,10	3,50	3,66	400	400
B0a	2,2	1,65	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	4,90	4,15	4,31	400	400
B1	2,3	1,7	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	5,27	4,46	4,62	400	400
B2	2,4	1,8	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	5,83	4,91	5,07	400	400
B3	2,5	1,9	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	6,41	5,38	5,54	400	400
B3a	2,6	2,0	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	7,02	5,88	6,04	400	400
B4	2,6	2,3	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	8,07	6,74	6,90	400	400
B5	2,6	2,8	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	9,82	8,17	8,32	400	400
B6	2,6	3,5	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	12,28	10,17	10,33	400	400
B7	2,6	4,0	1,1	0,8	0,8	0,25	0,50	0,8	14,04	11,60	11,76	400	400
B6M	2,6	3,5	1,1	0,9	0,9	0,25	0,50	0,8	12,28	10,21	10,41	550	500
B7M	2,6	4,0	1,1	0,9	0,9	0,25	0,50	0,8	14,04	11,64	11,84	550	500
B8	2,6	4,4	1,1	0,9	0,9	0,25	0,50	0,8	14,74	12,17	12,33	550	500

TECNICA – IMPOSTAZIONI PROGETTUALI

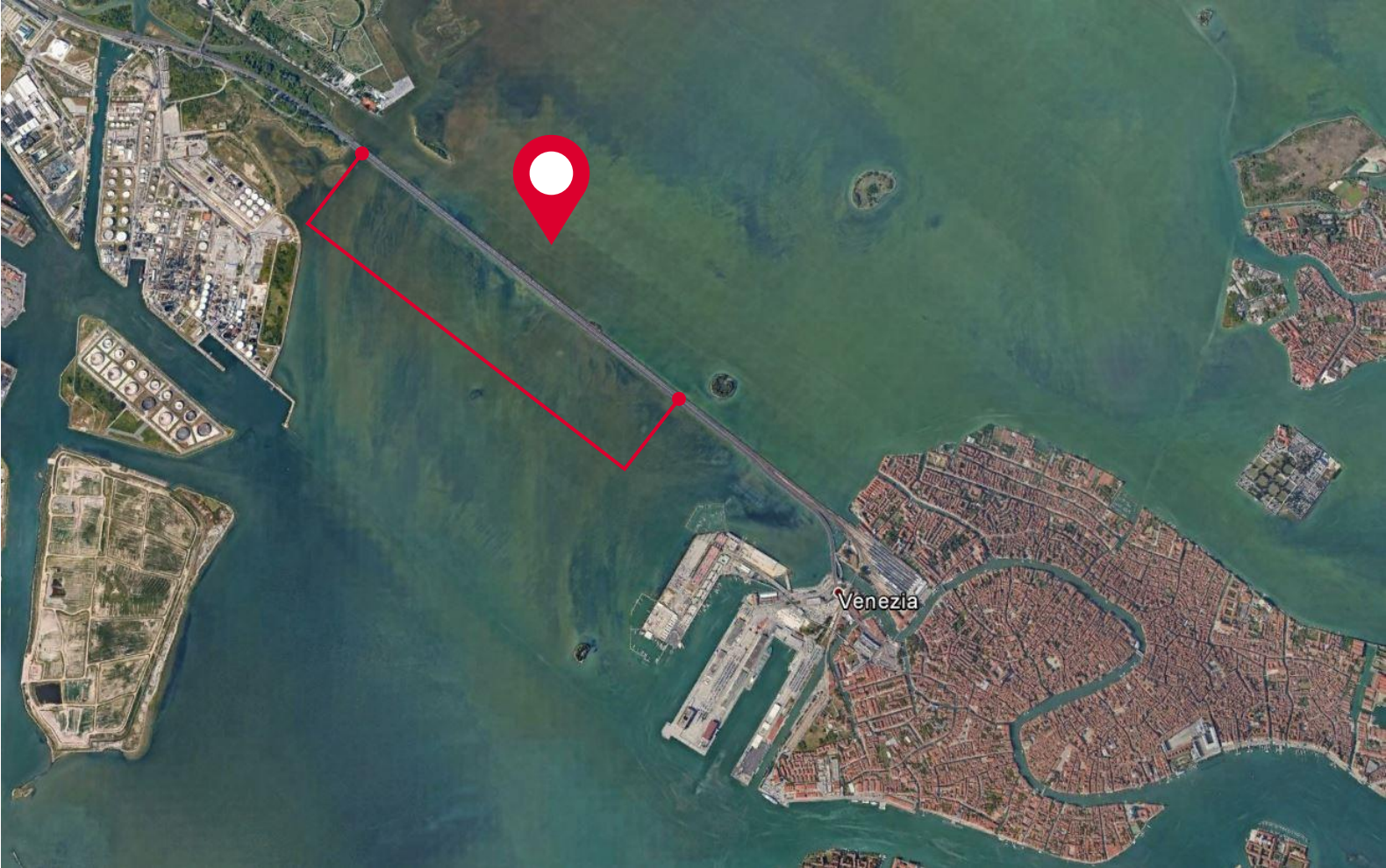
Blocchi di fondazione tiranti

- TTA44 (8,29m³) = tirante di ormeggio RA
- TTA32 (8,05m³) = tirante di ormeggio alimentatori
- TTBa (5,07m³) = tirante di ormeggio condutture di stazione (220mm²) o corde di terra
- TTCa (4,63m³) = tirante di ormeggio strallo PF

