



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI VERONA

Dipartimento di Scienze Economiche

Consorzio dei Comuni
della Provincia di Trento
BIM dell'Adige



prof. Francesco ROSSI
ing. Giovanni SACCA'
Arch. Thomas DEMETZ

Ipotesi di linea ferroviaria per il collegamento delle Valli dell'Avisio

VOLUME G:
ANALISI TECNICO-ECONOMICA
(tratta per tratta e complessiva)

Dati planoaltimetrici, velocità e
tempi di percorrenza, principali
opere d'arte, sistemi di
protezione della marcia dei
treni, impianti elettrici di
trazione, costi di costruzione,
orari, costi di gestione



Verona, aprile 2015



Introduzione

Principali dati tecnici di riferimento della nuova linea ferroviaria

Planimetrie generali: Val di Cembra, di Fiemme e di Fassa

Dati tecnici generati dei 4 tracciati individuati

Principali caratteristiche tecniche dell'elettrotreno di riferimento

Analisi delle singole tratte dei tracciati ipotizzati: dati plano-altimetrici, velocità e tempi di percorrenza, principali opere d'arte (dimensioni e costi di massima)

Trento-Gardolo

Gardolo-Meano

Meano-Giovo

Meano-Albiano/Al Maso

Giovo-Cembra/Faver

[7](#)

[8](#)

[11](#)

[15](#)

[18](#)

[21](#)

[24](#)

[27](#)

[31](#)

Albiano/Al Maso – Segonzano/Parlo	<u>34</u>
Cembra/Faver-Grumès/Grauno	<u>37</u>
Segonzano/Parlo – Sovèr/Molini Nogaredi	<u>41</u>
Grumès/Grauno – Capriana	<u>45</u>
Sovèr/Molini Nogaredi – Capriana/Maso Conti	<u>48</u>
Capriana – Castello/Molina di Fiemme	<u>52</u>
Capriana/Maso Conti – Castello/Molina di Fiemme	<u>57</u>
Castello/Molina di Fiemme – Cavalese	<u>61</u>
Cavalese – Tesero	<u>64</u>
Capriana – Molina di Fiemme	<u>67</u>
Capriana/Maso Conti – Molina di Fiemme	<u>72</u>
Molina di Fiemme – Masi di Cavalese	<u>76</u>
Masi di Cavalese – Tesero	<u>79</u>
Tesero – Panchià	<u>82</u>
Panchià – Ziano	<u>85</u>
Ziano – Predazzo	<u>88</u>



Predazzo – Centro del salto	<u>91</u>
Centro del salto – Moena Marcialonga	<u>94</u>
Moena Marcialonga – Moena	<u>97</u>
Moena – Soraga	<u>100</u>
Soraga – Vigo/Pozza di Fassa	<u>103</u>
Vigo/Pozza di Fassa – Pera	<u>106</u>
Pera – Mazzin/Campestrin	<u>109</u>
Mazzin/Campestrin – Campitello	<u>112</u>
Campitello – Canazei	<u>115</u>
Canazei – Alba/Penà	<u>118</u>
Tratte comprese tra le principali località: dati plano-altimetrici, velocità e tempi di percorrenza	
Trento-Cembra	<u>125</u>
Trento-Segonzano	<u>126</u>
Cembra-Castello/Molina di Fiemme	<u>127</u>
Segonzano--Castello/Molina di Fiemme	<u>128</u>



Castello/Molina di Fiemme-Cavalese	<u>129</u>
Cavalese-Predazzo	<u>130</u>
Predazzo-Moena	<u>131</u>
Moena-Vigo/Pozza di Fassa	<u>132</u>
Vigo/Pozza di Fassa-Canazei	<u>133</u>
Canazei-Penia	<u>134</u>
Tempi di percorrenza tra le principali località	<u>135</u>
Sistemi di protezione della marcia dei treni	<u>137</u>
Piani schematici di stazione	<u>151</u>
Stima dei costi dei sistemi di protezione della marcia dei treni	<u>180</u>
Impianti elettrici di trazione	<u>181</u>
Stima dei costi degli Impianti elettrici di trazione	<u>186</u>
Tabelle riepilogative	
Valle dell'Adige (tratta Trento-Gardolo-Meano)	<u>187</u>
Val di Cembra e imbocco Val di Fiemme	<u>188</u>



Val di Fiemme	<u>191</u>
Val di Fassa	<u>196</u>
Totali costi di Costruzione e manutenzione infrastrutture	<u>199</u>
Stima costi stazioni e fermate	<u>200</u>
Ipotesi di tracciato a confronto	<u>202</u>
Tempi di percorrenza	<u>212</u>
Orari cadenzati	<u>214</u>
Volumi di produzione (treni x km/anno)	<u>222</u>
Fabbisogno e costi per il materiale rotabile	<u>223</u>
Caratteristiche tecniche del materiale rotabile	<u>224</u>
Costi di esercizio e di manutenzione:	
Metodo	<u>228</u>
Dati di dettaglio	<u>231</u>
Costi delle infrastrutture	<u>235</u>
Costi di esercizio ⁽¹⁾	<u>237</u>

(1) Si ringrazia il dott. Ferdinando Stanta (http://www.poliedra.polimi.it/?page_id=968), professionista in Milano e collaboratore del Consorzio Poliedra del Politecnico di Milano, per i preziosi consigli e il confronto sul tema.



Principali dati di riferimento della nuova linea ferroviaria

Categoria di linea STI	VII-P
Scartamento (mm)	1435
Sagoma	GA
Carico per asse (t)	20,0
Velocità massima della linea (km/h)	140
Velocità minima di tracciato (km/h)	60
Pendenza massima	35 ‰
Lunghezza massima del treno (m)	250
Raggio di curvatura minimo (m)	280
Lunghezza utile del marciapiede (m)	50-200

Le Normative e le Specifiche Tecniche di Interoperabilità da rispettare sono pubblicate sul sito:

<https://www.ansf.it/>



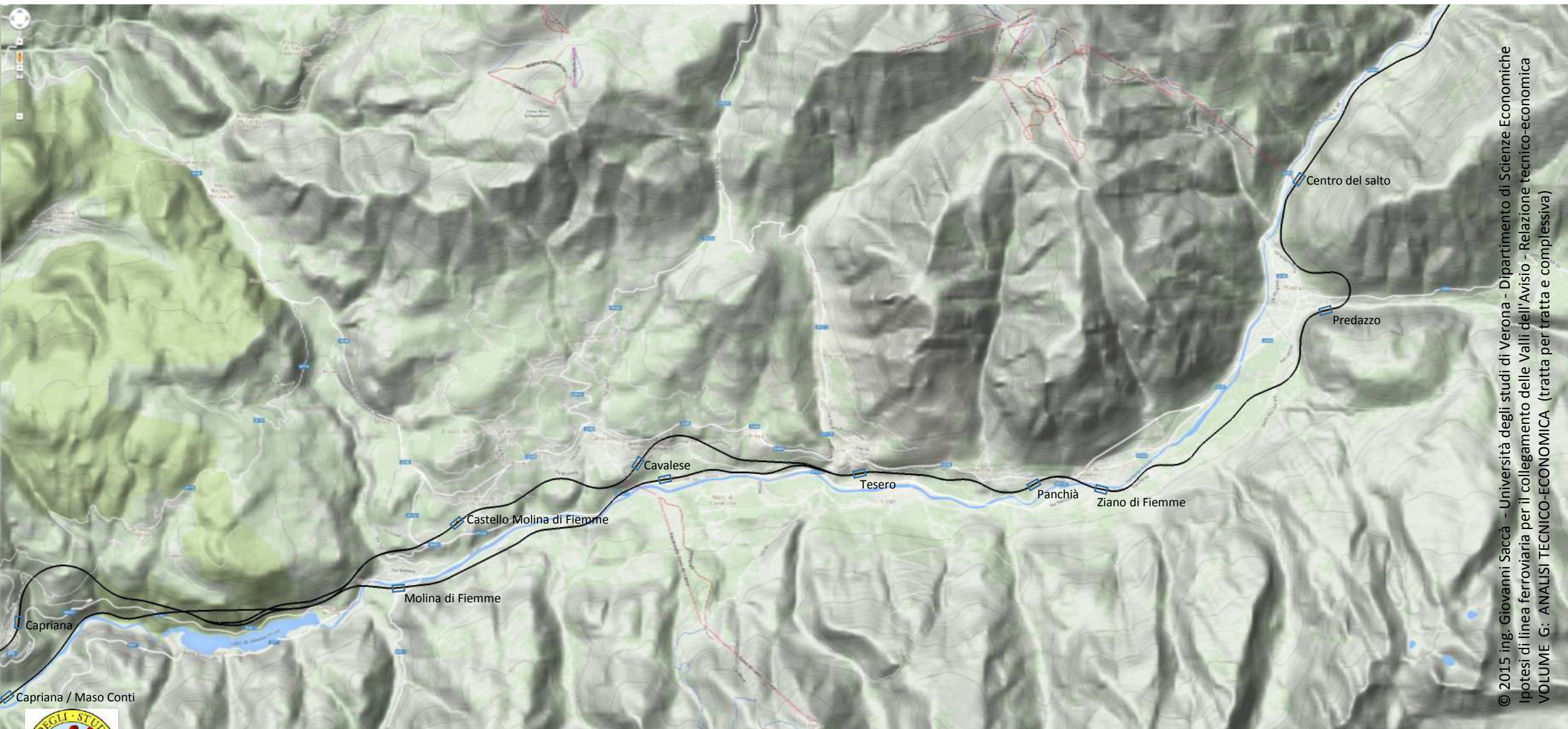
Valle di Cembra



Possibili tracciati della ferrovia delle Valli dell'Avisio (TN)



Valle di Fiemme



© 2015 ing. Giovanni Saccà - Università degli studi di Verona - Dipartimento di Scienze Economiche
Ipotesi di linea ferroviaria per il collegamento delle Valli dell'Avisio - Relazione tecnico-economica
VOLUME G: ANALISI TECNICO-ECONOMICA (tratta per tratta e complessiva)

Ipotesi di tracciato ferrovia delle Valli dell'Avisio (TN)



Valle di Fassa



Ipotesi di tracciato ferrovia delle Valli dell'Avisio (TN)

Tracciato D1: Val di Cembra Destra Avisio-Val di Fiemme Centri abitati

S/F	Stazione/Fermata	Progressiva (km)	h.s.m. (m)	Pendenza media ‰	Note
S	Trento F.V.	-	192,84		Stazione FS
S	Trento Binario Giardino Nord	148	193	0,14	Stazione FTM
S	Gardolo	4.273	199	1,54	Nuova Stazione in comune con la FTM
S	Meano	7.333	276	25,10	
F	Giovo	13.355	469	21,01	Destra Avisio
S	Cembra/Faver	20.013	645	15,14	Destra Avisio
F	Grumès/Grauno	27.521	819	13,87	Destra Avisio
F	Capriana	35.090	970	14,91	Destra Avisio
S	Castello/Molina di Fiemme	43.176	919	29,65	
S	Cavalese	46.279	942	7,41	
S	Tesero	50.129	921	- 5,46	
S	Panchià	52.730	951	11,54	
F	Ziano di Fiemme	54.127	946	- 3,58	
S	Predazzo	58.992	1.020	15,21	
F	Centro al Salto	62.100	1.049	9,33	
S	Moena Marcialonga	67.026	1.138	18,07	
F	Moena	68.858	1.172	18,56	
S	Soraga	71.906	1.120	15,75	
S	Vigo-Pozza di Fassa	75.248	1.300	23,93	
S	Pera	76.978	1.320	11,56	
S	Mazzin-Campestrin	80.335	1.365	13,40	
S	Campitello	83.125	1.412	16,85	
S	Canazei	85.354	1.445	14,81	
S	Alba-Penia	87.415	1.487	20,38	

Tratta Trento-Gardolo a doppio binario e a scartamento standard e metrico
 Tratte successive a semplice binario e scartamento ordinario
 ad esclusione di piccole tratte per velocizzare gli incroci



Tracciato S1: Val di Cembra Sinistra Avisio-Val di Fiemme Centri abitati

S/F	Stazione/Fermata	Progressiva (km)	h.s.m. (m)	Pendenza media ‰	Note
S	Trento F.V.	-	193		Stazione FS
S	Trento Binario Giardino Nord	148	193	0,14	Stazione FTM
S	Gardolo	4.273	199	1,54	Nuova Stazione in comune con la FTM
S	Meano	7.333	276	25,10	
F	Albiano/al Maso	14.778	432	21,01	Sinistra Avisio
S	Segonzano/Parlo	20.231	515	15,14	Sinistra Avisio
F	Sover/Molini Nogaredi	27.442	615	13,87	Sinistra Avisio
F	Capriana/Maso Conti	31.803	680	14,91	Sinistra Avisio
S	Castello-Molina di Fiemme	39.863	919	29,65	
S	Cavalese	42.967	942	7,41	
S	Tesero	46.816	921	- 5,46	
S	Panchià	49.417	951	11,54	
F	Ziano di Fiemme	50.815	946	- 3,58	
S	Predazzo	55.679	1.020	15,21	
F	Centro al Salto	58.788	1.049	9,33	
S	Moena Marcialonga	63.713	1.138	18,07	
F	Moena	65.545	1.172	18,56	
S	Soraga	68.593	1.220	15,75	
S	Vigo-Pozza di Fassa	71.936	1.300	23,93	
S	Pera	73.665	1.320	11,56	
S	Mazzin-Campestrin	77.023	1.365	13,40	
S	Campitello	79.812	1.412	16,85	
S	Canazei	82.041	1.445	14,81	
S	Alba-Penia	84.102	1.487	20,38	

Tratta Trento-Gardolo a doppio binario e a scartamento standard e metrico
 Tratte successive a semplice binario e scartamento ordinario
 ad esclusione di piccole tratte per velocizzare gli incroci



Tracciato D2: Val di Cembra Destra Avisio-Val di Fiemme Fondo Valle

S/F	Stazione/Fermata	Progressiva (km)	h.s.m. (m)	Pendenza media ‰	Note
S	Trento F.V.	-	193		Stazione FS
S	Trento Binario Giardino Nord	148	193	0,14	Stazione FTM
S	Gardolo	4.273	199	1,54	Nuova Stazione in comune con la FTM
S	Meano	7.333	276	25,10	
F	Giovo	13.355	469	21,01	Destra Avisio
S	Cembra-Faver	20.013	645	15,14	Destra Avisio
F	Grumès-Grauno	27.521	819	13,87	Destra Avisio
F	Capriana	35.090	970	14,91	Destra Avisio
S	Molina di Fiemme	42.954	820	29,65	Fondo valle
S	Masi di Cavalese	47.629	857	7,41	Fondo valle
S	Tesero	50.887	921	- 5,46	
S	Panchià	53.488	951	11,54	
F	Ziano di Fiemme	54.886	946	- 3,58	
S	Predazzo	59.750	1.020	15,21	
F	Centro al Salto	62.859	1.049	9,33	
S	Moena Marcialonga	67.784	1.138	18,07	
F	Moena	69.616	1.172	18,56	
S	Soraga	72.664	1.120	15,75	
S	Vigo-Pozza di Fassa	76.007	1.300	23,93	
S	Pera	77.736	1.320	11,56	
S	Mazzin-Campestrin	81.093	1.365	13,40	
S	Campitello	83.883	1.412	16,85	
S	Canazei	86.112	1.445	14,81	
S	Alba-Penia	88.173	1.487	20,38	

Tratta Trento-Gardolo a doppio binario e a scartamento standard e metrico
 Tratte successive a semplice binario e scartamento ordinario
 ad esclusione di piccole tratte per velocizzare gli incroci



Tracciato S2: Val di Cembra Sinistra Avisio-Val di Fiemme Fondo Valle

S/F	Stazione/Fermata	Progressiva (km)	h.s.m. (m)	Pendenza media ‰	Note
S	Trento F.V.	-	193		Stazione FS
S	Trento Binario Giardino Nord	148	193	0,14	Stazione FTM
S	Gardolo	4.273	199	1,54	Nuova Stazione in comune con la FTM
S	Meano	7.333	276	25,10	
F	Albiano/al Maso	14.778	432	21,01	Sinistra Avisio
S	Segonzano/Parlo	20.231	515	15,14	Sinistra Avisio
F	Sover/Molini Nogaredi	27.442	615	13,87	Sinistra Avisio
F	Capriana/Maso Conti	31.803	680	14,91	Sinistra Avisio
S	Molina di Fiemme	38.724	820	29,65	Fondo Valle
S	Masi di Cavalese	43.399	857	7,41	Fondo Valle
S	Tesero	46.657	921	- 5,46	
S	Panchià	49.258	951	11,54	
F	Ziano di Fiemme	50.656	946	- 3,58	
S	Predazzo	55.520	1.020	15,21	
F	Centro al Salto	58.629	1.049	9,33	
S	Moena Marcialonga	63.554	1.138	18,07	
F	Moena	65.386	1.172	18,56	
S	Soraga	68.434	1.120	15,75	
S	Vigo-Pozza di Fassa	71.777	1.300	23,93	
S	Pera	73.506	1.320	11,56	
S	Mazzin-Campestrin	76.863	1.365	13,40	
S	Campitello	79.653	1.412	16,85	
S	Canazei	81.882	1.445	14,81	
S	Alba-Penia	83.943	1.487	20,38	

Tratta Trento-Gardolo a doppio binario e a scartamento standard e metrico
 Tratte successive a semplice binario e scartamento ordinario
 ad esclusione di piccole tratte per velocizzare gli incroci



Esempio di Elettrotreno: Stadler Flirt



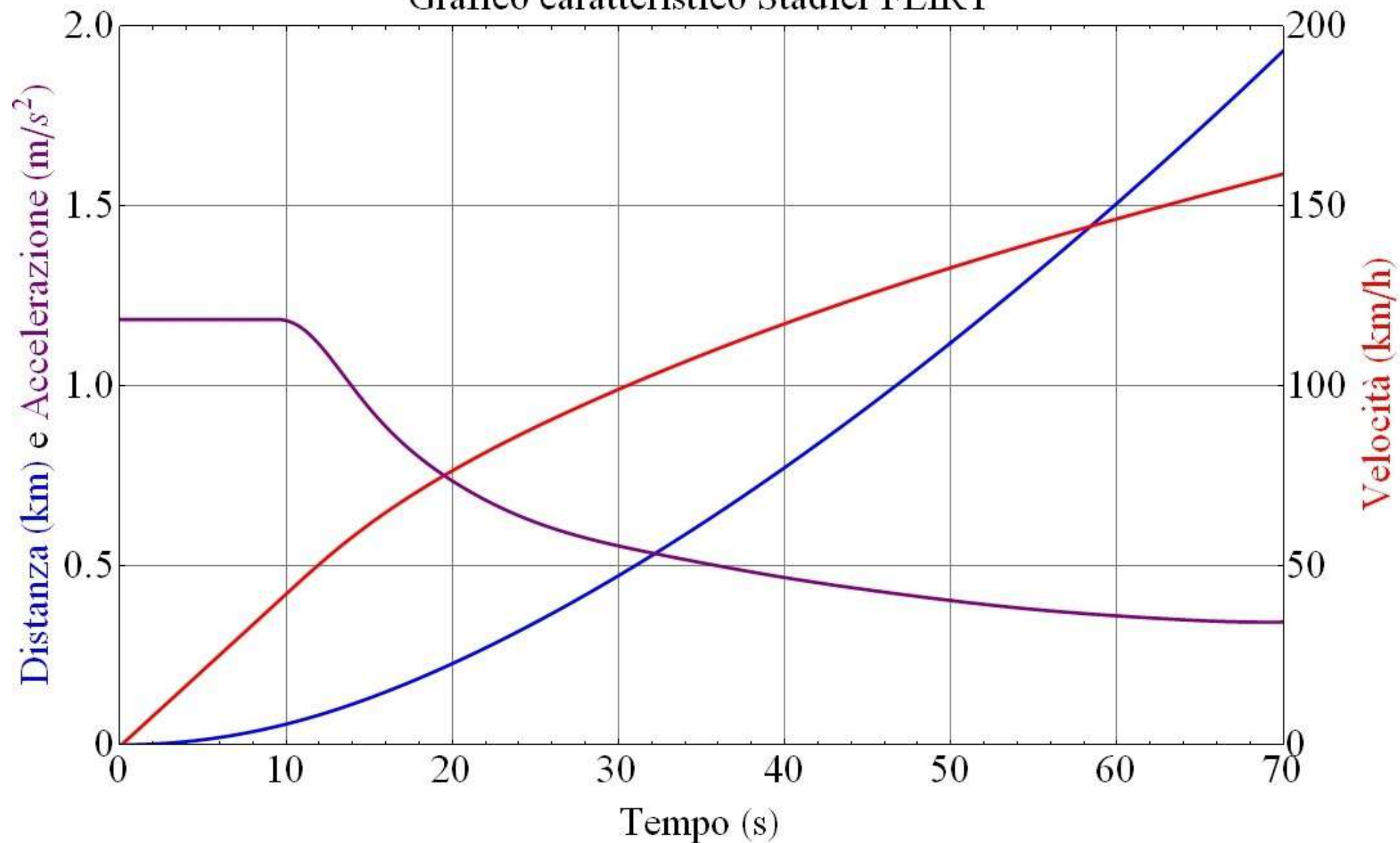
Fonte: http://it.wikipedia.org/wiki/Stadler_FLIRT

L'elenco completo dei rotabili autorizzati a circolare in Italia è pubblicato sul sito: <https://www.ansf.it/materiale-rotabile> , mentre l'elenco storico è pubblicato sul sito: http://it.wikipedia.org/wiki/Lista_dei_rotabili_italiani
Un elenco più esteso può essere consultato sul sito www.railcolor.net/



Principali caratteristiche tecniche dell'elettrotreno di riferimento

Grafico caratteristico Stadler FLIRT



V max in km/h ammessa dalle FS
in una curva di raggio R (m)

Per i treni ordinari con locomotori elettrici, a vapore o Diesel

Vmax (km/h)	65,32	73,03	80,00	86,41	92,38	97,98	103,28	113,14	122,21	130,65
R (m)	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800

per gli elettrotreni, le elettromotrici, le automotrici Diesel

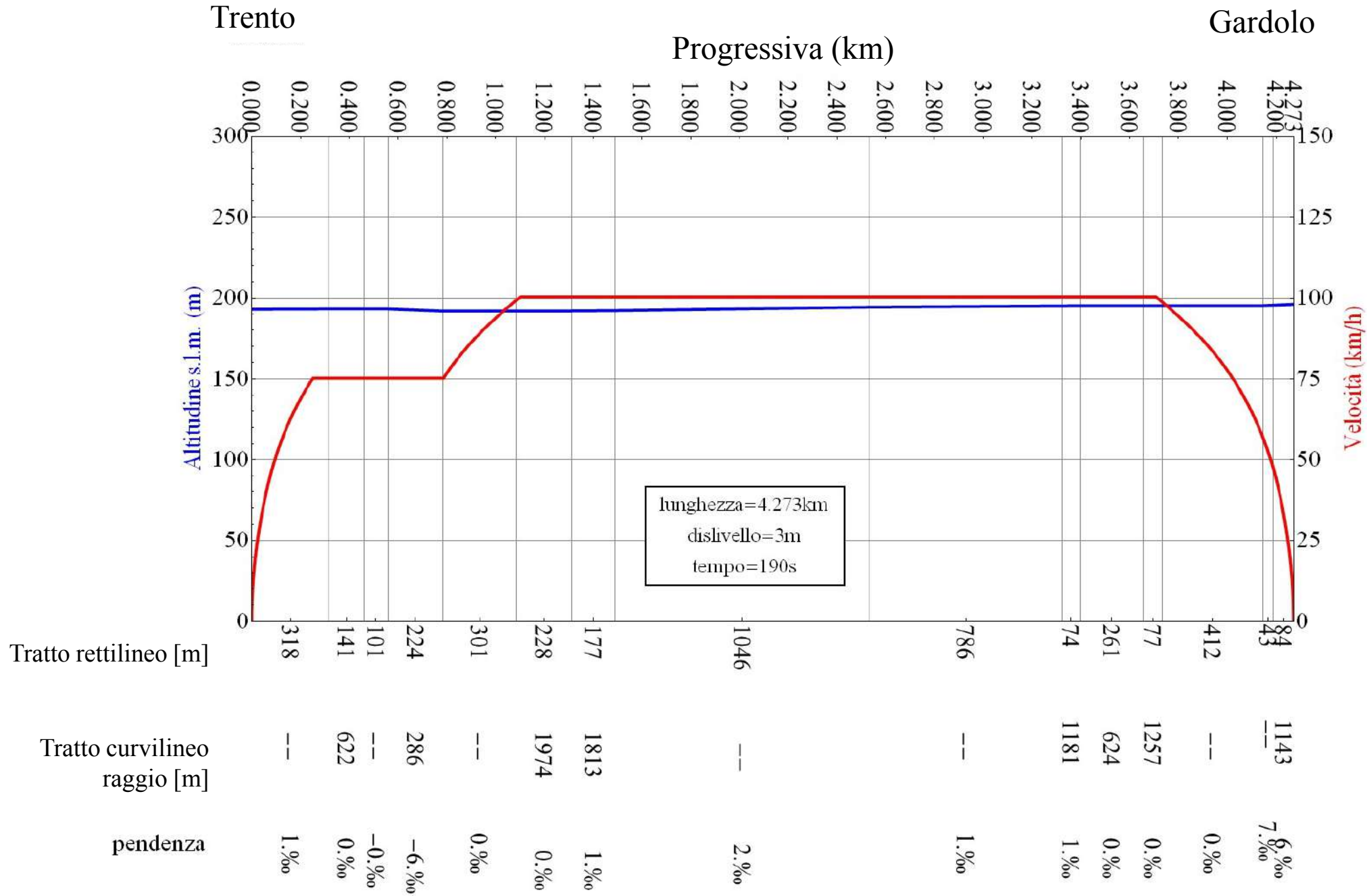
Vmax (km/h)	69,18	77,35	84,73	91,52	97,84	103,77	109,39	119,83	129,43	138,37
R (m)	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800



Tratta Trento - Gardolo

	Trento																Gardolo
Progressive (m)	-	317,66	459,01	559,56	783,72	1.084,32	1.312,63	1.489,27	2.534,93	3.321,32	3.395,33	3.656,73	3.733,67	4.146,15	4.188,73	4.273,02	4.273,02
Segmenti (m)		317,66	141,35	100,55	224,16	300,60	228,31	176,64	1.045,66	786,39	74,01	261,40	76,94	412,48	42,58	84,29	4.273,02
Raggio curvatura dx				800,00			1.973,74				1.181,26	624,39	1.256,92				
Raggio curvatura sx			621,78		285,82			1.812,80								1.142,96	
h slm rotaia	193,00	193,19	193,19	193,18	191,89	191,94	191,97	192,18	194,27	195,06	195,13	195,13	195,13	195,18	195,47	196,00	196,00
Pendenza		0,0006	0	-0,00015	-0,00573	0,00015	0,00015	0,0012	0,002	0,001	0,001	0	0	0,0001	0,007	0,0062	0,001





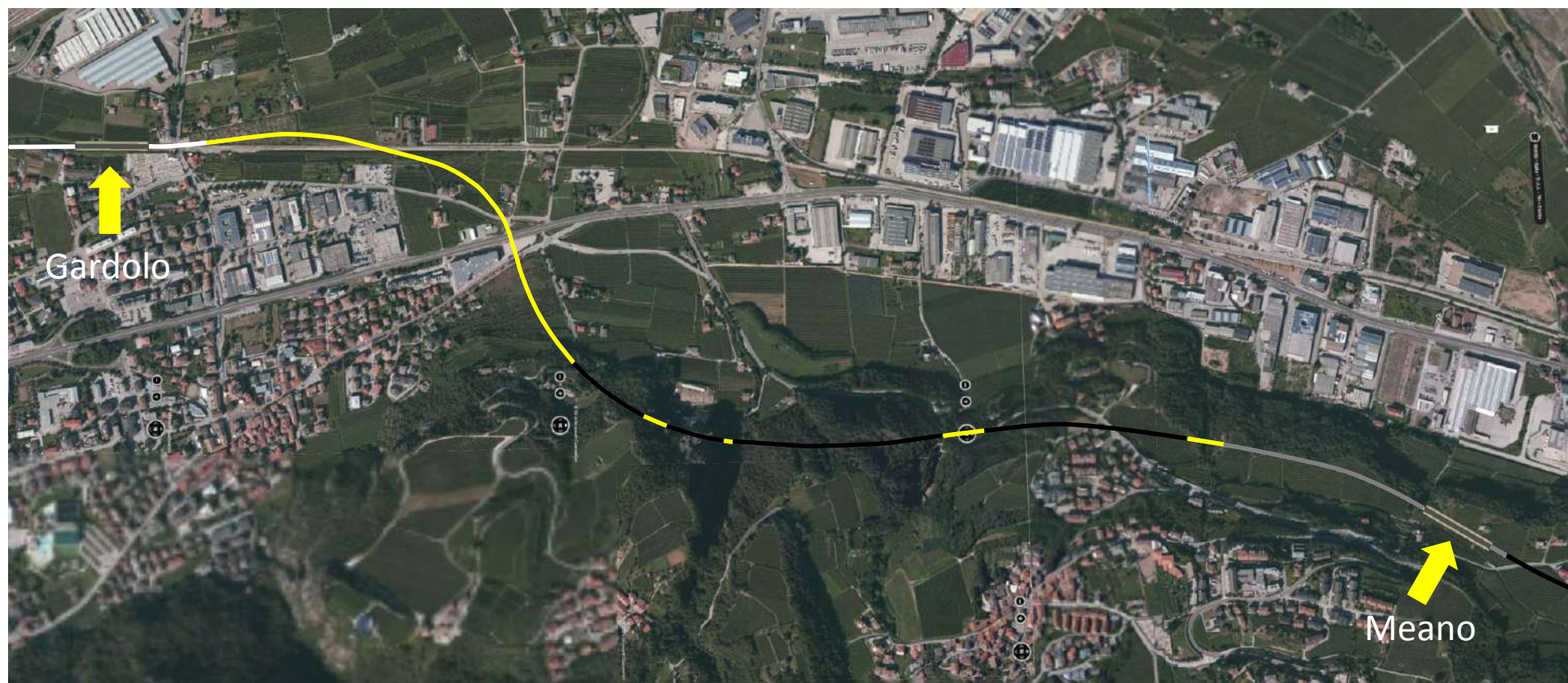
Tratta Trento - Gardolo

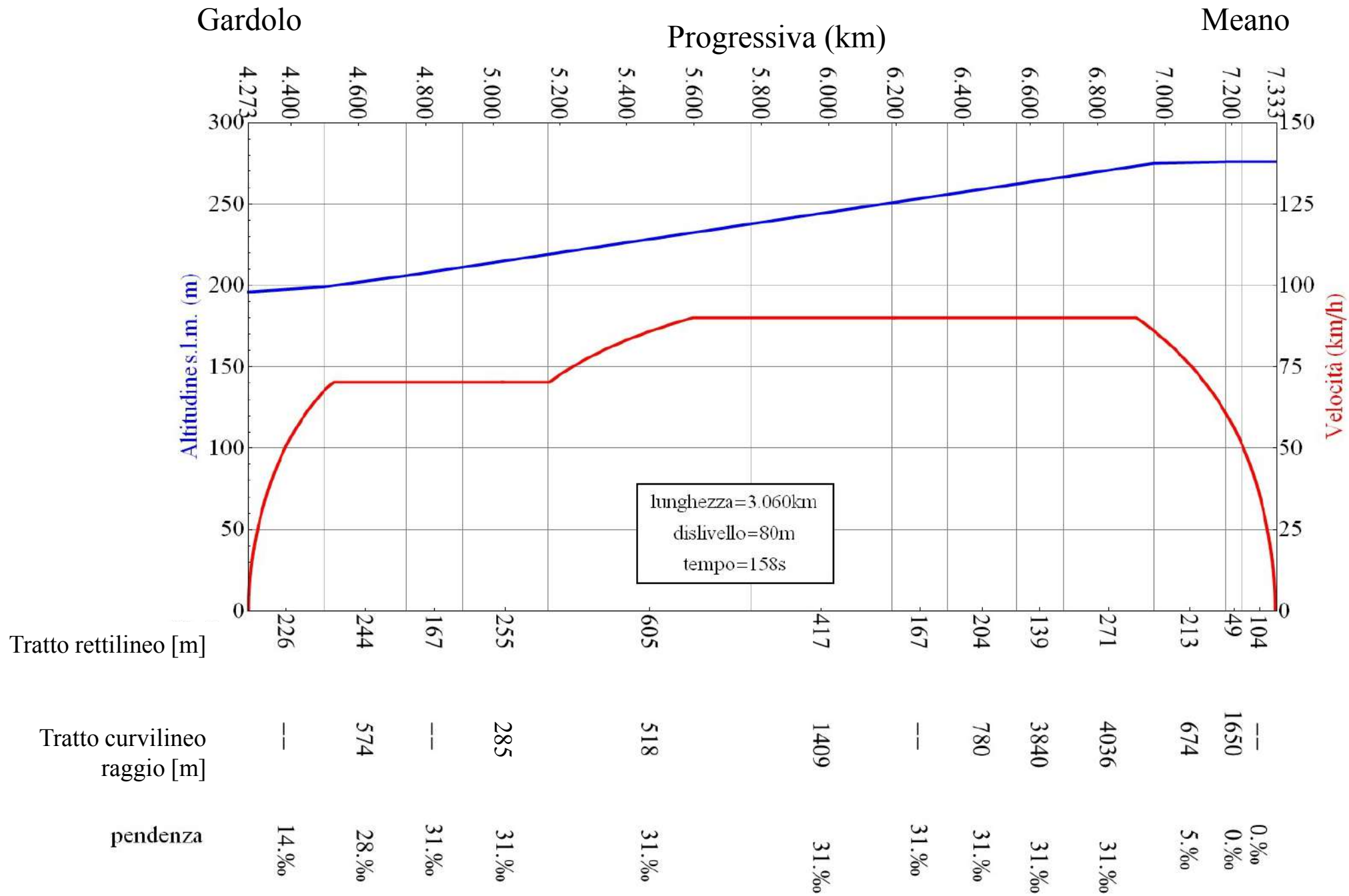
	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di doppio binario con la rotaia saldata	-	4.273,02	4.273,02	1.092,38			4.667.761,59
2	Costruzione di binario di precedenza a Gardolo	4.148,02	4.398,02	250,00	444,88			111.220,00
3	scambio semplice tipo UIC 60-300-1:9,514					5	77.000,00	385.000,00
							Totale	5.163.981,59



Tratta Gardolo - Meano

	Gardolo																Meano
Progressive (m)	4.273,02	4.498,67	4.743,15	4.909,76	5.164,79	5.196,16	5.497,59	5.770,15	6.187,17	6.354,37	6.558,43	6.697,43	6.967,94	7.180,71	7.229,78	7.333,35	7.333,35
Segmenti (m)	4.273,02	225,65	244,48	166,61	255,03	31,37	301,43	272,56	417,02	167,20	204,06	139,00	270,51	212,77	49,07	103,57	3.060,33
Raggio curvatura dx			573,58		285,80						780,00	3.840,31	4.036,28	673,84	1.650,12		
Raggio curvatura sx						517,92	517,92	517,92	1.409,20								
h slm rotaia	196,00	199,16	206,00	211,17	219,08	220,05	229,39	237,84	250,77	255,95	262,28	266,59	274,97	276,00	276,00	276,00	276,00
Pendenza	0,001	0,014	0,028	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,00485	-	-	0,026





Tratta Gardolo - Meano

	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	4.273,02	7.333,35	3.060,33	600,81			1.838.676,87
2	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	4.500,00	5.270,00	770,00	6.800,00			5.236.000,00
3	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	4.500,00	5.270,00			1	186.000,00	186.000,00
4	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	4.500,00	5.270,00			30	174.000,00	5.185.200,00
5	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	5.270,00	5.490,00	220,00	9.000,00			1.980.000,00
6	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	5.270,00	5.490,00			2	300.000,00	600.000,00
7	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	5.490,00	5.550,00	60,00	6.800,00			408.000,00
8	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	5.490,00	5.550,00			1	186.000,00	186.000,00
9	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	5.490,00	5.550,00			1	174.000,00	243.600,00
10	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	5.550,00	5.660,00	110,00	9.000,00			990.000,00
11	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	5.550,00	5.660,00			2	300.000,00	600.000,00
12	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	5.660,00	5.685,00	25,00	6.800,00			170.000,00
13	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	5.660,00	5.685,00			1	186.000,00	186.000,00
14	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	5.660,00	5.685,00			-	174.000,00	-
15	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	5.685,00	6.100,00	415,00	9.000,00			3.735.000,00
16	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	5.685,00	6.100,00			2	300.000,00	600.000,00
17	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	6.100,00	6.220,00	120,00	6.800,00			816.000,00
18	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	6.100,00	6.220,00			1	186.000,00	186.000,00
19	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	6.100,00	6.220,00			4	174.000,00	661.200,00
20	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	6.220,00	6.620,00	400,00	9.000,00			3.600.000,00
21	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	6.220,00	6.620,00			2	300.000,00	600.000,00
22	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	6.620,00	6.680,00	60,00	6.800,00			408.000,00
23	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	6.620,00	6.680,00			1	186.000,00	186.000,00
24	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	6.620,00	6.680,00			1	174.000,00	243.600,00
25	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	6.680,00	6.840,00	160,00	2.570,00			411.200,00
26	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	7.055,00	7.080,00	25,00	6.800,00			170.000,00
27	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	7.055,00	7.080,00			1	186.000,00	186.000,00
28	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	7.055,00	7.080,00			-	174.000,00	-
							Totale	29.612.476,87



Tratta Meano - Giovo

	Meano																Giovo
Progressive (m)	7.333,35	7.407,79	7.602,77	7.875,70	7.986,13	8.162,53	8.946,69	9.127,72	9.650,50	10.148,84	11.421,19	12.286,73	12.835,24	13.008,71	13.195,32	13.355,15	13.355,15
Segmenti (m)	3.060,33	74,44	194,98	272,93	110,43	176,40	784,16	181,03	522,78	498,34	1.272,35	865,54	548,51	173,47	186,61	159,83	6.021,80
Raggio curvatura dx					865,30				625,16		674,11				683,06		
Raggio curvatura sx			1.100,32				624,13						464,97				
h slm rotaia	276,00	276,45	282,90	291,94	295,59	301,43	327,39	333,38	350,69	367,19	409,31	437,96	456,12	461,87	468,04	469,00	469,00
Pendenza		0,006	0,033105	0,033105	0,033105	0,033105	0,033105	0,033105	0,033105	0,033105	0,033105	0,033105	0,033105	0,033105	0,033105	0,006	



Tratta Meano - Giovo

	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	7.333,35	13.355,15	6.021,80	600,81			3.617.957,66
2	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	7.433,35	7.795,15	361,80	9.000,00			3.256.200,00
3	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	7.433,35	7.795,15			2	300.000,00	600.000,00
4	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	7.795,15	7.820,15	25,00	6.800,00			170.000,00
5	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	7.795,15	7.820,15			2	186.000,00	372.000,00
6	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	7.795,15	7.820,15			-	174.000,00	-
7	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	7.820,15	8.065,15	245,00	9.000,00			2.205.000,00
8	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	7.820,15	8.065,15			2	300.000,00	600.000,00
9	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	8.065,15	8.335,15	270,00	2.570,00			693.900,00
10	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	8.335,15	8.405,15	70,00	9.000,00			630.000,00
11	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	8.335,15	8.405,15			2	300.000,00	600.000,00
12	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	8.405,15	8.510,15	105,00	2.570,00			269.850,00
13	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	8.535,15	8.565,15	30,00	6.800,00			204.000,00
14	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	8.535,15	8.565,15			1	186.000,00	186.000,00
15	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	8.535,15	8.565,15			1	174.000,00	174.000,00
16	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	8.565,15	8.735,15	170,00	13.100,00			2.227.000,00
17	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	8.565,15	8.735,15			1	160.000,00	160.000,00
18	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	8.735,15	8.795,15	60,00	6.800,00			408.000,00
19	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	8.735,15	8.795,15			1	186.000,00	186.000,00
20	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	8.735,15	8.795,15			1	174.000,00	174.000,00
21	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	8.795,15	9.665,15	870,00	9.000,00			7.830.000,00
22	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	8.795,15	9.665,15			2	300.000,00	600.000,00
23	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	8.795,15	9.665,15	870,00	3.000,00			
24	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	9.665,15	10.485,15	820,00	2.570,00			2.107.400,00
25	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	10.485,15	10.515,15	30,00	6.800,00			204.000,00
26	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	10.485,15	10.515,15			2	186.000,00	372.000,00
27	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	10.485,15	10.515,15			-	174.000,00	-
28	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	10.515,15	10.600,15	85,00	2.570,00			218.450,00
29	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	10.600,15	10.625,15	25,00	6.800,00			170.000,00
30	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	10.600,15	10.625,15			2	186.000,00	372.000,00
31	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	10.600,15	10.625,15			-	174.000,00	-
32	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	10.625,15	12.525,15	1.900,00	9.000,00			17.100.000,00
33	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	10.625,15	12.525,15			2	300.000,00	600.000,00
34	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	10.625,15	12.525,15	1.900,00	3.000,00			
35	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	12.565,15	12.955,15	390,00	9.000,00			3.510.000,00
36	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	12.565,15	12.955,15			2	300.000,00	600.000,00
37	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	13.065,15	13.090,15	25,00	6.800,00			170.000,00
38	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	13.065,15	13.090,15			2	186.000,00	372.000,00
39	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	13.065,15	13.090,15			-	174.000,00	-
40	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	13.165,15	13.355,15	190,00	2.570,00			488.300,00
41	Costruzione di binario di precedenza a Cembra	13.230,15	13.480,15	250,00	444,88			111.220,00
42	scambio semplice tipo UIC 60-300-1:9,514					4	77.000,00	308.000,00
							Totale	51.559.277,66



Tratta Meano – Albiano / Al Maso

	Meano																						Albiano Al Maso
Progressive (m)	7.333,35	7.407,79	7.602,77	7.875,70	7.986,13	8.162,53	9.350,44	10.600,24	10.879,37	11.225,01	11.444,54	11.645,72	11.843,57	12.166,28	12.952,74	13.269,20	13.500,10	13.655,53	14.053,88	14.237,90	14.577,83	14.777,83	14.777,83
Segmenti (m)	3.060,33	74,44	194,98	272,93	110,43	176,40	1.187,91	1.249,80	279,13	345,64	219,53	201,18	197,85	322,71	786,46	316,46	230,90	155,43	398,35	184,02	339,93	200,00	7.444,48
Raggio curvatura dx					865,30		1.517,80		2.428,02			311,62	1.021,63		5.179,49	1.960,84		1.233,79		410,07			
Raggio curvatura sx			1.100,32								320,00										292,97		
h slm rotaia	276,00	276,45	282,90	291,94	295,59	299,00	323,71	349,70	355,51	362,70	367,27	371,45	375,57	382,28	398,64	405,22	410,02	413,25	421,54	425,37	432,44	432,44	432,44
Pendenza		0,006	0,033105	0,033105	0,033105	0,033105	0,0208	0,0208	0,0208	0,0208	0,0208	0,0208	0,0208	0,0208	0,0208	0,0208	0,0208	0,0208	0,0208	0,0208	0,0208	0	0,021



Tratta Meano – Albiano / Al Maso

	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	7.333,35	14.777,83	7.444,48	600,81			4.472.718,03
2	Galleria artificiale	7.333,35	7.433,35	100,00	5.140,00			514.000,00
3	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	7.433,35	7.808,35	375,00	9.000,00			3.375.000,00
4	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	7.433,35	7.808,35			2	300.000,00	600.000,00
5	Galleria artificiale	7.808,35	8.208,35	400,00	5.140,00			2.056.000,00
6	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	8.208,35	10.716,31	2.507,96	9.000,00			22.571.640,00
7	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	8.208,35	10.716,31			2	300.000,00	600.000,00
8	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	8.208,35	10.716,31	2.507,96	3.000,00			7.523.880,00
9	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	10.716,31	10.751,14	34,83	6.800,00			236.844,00
10	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	10.716,31	10.751,14			1	186.000,00	186.000,00
11	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	10.716,31	10.751,14			0	174.000,00	-
12	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	10.751,14	10.966,33	215,19	9.000,00			1.936.710,00
13	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	10.751,14	10.966,33			2	300.000,00	600.000,00
14	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	11.379,62	11.404,62	25,00	6.800,00			170.000,00
15	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	11.379,62	11.404,62			1	186.000,00	186.000,00
16	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	11.379,62	11.404,62			0	174.000,00	-
17	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	11.404,62	11.612,64	208,02	9.000,00			1.872.180,00
18	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	11.404,62	11.612,64			2	300.000,00	600.000,00
19	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	11.612,64	11.637,64	25,00	6.800,00			170.000,00
20	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	11.612,64	11.637,64			1	186.000,00	186.000,00
21	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	11.612,64	11.637,64			0	174.000,00	-
22	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	11.892,68	11.917,68	25,00	6.800,00			170.000,00
23	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	11.892,68	11.917,68			1	186.000,00	186.000,00
24	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	11.892,68	11.917,68			0	174.000,00	-
25	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	11.917,68	12.166,28	248,60	2.570,00			638.902,00
26	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	12.199,06	12.261,18	62,12	2.570,00			159.648,40
27	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	12.345,64	12.395,64	50,00	6.800,00			340.000,00
28	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	12.345,64	12.395,64			1	186.000,00	186.000,00
29	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	12.345,64	12.395,64			1	174.000,00	174.000,00
30	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	12.395,64	12.502,80	107,16	2.570,00			275.401,20
31	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	12.502,80	12.602,80	100,00	6.800,00			680.000,00
32	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	12.502,80	12.602,80			1	186.000,00	186.000,00
33	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	12.502,80	12.602,80			3	174.000,00	522.000,00



Tratta Meano – Albiano / Al Maso

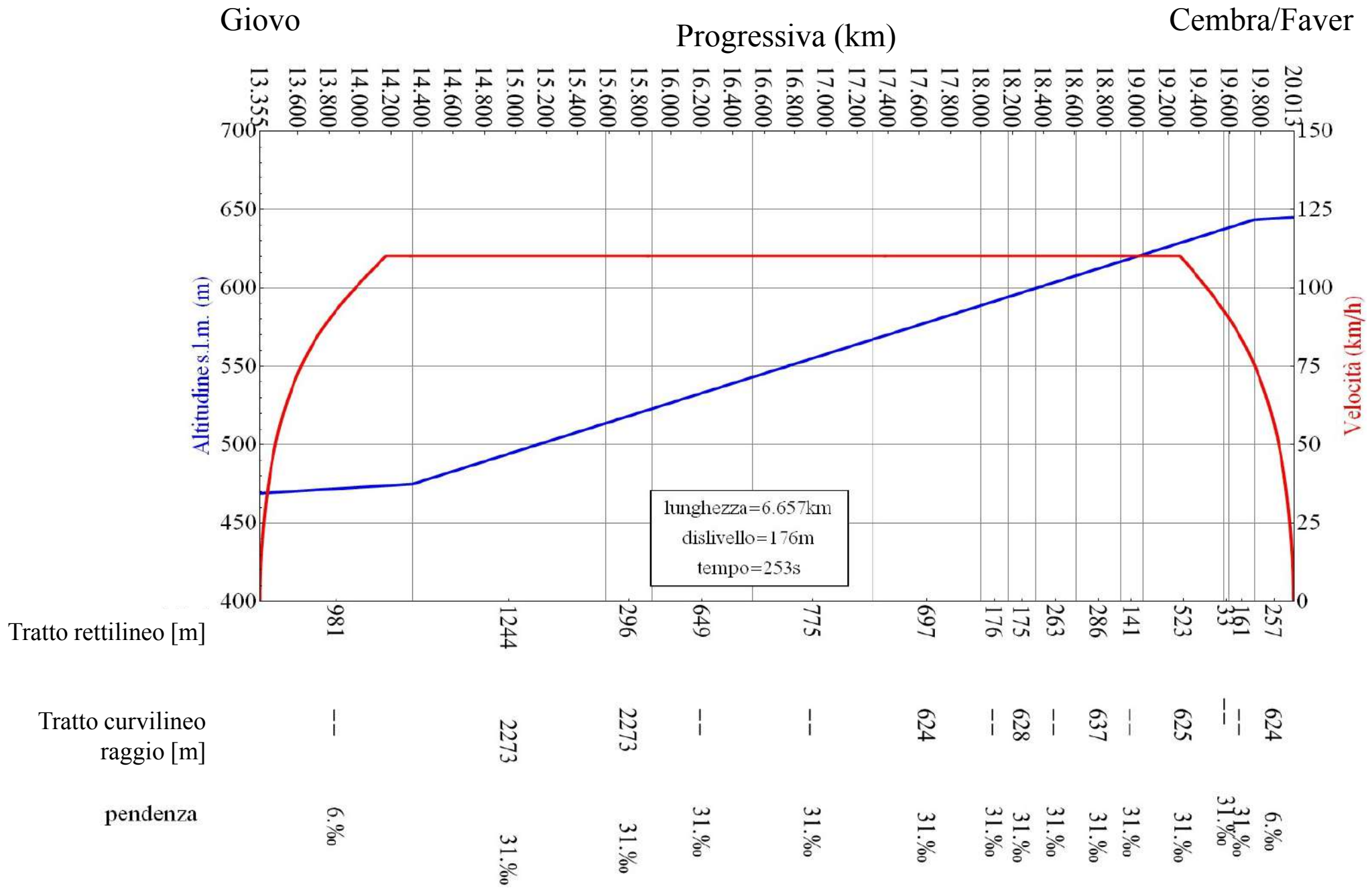
34	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	12.738,21	12.788,21	50,00	6.800,00			340.000,00
35	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	12.738,21	12.788,21			1	186.000,00	186.000,00
36	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	12.738,21	12.788,21			1	174.000,00	174.000,00
37	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	12.788,21	12.872,21	84,00	13.100,00			1.100.400,00
38	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	12.788,21	12.872,21			1	160.000,00	160.000,00
39	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	12.872,21	12.922,21	50,00	6.800,00			340.000,00
40	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	12.872,21	12.922,21			1	186.000,00	186.000,00
41	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	12.872,21	12.922,21			1	174.000,00	174.000,00
42	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	12.973,43	13.124,43	151,00	9.000,00			1.359.000,00
43	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	12.973,43	13.124,43			2	300.000,00	600.000,00
44	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	13.208,43	13.238,43	30,00	6.800,00			204.000,00
45	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	13.208,43	13.238,43			1	186.000,00	186.000,00
46	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	13.208,43	13.238,43			1	174.000,00	174.000,00
47	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	13.238,43	13.330,43	92,00	13.100,00			1.205.200,00
48	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	13.238,43	13.330,43			1	160.000,00	160.000,00
49	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	13.330,43	13.468,43	138,00	6.800,00			938.400,00
50	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	13.330,43	13.468,43			1	186.000,00	186.000,00
51	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	13.330,43	13.468,43			4	174.000,00	696.000,00
52	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	13.500,10	13.655,53	155,43	2.570,00			399.455,10
53	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	13.785,53	14.053,88	268,35	9.000,00			2.415.150,00
54	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	13.785,53	14.053,88			2	300.000,00	600.000,00
55	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	14.237,90	14.287,90	50,00	6.800,00			340.000,00
56	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	14.237,90	14.287,90			1	186.000,00	186.000,00
57	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	14.237,90	14.287,90			1	174.000,00	174.000,00
58	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	14.287,90	14.372,90	85,00	13.100,00			1.113.500,00
59	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	14.287,90	14.372,90			1	160.000,00	160.000,00
60	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	14.372,90	14.437,90	65,00	6.800,00			442.000,00
61	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	14.372,90	14.437,90			1	186.000,00	186.000,00
62	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	14.372,90	14.437,90			4	174.000,00	696.000,00
63	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	14.433,77	14.526,77	93,00	2.570,00			239.010,00
64	Costruzione di binario di precedenza a Albiano	20.155,69	20.405,69	250,00	444,88			111.220,00
65	scambio semplice tipo UIC 60-300-1:9,514					4	77.000,00	308.000,00
							Totale	67.114.258,73



Tratta Giovo – Cembra / Faver

	Giovo																Cembra
Progressive (m)	13.355,15	14.336,15	15.580,61	15.876,55	16.525,19	17.300,33	17.997,35	18.172,95	18.347,77	18.611,00	18.897,36	19.038,75	19.561,54	19.594,89	19.755,78	20.012,56	20.012,56
Segmenti (m)	6.021,80	981,00	1.244,46	295,94	648,64	775,14	697,02	175,60	174,82	263,23	286,36	141,39	522,79	33,35	160,89	256,78	6.657,41
Raggio curvatura dx			2.273,06	2.273,06					628,34				625,05				
Raggio curvatura sx							624,06				636,96					624,46	
h slm rotaia	469,00	474,89	513,59	522,80	542,98	567,09	588,77	594,23	599,67	607,86	616,76	621,16	637,42	638,46	643,46	645,00	645,00
Pendenza		0,006	0,031105	0,031105	0,031105	0,031105	0,031105	0,031105	0,031105	0,031105	0,031105	0,031105	0,031105	0,031105	0,031105	0,006	0,026





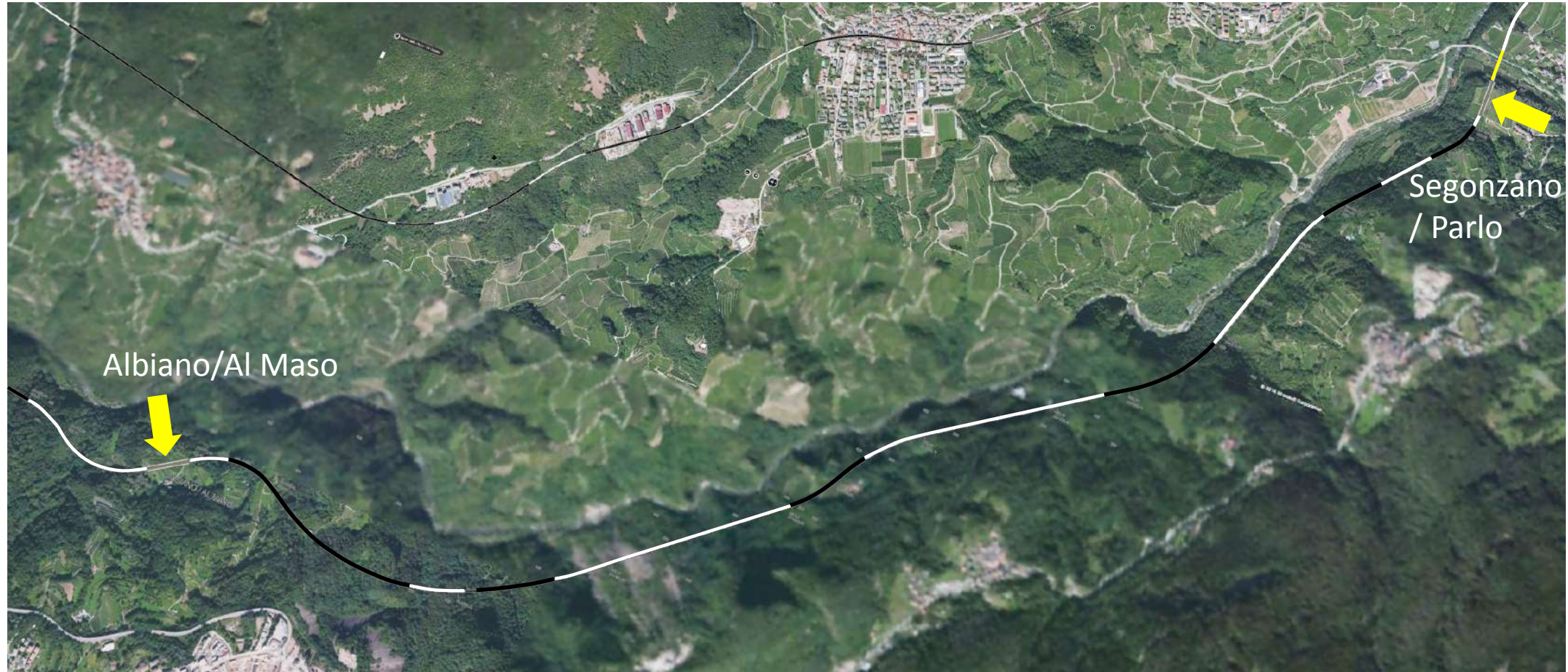
Tratta Giovo – Cembra / Faver

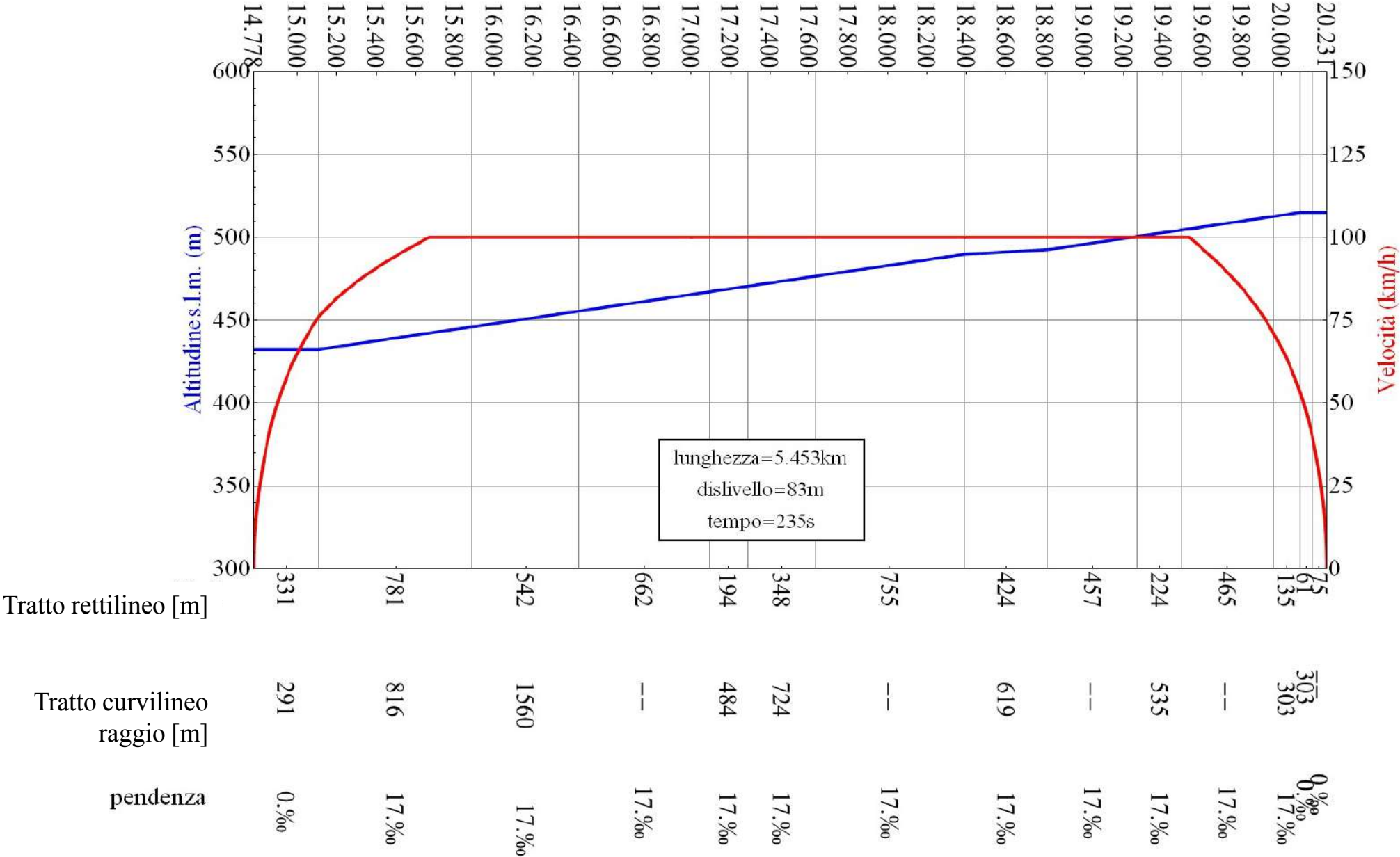
	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	13.355,15	20.012,56	6.657,41	600,81			3.999.838,50
2	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	13.355,15	15.720,15	2.365,00	9.000,00			21.285.000,00
3	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	13.355,15	15.720,15			2	300.000,00	600.000,00
4	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	13.355,15	15.720,15	2.365,00	3.000,00			7.095.000,00
5	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	15.720,15	15.745,15	25,00	6.800,00			170.000,00
6	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	15.720,15	15.745,15			1	186.000,00	186.000,00
7	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	15.720,15	15.745,15			1	174.000,00	174.000,00
8	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	15.745,15	15.880,15	135,00	13.100,00			1.768.500,00
9	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	15.745,15	15.880,15			1	160.000,00	160.000,00
10	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	15.880,15	15.905,15	25,00	6.800,00			170.000,00
11	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	15.880,15	15.905,15			1	186.000,00	186.000,00
12	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	15.880,15	15.905,15			1	174.000,00	174.000,00
13	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	15.905,15	17.757,15	1.852,00	9.000,00			16.668.000,00
14	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	15.905,15	17.757,15			2	300.000,00	600.000,00
15	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	15.905,15	17.757,15	1.852,00	3.000,00			5.556.000,00
16	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	17.757,15	17.942,57	185,42	2.570,00			476.529,40
17	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	17.942,57	18.122,57	180,00	9.000,00			1.620.000,00
18	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	17.942,57	18.122,57			2	300.000,00	600.000,00
19	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	18.122,57	18.353,57	231,00	2.570,00			593.670,00
20	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	18.353,57	18.732,80	379,23	2.570,00			974.621,10
21	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	18.353,57	18.732,80	379,23	9.000,00			3.413.070,00
22	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	18.732,80	18.970,80	238,00	2.570,00			611.660,00
23	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	19.140,80	19.230,80	90,00	6.800,00			612.000,00
24	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	19.140,80	19.230,80			1	186.000,00	186.000,00
25	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	19.140,80	19.230,80			2	174.000,00	348.000,00
26	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	19.230,80	19.430,80	200,00	13.100,00			2.620.000,00
27	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	19.230,80	19.430,80			1	160.000,00	160.000,00
28	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	19.272,56	19.302,56	30,00	6.800,00			204.000,00
29	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	19.272,56	19.302,56			1	186.000,00	186.000,00
30	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	19.272,56	19.302,56			1	174.000,00	174.000,00
31	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	19.302,56	19.952,56	650,00	2.570,00			1.670.500,00
32	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	19.302,56	19.952,56	650,00	9.000,00			5.850.000,00
33	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	19.302,56	19.952,56	650,00	3.000,00			1.950.000,00
34	Rilevato h=7 m su sede nuova per stazione al m lineare	19.952,56	20.112,56	160,00	4.200,00			672.000,00
35	Costruzione di binario di precedenza a Cembra	19.987,56	20.237,56	250,00	444,88			111.220,00
36	scambio semplice tipo UIC 60-300-1:9,514					4	77.000,00	308.000,00
							Totale	82.133.609,00



Tratta Albiano/Al Maso – Segonzano/Parlo

	Albiano Al Maso																Segonzano Parlo
Progressive (m)	14.777,83	15.108,41	15.889,51	16.431,52	17.093,02	17.286,92	17.634,76	18.126,40	18.389,41	18.813,90	19.270,69	19.494,77	19.959,47	20.094,47	20.155,69	20.230,69	20.230,69
Segmenti (m)	7.444,48	330,58	781,10	542,01	661,50	193,90	347,84	491,64	263,01	424,49	456,79	224,08	464,70	135,00	61,22	75,00	5.452,86
Raggio curvatura dx		291,33					724,47					534,94					
Raggio curvatura sx			815,52	1.560,29		484,36				618,60				303,24	303,24		
h slm rotaia	432,44	432,44	446,09	455,57	467,13	470,52	476,60	485,19	489,79	492,61	500,60	504,52	512,64	515,00	515,00	515,00	515,00
Pendenza	0,021	0	0,01748	0,01748	0,01748	0,01748	0,01748	0,01748	0,01748	0,01748	0,01748	0,01748	0,01748	0,01748	0	0	0,015