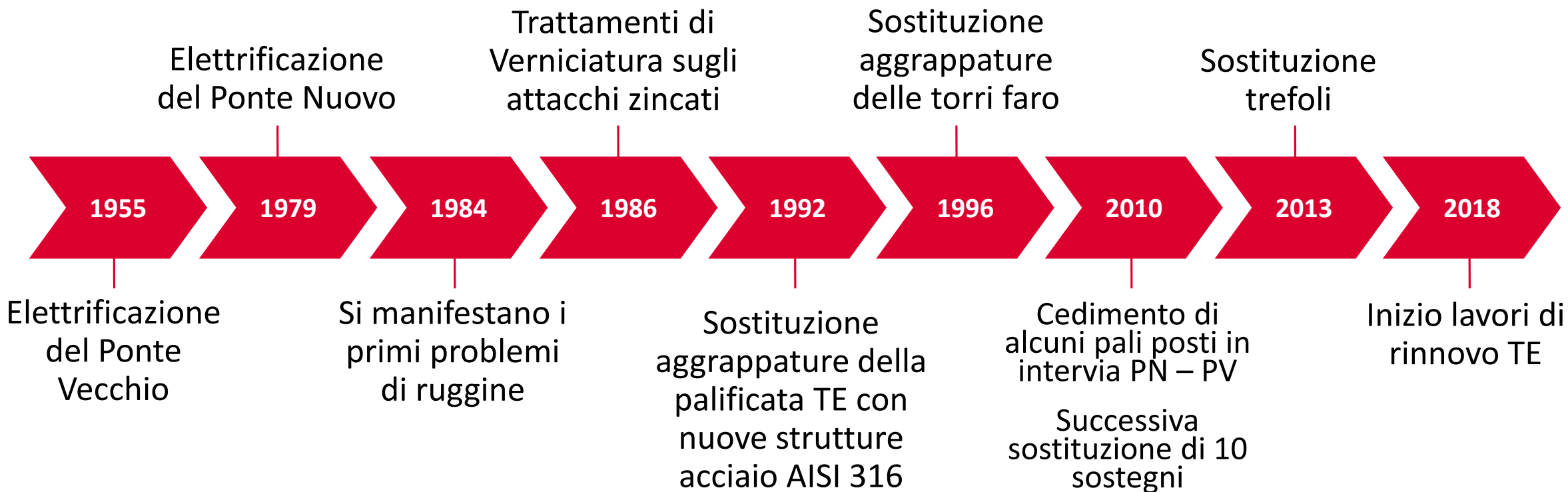


TIPOLOGIA FONDAZIONE IN PIANO	DIMENSIONI FONDAZIONE										TIRAFONDI		
	A (m)	B (m)	C (m)	A1 (m)	B1 (m)	C1 (m)		e (m)	volume scavo (m ³)	volume calcestruzzo (m ³)		D (mm)	E (mm)
						min.	max.			min.	max.		
TTA 54	2,4	2,1	2,2	1,1	0,8	0,25	0,50	0,51	12,95	11,31	11,53	400	800
TTA 44	1,7	2,1	2,2	1,1	0,8	0,25	0,50	0,16	9,64	8,07	8,29	400	800
TTA 32	1,6	2,1	2,2	1,1	0,8	0,25	0,50	0,11	9,07	7,61	8,05	400	800
TTBa	1,5	1,7	1,8	0,8	0,8	0,25	0,50	0,21	5,86	4,75	5,07	400	400
TTCa	2,2	1,4	1,4	0,8	0,8	0,25	0,50	0,56	6,53	4,47	4,63	400	400

Dove ci troviamo?



Cronostoria



Fotografie 1992



Fotografie 2017



Fotografie 2017



Analisi possibili soluzioni progettuali

- ❑ BLOCCHI DI FONDAZIONE IN LAGUNA → difficoltà di conseguimento delle autorizzazioni necessarie in tempi utili;
- ❑ AGGRAPPATURE LATO PONTE NUOVO → avrebbero potuto compromettere la struttura del Ponte;
- ❑ BLOCCHI DI FONDAZIONE LATO PONTE VECCHIO → non avrebbero rispettato le distanze minime dalla più vicina rotaia;
- ❑ STRUTTURA TRA PONTE VECCHIO E PONTE NUOVO → avrebbe dovuto rispettare le distanze dal binario e non avrebbe potuto avere un blocco standard;