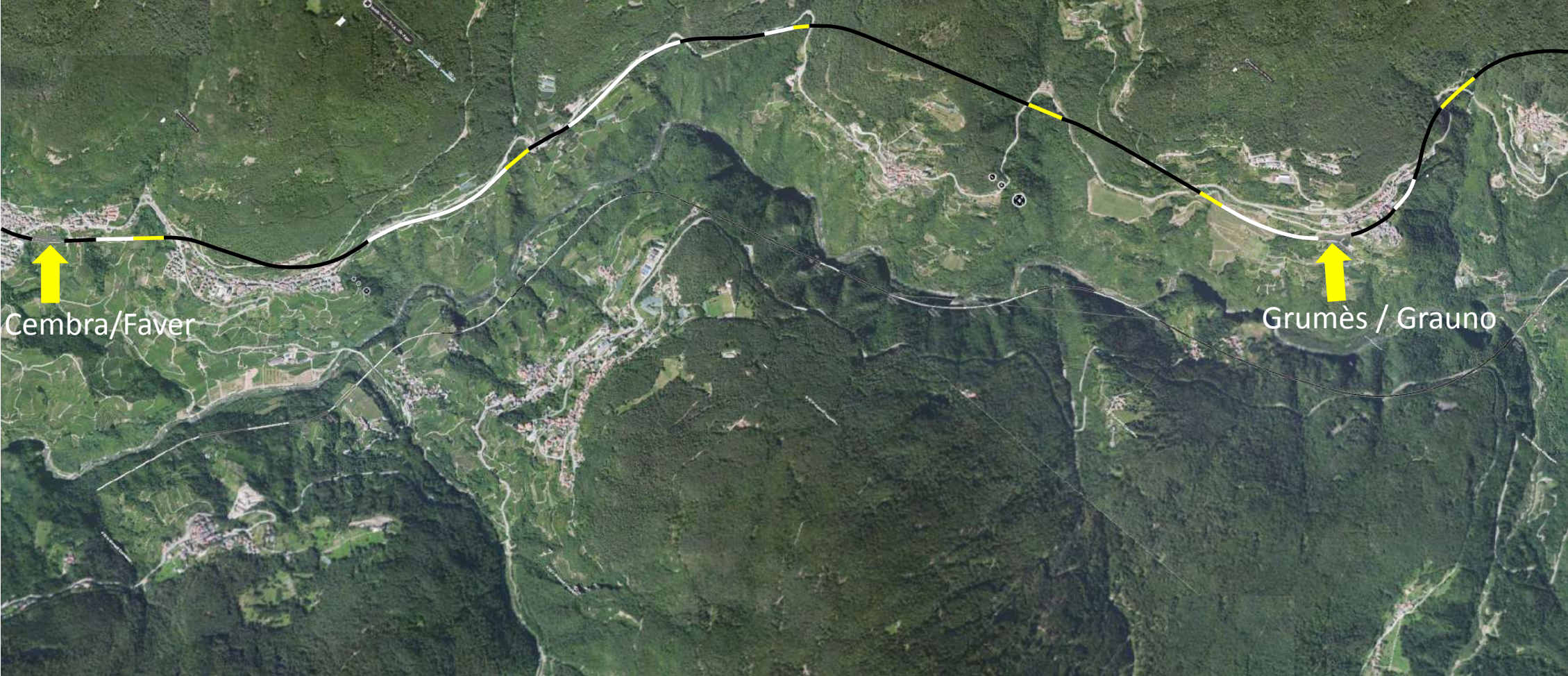
Tratta Albiano/Al Maso – Segonzano/Parlo

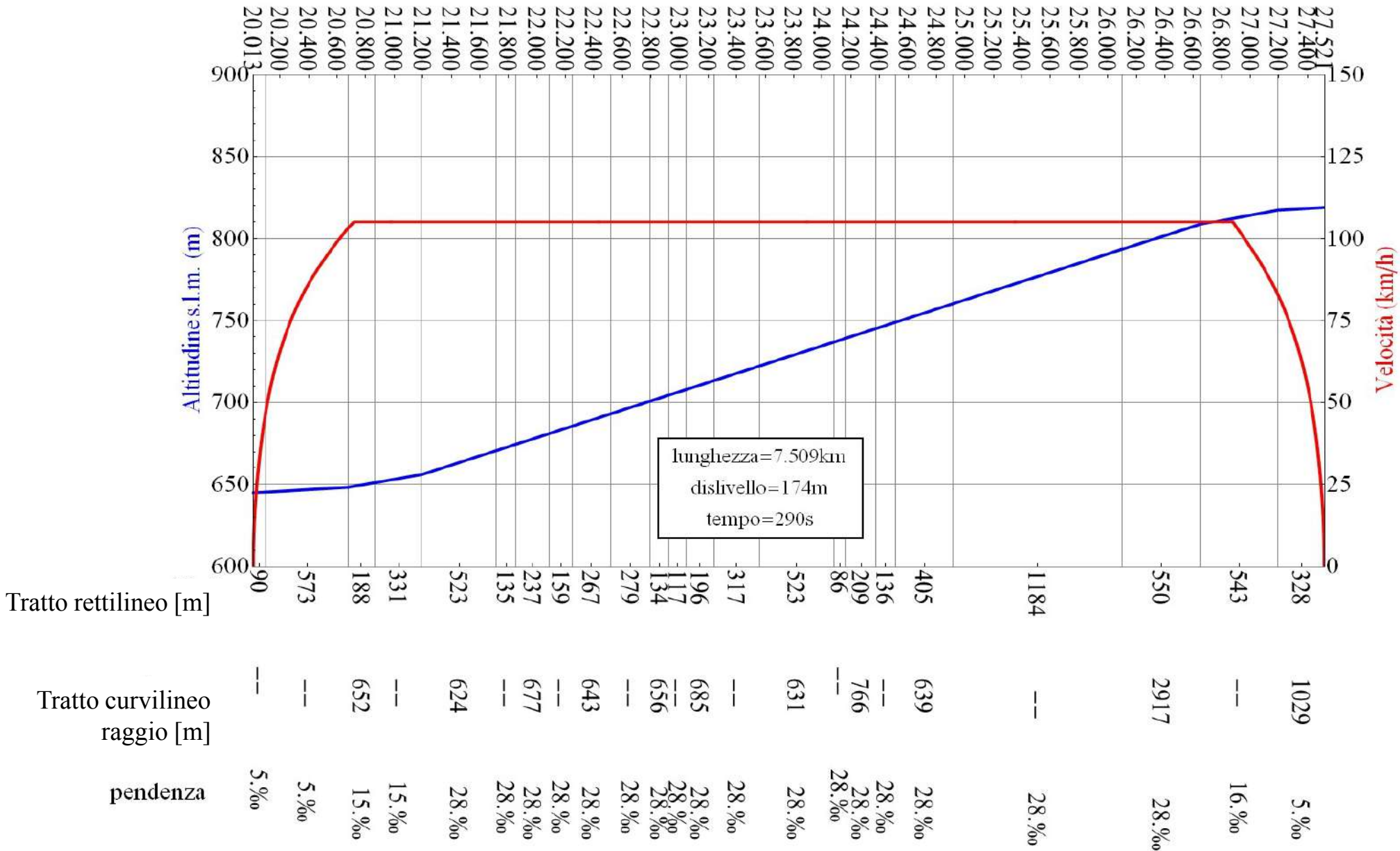
	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	14.777,83	20.230,69	5.452,86	600,81			3.276.132,82
2	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	14.777,83	14.897,83	120,00	2570			308.400,00
3	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	14.897,83	15.719,51	821,68	9.000,00			7.395.120,00
4	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	14.897,83	15.719,51			2	300.000,00	600.000,00
5	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	14.897,83	15.719,51	821,68	3000			2.465.040,00
6	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	15.719,51	15.889,51	170,00	6.800,00			1.156.000,00
7	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	15.719,51	15.889,51			1	186.000,00	186.000,00
8	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	15.719,51	15.889,51			5	174.000,00	870.000,00
9	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	15.912,51	16.228,52	316,01	9.000,00			2.844.090,00
10	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	15.912,51	16.228,52			2	300.000,00	600.000,00
11	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	16.228,52	16.431,52	203,00	6.800,00			1.380.400,00
12	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	16.228,52	16.431,52			1	186.000,00	186.000,00
13	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	16.228,52	16.431,52			7	174.000,00	1.218.000,00
14	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	17.093,02	17.411,92	318,90	9.000,00			2.870.100,00
15	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	17.093,02	17.411,92			2	300.000,00	600.000,00
16	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	17.568,76	17.683,01	114,25	2570			293.622,50
17	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	17.755,81	17.878,91	123,10	2570			316.367,00
18	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	18.051,40	18.126,40	75,00	6.800,00			510.000,00
19	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	18.051,40	18.126,40			1	186.000,00	186.000,00
20	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	18.051,40	18.126,40			2	174.000,00	348.000,00
21	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	18.303,20	18.761,90	458,70	9.000,00			4.128.300,00
22	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	18.303,20	18.761,90			2	300.000,00	600.000,00
23	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	18.761,90	18.813,90	52,00	6.800,00			353.600,00
24	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	18.761,90	18.813,90			1	186.000,00	186.000,00
25	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	18.761,90	18.813,90			1	174.000,00	174.000,00
26	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	19.231,69	19.350,69	119,00	2570			305.830,00
27	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	19.350,69	19.375,69	25,00	6.800,00			170.000,00
28	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	19.350,69	19.375,69			1	186.000,00	186.000,00
29	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	19.350,69	19.375,69			0	174.000,00	-
30	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	19.408,77	19.666,62	257,85	9.000,00			2.320.650,00
31	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	19.408,77	19.666,62			2	300.000,00	600.000,00
32	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	19.856,56	19.925,01	68,45	6.800,00			465.460,00
33	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	19.856,56	19.925,01			1	186.000,00	186.000,00
34	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	19.856,56	19.925,01			1	174.000,00	174.000,00
35	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	19.925,01	20.105,24	180,23	9.000,00			1.622.070,00
36	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	19.925,01	20.105,24			2	300.000,00	600.000,00
37	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	20.105,69	20.130,69	25,00	6.800,00			170.000,00
38	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	20.105,69	20.130,69			1	186.000,00	186.000,00
39	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	20.105,69	20.130,69			0	174.000,00	-
40	Costruzione di binario di precedenza a Segonzano	20.155,69	20.405,69	250	444,88			111.220,00
41	scambio semplice tipo UIC 60-300-1:9,514					4	77.000,00	308.000,00
							Totale	36.872.269,50



Tratta Cembra/Faver – Grumès/Grauno

	Cembra																										Grumès
Progressive (m)	20.012,57	20.102,43	20.675,87	20.787,16	20.863,70	21.194,30	21.717,11	21.852,11	22.088,86	22.248,13	22.514,95	22.793,74	22.927,86	23.045,05	23.240,58	23.557,27	24.079,92	24.165,70	24.374,73	24.511,23	24.916,30	24.993,75	26.099,88	26.650,13	27.192,93	27.521,09	27.521,09
Segmenti (m)	6.657,41	89,86	573,44	111,29	76,54	330,60	522,81	135,00	236,75	159,27	266,82	278,79	134,12	117,19	195,53	316,69	522,65	85,78	209,03	136,50	405,07	77,45	1.106,13	550,25	542,80	328,16	7.508,52
Raggio curvatura dx				651,75	651,75				677,17				656,16				630,78				638,52			2.917,12			
Raggio curvatura sx							624,13				643,22				685,24				765,60							1.028,78	
h slm rotaia	645,00	645,45	648,32	649,99	651,13	656,09	670,73	674,51	681,14	685,60	693,07	700,88	704,63	707,91	713,39	722,26	736,89	739,29	745,14	748,97	760,31	762,48	793,45	808,86	817,36	819,00	819,00
Pendenza	0,026	0,005	0,005	0,015	0,015	0,015	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,015671	0,005	0,023





Tratta Cembra/Faver – Grumès/Grauno

	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	20.012,57	27.521,09	7.508,52	600,81			4.511.193,90
2	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	20.122,57	20.292,57	170,00	9.000,00			1.530.000,00
3	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	20.122,57	20.292,57			2	300.000,00	600.000,00
4	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	20.292,57	20.472,57	180,00	2.570,00			462.600,00
5	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	20.472,57	20.522,57	50,00	6.800,00			340.000,00
6	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	20.472,57	20.522,57			1	186.000,00	186.000,00
7	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	20.472,57	20.522,57			1	174.000,00	174.000,00
8	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	20.522,57	20.602,57	80,00	13.100,00			1.048.000,00
9	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	20.522,57	20.602,57			1	160.000,00	160.000,00
10	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	20.602,57	20.652,57	50,00	6.800,00			340.000,00
11	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	20.602,57	20.652,57			1	186.000,00	186.000,00
12	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	20.602,57	20.652,57			1	174.000,00	174.000,00
13	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	20.652,57	21.827,57	1.175,00	9.000,00			10.575.000,00
14	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	20.652,57	21.827,57			2	300.000,00	600.000,00
15	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	20.652,57	21.827,57	1.175,00	3.000,00			3.525.000,00
16	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	21.827,57	21.852,57	25,00	6.800,00			170.000,00
17	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	21.827,57	21.852,57			2	186.000,00	372.000,00
18	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	21.827,57	21.852,57			-	174.000,00	-
19	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	21.852,57	21.982,57	130,00	2.570,00			334.100,00
20	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	21.982,57	22.007,57	25,00	6.800,00			170.000,00
21	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	21.982,57	22.007,57			2	186.000,00	372.000,00
22	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	21.982,57	22.007,57			-	174.000,00	-
23	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	22.007,57	22.102,57	95,00	2.570,00			244.150,00
24	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	22.152,57	22.392,57	240,00	2.570,00			616.800,00
25	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	22.392,57	22.432,57	40,00	6.800,00			272.000,00
26	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	22.392,57	22.432,57			2	186.000,00	372.000,00
27	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	22.392,57	22.432,57			1	174.000,00	104.400,00
28	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	22.472,57	22.702,57	230,00	2.570,00			591.100,00
29	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	22.702,57	22.772,57	70,00	6.800,00			476.000,00
30	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	22.702,57	22.772,57			1	186.000,00	186.000,00
31	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	22.702,57	22.772,57			1	174.000,00	174.000,00



Tratta Cembra/Faver – Grumès/Grauno

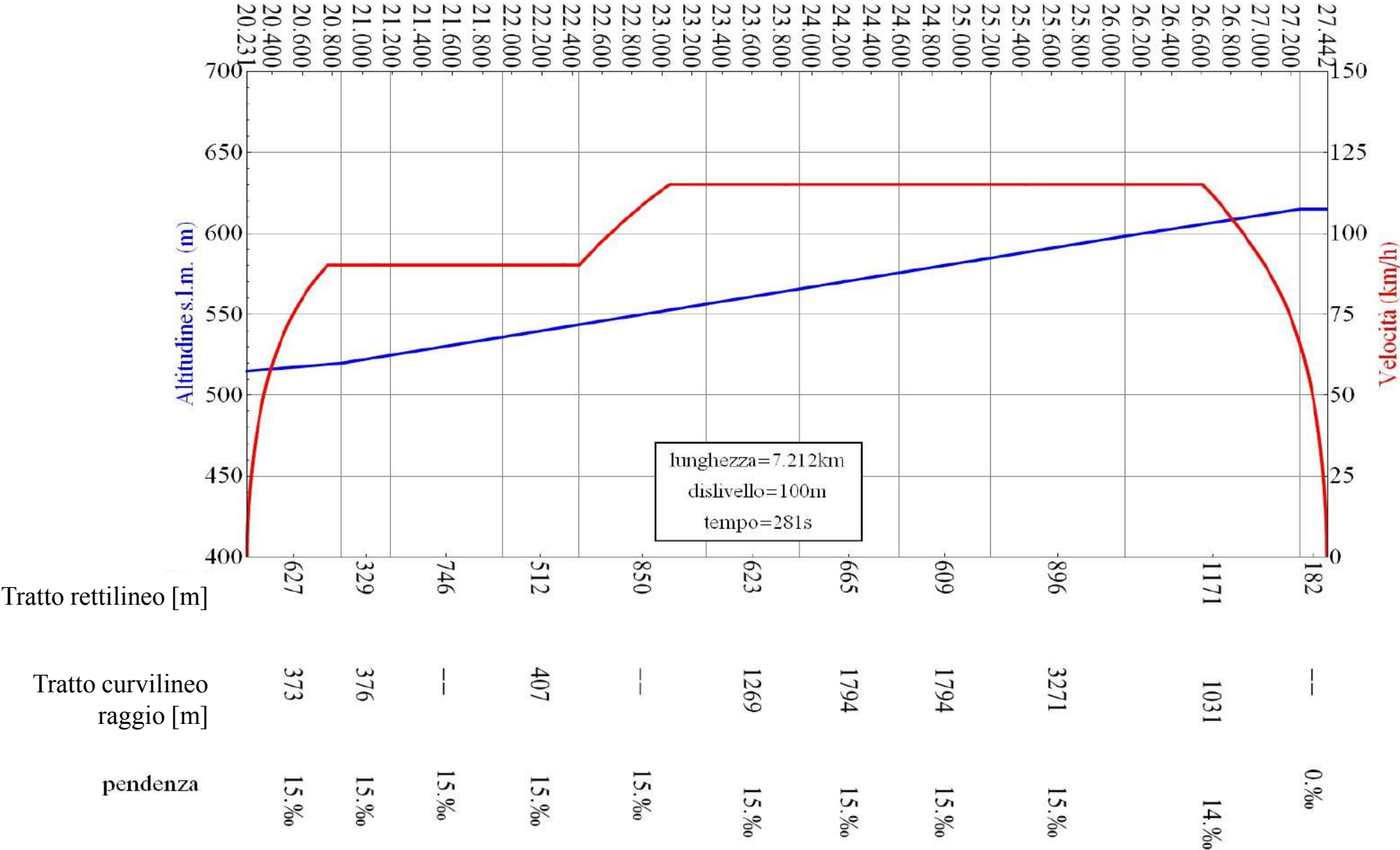
32	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	22.772,57	22.822,57	50,00	13.100,00			655.000,00
33	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	22.772,57	22.822,57			1	160.000,00	160.000,00
34	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	22.822,57	22.852,57	30,00	6.800,00			204.000,00
35	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	22.822,57	22.852,57			1	186.000,00	186.000,00
36	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	22.822,57	22.852,57			1	174.000,00	174.000,00
37	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	22.852,57	23.202,57	350,00	9.000,00			3.150.000,00
38	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	22.852,57	23.202,57			2	300.000,00	600.000,00
39	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	23.292,57	23.812,57	520,00	2.570,00			1.336.400,00
40	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	23.812,57	23.922,57	110,00	6.800,00			748.000,00
41	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	23.812,57	23.922,57			2	186.000,00	372.000,00
42	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	23.812,57	23.922,57			3	174.000,00	591.600,00
43	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	23.922,57	24.382,57	460,00	9.000,00			4.140.000,00
44	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	23.922,57	24.382,57			2	300.000,00	600.000,00
45	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	24.382,57	24.552,57	170,00	2.570,00			436.900,00
46	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	24.552,57	24.632,57	80,00	6.800,00			544.000,00
47	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	24.552,57	24.632,57			2	186.000,00	372.000,00
48	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	24.552,57	24.632,57			2	174.000,00	382.800,00
49	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	24.632,57	25.982,57	1.350,00	9.000,00			12.150.000,00
50	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	24.632,57	25.982,57			2	300.000,00	600.000,00
51	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	24.632,57	25.982,57	1.350,00	3.000,00			4.050.000,00
52	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	25.982,57	26.012,57	30,00	6.800,00			204.000,00
53	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	25.982,57	26.012,57			2	186.000,00	372.000,00
54	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	25.982,57	26.012,57			0	174.000,00	34.800,00
55	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	26.012,57	26.152,57	140,00	2.570,00			359.800,00
56	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	26.152,57	27.022,57	870,00	9.000,00			7.830.000,00
57	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	26.152,57	27.022,57			2	300.000,00	600.000,00
58	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	26.152,57	27.022,57	870,00	3.000,00			2.610.000,00
59	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	27.022,57	27.122,57	100,00	6.800,00			680.000,00
60	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	27.022,57	27.122,57			2	186.000,00	372.000,00
61	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	27.022,57	27.122,57			3	174.000,00	522.000,00
62	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	27.122,57	27.222,57	100,00	2.570,00			257.000,00
							Totale	74.160.643,90



Tratta Segonzano/Parlo – Sovèr/Molini Nogaredi

	Segonzano																	Sover
Progressive (m)	20.230,69	20.305,69	20.538,35	20.857,90	21.187,35	21.932,94	22.445,28	23.295,09	23.656,63	23.893,63	24.108,63	24.198,63	24.583,11	25.192,28	26.088,56	27.259,97	27.442,26	27.442,26
Segmenti (m)	12.897,34	75,00	232,66	319,55	329,45	745,59	512,34	849,81	361,54	237,00	215,00	90,00	384,48	609,17	896,28	1.171,41	182,29	7.211,57
Raggio curvatura dx				372,66			407,03						1.794,33	1.794,33				
Raggio curvatura sx					376,13										3.270,94	1.031,37		
h slm rotaia	515,00	515,00	515,00	519,79	524,74	535,92	543,60	556,35	561,77	565,33	568,55	569,90	575,67	584,81	598,25	615,00	615,00	615,00
Pendenza		0	0	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,0143	0	0,014





Tratta Segonzano/Parlo – Sovèr/Molini Nogaredi

	Opere da realizzare x Sede ferroviaria	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	20.230,69	27.442,26	7.211,57	600,81			4.332.783,37
2	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	20.305,09	20.330,09	25,00	6.800,00			170.000,00
3	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	20.305,09	20.330,09			1	186.000,00	186.000,00
4	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	20.305,09	20.330,09			1	174.000,00	174.000,00
5	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	20.330,09	20.427,09	97,00	13.100,00			1.270.700,00
6	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	20.330,09	20.427,09			1	160.000,00	160.000,00
7	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	20.427,09	20.452,09	25,00	6.800,00			170.000,00
8	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	20.427,09	20.452,09			1	186.000,00	186.000,00
9	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	20.427,09	20.452,09			1	174.000,00	174.000,00
10	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	20.593,13	20.757,28	164,15	6.800,00			1.116.220,00
11	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	20.593,13	20.757,28			1	186.000,00	186.000,00
12	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	20.593,13	20.757,28			5	174.000,00	870.000,00
13	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	20.857,90	20.968,33	110,43	9.000,00			993.870,00
14	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	20.857,90	20.968,33			2	300.000,00	600.000,00
15	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	20.968,33	20.993,33	25,00	6.800,00			170.000,00
16	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	20.968,33	20.993,33			1	186.000,00	186.000,00
17	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	20.968,33	20.993,33			0	174.000,00	-
18	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	21.219,52	21.258,62	39,10	6.800,00			265.880,00
19	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	21.219,52	21.258,62			1	186.000,00	186.000,00
20	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	21.219,52	21.258,62			0	174.000,00	-
21	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	21.295,85	21.506,65	210,80	9.000,00			1.897.200,00
22	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	21.295,85	21.506,65			2	300.000,00	600.000,00
23	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	21.506,65	21.531,65	25,00	6.800,00			170.000,00
24	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	21.506,65	21.531,65			1	186.000,00	186.000,00
25	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	21.506,65	21.531,65			0	174.000,00	-
26	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	21.574,13	21.677,90	103,77	6.800,00			705.636,00
27	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	21.574,13	21.677,90			1	186.000,00	186.000,00
28	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	21.574,13	21.677,90			3	174.000,00	522.000,00
29	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	22.111,94	23.295,09	1.183,15	9.000,00			10.648.350,00
30	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	22.111,94	23.295,09			2	300.000,00	600.000,00
31	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	22.111,94	23.295,09	1.183,15	3.000,00			3.549.450,00
32	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	23.295,09	23.365,09	70,00	6.800,00			476.000,00
33	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	23.295,09	23.365,09			1	186.000,00	186.000,00
34	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	23.295,09	23.365,09			1	174.000,00	174.000,00
35	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	23.406,63	23.656,63	250,00	9.000,00			2.250.000,00
36	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	23.406,63	23.656,63			2	300.000,00	600.000,00



Tratta Segonzano/Parlo – Sovèr/Molini Nogaredi

37	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	23.656,63	23.681,63	25,00	6.800,00			170.000,00
38	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	23.656,63	23.681,63			1	186.000,00	186.000,00
39	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	23.656,63	23.681,63			0	174.000,00	-
40	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	23.746,63	23.892,63	146,00	2.570,00			375.220,00
41	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	23.892,63	23.922,63	30,00	6.800,00			204.000,00
42	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	23.892,63	23.922,63			1	186.000,00	186.000,00
43	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	23.892,63	23.922,63			0	174.000,00	-
44	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	23.922,63	24.065,63	143,00	2.570,00			367.510,00
45	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	24.065,63	24.223,63	158,00	6.800,00			1.074.400,00
46	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	24.065,63	24.223,63			1	186.000,00	186.000,00
47	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	24.065,63	24.223,63			5	174.000,00	870.000,00
48	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	24.223,63	24.270,63	47,00	2.570,00			120.790,00
49	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	24.270,63	24.353,95	83,32	6.800,00			566.576,00
50	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	24.270,63	24.353,95			1	186.000,00	186.000,00
51	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	24.270,63	24.353,95			1	174.000,00	174.000,00
52	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	24.353,95	24.443,95	90,00	13.100,00			1.179.000,00
53	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	24.353,95	24.443,95			1	160.000,00	160.000,00
54	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	24.443,95	24.487,06	43,11	6.800,00			293.148,00
55	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	24.443,95	24.487,06			1	186.000,00	186.000,00
56	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	24.443,95	24.487,06			1	174.000,00	174.000,00
57	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	24.487,06	24.617,06	130,00	9.000,00			1.170.000,00
58	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	24.487,06	24.617,06			2	300.000,00	600.000,00
59	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	24.617,06	24.642,06	25,00	6.800,00			170.000,00
60	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	24.617,06	24.642,06			1	186.000,00	186.000,00
61	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	24.617,06	24.642,06			0	174.000,00	-
62	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	24.642,06	24.808,06	166,00	9.000,00			1.494.000,00
63	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	24.642,06	24.808,06			2	300.000,00	600.000,00
64	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	24.808,06	25.124,60	316,54	6.800,00			2.152.472,00
65	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	24.808,06	25.124,60			1	186.000,00	186.000,00
66	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	24.808,06	25.124,60			11	174.000,00	1.914.000,00
67	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	25.124,60	27.264,97	2.140,37	9.000,00			19.263.330,00
68	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	25.124,60	27.264,97			2	300.000,00	600.000,00
69	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	25.124,60	27.264,97	2.140,37	3.000,00			6.421.110,00
70	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	27.264,97	27.305,54	40,57	6.800,00			275.876,00
71	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	27.264,97	27.305,54			1	186.000,00	186.000,00
72	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	27.264,97	27.305,54			0	174.000,00	-
							Totale	76.025.521,37



Tratta Grumès/Grauno - Capriana

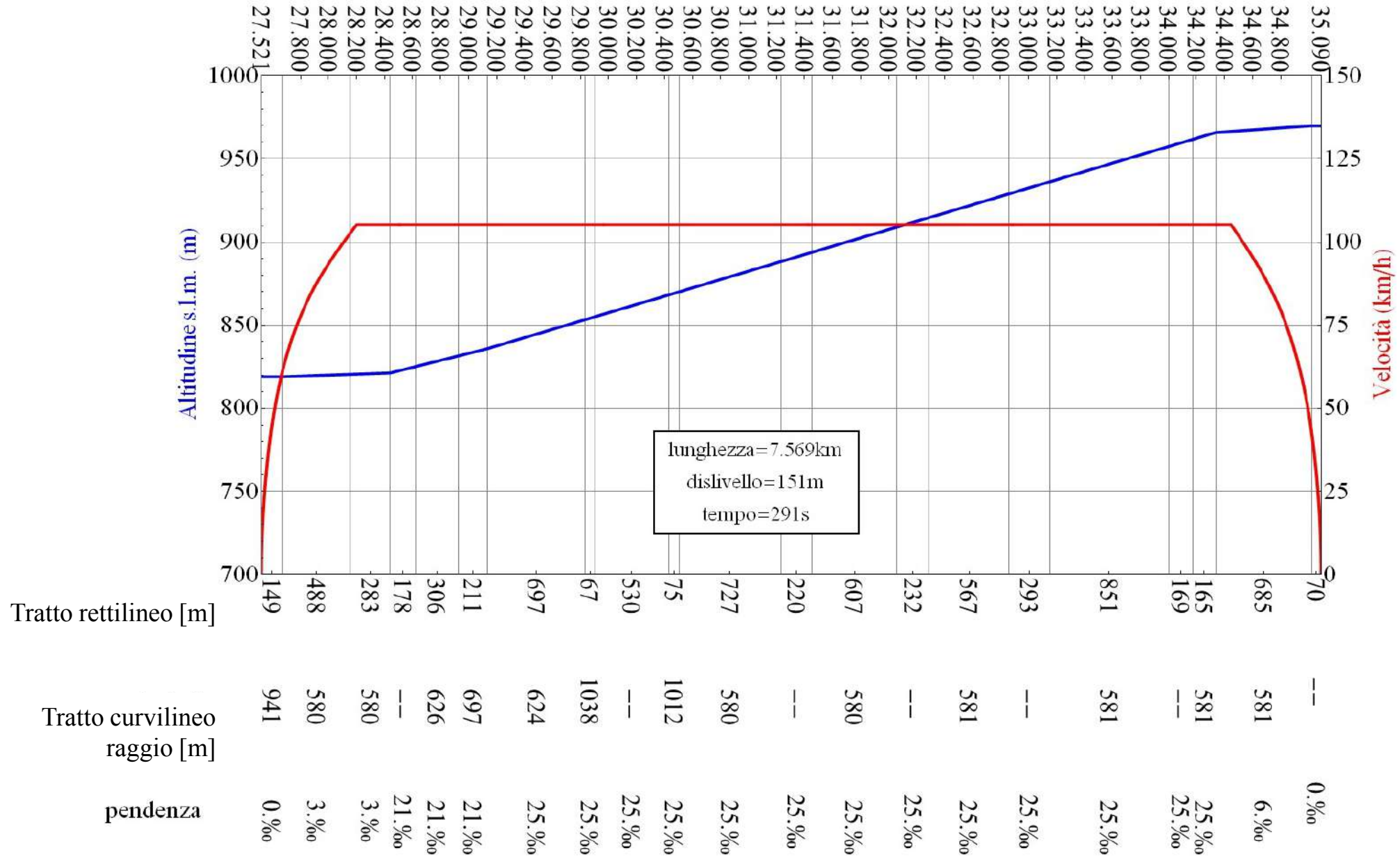
	Grumès																						Capriana
Progressive (m)	27.521,09	27.669,72	28.158,09	28.440,66	28.619,01	28.924,95	29.135,84	29.832,86	29.899,51	30.429,56	30.504,56	31.231,93	31.452,14	32.059,52	32.291,13	32.858,05	33.150,88	34.001,43	34.170,66	34.335,69	35.020,53	35.090,15	35.090,15
Segmenti (m)	7.508,52	148,63	488,37	282,57	178,35	305,94	210,89	697,02	66,65	530,05	75,00	727,37	220,21	607,38	231,61	566,92	292,83	850,55	169,23	165,03	684,84	69,62	7.569,06
Raggio curvatura dx						626,34	697,02	624,48	1.037,85					580,04				580,75					
Raggio curvatura sx		940,90	580,40	580,40							1.012,39	580,10				580,95				581,31	581,31		
h slm rotaia	819,00	819,00	820,47	821,31	825,06	831,48	835,91	853,34	855,00	868,25	870,13	888,31	893,82	909,00	914,79	928,97	936,29	957,55	961,78	965,91	970,00	970,00	970,00
Pendenza	0,023	0	0,003	0,003	0,021	0,021	0,021	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,005969	0	0,020



Grumes/Grauno

Progressiva (km)

Capriana



Tratta Grumès/Grauno - Capriana

	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	27.521,09	35.090,15	7.569,06	600,81			4.547.566,94
2	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	27.721,09	28.021,09	300,00	9.000,00			2.700.000,00
3	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	27.721,09	28.021,09			2	300.000,00	600.000,00
4	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	28.221,09	28.671,09	450,00	9.000,00			4.050.000,00
5	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	28.221,09	28.671,09			2	300.000,00	600.000,00
6	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	28.671,09	28.701,09	30,00	6.800,00			204.000,00
7	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	28.671,09	28.701,09			1	186.000,00	186.000,00
8	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	28.671,09	28.701,09			1	174.000,00	174.000,00
9	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	28.701,09	28.881,09	180,00	13.100,00			2.358.000,00
10	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	28.701,09	28.881,09			1	160.000,00	160.000,00
11	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	28.881,09	28.921,09	40,00	6.800,00			272.000,00
12	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	28.881,09	28.921,09			1	186.000,00	186.000,00
13	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	28.881,09	28.921,09			1	174.000,00	174.000,00
14	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	28.921,09	30.171,09	1.250,00	9.000,00			11.250.000,00
15	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	28.921,09	30.171,09			2	300.000,00	600.000,00
16	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	28.921,09	30.171,09	1.250,00	3.000,00			3.750.000,00
17	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	30.171,09	30.471,09	300,00	2.570,00			771.000,00
18	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	30.471,09	31.071,09	600,00	9.000,00			5.400.000,00
19	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	30.471,09	31.071,09			2	300.000,00	600.000,00
20	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	30.471,09	31.071,09	600,00	3.000,00			1.800.000,00
21	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	31.071,09	31.471,09	400,00	2.570,00			1.028.000,00
22	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	31.471,09	31.921,09	450,00	9.000,00			4.050.000,00
23	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	31.471,09	31.921,09			2	300.000,00	600.000,00
24	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	31.921,09	32.071,09	150,00	2.570,00			385.500,00
25	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	32.071,09	32.121,09	50,00	6.800,00			340.000,00



Tratta Grumès/Grauno - Capriana

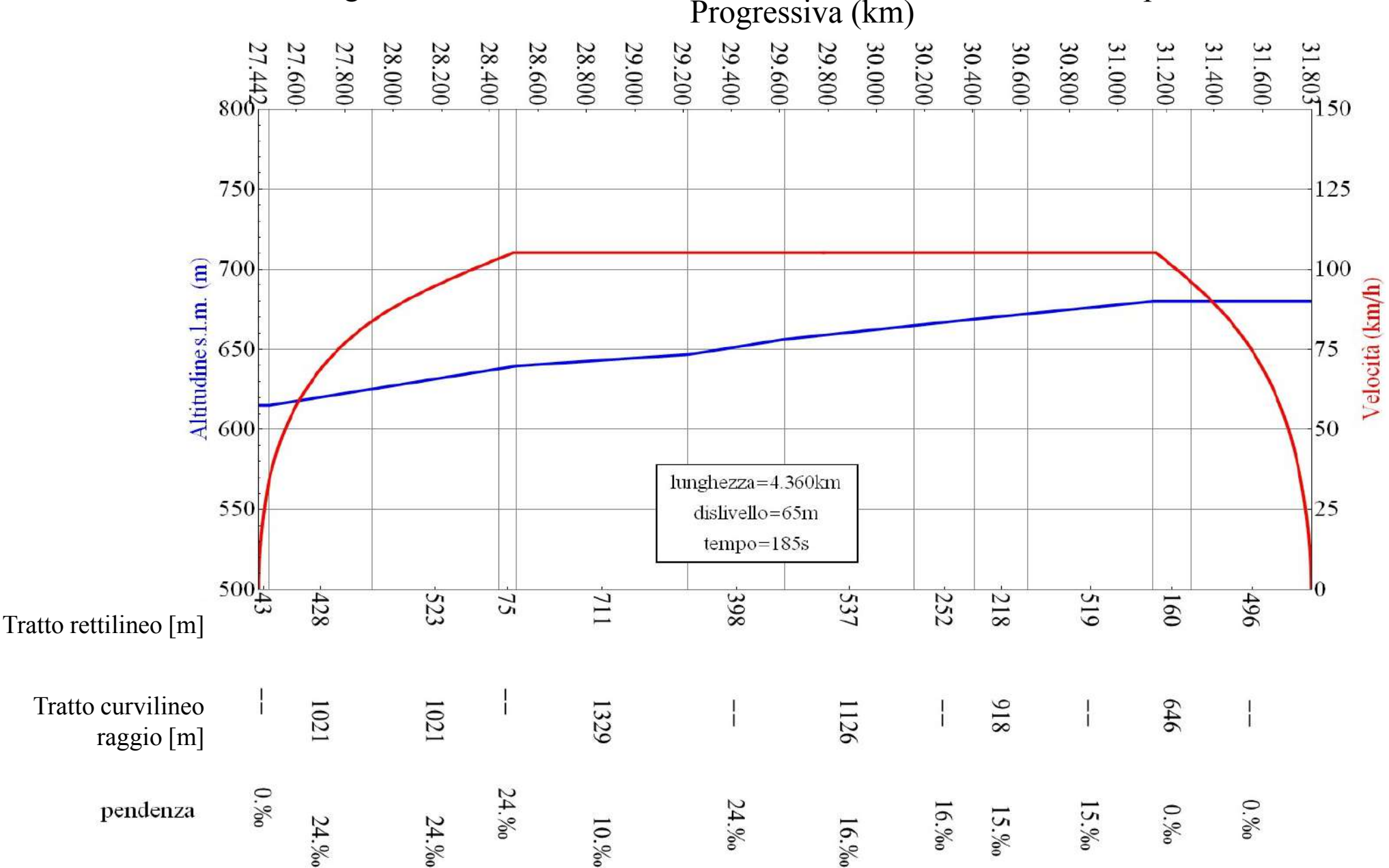
26	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	32.071,09	32.121,09			1	186.000,00	186.000,00
27	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	32.071,09	32.121,09			1	174.000,00	174.000,00
28	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	32.121,09	32.321,09	200,00	13.100,00			2.620.000,00
29	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	32.121,09	32.321,09			1	160.000,00	160.000,00
30	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	32.321,09	32.371,09	50,00	6.800,00			340.000,00
31	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	32.321,09	32.371,09			1	186.000,00	186.000,00
32	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	32.321,09	32.371,09			1	174.000,00	174.000,00
33	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	32.371,09	32.771,09	400,00	9.000,00			3.600.000,00
34	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	32.371,09	32.771,09			2	300.000,00	600.000,00
35	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	32.771,09	32.871,09	100,00	6.800,00			680.000,00
36	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	32.771,09	32.871,09			2	186.000,00	372.000,00
37	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	32.771,09	32.871,09			8	174.000,00	1.392.000,00
38	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	32.871,09	33.541,09	670,00	9.000,00			6.030.000,00
39	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	32.871,09	33.541,09			2	300.000,00	600.000,00
40	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	32.871,09	33.541,09	670,00	3.000,00			2.010.000,00
41	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	33.541,09	33.591,09	50,00	6.800,00			340.000,00
42	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	33.541,09	33.591,09			2	186.000,00	372.000,00
43	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	33.541,09	33.591,09			1	174.000,00	174.000,00
44	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	33.621,09	34.191,09	570,00	9.000,00			5.130.000,00
45	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	33.621,09	34.191,09			2	300.000,00	600.000,00
46	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	33.621,09	34.191,09	570,00	3.000,00			1.710.000,00
47	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	34.271,09	34.721,09	450,00	9.000,00			4.050.000,00
48	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	34.271,09	34.721,09			2	300.000,00	600.000,00
49	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	34.721,09	34.921,09	200,00	6.800,00			1.360.000,00
50	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	34.721,09	34.921,09			2	186.000,00	372.000,00
51	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	34.721,09	34.921,09			7	174.000,00	1.218.000,00
							Totale	81.836.066,94



Tratta Sovèr/Molini Nogaredi – Capriana/Maso Conti

	Sover													Capriana/Maso Conti
Progressive (m)	27.442,26	27.802,20	28.000,31	28.435,93	28.828,97	29.222,01	29.620,33	30.156,90	30.408,77	30.627,24	31.146,30	31.306,39	31.802,70	31.802,70
Segmenti (m)	7.211,57	359,94	198,11	435,62	393,04	393,04	398,32	536,57	251,87	218,47	519,06	160,09	496,31	4.360,44
Raggio curvatura dx			1.020,82	1.020,82				1.126,09				645,78		
Raggio curvatura sx						1.329,19				917,96				
h slm rotaia	615,00	615,00	620,35	632,11	639,43	646,74	656,30	664,88	668,91	672,20	680,00	680,00	680,00	680,00
Pendenza	0,014	0	0,027	0,027	0,01861	0,01861	0,024	0,016	0,016	0,01503	0,01503	0	0	0,015





Tratta Sovèr/Molini Nogaredi – Capriana/Maso Conti

	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	27.442,26	31.802,70	4.360,44	600,81			2.619.795,96
2	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	27.517,26	27.802,20	284,94	6.800,00			1.937.592,00
3	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	27.517,26	27.802,20			1	186.000,00	186.000,00
4	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	27.517,26	27.802,20			10	174.000,00	1.740.000,00
5	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	27.802,20	27.913,10	110,90	2.570,00			285.013,00
6	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	27.913,10	28.000,31	87,21	6.800,00			593.028,00
7	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	27.913,10	28.000,31			1	186.000,00	186.000,00
8	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	27.913,10	28.000,31			2	174.000,00	348.000,00
9	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	28.000,31	28.320,21	319,90	9.000,00			2.879.100,00
10	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	28.000,31	28.320,21			2	300.000,00	600.000,00
11	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	28.320,21	28.345,21	25,00	6.800,00			170.000,00
12	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	28.320,21	28.345,21			1	186.000,00	186.000,00
13	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	28.320,21	28.345,21			0	174.000,00	-
14	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	28.360,85	28.458,02	97,17	2.570,00			249.726,90
15	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	28.458,02	28.483,02	25,00	6.800,00			170.000,00
16	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	28.458,02	28.483,02			1	186.000,00	186.000,00
17	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	28.458,02	28.483,02			0	174.000,00	-
18	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	28.655,93	28.680,93	25,00	6.800,00			170.000,00
19	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	28.655,93	28.680,93			1	186.000,00	186.000,00
20	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	28.655,93	28.680,93			0	174.000,00	-
21	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	28.680,93	28.773,15	92,22	2.570,00			237.005,40
22	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	28.982,01	29.007,01	25,00	6.800,00			170.000,00
23	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	28.982,01	29.007,01			1	186.000,00	186.000,00
24	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	28.982,01	29.007,01			0	174.000,00	-
25	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	29.222,01	30.156,90	934,89	9.000,00			8.414.010,00
26	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	29.222,01	30.156,90			2	300.000,00	600.000,00
27	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	29.222,01	30.156,90	934,89	3.000,00			2.804.670,00
28	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	30.156,90	30.181,90	25,00	6.800,00			170.000,00
29	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	30.156,90	30.181,90			1	186.000,00	186.000,00
30	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	30.156,90	30.181,90			0	174.000,00	-
31	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	30.383,77	30.408,77	25,00	6.800,00			170.000,00
32	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	30.383,77	30.408,77			1	186.000,00	186.000,00
33	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	30.383,77	30.408,77			0	174.000,00	-
34	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	30.419,77	31.156,30	736,53	9.000,00			6.628.770,00
35	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	30.419,77	31.156,30			2	300.000,00	600.000,00
36	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	30.419,77	31.156,30	736,53	3.000,00			2.209.590,00
37	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	31.156,30	31.591,74	435,44	6.800,00			2.960.992,00
38	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	31.156,30	31.591,74			1	186.000,00	186.000,00
39	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	31.156,30	31.591,74			16	174.000,00	2.784.000,00
							Totale	41.185.293,26



Tratta Capriana – Castello/Molina di Fiemme

	Capriana															
Progressive (m)	35.090,14	35.316,37	36.822,55	36.917,84	37.201,93	37.329,74	37.485,05	37.575,82	37.816,40	38.371,83	38.549,89	38.598,96	38.699,84	38.984,83	39.218,14	39.494,75
Segmenti (m)	7.569,06	226,23	1.506,18	95,29	284,09	127,81	155,31	90,77	240,58	555,43	178,06	49,07	100,88	284,99	233,31	276,61
Raggio curvatura dx			674,79						1.352,81		1.193,11					
Raggio curvatura sx					1.286,89	682,11	682,11							685,62		680,47
h slm rotaia	970,00	969,43	936,30	934,20	927,95	925,14	921,72	919,73	914,43	902,21	898,30	897,22	895,00	895,00	895,00	895,00
Pendenza	0,020	-0,0025	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	0	0	0



Tratta Capriana – Castello/Molina di Fiemme

																Castello
39.629,74	39.700,57	40.110,40	40.373,51	40.597,87	40.885,03	41.239,71	41.419,40	41.755,35	42.046,09	42.251,87	42.431,06	42.786,43	42.873,70	42.964,08	43.176,05	43.176,05
134,99	70,83	409,83	263,11	224,36	287,16	354,68	179,69	335,95	290,74	205,78	179,19	355,37	87,27	90,38	211,97	8.085,91
		1.132,62						689,69	1.000,67							
				749,08		700,36					642,45			1.261,08		
895,00	895,00	895,00	895,00	895,00	895,00	895,00	895,00	895,00	900,77	904,86	908,42	915,48	917,21	919,00	919,00	919,00
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01986	0,01986	0,01986	0,01986	0,01986	0,01986	0	- 0,006



Tratta Capriana – Castello/Molina di Fiemme

	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	35.090,14	43.176,05	8.085,91	600,81			4.858.095,59
2	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	35.090,14	35.583,14	493,00	2.570,00			1.267.010,00
3	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	35.583,14	35.633,14	50,00	6.800,00			340.000,00
4	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	35.583,14	35.633,14			1	186.000,00	186.000,00
5	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	35.583,14	35.633,14			1	174.000,00	174.000,00
6	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	35.633,14	35.738,14	105,00	13.100,00			1.375.500,00
7	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	35.633,14	35.738,14			1	160.000,00	160.000,00
8	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	35.738,14	35.788,14	50,00	6.800,00			340.000,00
9	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	35.738,14	35.788,14			1	186.000,00	186.000,00
10	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	35.738,14	35.788,14			1	174.000,00	174.000,00
11	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	35.788,14	36.903,14	1.115,00	9.000,00			10.035.000,00
12	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	35.788,14	36.903,14			2	300.000,00	600.000,00
13	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	35.788,14	36.903,14	1.115,00	3.000,00			3.345.000,00
14	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	36.903,14	36.973,14	70,00	6.800,00			476.000,00
15	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	36.903,14	36.973,14			2	186.000,00	372.000,00
16	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	36.903,14	36.973,14			2	174.000,00	348.000,00
17	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	36.973,14	37.233,14	260,00	2.570,00			668.200,00
18	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	37.233,14	37.513,14	280,00	9.000,00			2.520.000,00
19	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	37.233,14	37.513,14			2	300.000,00	600.000,00
20	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	37.603,14	37.683,14	80,00	6.800,00			544.000,00
21	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	37.603,14	37.683,14			2	186.000,00	372.000,00
22	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	37.603,14	37.683,14			2	174.000,00	348.000,00
23	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	37.683,14	37.783,14	100,00	2.570,00			257.000,00
24	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	37.783,14	37.863,14	80,00	6.800,00			544.000,00
25	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	37.783,14	37.863,14			2	186.000,00	372.000,00
26	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	37.783,14	37.863,14			2	174.000,00	348.000,00
27	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	37.863,14	37.913,14	50,00	2.570,00			128.500,00
28	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	37.913,14	37.993,14	80,00	6.800,00			544.000,00
29	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	37.913,14	37.993,14			2	186.000,00	372.000,00
30	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	37.913,14	37.993,14			2	174.000,00	348.000,00
31	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	37.993,14	38.163,14	170,00	9.000,00			1.530.000,00
32	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	37.993,14	38.163,14			2	300.000,00	600.000,00
33	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	38.163,14	38.208,14	45,00	6.800,00			306.000,00
34	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	38.163,14	38.208,14			2	186.000,00	372.000,00
35	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	38.163,14	38.208,14			1	174.000,00	174.000,00



Tratta Capriana – Castello/Molina di Fiemme

36	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	38.208,14	38.383,14	175,00	9.000,00			1.575.000,00
37	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	38.208,14	38.383,14			2	300.000,00	600.000,00
38	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	38.383,14	38.703,14	320,00	2.570,00			822.400,00
39	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	38.703,14	38.983,14	280,00	9.000,00			2.520.000,00
40	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	38.703,14	38.983,14			2	300.000,00	600.000,00
41	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	38.983,14	39.183,14	200,00	2.570,00			514.000,00
42	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	39.183,14	39.353,14	170,00	9.000,00			1.530.000,00
43	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	39.183,14	39.353,14			2	300.000,00	600.000,00
44	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	39.353,14	39.403,14	50,00	6.800,00			340.000,00
45	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	39.353,14	39.403,14			2	186.000,00	372.000,00
46	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	39.353,14	39.403,14			1	174.000,00	174.000,00
47	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	39.403,14	39.683,14	280,00	9.000,00			2.520.000,00
48	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	39.403,14	39.683,14			2	300.000,00	600.000,00
49	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	39.683,14	39.813,14	130,00	2.570,00			334.100,00
50	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	39.813,14	41.703,14	1.890,00	9.000,00			17.010.000,00
51	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	39.813,14	41.703,14			2	300.000,00	600.000,00
52	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	39.813,14	41.703,14	1.890,00	3.000,00			5.670.000,00
53	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	41.703,14	41.733,14	30,00	6.800,00			204.000,00
54	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	41.703,14	41.733,14			1	186.000,00	186.000,00
55	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	41.703,14	41.733,14			1	174.000,00	174.000,00
56	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	41.733,14	41.993,14	260,00	13.100,00			3.406.000,00
57	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	41.733,14	41.993,14			1	160.000,00	160.000,00
58	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	41.993,14	42.083,14	90,00	6.800,00			612.000,00
59	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	41.993,14	42.083,14			1	186.000,00	186.000,00
60	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	41.993,14	42.083,14			2	174.000,00	348.000,00
61	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	42.083,14	42.183,14	100,00	2.570,00			257.000,00
62	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	42.183,14	42.333,14	150,00	9.000,00			1.350.000,00
63	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	42.183,14	42.333,14			2	300.000,00	600.000,00
64	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	42.393,14	42.663,14	270,00	2.570,00			693.900,00
65	Costruzione di binario di precedenza a Castello Molina di Fiemme	43.051,05	43.301,05	250,00	444,88			111.220,00
66	scambio semplice tipo UIC 60-300-1:9,514					6	77.000,00	462.000,00
67	Costruzione di binario di deposito materiale rotabile a Castello Molina di Fiemme	42.664,08	42.964,08	300,00	444,88			133.464,00
68	Galleria artificiale (stazione sotterranea)	42.664,08	43.301,05	636,97	5.140,00			3.274.025,80
69	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	42.664,08	43.301,05	636,97	3.000,00			1.910.910,00
							Totale	80.449.389,59



Tratta Capriana/Maso Conti – Castello/Molina di Fiemme

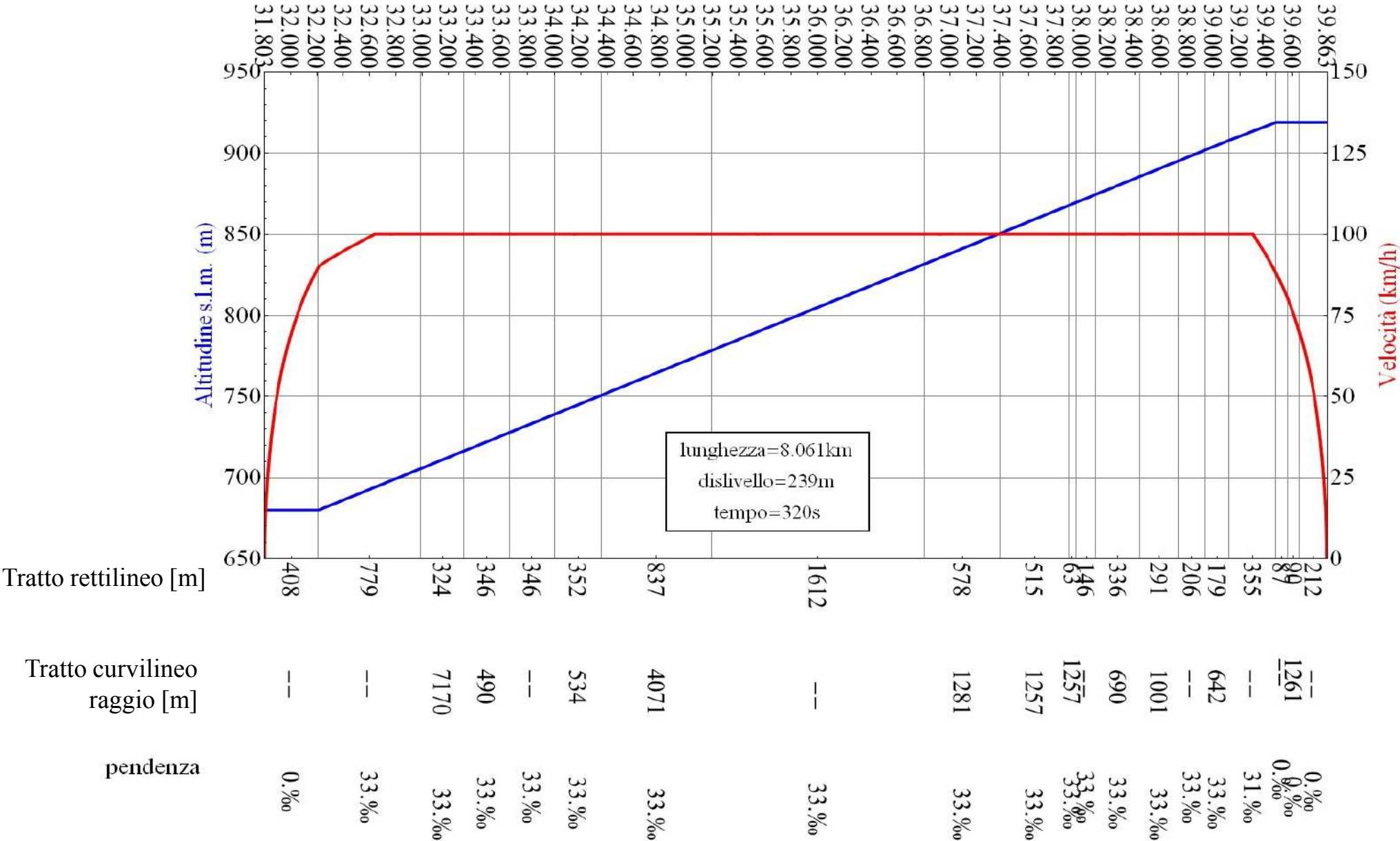
	Capriana/ M.Conti									
Progressive (m)	31.802,70	32.210,31	32.989,05	33.313,08	33.659,04	34.004,99	34.356,83	35.193,63	36.805,63	37.383,43
Segmenti (m)	4.360,44	407,61	778,74	324,03	345,955	345,955	351,84	836,8	1612	577,8
Raggio curvatura dx					490,42			4071,37		
Raggio curvatura sx				7169,65			534,13			1280,99
h slm rotaia	680,00	680,00	705,70	716,39	727,81	739,22	750,84	778,45	831,65	850,71
Pendenza	0,01	0	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033



Tratta Capriana/Maso Conti – Castello/Molina di Fiemme

											Castelo Molina
37.898,44	37.961,18	38.106,80	38.442,75	38.733,49	38.939,27	39.118,46	39.473,83	39.561,10	39.651,48	39.863,45	39.863,45
515,01	62,74	145,62	335,95	290,74	205,78	179,19	355,37	87,27	90,38	211,97	8.060,75
			689,69	1.000,67							
1257,05	1257,05					642,45			1.261,08		
867,71	869,78	874,58	885,67	895,26	902,06	907,97	919,00	919,00	919,00	919,00	919
0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,03105	0	0	0	0,030





Tratta Capriana/Maso Conti – Castello/Molina di Fiemme

	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	31.802,70	39.863,45	8.060,75	600,81			4.842.979,21
2	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	32.568,94	32.838,94	270,00	6.800,00			1.836.000,00
3	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	32.568,94	32.838,94			1	186.000,00	186.000,00
4	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	32.568,94	32.838,94			9	174.000,00	1.566.000,00
5	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	33.019,05	33.044,05	25,00	6.800,00			170.000,00
6	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	33.019,05	33.044,05			1	186.000,00	186.000,00
7	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	33.019,05	33.044,05			0	174.000,00	-
8	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	33.341,08	33.397,08	56,00	2.570,00			143.920,00
9	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	33.769,04	33.854,04	85,00	9.000,00			765.000,00
10	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	33.769,04	33.854,04			2	300.000,00	600.000,00
11	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	33.854,04	33.904,04	50,00	6.800,00			340.000,00
12	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	33.854,04	33.904,04			1	186.000,00	186.000,00
13	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	33.854,04	33.904,04			1	174.000,00	174.000,00
14	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	33.918,04	34.057,43	139,39	2.570,00			358.232,30
15	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	34.057,43	34.392,55	335,12	6.800,00			2.278.816,00
16	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	34.057,43	34.392,55			1	186.000,00	186.000,00
17	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	34.057,43	34.392,55			12	174.000,00	2.088.000,00
18	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	34.392,55	37.083,43	2.690,88	9.000,00			24.217.920,00
19	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	34.392,55	37.083,43			2	300.000,00	600.000,00
20	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	34.392,55	37.083,43	2.690,88	3.000,00			8.072.640,00
21	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	37.083,43	37.383,43	300,00	6.800,00			2.040.000,00
22	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	37.083,43	37.383,43			1	186.000,00	186.000,00
23	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	37.083,43	37.383,43			11	174.000,00	1.914.000,00
24	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	37.383,43	38.390,75	1.007,32	9.000,00			9.065.880,00
25	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	37.383,43	38.390,75			2	300.000,00	600.000,00
26	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	37.383,43	38.390,75	1.007,32	3.000,00			3.021.960,00
27	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	38.390,75	38.420,75	30,00	6.800,00			204.000,00
28	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	38.390,75	38.420,75			1	186.000,00	186.000,00
29	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	38.390,75	38.420,75			1	174.000,00	174.000,00
30	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	38.420,75	38.643,49	222,74	13.100,00			2.917.894,00
31	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	38.420,75	38.643,49			1	160.000,00	160.000,00
32	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	38.643,49	38.733,49	90,00	6.800,00			612.000,00
33	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	38.643,49	38.733,49			1	186.000,00	186.000,00
34	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	38.643,49	38.733,49			2	174.000,00	348.000,00
35	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	38.733,49	39.040,04	306,55	9.000,00			2.758.950,00
36	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	38.733,49	39.040,04			2	300.000,00	600.000,00
37	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	39.098,46	39.224,72	126,26	9.000,00			1.136.340,00
38	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	39.098,46	39.224,72			2	300.000,00	600.000,00
39	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	39.224,72	39.349,28	124,56	2.570,00			320.119,20
40	Galleria artificiale	39.473,83	39.963,45	489,62	5.140,00			2.516.646,80
41	Costruzione di binario di precedenza a Castello Molina di Fiemme	39.788,45	40.038,45	250,00	444,88			111.220,00
42	Costruzione di binario di deposito a Castello Molina di Fiemme	39.263,45	39.563,45	300,00	444,88			133.464,00
42	scambio semplice tipo UIC 60-300-1:9,514					6	77.000,00	462.000,00
							Totale	78.589.981,51



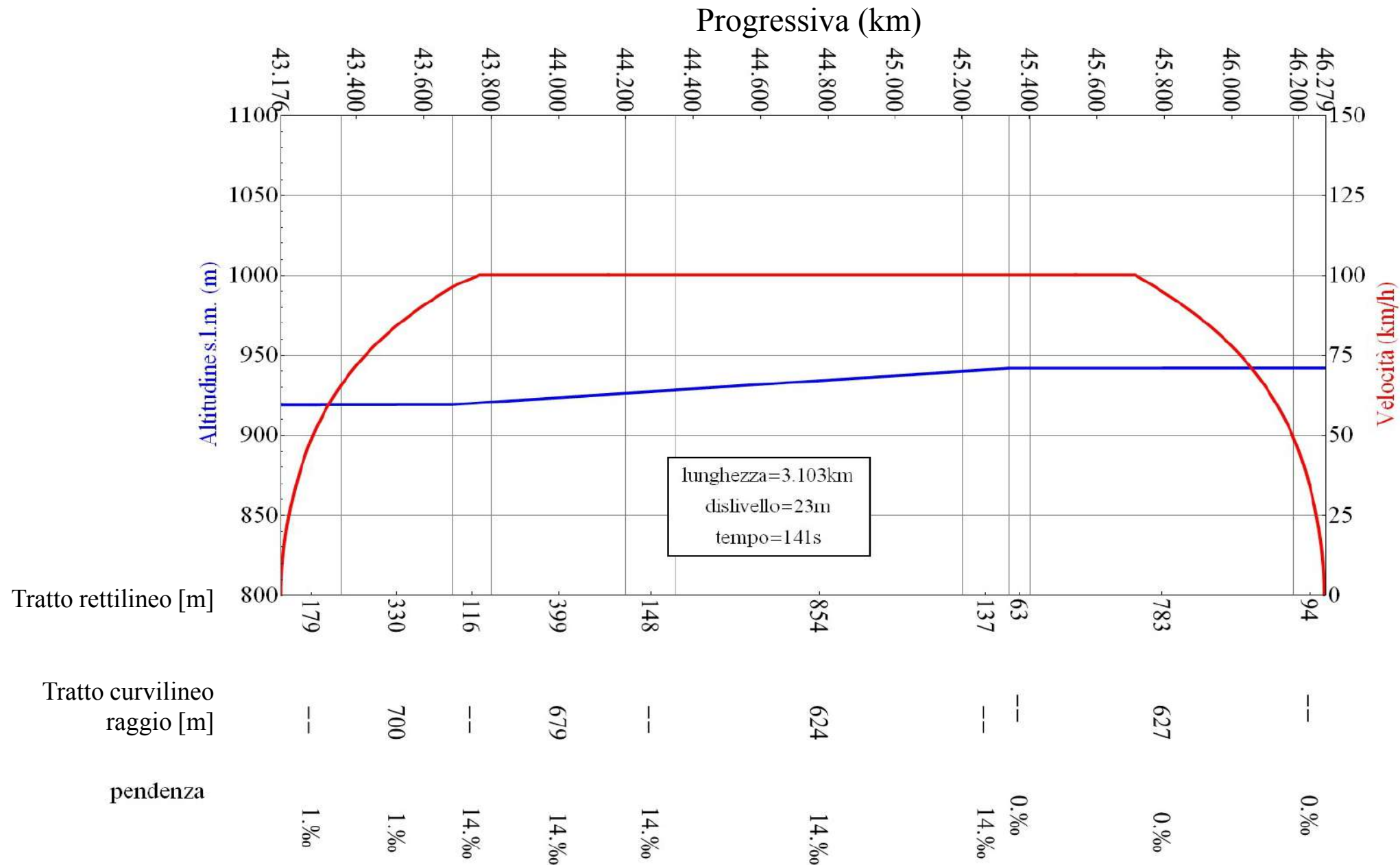
Tratta Castello/Molina di Fiemme - Cavalese

	Castello														Cavalese
Progressive (m)	43.176,05	43.355,01	43.684,56	43.800,94	43.917,32	43.920,46	44.199,69	44.348,19	44.635,19	45.201,83	45.338,74	45.401,77	46.185,26	46.279,38	46.279,38
Segmenti (m)	8.085,91	178,96	329,55	116,38	116,38	3,14	279,23	148,50	287,00	566,64	136,91	63,03	783,49	94,12	3.103,33
Raggio curvatura dx			700,14							624,16					
Raggio curvatura sx						678,88	678,88						626,71		
h slm rotaia	919,00	919,09	919,26	920,86	922,46	922,50	926,33	928,36	932,30	940,07	941,94	941,95	941,99	942,00	942,00
Pendenza	- 0,006	0,00052	0,00052	0,01371	0,01371	0,01371	0,01371	0,01371	0,01371	0,01371	0,01371	0,00006	0,00006	0,00006	0,007