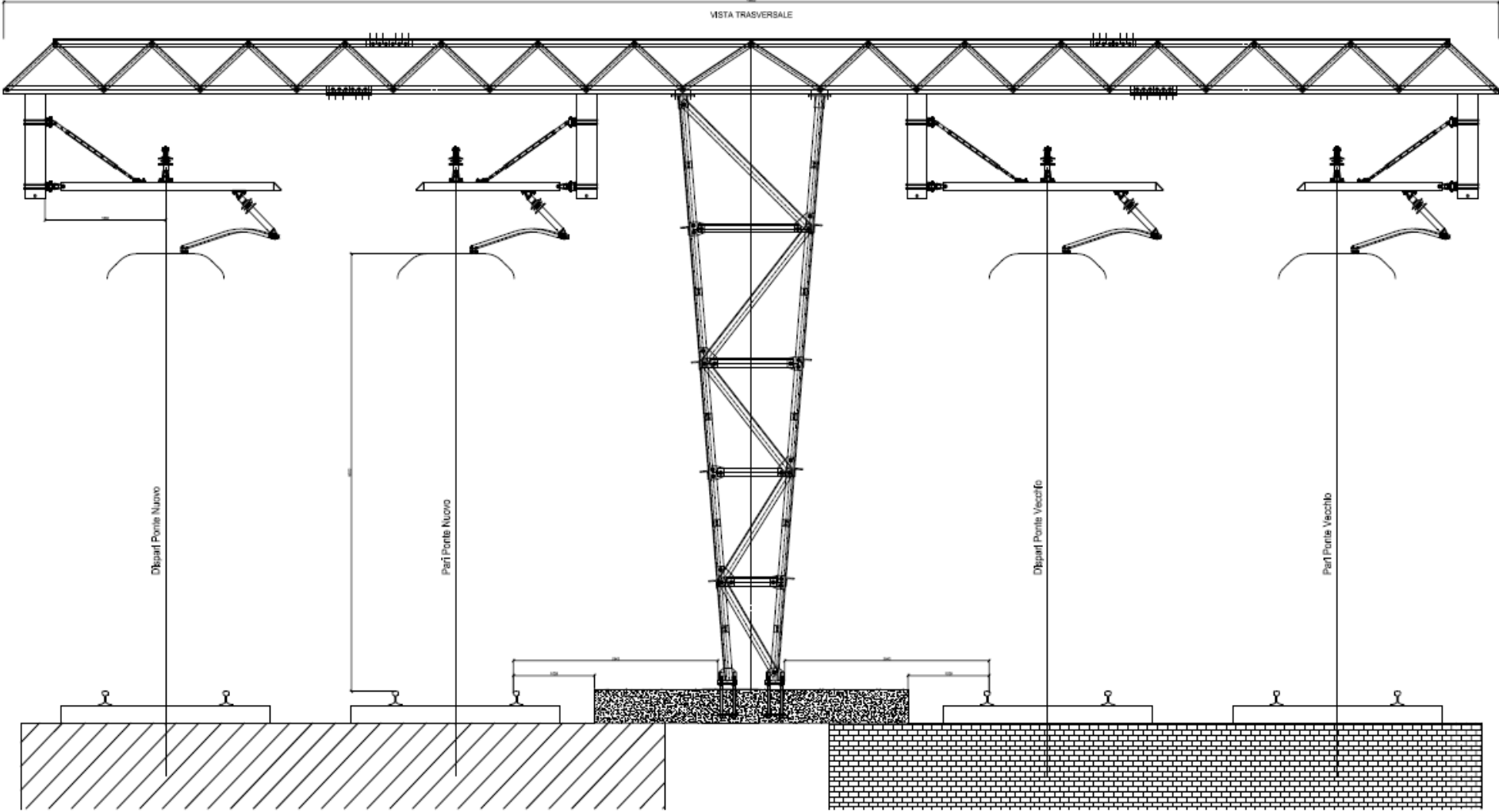


Necessità di sviluppare una nuova struttura

Sviluppo nuovo portale TE

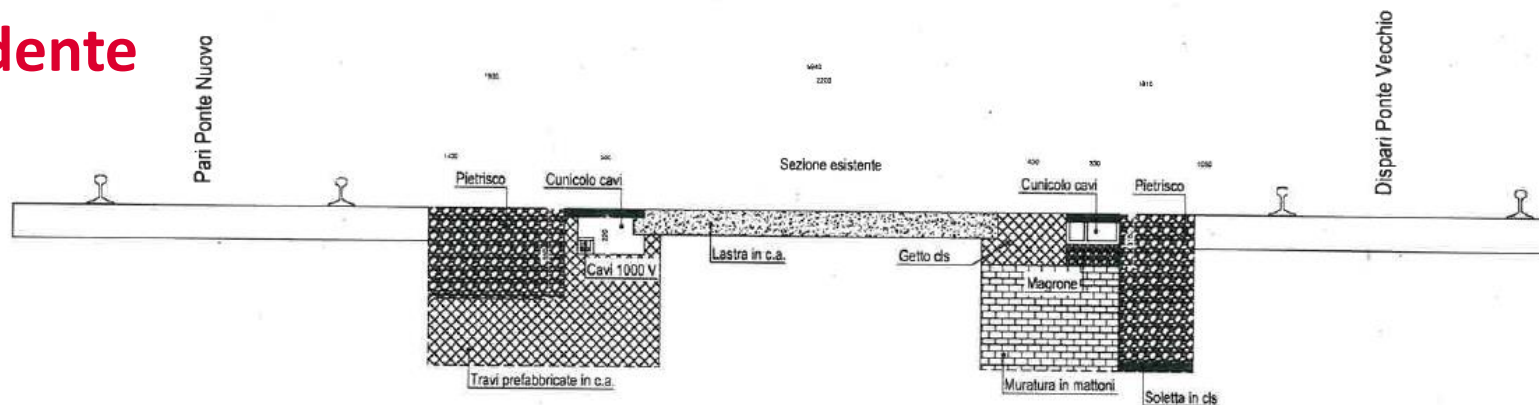
- Completamente in acciaio inox;
- Con un blocco di fondazione in appoggio tra i due ponti e completamente superficiale;
- In grado di sostenere quattro linee da 440mm²;
- Approvata dagli enti pubblici competenti;
- Approvata da Direzione Tecnica;