Castello/Molina

Cavalese



Tratta Castello/Molina di Fiemme - Cavalese

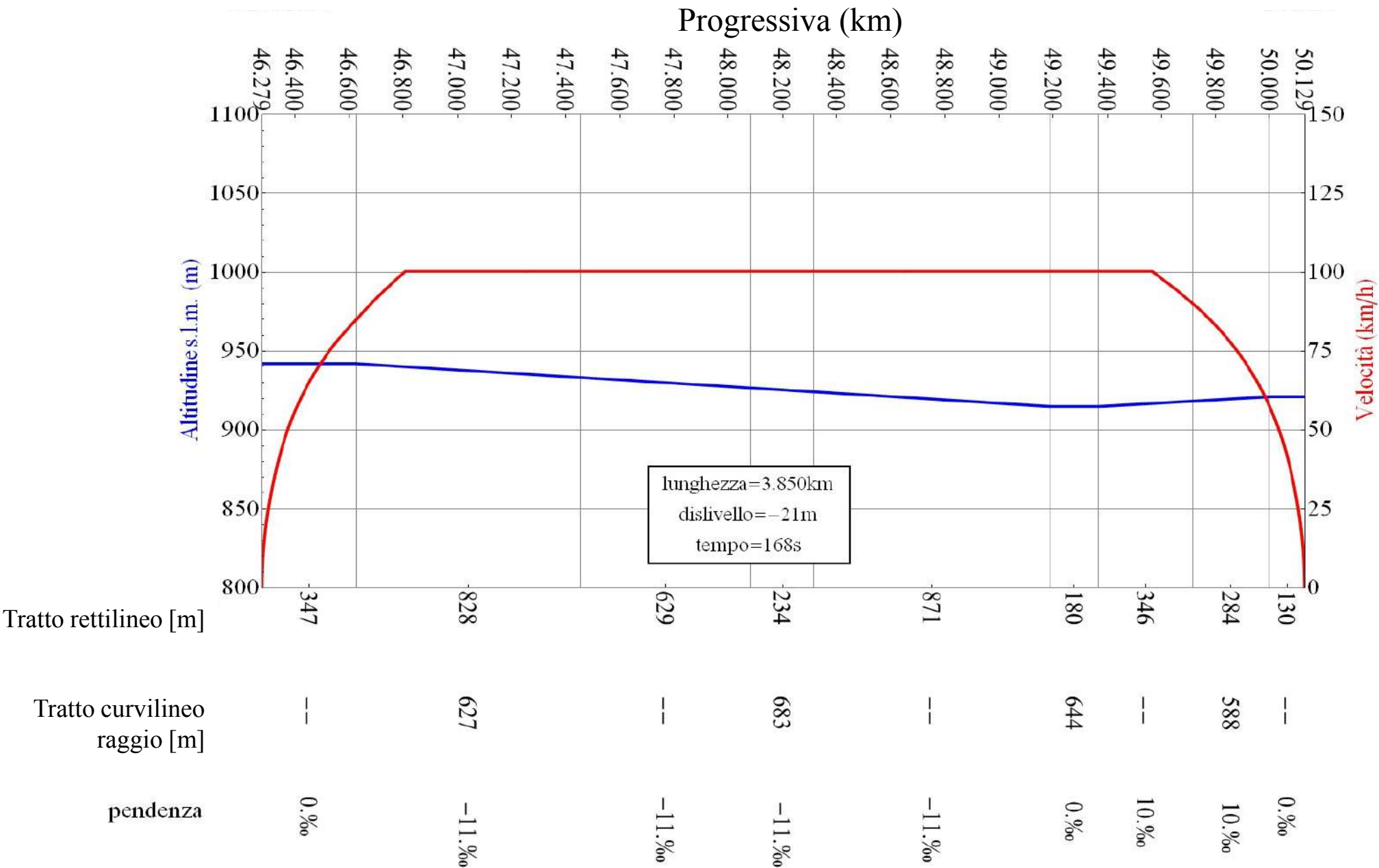
	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	43.176,05	46.279,38	3.103,33	600,81			1.864.511,70
2	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	43.323,00	44.013,00	690,00	9.000,00			6.210.000,00
3	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	43.323,00	44.013,00			2	300.000,00	600.000,00
4	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	43.323,00	44.013,00	690,00	3.000,00			2.070.000,00
5	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	44.013,00	44.183,00	170,00	2.570,00			436.900,00
6	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	44.183,00	44.223,00	40,00	6.800,00			272.000,00
7	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	44.183,00	44.223,00			1	186.000,00	186.000,00
8	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	44.183,00	44.223,00			1	174.000,00	174.000,00
9	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	44.223,00	44.313,00	90,00	13.100,00			1.179.000,00
10	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	44.223,00	44.313,00			1	160.000,00	160.000,00
11	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	44.313,00	44.353,00	40,00	6.800,00			272.000,00
12	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	44.313,00	44.353,00			1	186.000,00	186.000,00
13	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	44.313,00	44.353,00			1	174.000,00	174.000,00
14	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	44.603,00	44.693,00	90,00	6.800,00			612.000,00
15	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	44.603,00	44.693,00			2	186.000,00	372.000,00
16	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	44.603,00	44.693,00			3	174.000,00	522.000,00
17	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	44.783,00	45.363,00	580,00	9.000,00			5.220.000,00
18	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	44.783,00	45.363,00			2	300.000,00	600.000,00
19	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	44.783,00	45.363,00	580,00	3.000,00			1.740.000,00
20	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	45.363,00	45.463,00	100,00	6.800,00			680.000,00
21	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	45.363,00	45.463,00			2	186.000,00	372.000,00
22	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	45.363,00	45.463,00			3	174.000,00	522.000,00
23	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	45.463,00	45.508,00	45,00	9.000,00			405.000,00
24	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	45.463,00	45.508,00			2	300.000,00	600.000,00
25	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	45.508,00	45.733,00	225,00	6.800,00			1.530.000,00
26	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	45.508,00	45.733,00			2	186.000,00	372.000,00
27	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	45.508,00	45.733,00			8	174.000,00	1.392.000,00
28	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	45.913,00	46.203,00	290,00	9.000,00			2.610.000,00
29	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	45.913,00	46.203,00			2	300.000,00	600.000,00
30	scambio semplice tipo UIC 60-300-1:9,514					2	77.000,00	154.000,00
							Totale	32.087.411,70



Tratta Cavalese - Tesero

	Cavalese										Tesero
Progressive (m)	46.279,38	46.626,44	47.454,28	48.083,39	48.317,21	49.188,25	49.368,05	49.714,30	49.998,76	50.129,05	50.129,05
Segmenti (m)	3.103,33	347,06	827,84	629,11	233,82	871,04	179,80	346,25	284,46	130,29	3.849,67
Raggio curvatura dx			627,46				643,86				
Raggio curvatura sx					683,26				588,40		
h slm rotaia	942,00	942,00	933,27	926,64	924,18	915,00	915,00	918,29	921,00	921,00	921,00
Pendenza	0,007	0	-0,01054	-0,01054	-0,01054	-0,01054	0	0,009508	0,009508	0	- 0,005





Tratta Cavalese - Tesero

	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di doppio binario con la rotaia saldata	46.279,38	50.129,05	3.849,67	1.092,38			4.205.302,51
2	Galleria naturale con scavo tradizionale doppio binario terreni "medi" per 200 km/h<V	46.339,38	46.819,38	480,00	9.000,00			4.320.000,00
3	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale doppio binario	46.339,38	46.819,38			2	350.000,00	700.000,00
4	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	48.133,00	48.253,00	120,00	2.570,00			308.400,00
5	Viadotto ferroviario impalcato bicassone in CAP per doppio binario	48.253,00	48.353,00	100,00	11.800,00			1.180.000,00
6	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	48.253,00	48.353,00			2	186.000,00	372.000,00
7	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	48.253,00	48.353,00			3	174.000,00	522.000,00
8	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	48.353,00	48.483,00	130,00	2.570,00			334.100,00
9	Viadotto ferroviario impalcato bicassone in CAP per doppio binario	48.683,00	48.753,00	70,00	11.800,00			826.000,00
10	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	48.683,00	48.753,00			2	186.000,00	372.000,00
11	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	48.683,00	48.753,00			2	174.000,00	348.000,00
12	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	48.878,00	49.078,00	200,00	2.570,00			514.000,00
13	Viadotto ferroviario impalcato bicassone in CAP per doppio binario	49.158,00	49.208,00	50,00	11.800,00			590.000,00
14	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	49.158,00	49.208,00			2	186.000,00	372.000,00
15	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	49.158,00	49.208,00			1	174.000,00	174.000,00
16	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	49.356,00	49.552,00	196,00	2.570,00			503.720,00
17	Viadotto ferroviario impalcato bicassone in CAP per doppio binario	49.552,00	49.677,00	125,00	11.800,00			1.475.000,00
18	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	49.552,00	49.677,00			2	186.000,00	372.000,00
19	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	49.552,00	49.677,00			4	174.000,00	696.000,00
20	Galleria naturale con scavo tradizionale doppio binario terreni "medi" per 200 km/h<V	49.677,00	49.967,00	290,00	9.000,00			2.610.000,00
21	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale doppio binario	49.677,00	49.967,00			2	350.000,00	700.000,00
22	Viadotto ferroviario impalcato bicassone in CAP per doppio binario	49.967,00	50.037,00	70,00	11.800,00			826.000,00
23	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	49.967,00	50.037,00			2	186.000,00	372.000,00
24	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	49.967,00	50.037,00			2	174.000,00	348.000,00
25	Rilevato h=7 m su sede nuova per stazione al m lineare	50.037,00	50.129,00	92,00	4.200,00			386.400,00
							Totale	23.426.922,51



Tratta Capriana – Molina di Fiemme

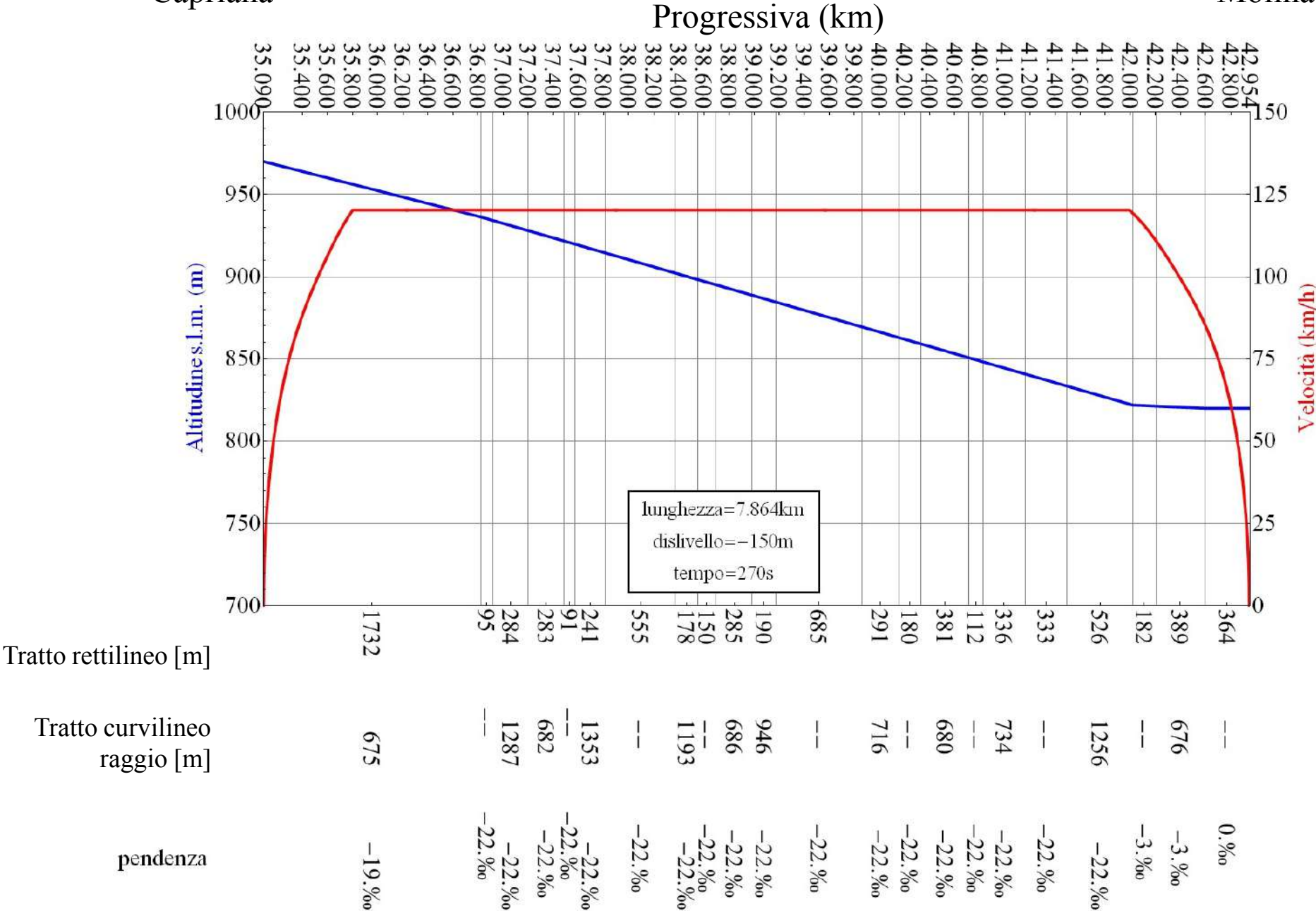
	Capriana													
Progressive (m)	35.090,14	35.316,37	36.822,55	36.917,84	37.201,93	37.329,74	37.485,05	37.575,82	37.816,40	38.371,83	38.549,89	38.598,96	38.699,84	38.984,83
Segmenti (m)	7.569,06	226,23	1.506,18	95,29	284,09	127,81	155,31	90,77	240,58	555,43	178,06	49,07	100,88	284,99
Raggio curvatura dx			674,79						1.352,81		1.193,11			
Raggio curvatura sx					1.286,89	682,11	682,11							685,62
h slm rotaia	970,00	969,43	936,30	934,20	927,95	925,14	921,72	919,73	914,43	902,21	898,30	897,22	895,00	888,73
Pendenza	0,020	-0,0025	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022



Tratta Capriana – Molina di Fiemme

															Molina
39.175,13	39.860,39	40.151,57	40.331,35	40.712,28	40.824,77	41.161,12	41.494,27	41.908,60	42.019,99	42.201,77	42.590,55	42.769,18	42.954,26	42.954,26	
190,30	685,26	291,18	179,78	380,93	112,49	336,35	333,15	414,33	111,39	181,78	388,78	178,63	185,08	7.864,12	
946,32		715,89		680,49				1.255,58	1.255,58						
884,54	869,47	863,06	859,10	850,72	848,25	840,85	833,52	824,41	821,95	821,33	820,00	820,00	820,00	820,00	
-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	-0,00343	-0,00343	0	0	-	0,019





Tratta Capriana – Molina di Fiemme

	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	35.090,14	43.176,05	8.085,91	600,81			4.858.095,59
2	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	35.090,14	35.583,14	493,00	2.570,00			1.267.010,00
3	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	35.583,14	35.633,14	50,00	6.800,00			340.000,00
4	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	35.583,14	35.633,14			1	186.000,00	186.000,00
5	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	35.583,14	35.633,14			1	174.000,00	174.000,00
6	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	35.633,14	35.738,14	105,00	13.100,00			1.375.500,00
7	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	35.633,14	35.738,14			1	160.000,00	160.000,00
8	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	35.738,14	35.788,14	50,00	6.800,00			340.000,00
9	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	35.738,14	35.788,14			1	186.000,00	186.000,00
10	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	35.738,14	35.788,14			1	174.000,00	174.000,00
11	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	35.788,14	36.903,14	1.115,00	9.000,00			10.035.000,00
12	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	35.788,14	36.903,14			2	300.000,00	600.000,00
13	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	35.788,14	36.903,14	1.115,00	3000			3.345.000,00
14	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	36.903,14	36.973,14	70,00	6.800,00			476.000,00
15	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	36.903,14	36.973,14			2	186.000,00	372.000,00
16	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	36.903,14	36.973,14			2	174.000,00	348.000,00
17	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	36.973,14	37.233,14	260,00	2.570,00			668.200,00
18	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	37.233,14	37.513,14	280,00	9.000,00			2.520.000,00
19	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	37.233,14	37.513,14			2	300.000,00	600.000,00
20	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	37.603,14	37.683,14	80,00	6.800,00			544.000,00
21	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	37.603,14	37.683,14			2	186.000,00	372.000,00
22	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	37.603,14	37.683,14			2	174.000,00	348.000,00
23	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	37.683,14	37.783,14	100,00	2.570,00			257.000,00
24	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	37.783,14	37.863,14	80,00	6.800,00			544.000,00
25	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	37.783,14	37.863,14			2	186.000,00	372.000,00
26	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	37.783,14	37.863,14			2	174.000,00	348.000,00
27	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	37.863,14	37.913,14	50,00	2.570,00			128.500,00
28	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	37.913,14	37.993,14	80,00	6.800,00			544.000,00
29	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	37.913,14	37.993,14			2	186.000,00	372.000,00
30	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	37.913,14	37.993,14			2	174.000,00	348.000,00
31	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	37.993,14	38.163,14	170,00	9.000,00			1.530.000,00
32	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	37.993,14	38.163,14			2	300.000,00	600.000,00
33	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	38.163,14	38.208,14	45,00	6.800,00			306.000,00
34	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	38.163,14	38.208,14			2	186.000,00	372.000,00
35	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	38.163,14	38.208,14			1	174.000,00	174.000,00



Tratta Capriana – Molina di Fiemme

36	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	38.208,14	38.383,14	175,00	9.000,00			1.575.000,00
37	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	38.208,14	38.383,14			2	300.000,00	600.000,00
38	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	38.383,14	38.703,14	320,00	2.570,00			822.400,00
39	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	38.759,84	39.139,84	380,00	9.000,00			3.420.000,00
40	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	38.759,84	39.139,84			2	300.000,00	600.000,00
41	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	39.359,84	39.529,84	170,00	2.570,00			436.900,00
42	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	39.529,84	39.619,84	90,00	6.800,00			612.000,00
43	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	39.529,84	39.619,84			2	186.000,00	372.000,00
44	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	39.529,84	39.619,84			2	174.000,00	348.000,00
45	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	39.619,84	39.719,84	100,00	2.570,00			257.000,00
46	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	39.719,84	39.889,84	170,00	9.000,00			1.530.000,00
47	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	39.719,84	39.889,84			2	300.000,00	600.000,00
48	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	39.889,84	40.009,84	120,00	6.800,00			816.000,00
49	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	39.889,84	40.009,84			2	186.000,00	372.000,00
50	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	39.889,84	40.009,84			2	174.000,00	348.000,00
51	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	40.009,84	40.189,84	180,00	2.570,00			462.600,00
52	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	40.229,84	40.269,84	40,00	2.570,00			102.800,00
53	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	40.269,84	40.319,84	50,00	6.800,00			340.000,00
54	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	40.269,84	40.319,84			2	186.000,00	372.000,00
55	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	40.269,84	40.319,84			2	174.000,00	348.000,00
56	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	40.319,84	40.429,84	110,00	2.570,00			282.700,00
57	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	40.469,84	40.629,84	160,00	2.570,00			411.200,00
58	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	40.839,84	41.529,84	690,00	9.000,00			6.210.000,00
59	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	40.839,84	41.529,84			2	300.000,00	600.000,00
60	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	40.839,84	41.529,84	690,00	3000			2.070.000,00
61	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	41.529,84	41.554,84	25,00	6.800,00			170.000,00
62	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	41.529,84	41.554,84			1	186.000,00	186.000,00
63	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	41.529,84	41.554,84			1	174.000,00	174.000,00
64	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	41.554,84	41.649,84	95,00	13.100,00			1.244.500,00
65	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	41.554,84	41.649,84			1	160.000,00	160.000,00
66	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	41.649,84	41.679,84	30,00	6.800,00			204.000,00
67	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	41.649,84	41.679,84			1	186.000,00	186.000,00
68	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	41.649,84	41.679,84			1	174.000,00	174.000,00
69	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	41.679,84	41.859,84	180,00	2570			462.600,00
							Totale	62.054.005,59



Tratta Capriana/Maso Conti – Molina di Fiemme

	Capriana/ M.Conti				Capriana Valle											Molina
Progressive (m)	31.802,70	32.210,31	32.989,05	33.313,08	33.659,04	34.004,99	34.356,83	35.193,63	36.805,63	37.383,43	37.575,32	38.049,12	38.302,52	38.649,29	38.724,29	38.724,29
Segmenti (m)	4.360,44	407,61	778,74	324,03	345,955	345,955	351,84	836,8	1612	577,8	191,89	473,8	253,4	346,77	75,00	6.921,59
Raggio curvatura dx					490,42			4071,37				605,64				
Raggio curvatura sx				7169,65			534,13			1280,99	1280,99			1.663,40		
h slm rotaia	680,00	680,00	705,70	716,39	727,81	739,22	750,84	778,45	810,69	820,00	820,00	820,00	820,00	820,00	820,00	820
Pendenza	0,01	0	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,02	0,01612	0	0	0	0	0	0,020



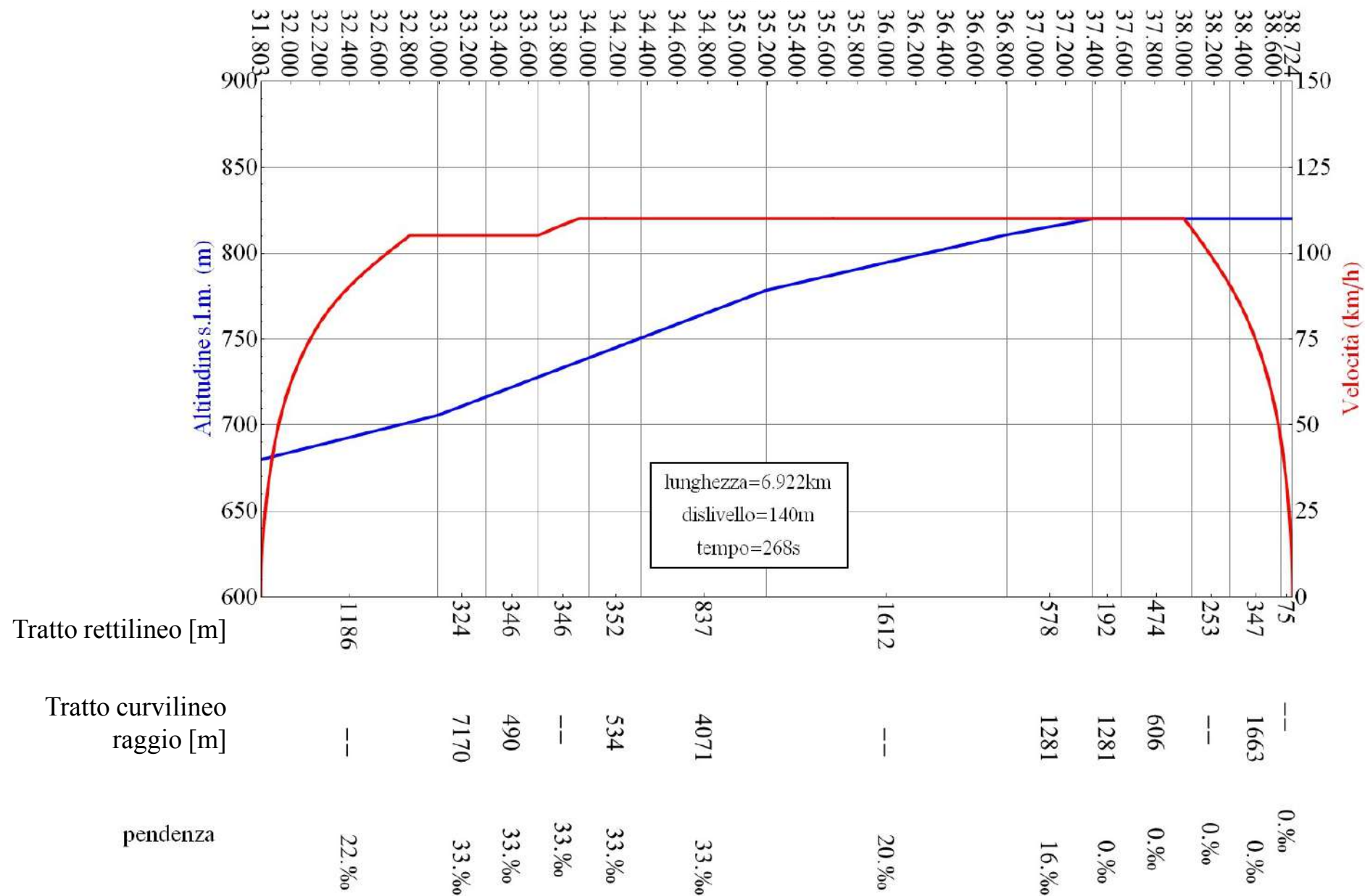
Capriana /
Maso Conti



Tratta Capriana/Maso Conti – Molina di Fiemme

	Capriana/ M.Conti				Capriana Valle											Molina
Progressive (m)	31.802,70	32.210,31	32.989,05	33.313,08	33.659,04	34.004,99	34.356,83	35.193,63	36.805,63	37.383,43	37.575,32	38.049,12	38.302,52	38.649,29	38.724,29	38.724,29
Segmenti (m)	4.360,44	407,61	778,74	324,03	345,955	345,955	351,84	836,8	1612	577,8	191,89	473,8	253,4	346,77	75,00	6.921,59
Raggio curvatura dx					490,42			4071,37				605,64				
Raggio curvatura sx				7169,65			534,13			1280,99	1280,99			1.663,40		
h slm rotaia	680,00	680,00	705,70	716,39	727,81	739,22	750,84	778,45	810,69	820,00	820,00	820,00	820,00	820,00	820,00	820
Pendenza	0,01	0	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,02	0,01612	0	0	0	0	0	0,020





Tratta Capriana/Maso Conti – Molina di Fiemme

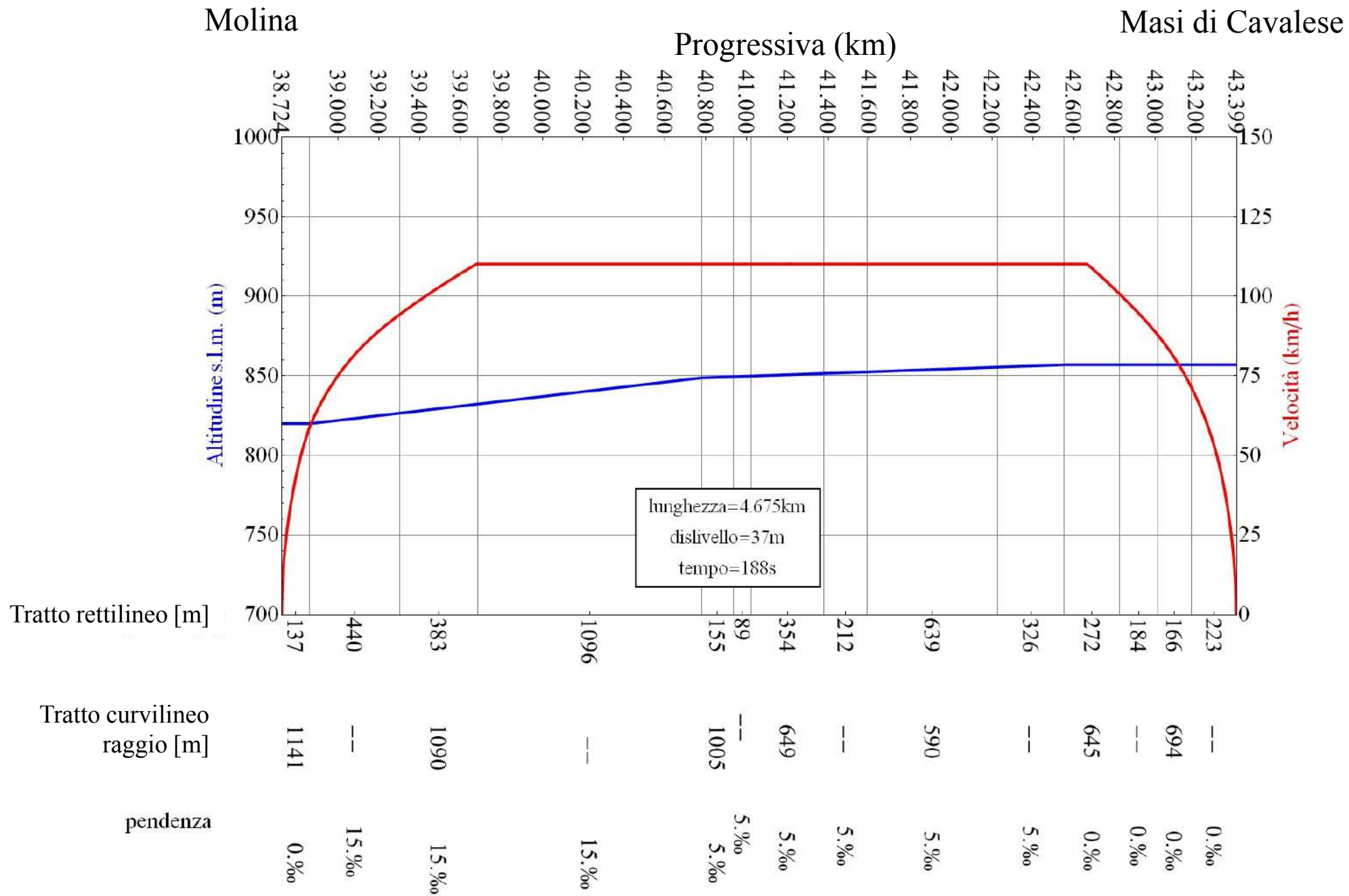
	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	31.802,70	38.724,29	6.921,59	600,81			4.158.560,49
2	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	32.568,94	32.838,94	270,00	6.800,00			1.836.000,00
3	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	32.568,94	32.838,94			1	186.000,00	186.000,00
4	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	32.568,94	32.838,94			9	174.000,00	1.566.000,00
5	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	33.019,05	33.044,05	25,00	6.800,00			170.000,00
6	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	33.019,05	33.044,05			1	186.000,00	186.000,00
7	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	33.019,05	33.044,05			0	174.000,00	-
8	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	33.341,08	33.397,08	56,00	2.570,00			143.920,00
9	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	33.769,04	33.854,04	85,00	9.000,00			765.000,00
10	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	33.769,04	33.854,04			2	300.000,00	600.000,00
11	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	33.854,04	33.904,04	50,00	6.800,00			340.000,00
12	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	33.854,04	33.904,04			1	186.000,00	186.000,00
13	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	33.854,04	33.904,04			1	174.000,00	174.000,00
14	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	33.918,04	34.057,43	139,39	2.570,00			358.232,30
15	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	34.057,43	34.392,55	335,12	6.800,00			2.278.816,00
16	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	34.057,43	34.392,55			1	186.000,00	186.000,00
17	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	34.057,43	34.392,55			12	174.000,00	2.088.000,00
18	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	34.392,55	37.083,43	2.690,88	9.000,00			24.217.920,00
19	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	34.392,55	37.083,43			2	300.000,00	600.000,00
20	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	34.392,55	37.083,43	2.690,88	3.000,00			8.072.640,00
21	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	37.253,43	37.973,43	720,00	9.000,00			6.480.000,00
22	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	37.253,43	37.973,43			2	300.000,00	600.000,00
23	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	37.253,43	37.973,43	720,00	3.000,00			2.160.000,00
24	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	37.973,43	37.998,43	25,00	6.800,00			170.000,00
25	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	37.973,43	37.998,43			1	186.000,00	186.000,00
26	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	37.973,43	37.998,43			1	174.000,00	174.000,00
27	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	37.998,43	38.093,43	95,00	13.100,00			1.244.500,00
28	Impalcato a trave incorporato per singolo binario	37.998,43	38.093,43			1	160.000,00	160.000,00
29	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	38.093,43	38.123,43	30,00	6.800,00			204.000,00
30	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	38.093,43	38.123,43			1	186.000,00	186.000,00
31	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	38.093,43	38.123,43			1	174.000,00	174.000,00
32	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	38.123,43	38.303,43	180,00	2.570,00			462.600,00
							Totale	60.314.188,79



Tratta Molina di Fiemme – Masi di Cavalese

	Molina																Masi di Cavalese
Progressive (m)	38.724,29	38.861,10	39.300,78	39.683,64	40.779,26	40.934,72	41.023,46	41.377,95	41.589,82	41.852,07	42.228,61	42.554,25	42.826,66	43.010,69	43.176,68	43.399,28	43.399,28
Segmenti (m)	6.921,59	136,81	439,68	382,86	1095,62	155,46	88,74	354,49	211,87	262,25	376,54	325,64	272,41	184,03	165,99	222,6	4.674,99
Raggio curvatura dx				1090,34		1005,02		649,32					645,13		694,21		
Raggio curvatura sx		1141,42									589,62						
h slm rotaia	820	820,00	826,60	832,34	848,77	849,49	849,90	851,55	852,53	853,74	855,49	857,00	857,00	857,00	857,00	857,00	857
Pendenza		0	0,015	0,015	0,015	0,004635	0,004635	0,004635	0,004635	0,004635	0,004635	0,004635	0	0	0	0	0,008





Tratta Molina di Fiemme – Masi di Cavalese

	Opere da realizzare x Sede ferroviaria	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	38.724,29	43.399,28	4.674,99	600,81			2.808.780,74
2	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	38.844,29	39.274,29	430,00	9.000,00			3.870.000,00
3	Imbocco con opere provvisori galleria naturale singolo binario	38.844,29	39.274,29			2	300.000,00	600.000,00
4	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	39.274,29	39.454,29	180,00	2570			462.600,00
5	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	39.674,29	40.124,29	450,00	6.800,00			3.060.000,00
6	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	39.674,29	40.124,29			1	186.000,00	186.000,00
7	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	39.674,29	40.124,29			17	174.000,00	2.958.000,00
8	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	40.164,29	40.294,29	130,00	2570			334.100,00
9	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	40.314,29	40.684,29	370,00	6.800,00			2.516.000,00
10	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	40.314,29	40.684,29			1	186.000,00	186.000,00
11	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	40.314,29	40.684,29			13	174.000,00	2.262.000,00
12	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	40.704,29	40.774,29	70,00	2570			179.900,00
13	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	40.914,29	41.054,29	140,00	2570			359.800,00
14	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	41.094,29	41.144,29	50,00	6.800,00			340.000,00
15	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	41.094,29	41.144,29			1	186.000,00	186.000,00
16	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	41.094,29	41.144,29			1	174.000,00	174.000,00
17	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	41.324,29	41.424,29	100,00	6.800,00			680.000,00
18	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	41.324,29	41.424,29			1	186.000,00	186.000,00
19	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	41.324,29	41.424,29			3	174.000,00	522.000,00
20	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	41.774,29	42.084,29	310,00	6.800,00			2.108.000,00
21	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	41.774,29	42.084,29			1	186.000,00	186.000,00
22	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	41.774,29	42.084,29			11	174.000,00	1.914.000,00
23	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	42.624,29	42.854,29	230,00	2570			591.100,00
							Totale	26.670.280,74



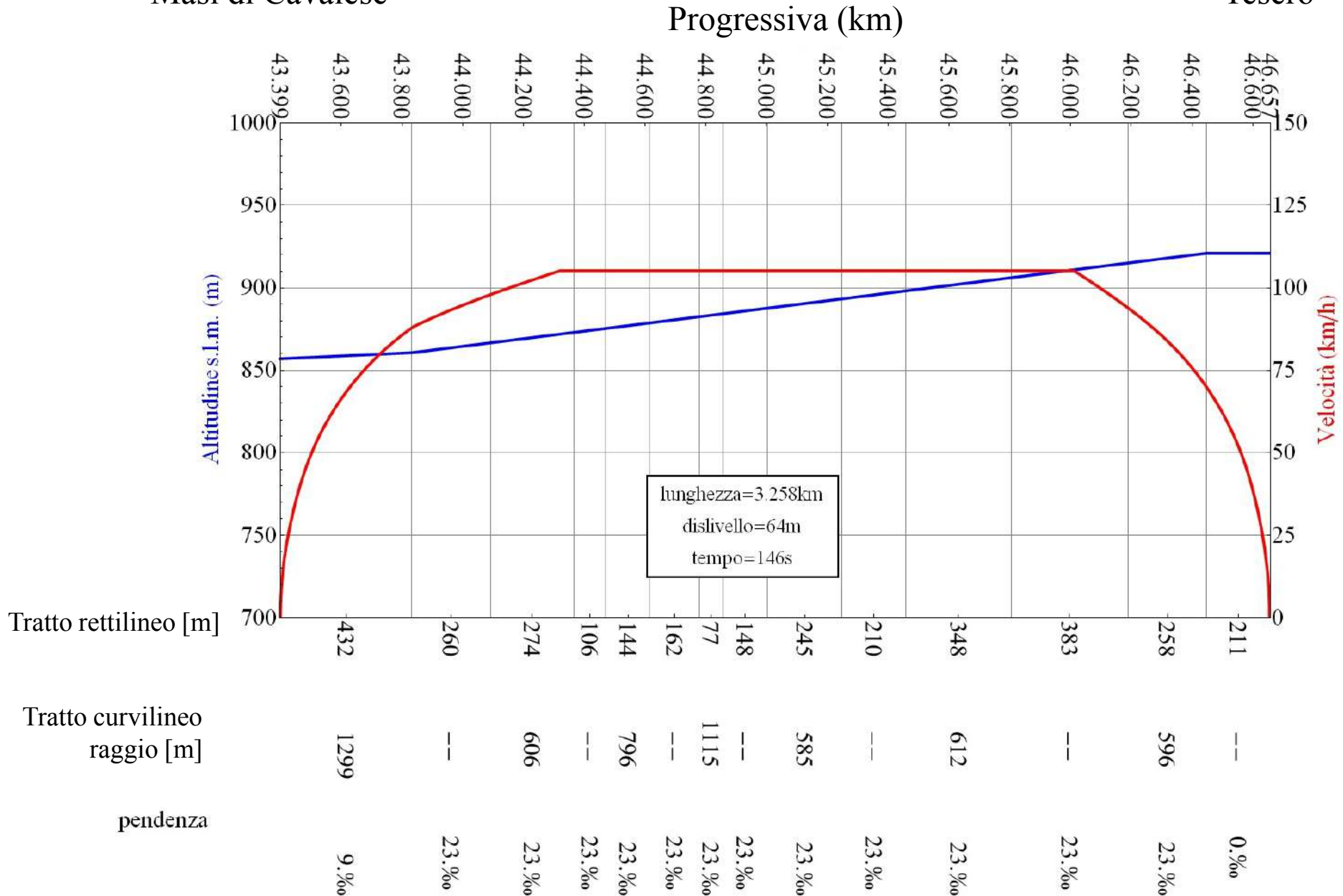
Tratta Masi di Cavalese - Tesero

	Masi di Cavalese																Tesero
Progressive (m)	43.399,28	43.670,73	43.830,93	44.090,85	44.364,79	44.471,18	44.614,88	44.777,34	44.854,53	45.002,52	45.247,17	45.457,62	45.805,51	46.188,49	46.446,19	46.657,32	46.657,32
Segmenti (m)	4.674,99	271,45	160,2	259,92	273,94	106,39	143,7	162,46	77,19	147,99	244,65	210,45	347,89	382,98	257,7	211,13	3.258,04
Raggio curvatura dx					605,88												
Raggio curvatura sx			1299,39				795,86		1115,17		585,2		611,94		595,81		
h slm rotaia	857	857,00	860,69	866,69	873,00	875,46	878,77	882,52	884,30	887,71	893,35	898,20	906,22	915,05	921,00	921,00	921,00
Pendenza		0	0,023058	0,023058	0,023058	0,023058	0,023058	0,023058	0,023058	0,023058	0,023058	0,023058	0,023058	0,023058	0,023058	0	0,020



Masi di Cavalese

Tesero



Tratta Masi di Cavalese - Tesero

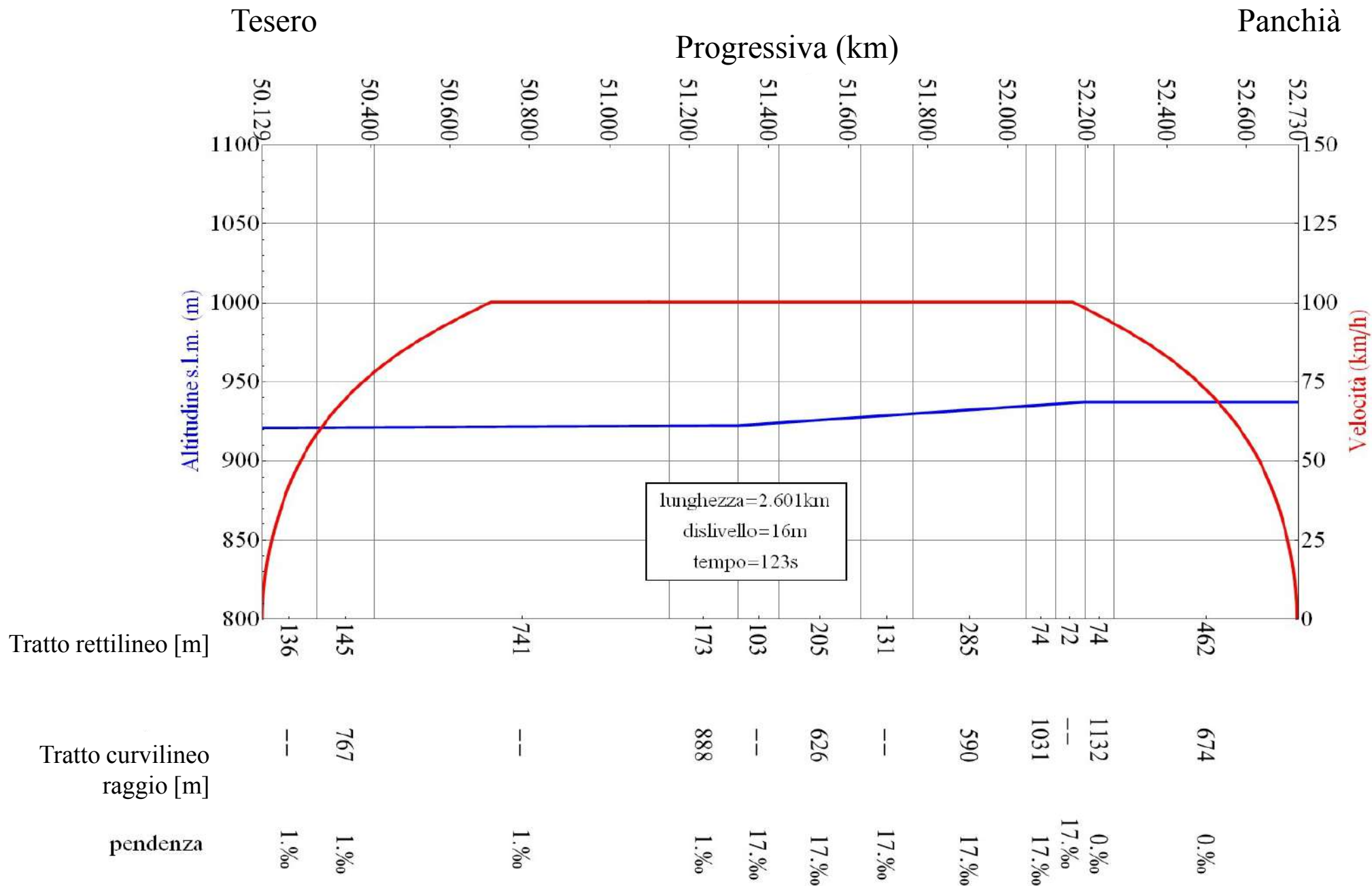
	Opere da realizzare x Sede ferroviaria	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	43.399,28	46.657,32	3.258,04	600,81			1.957.463,01
2	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	43.871,28	44.221,28	350,00	9.000,00			3.150.000,00
3	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	43.871,28	44.221,28			2	300.000,00	600.000,00
4	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	44.521,28	44.851,28	330,00	6.800,00			2.244.000,00
5	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	44.521,28	44.851,28			1	186.000,00	186.000,00
6	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	44.521,28	44.851,28			12	174.000,00	2.088.000,00
7	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	45.591,28	45.721,28	130,00	6.800,00			884.000,00
8	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	45.591,28	45.721,28			1	186.000,00	186.000,00
9	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	45.591,28	45.721,28			4	174.000,00	696.000,00
10	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	46.001,28	46.126,28	125,00	6.800,00			850.000,00
11	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	46.001,28	46.126,28			1	186.000,00	186.000,00
12	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	46.001,28	46.126,28			4	174.000,00	696.000,00
13	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	46.126,28	46.416,28	290,00	9.000,00			2.610.000,00
14	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	46.126,28	46.416,28			2	300.000,00	600.000,00
15	Viadotto ferroviario impalcato bicacassone in CAP per doppio binario	46.416,28	46.486,28	70,00	11.800,00			826.000,00
16	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	46.416,28	46.486,28			2	186.000,00	372.000,00
17	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	46.416,28	46.486,28			2	174.000,00	348.000,00
18	Rilevato h=7 m su sede nuova per stazione al m lineare	46.486,28	46.657,28	171,00	4.200,00			386.400,00
							Totale	18.865.863,01



Tratta Tesero - Panchià

	Tesero														Panchià
Progressive (m)	50.129,05	50.265,07	50.409,98	51.150,59	51.323,12	51.425,97	51.630,85	51.761,63	52.046,50	52.120,61	52.154,44	52.193,11	52.267,36	52.729,69	52.729,69
Segmenti (m)	3.103,33	136,02	144,91	740,61	172,53	102,85	204,88	130,78	284,87	74,11	33,83	38,67	74,25	462,33	2.600,64
Raggio curvatura dx			767,48		888,30				590,14						
Raggio curvatura sx							625,67			1.031,44			1.131,96	674,31	
h slm rotaia	921,00	921,00	921,00	921,00	921,00	921,00	921,00	921,00	921,00	921,00	921,00	921,00	921,00	921,00	951,00





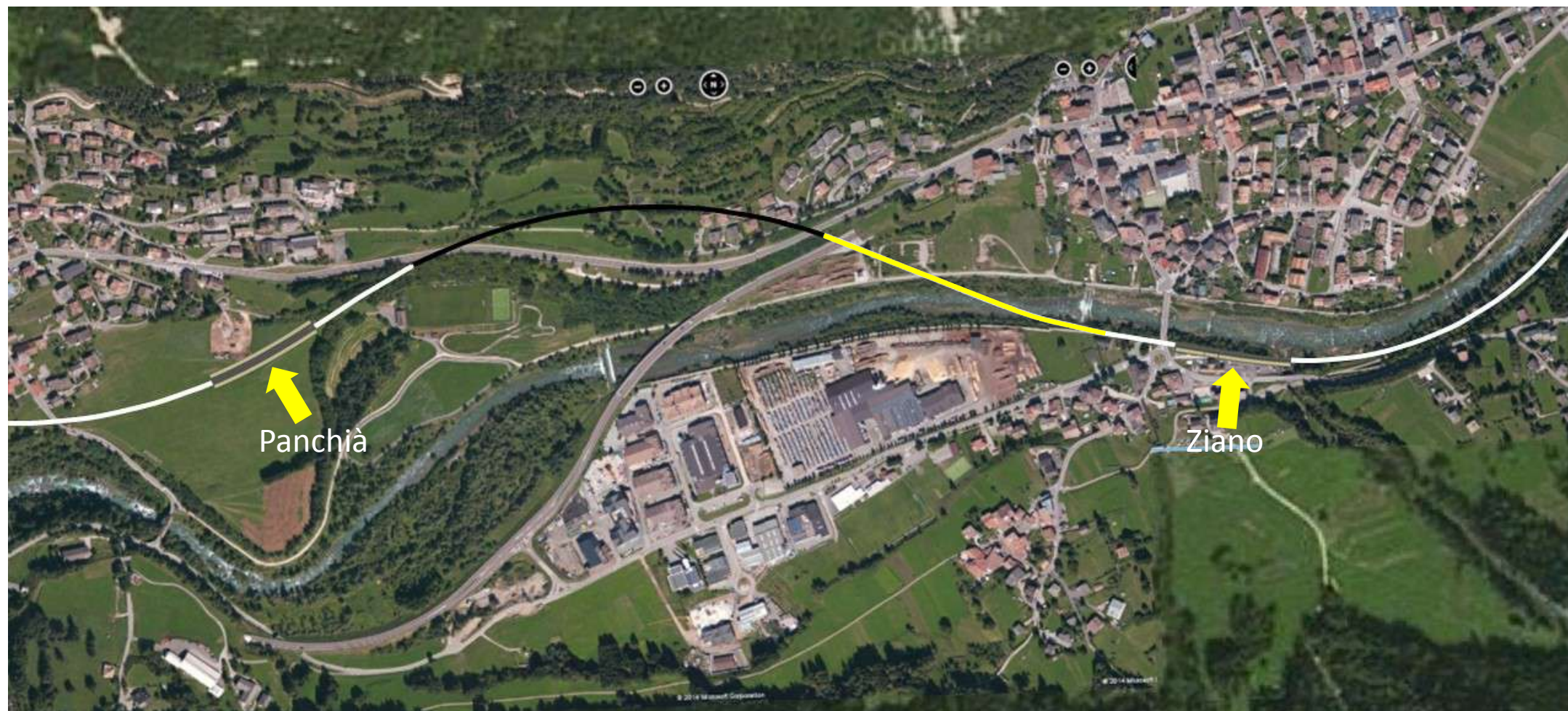
Tratta Tesero - Panchià

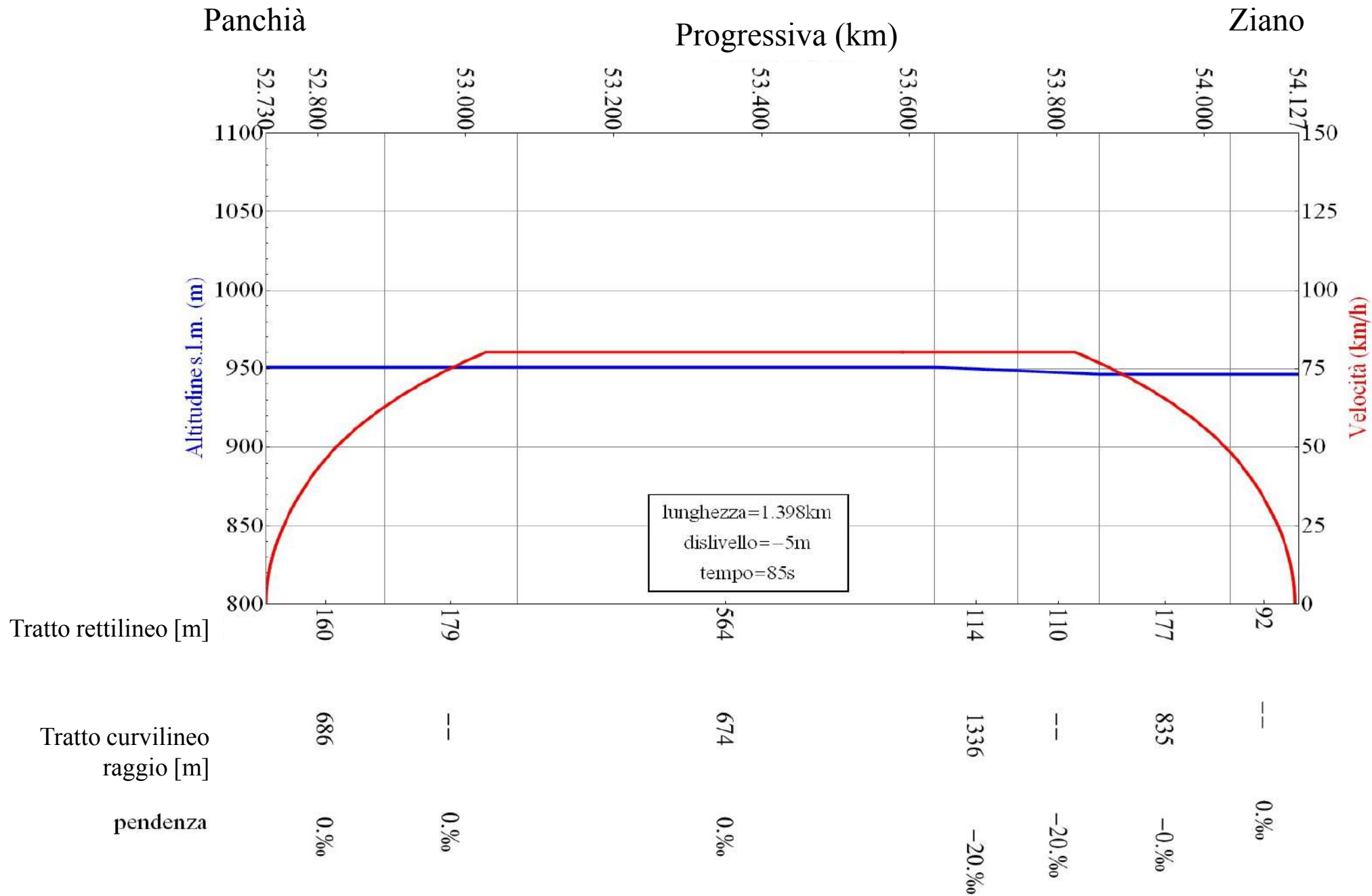
	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di doppio binario con la rotaia saldata	50.129,05	52.729,69	2.600,64	1.092,38			2.840.887,12
2	Rilevato h=7 m su sede nuova per stazione al m lineare	50.129,05	50.303,05	174,00	4.200,00			730.800,00
3	Viadotto ferroviario impalcato bicacassone in CAP per doppio binario	50.303,05	50.328,05	25,00	11.800,00			295.000,00
4	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	50.303,05	50.328,05			2	186.000,00	372.000,00
5	Galleria naturale con scavo tradizionale doppio binario terreni "medi" per 200 km/h<V	50.328,05	50.808,05	480,00	9.000,00			4.320.000,00
6	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale doppio binario	50.328,05	50.808,05			2	350.000,00	700.000,00
7	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	50.808,05	51.303,05	495,00	2.570,00			1.272.150,00
8	Viadotto ferroviario impalcato bicacassone in CAP per doppio binario	51.303,05	51.413,05	110,00	11.800,00			1.298.000,00
9	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	51.303,05	51.413,05			2	186.000,00	372.000,00
10	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	51.303,05	51.413,05			4	174.000,00	696.000,00
11	Viadotto ferroviario impalcato bicacassone in CAP per doppio binario	51.513,05	51.623,05	110,00	11.800,00			1.298.000,00
12	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	51.513,05	51.623,05			2	186.000,00	372.000,00
13	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	51.513,05	51.623,05			4	174.000,00	696.000,00
14	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	51.623,05	51.793,05	170,00	2.570,00			436.900,00
15	Viadotto ferroviario impalcato bicacassone in CAP per doppio binario	51.823,05	51.933,05	110,00	11.800,00			1.298.000,00
16	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	51.823,05	51.933,05			2	186.000,00	372.000,00
17	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	51.823,05	51.933,05			4	174.000,00	696.000,00
18	Galleria naturale con scavo tradizionale doppio binario terreni "medi" per 200 km/h<V	52.033,05	52.273,05	240,00	9.000,00			2.160.000,00
19	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale doppio binario	52.033,05	52.273,05			2	350.000,00	700.000,00
20	Viadotto ferroviario impalcato bicacassone in CAP per doppio binario	52.273,05	52.403,05	130,00	11.800,00			1.534.000,00
21	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	52.273,05	52.403,05			2	186.000,00	372.000,00
22	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	52.273,05	52.403,05			5	174.000,00	870.000,00
23	Viadotto ferroviario impalcato bicacassone in CAP per doppio binario	52.523,05	52.673,05	150,00	11.800,00			1.770.000,00
24	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	52.523,05	52.673,05			2	186.000,00	372.000,00
25	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	52.523,05	52.673,05			5	174.000,00	870.000,00
26	scambio semplice tipo UIC 60-300-1:9,514					2	77.000,00	154.000,00
							Totale	26.867.737,12



Tratta Panchià - Ziano

	Panchià									Ziano
Progressive (m)	52.729,69	52.889,96	53.068,98	53.633,47	53.747,35	53.802,71	53.857,71	54.035,14	54.127,34	54.127,34
Segmenti (m)	2.600,64	160,27	179,02	564,49	113,88	55,36	55,00	177,43	92,20	1.397,65
Raggio curvatura dx				674,30	1.335,90					
Raggio curvatura sx		686,22						834,84		
h slm rotaia	951,00	951,00	951,00	951,00	948,72	947,62	946,52	946,50	946,50	946,50
Pendenza	0,012	0	0	0	-0,02	-0,02	-0,02	-0,0001	0	- 0,003





Tratta Panchià - Ziano

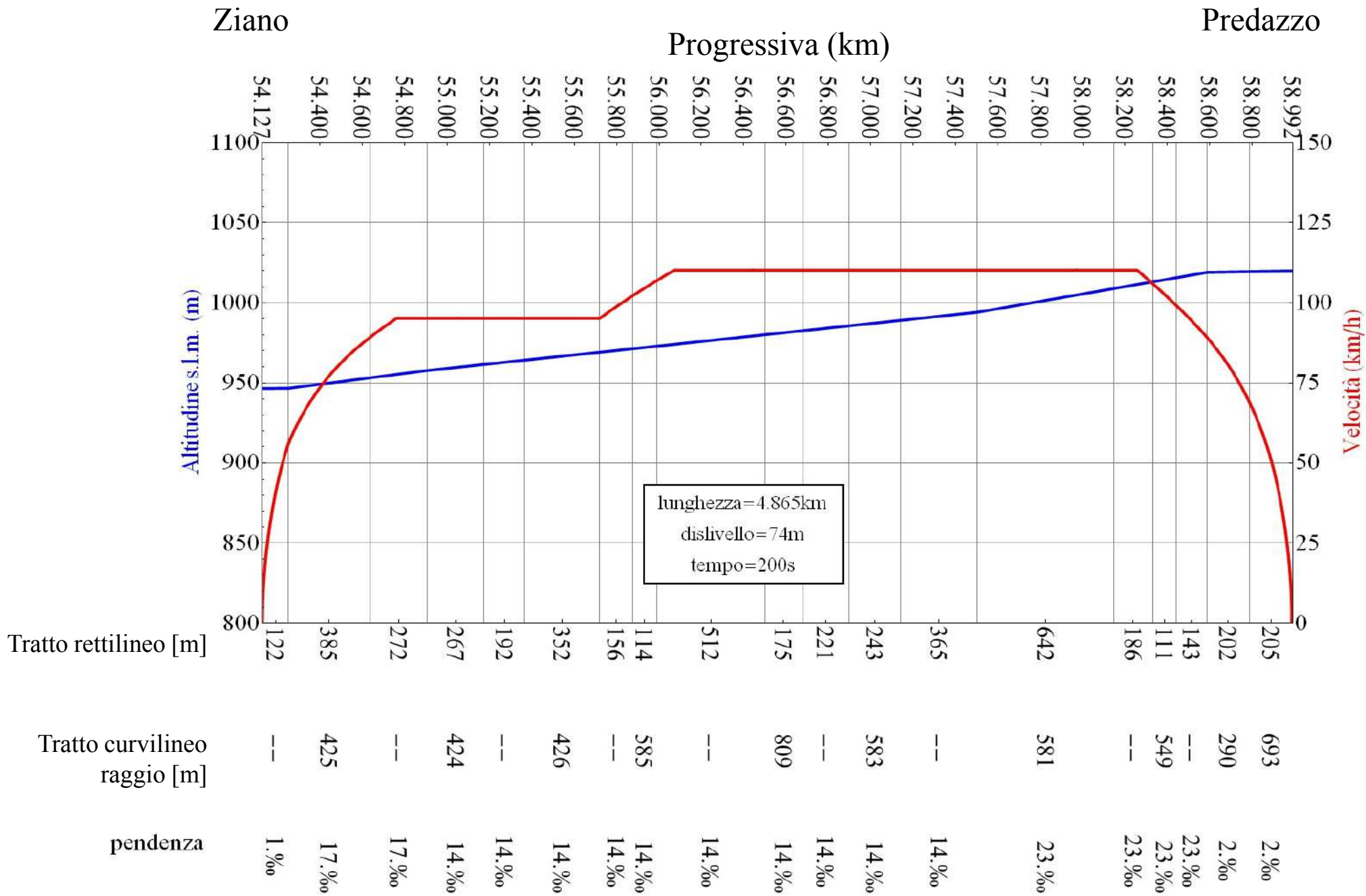
	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	52.729,69	54.127,34	1.397,65	600,81			839.722,10
2	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	53.083,69	53.653,69	570,00	9.000,00			5.130.000,00
3	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	53.083,69	53.653,69			2	300.000,00	600.000,00
4	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	53.083,69	53.653,69	570,00	3000			1.710.000,00
5	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	53.653,69	53.983,69	330,00	6.800,00			2.244.000,00
6	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	53.653,69	53.983,69			2	186.000,00	372.000,00
7	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	53.653,69	53.983,69			13	174.000,00	2.262.000,00
							Totale	13.157.722,10



Tratta Ziano - Predazzo

	Ziano																				Predazzo		
Progressive (m)	54.127,34	54.249,81	54.634,65	54.907,10	55.173,94	55.365,95	55.718,34	55.874,49	55.988,30	56.500,62	56.675,74	56.896,55	57.139,37	57.504,23	58.146,69	58.332,22	58.442,85	58.499,93	58.567,33	58.585,57	58.787,28	58.991,97	58.991,97
Segmenti (m)	1.397,65	122,47	384,84	272,45	266,84	192,01	352,39	156,15	113,81	512,32	175,12	220,81	242,82	364,86	642,46	185,53	110,63	57,08	67,40	18,24	201,71	204,69	4.864,63
Raggio curvatura dx					424,40				585,17				582,65				548,60				289,82	692,87	
Raggio curvatura sx			424,87				425,79				808,59				580,78								
h slm rotaia	946,50	946,62	953,16	957,80	961,53	964,22	969,15	971,34	972,93	980,11	982,56	985,65	989,05	994,16	1.008,93	1.013,20	1.015,74	1.017,06	1.018,61	1.019,03	1.019,51	1.020,00	1.020,00
Pendenza	- 0,003	0,001	0,017	0,017	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,0024	0,0024	0,015