Portali GCF-T-VE

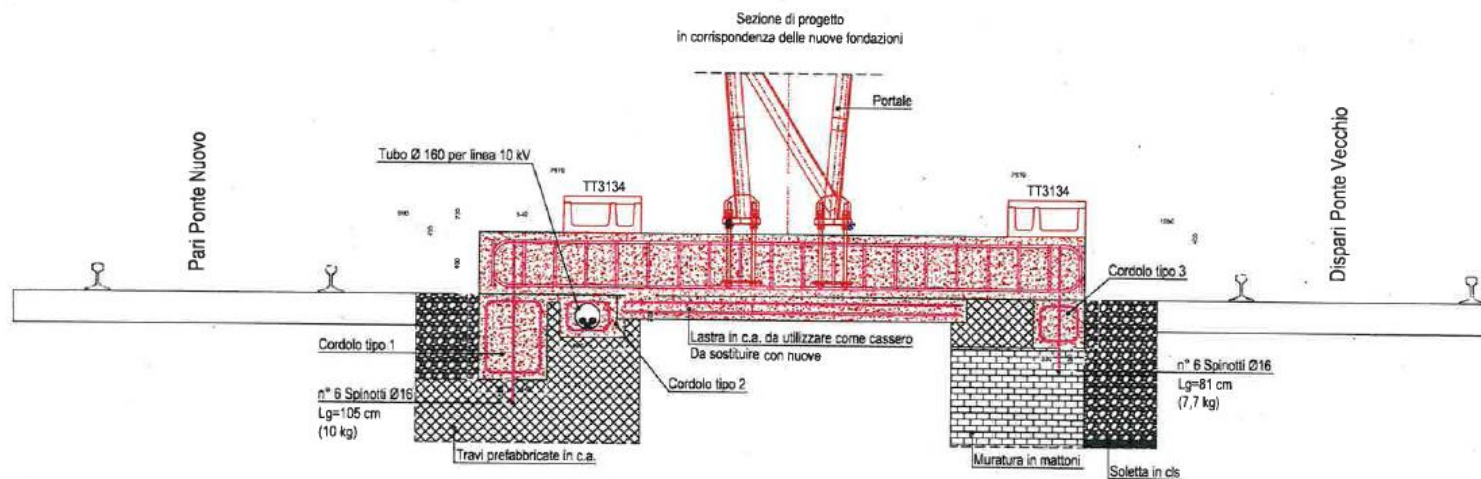


Blocco di fondazione






☆ Situazione precedente



☆ Nuova soluzione



Blocco di Fondazione

-  Calcestruzzo armato delle dimensioni di 390x390x50cm;
-  Classe minima di resistenza C45 - $R_{ck} \geq 45 \text{ N/mm}^2$;
-  Classe di esposizione XS3;
-  Blocchi sono stati realizzati previa sostituzione delle piastre sottostanti con nuove piastre in c.a. $R_{ck} 45 \text{ N/mm}^2$;
-  Investimenti per ciascun blocco : circa 20k€.

Blocco di Fondazione









 **Armatura con tirafondi**



 **Blocco realizzato**

Portali GCF-T-VE

-  Trave di 18,60 metri;
-  Piedritto reticolare di 7m di altezza;
-  Montante è costituito da 4 correnti composti da 2L 100x10cm;
-  Internamente sono state installati 5 diaframmi a croce;
-  Tutto il materiale, compreso piastre e bulloni, è acciaio inox;
-  Investimenti per ciascun traliccio: circa 34k€.