Tratta Ziano - Predazzo

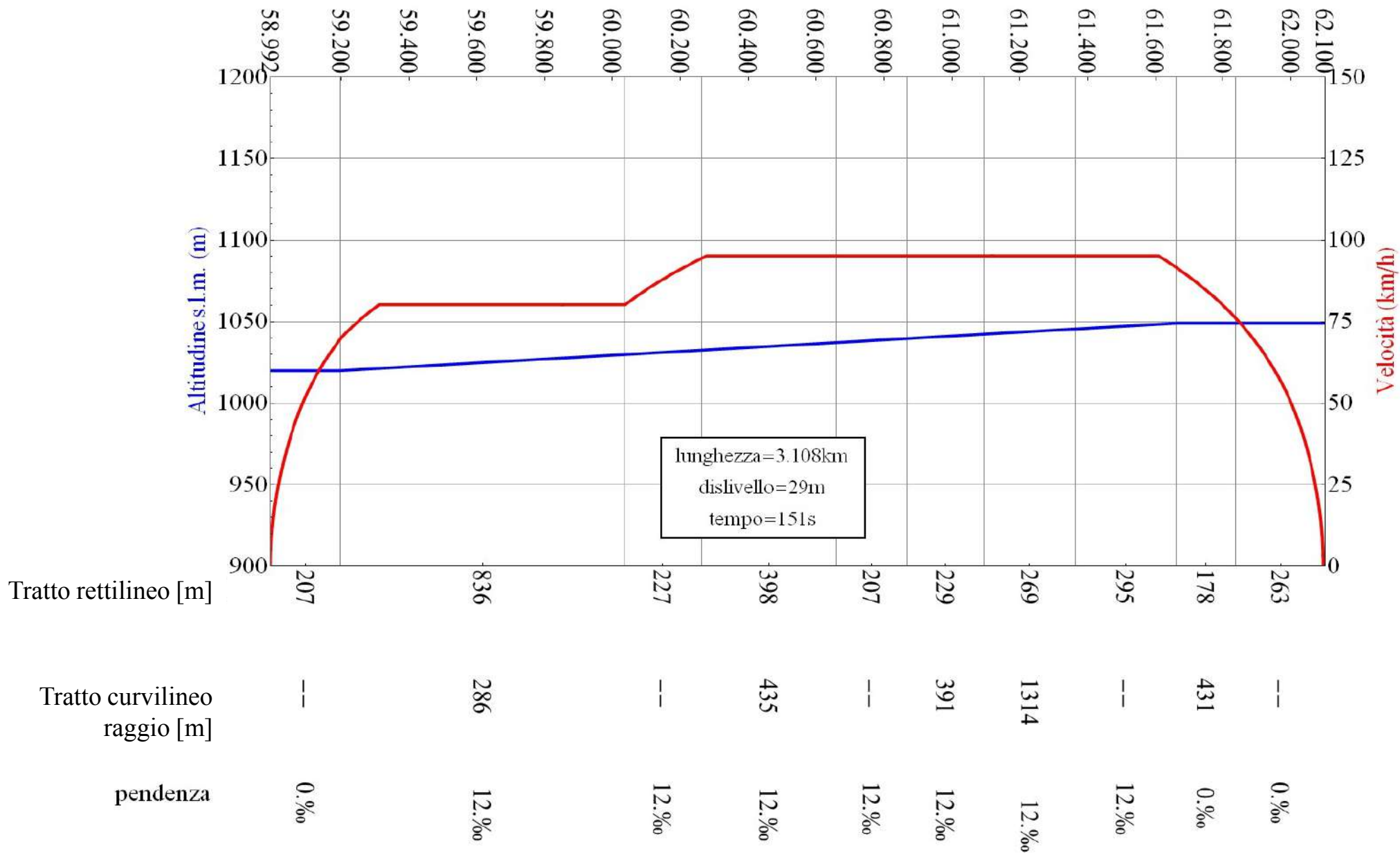
	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	54.127,34	58.991,97	4.864,63	600,81			2.922.718,35
2	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	54.293,34	54.683,34	390,00	2.570,00			1.002.300,00
3	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	57.683,34	57.833,34	150,00	2.570,00			385.500,00
4	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	58.083,34	58.233,34	150,00	2.570,00			385.500,00
5	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	58.233,34	58.533,34	300,00	9.000,00			2.700.000,00
6	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	58.233,34	58.533,34			2	300.000,00	600.000,00
7	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	58.533,34	58.633,34	100,00	2.570,00			257.000,00
8	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	58.633,34	58.733,34	100,00	6.800,00			680.000,00
9	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	58.633,34	58.733,34			2	186.000,00	372.000,00
10	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	58.633,34	58.733,34			3	174.000,00	522.000,00
11	Costruzione di binario di precedenza a Predazzo	58.991,97	59.241,97	250,00	444,88			111.220,00
12	Scambio semplice tipo UIC 60-300-1:9,514					2	77.000,00	154.000,00
							Totale	10.092.238,35



Tratta Predazzo – Centro del salto

	Predazzo												Centro
Progressive (m)	58.991,97	59.198,86	60.034,40	60.261,72	60.276,85	60.659,99	60.867,32	61.095,91	61.364,50	61.659,80	61.837,59	62.100,37	62.100,37
Segmenti (m)	4.864,63	206,89	835,54	227,32	15,13	383,14	207,33	228,59	268,59	295,30	177,79	262,78	3.108,40
Raggio curvatura dx					434,85	434,85		390,99	1.313,82		431,11		
Raggio curvatura sx			285,83										
h slm rotaia	1.020,00	1.020,01	1.029,85	1.032,53	1.032,71	1.037,22	1.039,66	1.042,36	1.045,52	1.049,00	1.049,00	1.049,00	1.049,00
Pendenza	0,015	0,00004	0,01178	0,01178	0,01178	0,01178	0,01178	0,01178	0,01178	0,01178	0	0	0,009





Tratta Predazzo – Centro del salto

	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di doppio binario con la rotaia saldata	58.991,97	62.100,37	3.108,40	1.092,38			3.395.553,99
2	Galleria naturale con scavo tradizionale doppio binario terreni “medi” per 200 km/h<V	59.371,19	60.571,19	1.200,00	9.000,00			10.800.000,00
3	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale doppio binario	59.371,19	60.571,19			2	350.000,00	700.000,00
4	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	59.371,19	60.571,19	1.200,00	3.000,00			3.600.000,00
5	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	60.571,19	60.921,19	350,00	2.570,00			899.500,00
6	Galleria naturale con scavo tradizionale doppio binario terreni “medi” per 200 km/h<V	60.921,19	61.500,00	578,81	9.000,00			5.209.290,00
7	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale doppio binario	60.921,19	61.500,00			2	350.000,00	700.000,00
8	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	60.921,19	61.500,00	578,81	3.000,00			1.736.430,00
9	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	61.750,00	61.930,00	180,00	2.570,00			462.600,00
							Totale	27.503.373,99



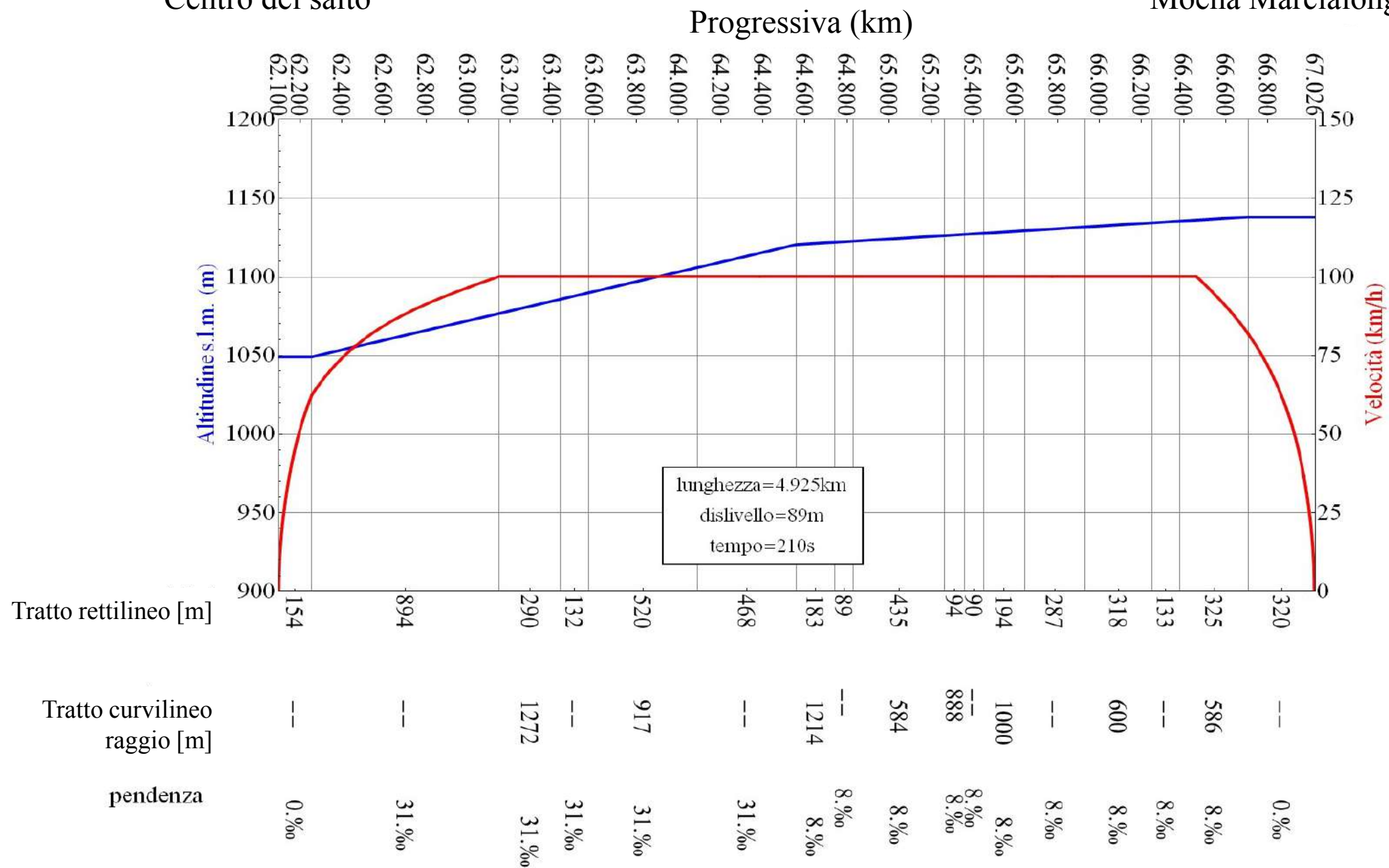
Tratta Centro del salto – Moena Marcialonga

	Centro del salto																						Marcialonga
Progressive (m)	62.100,37	62.254,04	62.301,24	63.148,50	63.438,44	63.570,43	64.090,18	64.558,09	64.741,08	64.830,49	64.846,92	65.265,03	65.359,24	65.449,17	65.643,31	65.929,86	66.248,32	66.381,26	66.395,50	66.551,10	66.706,05	67.025,59	67.025,59
Segmenti (m)	3.108,40	153,67	47,20	847,26	289,94	131,99	519,75	467,91	182,99	89,41	16,43	418,11	94,21	89,93	194,14	286,55	318,46	132,94	14,24	155,60	154,95	319,54	4.925,22
Raggio curvatura dx							916,79		1.214,41						999,82		599,90						
Raggio curvatura sx					1.272,28					584,32	584,32	888,03						586,21	586,21	586,21			
h slm rotaia	1.049,00	1.049,00	1.050,46	1.076,73	1.085,72	1.089,81	1.105,92	1.120,43	1.121,92	1.122,65	1.122,79	1.126,21	1.126,98	1.127,72	1.129,31	1.131,65	1.134,26	1.135,34	1.135,46	1.136,73	1.138,00	1.138,00	1.138,00
Pendenza	0,009	0	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,008183	0,008183	0,008183	0,008183	0,008183	0,008183	0,008183	0,008183	0,008183	0,008183	0,008183	0,008183	0	0	0,018



Centro del salto

Moena Marcialonga



Tratta Centro del salto – Moena Marcialonga

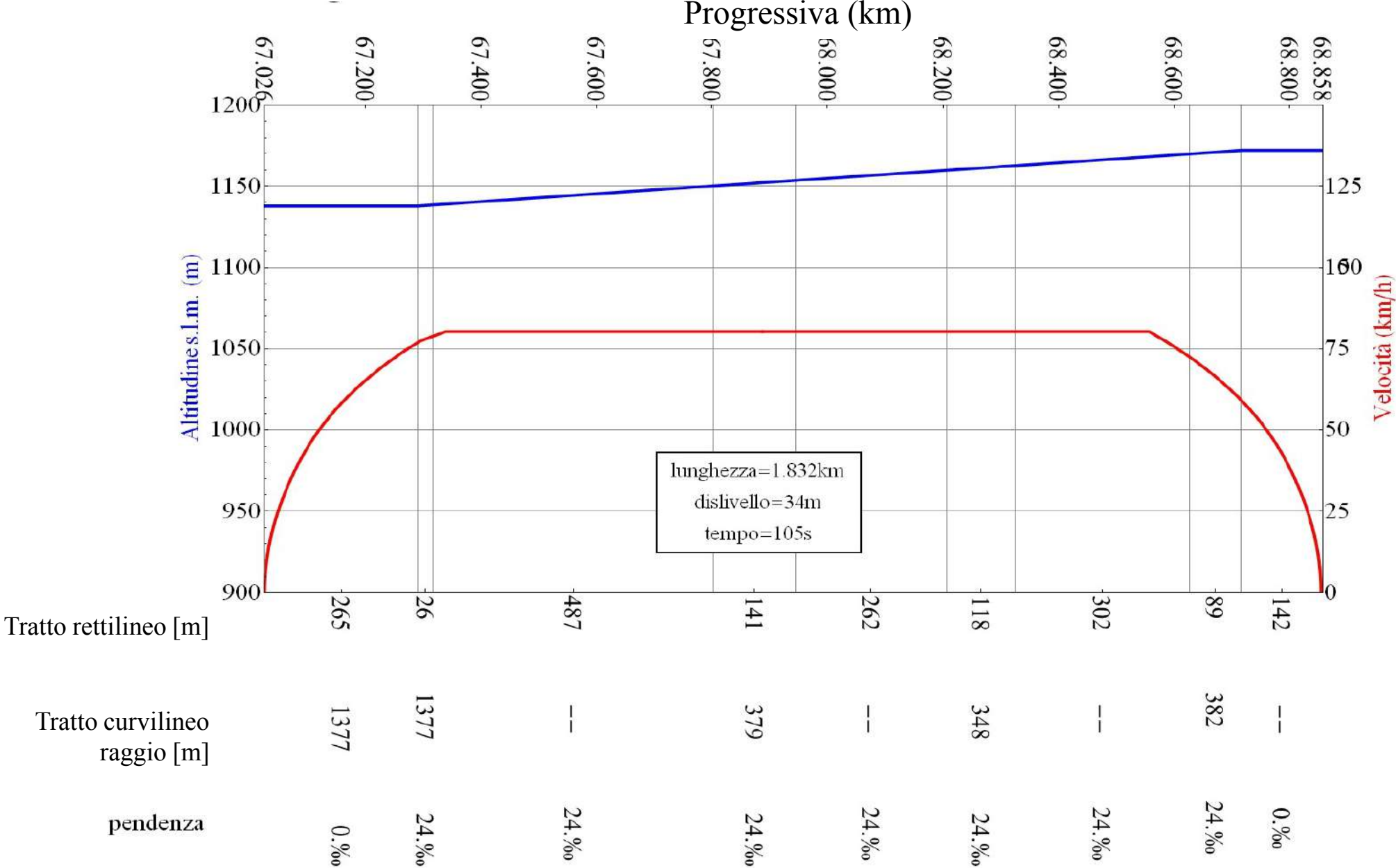
	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di doppio binario con la rotaia saldata	62.100,37	67.025,59	4.925,22	1.092,38			5.380.211,82
2	Galleria naturale con scavo tradizionale doppio binario terreni “medi” per 200 km/h<V	62.030,00	63.200,00	1.170,00	9.000,00			10.530.000,00
3	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale doppio binario	62.030,00	63.200,00			2	350.000,00	700.000,00
4	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	62.030,00	63.200,00	1.170,00	3.000,00			3.510.000,00
5	Viadotto ferroviario impalcato bicassone in CAP per doppio binario	63.450,00	63.640,00	190,00	11.800,00			2.242.000,00
6	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	63.450,00	63.640,00			2	186.000,00	372.000,00
7	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	63.450,00	63.640,00			7	174.000,00	1.218.000,00
8	Galleria naturale con scavo tradizionale doppio binario terreni “medi” per 200 km/h<V	63.640,00	63.870,00	230,00	9.000,00			2.070.000,00
9	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale doppio binario	63.640,00	63.870,00			2	350.000,00	700.000,00
10	Viadotto ferroviario impalcato bicassone in CAP per doppio binario	63.870,00	64.000,00	130,00	11.800,00			1.534.000,00
11	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	63.870,00	64.000,00			2	186.000,00	372.000,00
12	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	63.870,00	64.000,00			4	174.000,00	696.000,00
13	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	64.000,00	64.090,00	90,00	2.570,00			231.300,00
14	Viadotto ferroviario impalcato bicassone in CAP per doppio binario	64.090,00	64.220,00	130,00	11.800,00			1.534.000,00
15	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	64.090,00	64.220,00			2	186.000,00	372.000,00
16	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	64.090,00	64.220,00			4	174.000,00	696.000,00
17	Viadotto ferroviario impalcato bicassone in CAP per doppio binario	65.208,09	65.233,09	25,00	11.800,00			295.000,00
18	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	65.208,09	65.233,09			2	186.000,00	372.000,00
19	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	65.233,09	65.338,09	105,00	2.570,00			269.850,00
20	Viadotto ferroviario impalcato bicassone in CAP per doppio binario	66.508,09	66.658,09	150,00	11.800,00			1.770.000,00
21	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	66.508,09	66.658,09			2	186.000,00	372.000,00
22	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	66.508,09	66.658,09			4	174.000,00	696.000,00
							Totale	35.932.361,82



Tratta Moena Marcialonga - Moena

	Marcialonga												Moena
Progressive (m)	67.025,59	67.290,65	67.316,51	67.797,33	67.803,03	67.943,98	68.109,09	68.206,26	68.324,57	68.626,26	68.715,62	68.857,74	68.857,74
Segmenti (m)	4.925,22	265,06	25,86	480,82	5,70	140,95	165,11	97,17	118,31	301,69	89,36	142,12	1.832,15
Raggio curvatura dx		1.376,66	1.376,66						348,37		381,69		
Raggio curvatura sx						379,26							
h slm rotaia	1.138,00	1.138,00	1.138,62	1.150,09	1.150,22	1.153,59	1.157,53	1.159,84	1.162,67	1.169,00	1.169,00	1.169,00	1.169,00
Pendenza	0,018	-	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,021	-	-	0,017





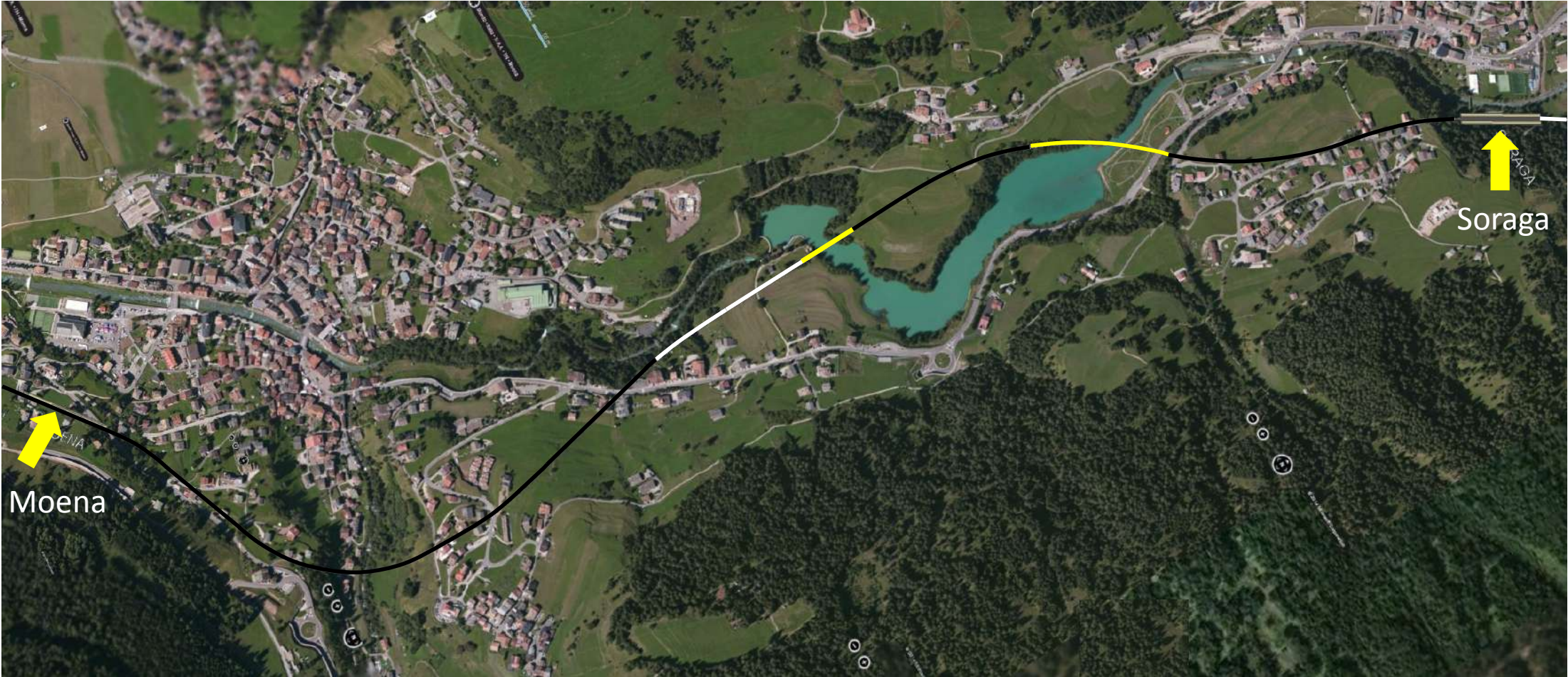
Tratta Moena Marcialonga - Moena

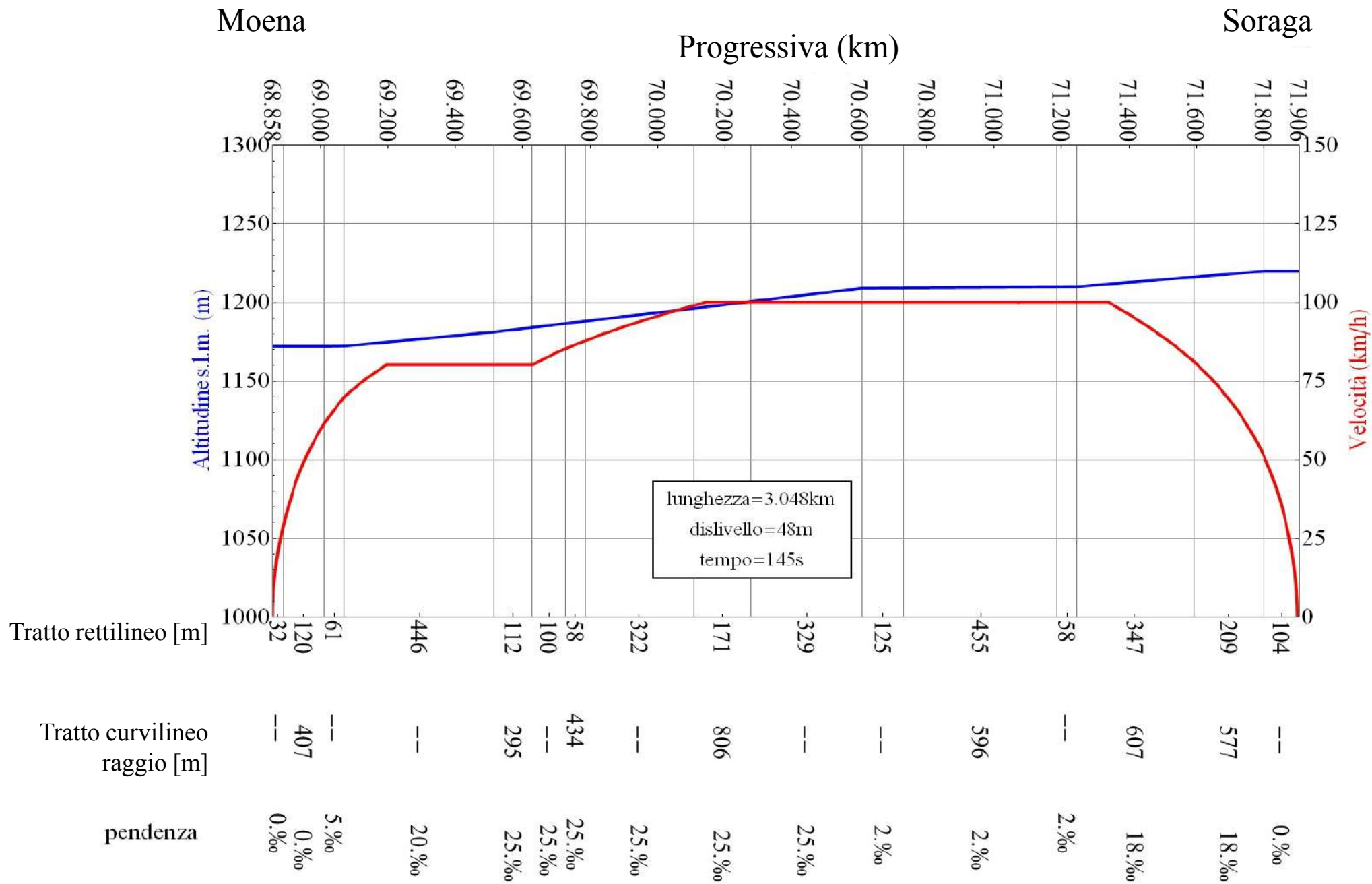
	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di doppio binario con la rotaia saldata	67.025,59	68.857,74	1.832,15	1.092,38			2.001.404,02
2	Viadotto ferroviario impalcato bicassone in CAP per doppio binario	67.100,00	67.200,00	100,00	11.800,00			1.180.000,00
3	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	67.100,00	67.200,00			2	186.000,00	372.000,00
4	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	67.100,00	67.200,00			3	174.000,00	522.000,00
5	Galleria naturale con scavo tradizionale doppio binario terreni "medi" per 200 km/h<V	67.200,00	68.150,00	950,00	9.000,00			8.550.000,00
6	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale doppio binario	67.200,00	68.150,00			2	350.000,00	700.000,00
7	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	67.200,00	68.150,00	950,00	3.000,00			2.850.000,00
8	Galleria naturale con scavo tradizionale doppio binario terreni "medi" per 200 km/h<V	68.440,00	68.857,74	417,74	9.000,00			3.759.660,00
9	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale doppio binario	68.440,00	68.857,74			1	350.000,00	350.000,00
10	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	68.440,00	68.857,74	417,74	3.000,00			1.253.220,00
11	Scambio semplice tipo UIC 60-300-1:9,514					2	77.000,00	154.000,00
							Totale	21.692.284,02



Tratta Moena - Soraga

	Moena																							Soraga	
Progressive (m)	68.857,74	68.889,53	69.009,48	69.027,10	69.070,32	69.273,93	69.516,25	69.627,93	69.727,97	69.785,84	69.927,34	70.075,46	70.107,75	70.278,26	70.327,67	70.493,87	70.607,75	70.679,51	70.732,48	71.187,95	71.245,63	71.592,96	71.801,67	71.905,71	71.905,71
Segmenti (m)	1.832,15	31,79	119,95	17,62	43,22	203,61	242,32	111,68	100,04	57,87	141,50	148,12	32,29	170,51	49,41	166,20	113,88	71,76	52,97	455,47	57,68	347,33	208,71	104,04	3.047,97
Raggio curvatura dx			407,45											805,68						595,77			577,27		
Raggio curvatura sx								295,25		433,55												607,14			
h slm rotaia	1.169,00	1.169,00	1.169,00	1.169,09	1.170,19	1.175,37	1.181,54	1.184,38	1.186,93	1.188,40	1.192,00	1.195,77	1.196,59	1.200,93	1.202,19	1.206,42	1.209,32	1.209,43	1.209,51	1.210,22	1.210,31	1.216,36	1.220,00	1.220,00	1.220,00
Pendenza	0,019	0	0	0,005	0,02545	0,02545	0,02545	0,02545	0,02545	0,02545	0,02545	0,02545	0,02545	0,02545	0,02545	0,02545	0,02545	0,00156	0,00156	0,00156	0,00156	0,01743	0,01743	0	0,017





Tratta Moena - Soraga

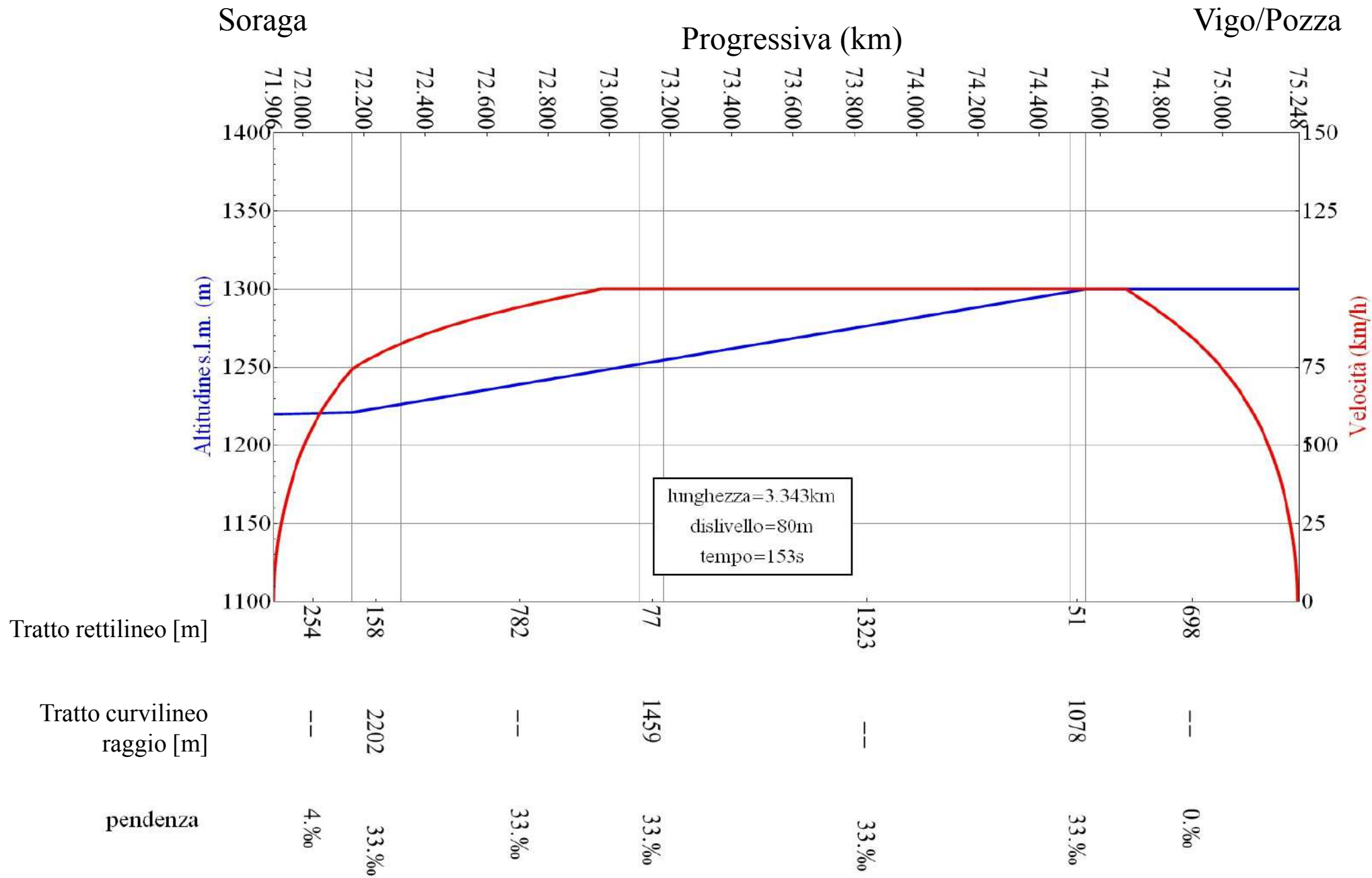
	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	68.857,74	71.905,71	3.047,97	600,81			1.831.250,86
2	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	68.857,74	70.100,00	1.242,26	9.000,00			11.180.340,00
3	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	68.857,74	70.100,00			1	300.000,00	300.000,00
4	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	68.857,74	70.100,00	1.242,26	3.000,00			3.726.780,00
5	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	70.100,00	70.240,00	140,00	6.800,00			952.000,00
6	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	70.100,00	70.240,00			2	186.000,00	372.000,00
7	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	70.100,00	70.240,00			5	174.000,00	870.000,00
8	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	70.490,00	70.550,00	60,00	6.800,00			408.000,00
9	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	70.490,00	70.550,00			2	186.000,00	372.000,00
10	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	70.490,00	70.550,00			1	174.000,00	174.000,00
11	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	70.550,00	71.100,00	550,00	9.000,00			4.950.000,00
12	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	70.550,00	71.100,00			2	300.000,00	600.000,00
13	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	70.550,00	71.100,00	550,00	3.000,00			1.650.000,00
14	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	71.100,00	71.225,00	125,00	6.800,00			850.000,00
15	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	71.100,00	71.225,00			2	186.000,00	372.000,00
16	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	71.100,00	71.225,00			4	174.000,00	696.000,00
17	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	71.225,00	71.840,00	615,00	9.000,00			5.535.000,00
18	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	71.225,00	71.840,00			2	300.000,00	600.000,00
19	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	71.225,00	71.840,00	615,00	3.000,00			1.845.000,00
20	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	71.840,00	72.090,00	250,00	2.570,00			642.500,00
							Totale	37.926.870,86