Portali GCF-T-VE



Piedritto reticolare



Portale

Portali GCF-T-VE









☆ Posa del pedritto reticolare

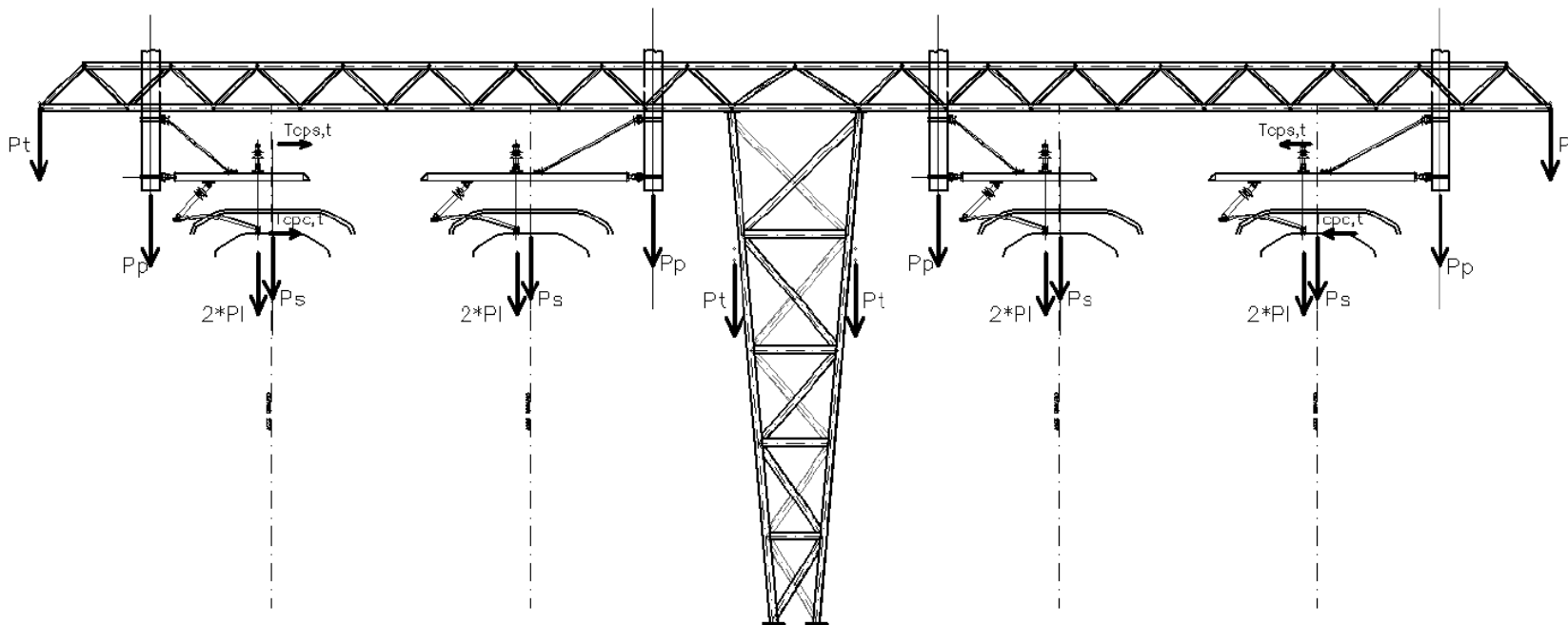


☆ Posa della trave

Controllo materiali e sulle strutture

-  Controlli su acciaio in barre per calcestruzzi armati;
-  Controlli sui calcestruzzi gettati in opera;
-  Verifica saldature con metodo dei liquidi penetranti;
-  Prove di trazione dei tirafondi e dei profilati in acciaio inox;
-  Prove di serraggio della bulloneria;
-  Prove di carico statiche sugli degli elementi strutturali del portale.

Portali GCF-T-VE



PI = peso del cavo di supporto e di alimentazione
Pt = peso trefoli
Pp = peso del pendulo
Ps = peso del dispositivo di sospensione

PI = 404kg
Pt = 47kg
Pp = 168 kg
Ps = 180 kg



In questa condizione le forze longitudinali permanenti sono bilanciate.

Prove di carico statiche



Carico orizzontale



Carico Verticale



Carico trasversale

Soluzione adottata per il 10KV

Da aereo in cavo



★ Tubo armato e cementato

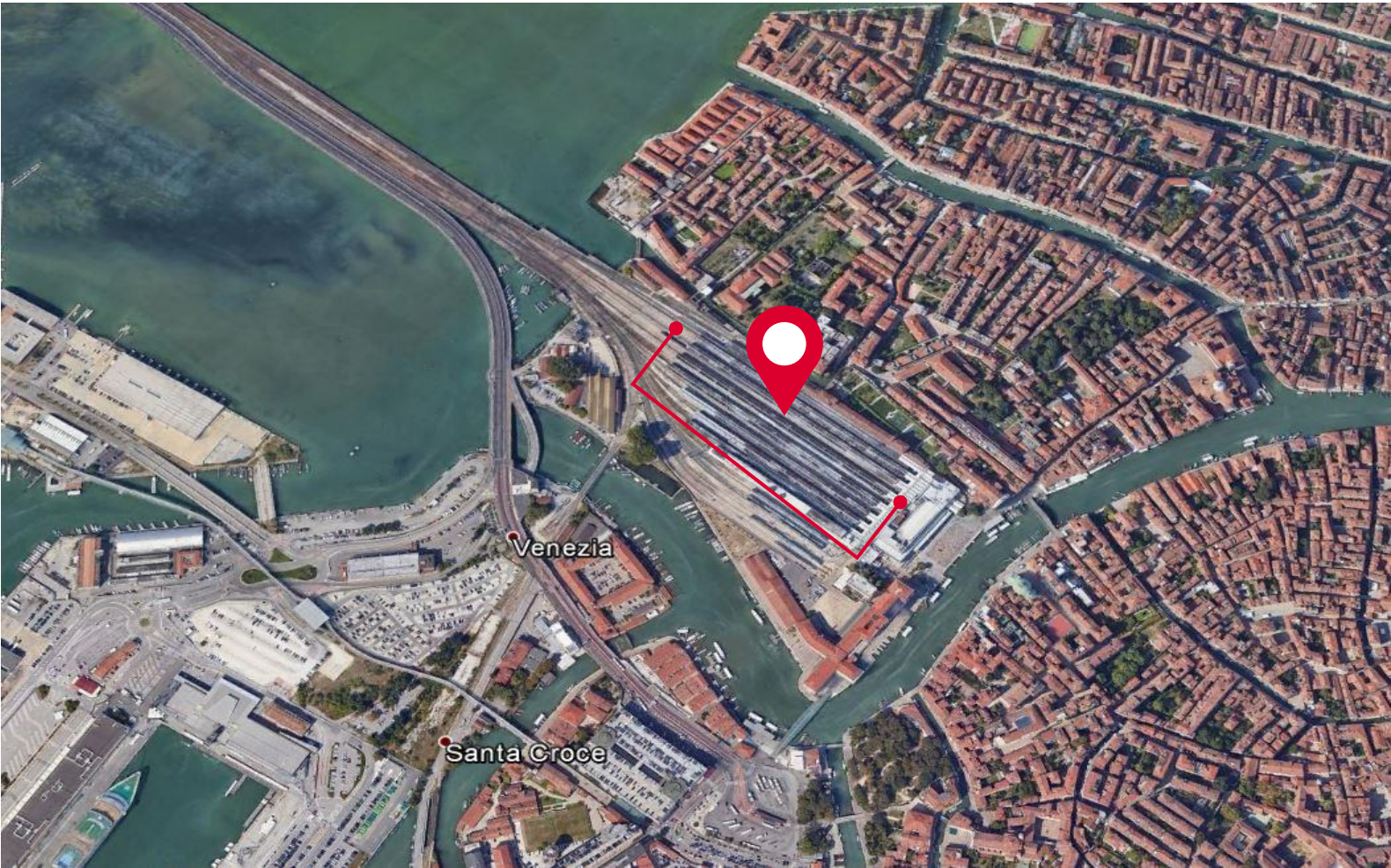


★ Punto di ispezione



★ Canaletta lato Ponte nuovo

Dove ci troviamo?



Strutture installate sulle pensiline di Venezia S.L.

- Attualmente le linee di contatto sono sorrette da mensole tubolari collegate a paline in acciaio zincato;
- Le linee sono a :
 - FF 165mmq o FF 220mmq - binari secondari;
 - FF 320mmq - binari di corsa.



Nuove travi Venezia S.L.

Sviluppo di una struttura :

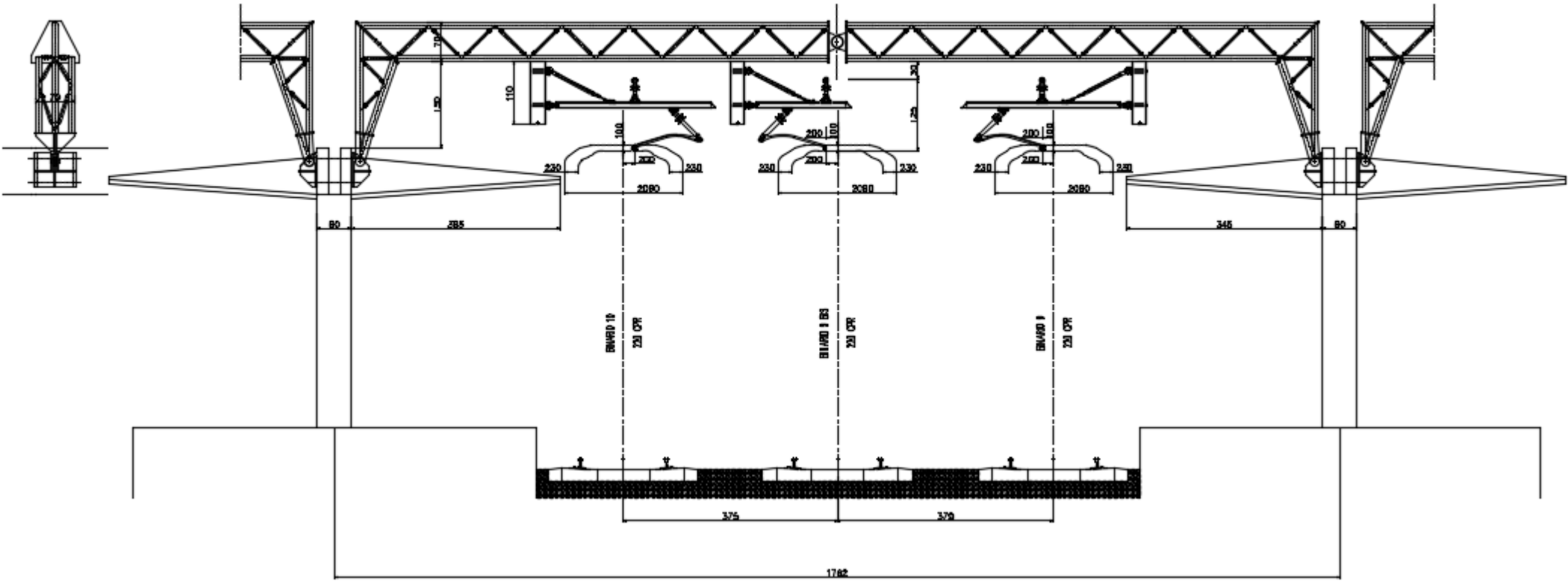
- Completamente in acciaio inox;
- Con un peso inferiore del 50% rispetto allo standard così da garantire una minore sollecitazione sulle strutture in cemento armato;
- In grado sostenere fino a due linee con FR da 440mm^2 e una linea con FR 220mm^2 ;
- Approvata dagli enti pubblici competenti;
- Approvata da Direzione Tecnica.

Nuove strutture pensate per le pensiline di Venezia S.L.






PROSPETTO LATERALE TRAVE TIPO 1 E 2

VISTA DA SOTTO

PROSPETTO FRONTALE TRAVE TIPO 1
PER 3 BINARI



Travi Pensiline Venezia S.L.

-  Travi per due binari con luce di circa 14,10m;
-  Travi per tre binari con luce di circa 17,60m;
-  Attacco con arco a tre cerniere in modo tale da poter sopperire alle piccole differenze di distanza tra i pilastri;
-  Struttura composta da due tipi di tubolari saldati;
-  Tutto il materiale, compreso piastre e bulloni, è acciaio inox.

Nuove strutture pensate per le pensiline di Venezia S.L.



Vista in ingresso alla stazione



Vista sotto le pensiline

Nuove strutture pensate per le pensiline di Venezia S.L.



Vista sopra le pensiline



Arco a tre cerniere

Grazie