Tratta Soraga – Vigo/Pozza di Fassa

	Soraga																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--





Tratta Soraga – Vigo/Pozza di Fassa

	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	71.905,71	75.248,42	3.342,71	600,81			2.008.333,60
2	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni “medi” per 200 km/h<V	72.260,00	72.640,00	380,00	9.000,00			3.420.000,00
3	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	72.260,00	72.640,00			2	300.000,00	600.000,00
4	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	73.450,00	74.900,00	1.450,00	6.800,00			9.860.000,00
5	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	73.450,00	74.900,00			2	186.000,00	372.000,00
6	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	73.450,00	74.900,00			58	174.000,00	10.092.000,00
7	Scambio semplice tipo UIC 60-300-1:9,514					2	77.000,00	154.000,00
							Totale	26.506.333,60



Tratta Vigo/Pozza di Fassa - Pera

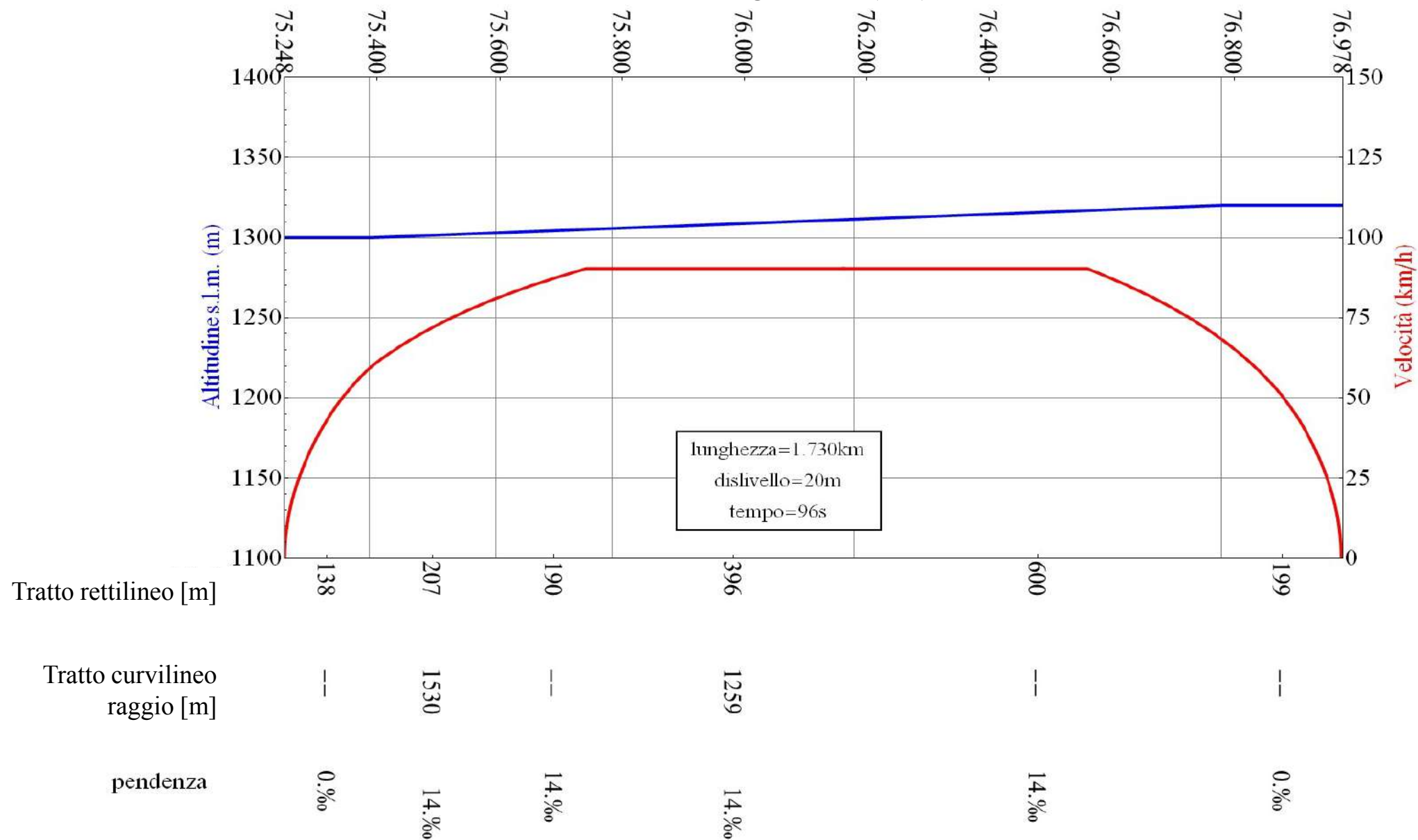
	Pozza							Pera
Progressive (m)	75.248,42	75.386,10	75.593,09	75.783,27	76.179,27	76.779,27	76.978,10	76.978,10
Segmenti (m)	3.342,71	137,68	206,99	190,18	396,00	600,00	198,83	1.729,68
Raggio curvatura dx			1.529,91					
Raggio curvatura sx					1.258,65			
h slm rotaia	1.300,00	1.300,00	1.302,97	1.305,70	1.311,39	1.320,00	1.320,00	1.320,00
Pendenza	0,024	0	0,014357	0,014357	0,014357	0,014357	-	0,012



Vigo/Pozza

Progressiva (km)

Pera



Tratta Vigo/Pozza di Fassa - Pera

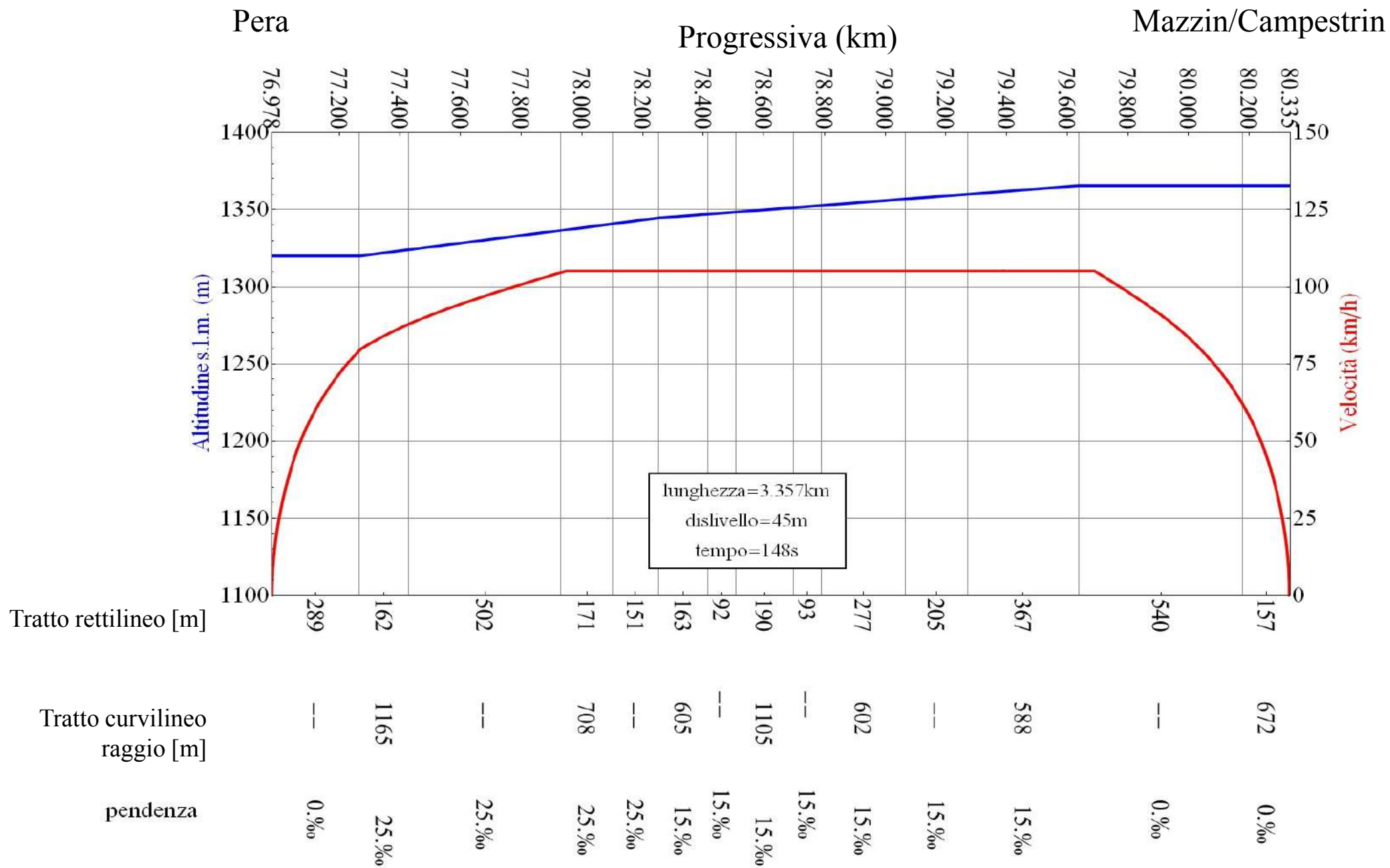
	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di doppio binario con la rotaia saldata	75.248,42	76.978,10	1.729,68	1.092,38			1.889.467,84
2	Viadotto ferroviario impalcato bicassone in CAP per doppio binario	75.350,00	75.580,00	230,00	11.800,00			2.714.000,00
3	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	75.350,00	75.580,00			2	186.000,00	372.000,00
4	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	75.350,00	75.580,00			10	174.000,00	1.740.000,00
5	Galleria naturale con scavo tradizionale doppio binario terreni "medi" per 200 km/h<V	75.580,00	76.300,00	720,00	9.000,00			6.480.000,00
6	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale doppio binario	75.580,00	76.300,00			2	350.000,00	700.000,00
7	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	75.580,00	76.300,00	720,00	3.000,00			2.160.000,00
8	Scambio semplice tipo UIC 60-300-1:9,514					2	77.000,00	154.000,00
							Totale	16.209.467,84



Tratta Pera – Mazzin/Campestrin

	Pera																		Mazzin
Progressive (m)	76.978,10	77.266,65	77.428,76	77.604,99	77.639,10	77.930,80	78.101,34	78.252,09	78.414,76	78.506,48	78.696,15	78.770,33	78.789,36	79.066,08	79.271,03	79.638,35	80.178,64	80.335,15	80.335,15
Segmenti (m)	1.729,68	288,55	162,11	176,23	34,11	291,70	170,54	150,75	162,67	91,72	189,67	74,18	19,03	276,72	204,95	367,32	540,29	156,51	3.357,09
Raggio curvatura dx									605,29					602,43		587,84			
Raggio curvatura sx			1.165,29				707,78				1.105,49							672,19	
h slm rotaia	1.320,00	1.320,00	1.324,05	1.328,46	1.329,31	1.336,60	1.340,87	1.344,64	1.347,08	1.348,46	1.351,31	1.352,43	1.352,72	1.356,88	1.359,97	1.365,50	1.365,50	1.365,50	1.365,50
Pendenza	0,013	0	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,015	0,015055	0,015055	0,015055	0,015055	0,015055	0,015055	0,015055	0	0	0,014





Tratta Pera – Mazzin/Campestrin

	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	76.978,10	80.335,15	3.357,05	600,81			2.016.949,21
2	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	77.369,27	77.449,27	80,00	2.570,00			205.600,00
3	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	77.639,27	77.739,27	100,00	6.800,00			680.000,00
4	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	77.639,27	77.739,27			2	186.000,00	372.000,00
5	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	77.639,27	77.739,27			3	174.000,00	522.000,00
6	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	77.999,27	78.059,27	60,00	6.800,00			408.000,00
7	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	77.999,27	78.059,27			2	186.000,00	372.000,00
8	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	77.999,27	78.059,27			2	174.000,00	348.000,00
9	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	78.329,27	78.529,27	200,00	6.800,00			1.360.000,00
10	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	78.329,27	78.529,27			2	186.000,00	372.000,00
11	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	78.329,27	78.529,27			7	174.000,00	1.218.000,00
12	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	78.579,27	78.769,27	190,00	9.000,00			1.710.000,00
13	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	78.579,27	78.769,27			2	300.000,00	600.000,00
14	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	78.949,27	79.099,27	150,00	6.800,00			1.020.000,00
15	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	78.949,27	79.099,27			2	186.000,00	372.000,00
16	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	78.949,27	79.099,27			5	174.000,00	870.000,00
17	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	79.179,27	79.429,27	250,00	6.800,00			1.700.000,00
18	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	79.179,27	79.429,27			2	186.000,00	372.000,00
19	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	79.179,27	79.429,27			2	174.000,00	348.000,00
20	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	79.829,27	80.029,27	200,00	6.800,00			1.360.000,00
21	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	79.829,27	80.029,27			2	186.000,00	372.000,00
22	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	79.829,27	80.029,27			9	174.000,00	1.566.000,00
							Totale	18.164.549,21



Tratta Mazzin/Campestrin - Campitello

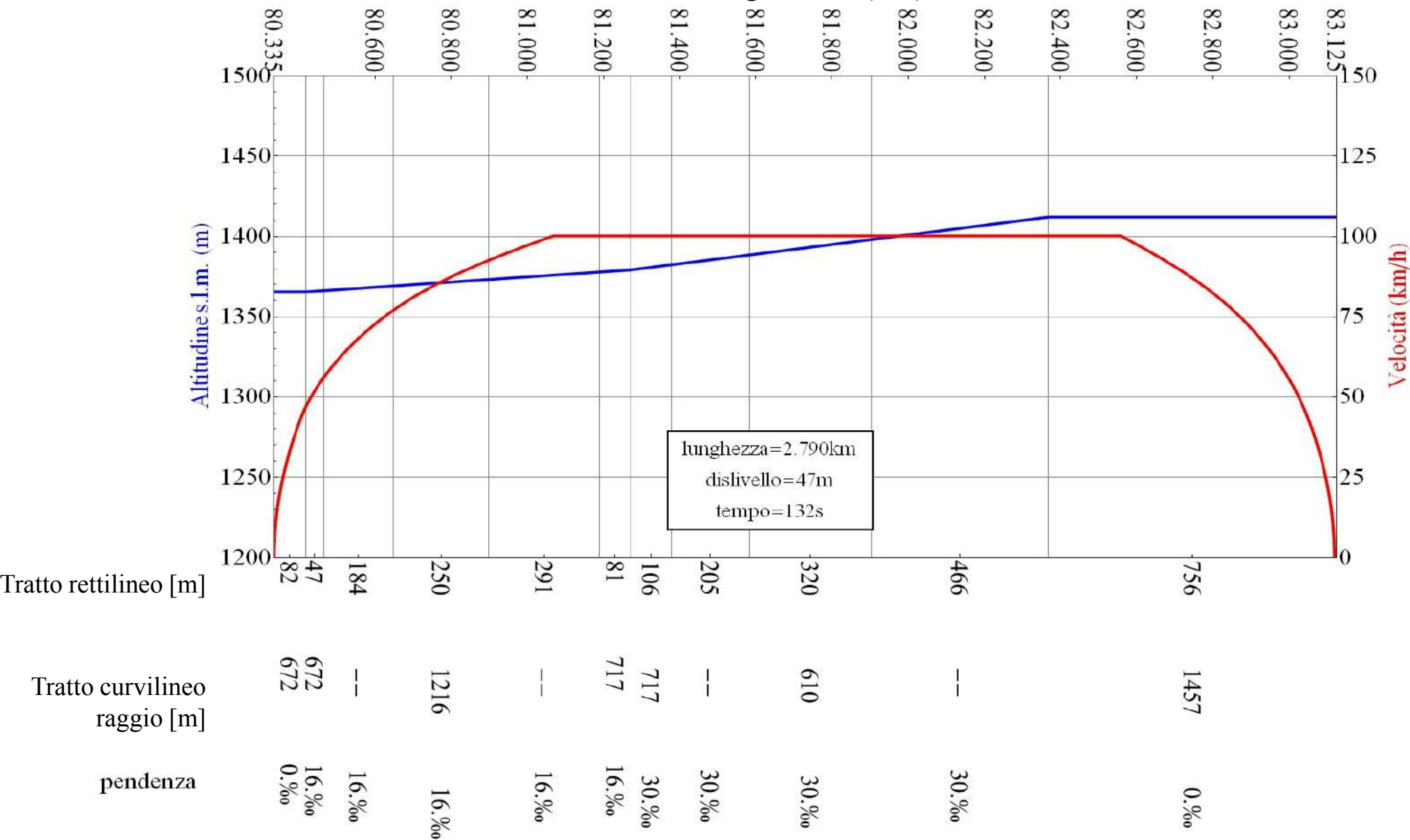
	Mazzin													Campitello
Progressive (m)	80.335,15	80.417,51	80.464,93	80.648,63	80.898,57	81.189,93	81.194,12	81.271,34	81.377,78	81.582,68	81.902,92	82.368,94	83.125,00	83.125,00
Segmenti (m)	3.357,05	82,36	47,42	183,70	249,94	291,36	4,19	77,22	106,44	204,90	320,24	466,02	756,06	2.789,85
Raggio curvatura dx		672,19	672,19		1.215,88		716,62	716,62	716,62				1.457,16	
Raggio curvatura sx											610,10			
h slm rotaia	1.365,50	1.365,50	1.366,26	1.369,20	1.373,20	1.377,86	1.377,93	1.379,16	1.382,35	1.388,48	1.398,06	1.412,00	1.412,00	1.412,00
Pendenza	0,014	0	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,02992	0,02992	0,02992	0,02992	0	0,017



Mazzin/Campestrin

Campitello

Progressiva (km)



Tratta Mazzin/Campestrin - Campitello

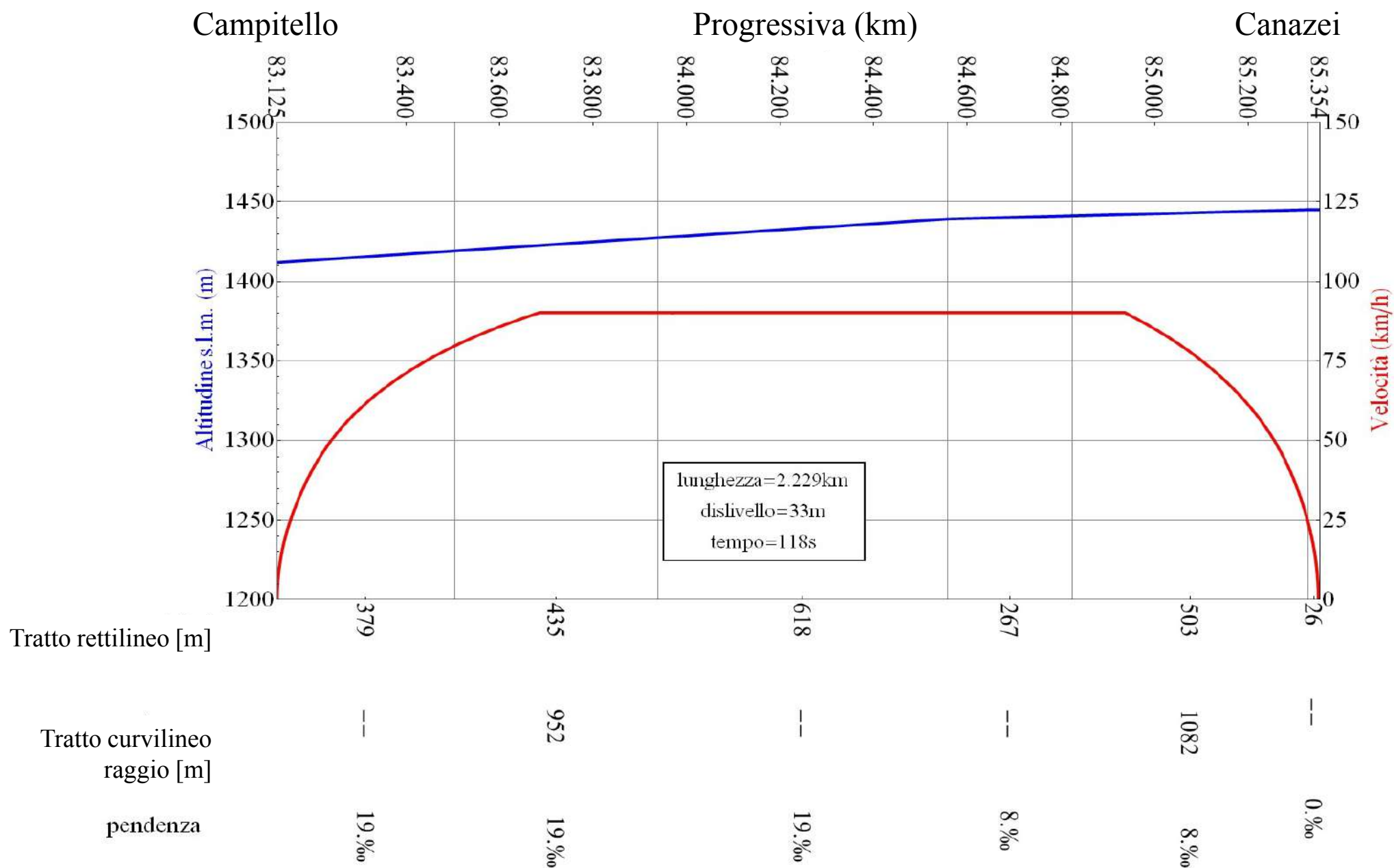
	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	80.335,15	83.125,00	2.789,85	600,81			1.676.169,78
2	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	80.429,27	80.679,27	250,00	2.570,00			642.500,00
3	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	80.679,27	80.979,27	300,00	6.800,00			1.360.000,00
4	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	80.679,27	80.979,27			2	186.000,00	372.000,00
5	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	80.679,27	80.979,27			11	174.000,00	1.914.000,00
6	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	81.379,27	82.079,27	700,00	9.000,00			6.300.000,00
7	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	81.379,27	82.079,27			2	300.000,00	600.000,00
8	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	81.379,27	82.079,27	700,00	3.000,00			2.100.000,00
9	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	82.079,27	82.229,27	150,00	6.800,00			1.360.000,00
10	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	82.079,27	82.229,27			2	186.000,00	372.000,00
11	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	82.079,27	82.229,27			5	174.000,00	870.000,00
12	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	82.259,27	82.454,27	195,00	9.000,00			1.755.000,00
13	Imbocco con opere provvisionali galleria naturale singolo binario	82.259,27	82.454,27			2	300.000,00	600.000,00
14	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	82.825,00	83.125,00	300,00	2.570,00			771.000,00
							Totale	20.692.669,78



Tratta Campitello - Canazei

	Campitello									Canazei
Progressive (m)	83.125,00	83.504,35	83.939,10	84.154,71	84.412,30	84.557,27	84.824,59	85.327,78	85.353,70	85.353,70
Segmenti (m)	2.789,85	379,35	434,75	215,61	257,59	144,97	267,32	503,19	25,92	2.228,70
Raggio curvatura dx			951,83					1.082,48		
Raggio curvatura sx										
h slm rotaia	1.412,00	1.419,21	1.427,47	1.431,56	1.436,46	1.439,21	1.441,22	1.445,00	1.445,00	1.445,00
Pendenza	0,017	0,019	0,019	0,019	0,019	0,019	0,00751	0,00751	0	0,015





Tratta Campitello - Canazei

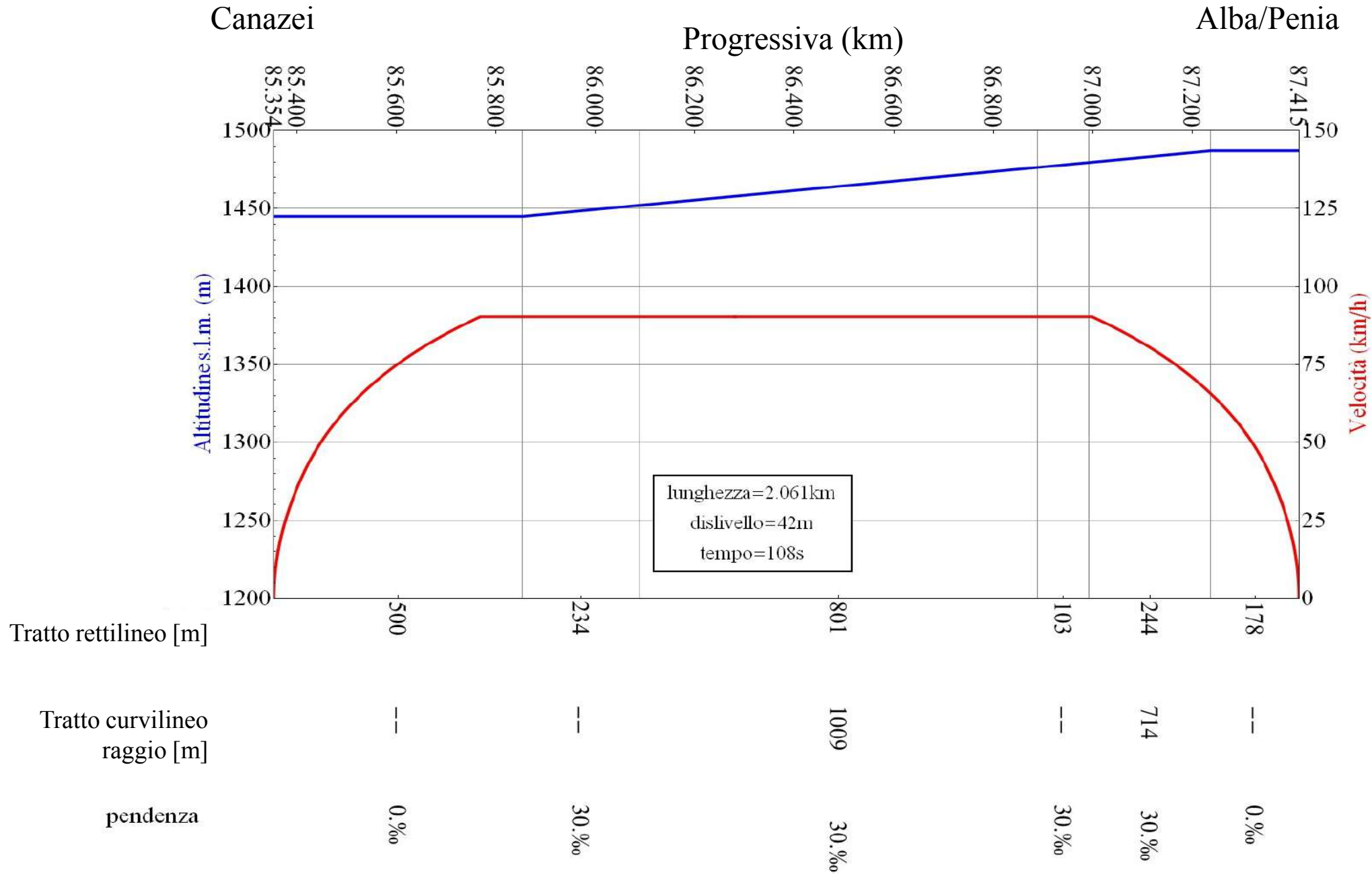
	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	83.125,00	85.353,70	2.228,70	600,81			1.339.025,25
2	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	83.125,00	83.150,00	25,00	2.570,00			64.250,00
3	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	82.959,27	83.109,27	150,00	6.800,00			1.360.000,00
4	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	82.959,27	83.109,27			2	186.000,00	372.000,00
5	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	82.959,27	83.109,27			5	174.000,00	870.000,00
6	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	84.059,27	84.129,27	70,00	2.570,00			179.900,00
7	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	84.129,27	84.329,27	200,00	6.800,00			1.360.000,00
8	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	84.129,27	84.329,27			2	186.000,00	372.000,00
9	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	84.129,27	84.329,27			7	174.000,00	1.218.000,00
10	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	84.470,00	84.560,00	90,00	6.800,00			1.360.000,00
11	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	84.470,00	84.560,00			2	186.000,00	372.000,00
12	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	84.470,00	84.560,00			3	174.000,00	452.400,00
13	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni "medi" per 200 km/h<V	84.600,00	84.980,00	190,00	9.000,00			1.710.000,00
14	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	84.600,00	84.980,00			2	300.000,00	600.000,00
15	Viadotto ferroviario Impalcato bicassone in CAP per singolo binario	85.150,00	85.250,00	100,00	6.800,00			1.360.000,00
16	Spalla h=8 m-per viadotto ferroviario	85.150,00	85.250,00			2	186.000,00	372.000,00
17	Pila h=8 m-per viadotto ferroviario	85.150,00	85.250,00			3	174.000,00	522.000,00
18	Costruzione di binario di precedenza a Canazei	85.228,70	85.478,70	250,00	444,88			111.220,00
19	Spostamento alveo naturale dell'Avisio in un canale largo 14 m			500,00	5.000,00			2.500.000,00
20	Scambio semplice tipo UIC 60-300-1:9,514					4	77.000,00	308.000,00
							Totale	16.802.795,25



Tratta Canazei – Alba/Penìa

	Canazei								Penia
Progressive (m)	85.353,70	85.853,70	86.088,14	86.889,41	86.992,68	87.236,99	87.339,72	87.414,81	87.414,81
Segmenti (m)	2.228,70	500	234,44	801,27	103,27	244,31	102,73	75,09	2.061,11
Raggio curvatura dx				1.009,24					
Raggio curvatura sx						714,41			
h slm rotaia	1.445,00	1.445,00	1.452,12	1.476,44	1.479,58	1.487,00	1.487,00	1.487,00	1.487,00
Pendenza	0,015	0	0,03036	0,03036	0,03036	0,03036	0	0	0,020





Tratta Canazei – Alba/Penìa

	Sede ferroviaria: principali opere d'arte da realizzare	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Costruzione di semplice binario con la rotaia saldata	85.353,70	87.414,81	2.061,11	600,81			1.238.335,50
2	Galleria naturale con scavo tradizionale singolo binario terreni “medi” per 200 km/h<V	85.830,00	87.000,00	1.170,00	9.000,00			10.530.000,00
3	Imbocco con opere provvisorie galleria naturale singolo binario	85.830,00	87.000,00			2	300.000,00	600.000,00
4	Impianti di sicurezza in galleria (singola canna)	85.830,00	87.000,00	1.170,00	3.000,00			3.510.000,00
5	Muro di Sostegno h=8 m al m lineare	87.264,81	87.414,81	150,00	2.570,00			385.500,00
6	Costruzione secondo binario a Penia	87.289,81	87.539,81	250,00	444,88			111.220,00
7	Scambio semplice tipo UIC 60-300-1:9,514					2	77.000,00	154.000,00
								385.500,00
							Totale	16.914.555,50



Tempi di percorrenza tracciato D1 (Val di Cembra Destra Avisio-Val di Fiemme Centri abitati)

Stazioni	Fermate	lunghezza (m)	dislivello (m)	Percorrenza (s)	Percorrenza (min)	Sosta (min)	Totale (min)
Trento	Gardolo	4273	3	190	3	1	
Gardolo	Meano	3060	80	158	3	1	
Meano	Giovo	6022	193	252	4	1	
Giovo	Cembra-Faver	6657	176	253	4	1	
Cembra-Faver	Grumes-Grauno	7509	174	290	5	1	
Grumes-Grauno	Capriana	7569	151	291	5	1	
Capriana	Castello Molina	8086	-51	290	5	1	
Castello Molina	Cavalese	3103	23	141	3	1	
Cavalese	Tesero	3850	-21	168	3	1	
Tesero	Panchià	2601	16	123	2	1	
Panchià	Ziano	1398	-5	85	1	1	
Ziano	Predazzo	4865	74	200	4	1	
Predazzo	Centro al salto	3108	29	151	2	1	
Centro al salto	Marcialonga	4925	89	210	4	0	
Marcialonga	Moena	1832	34	105	2	1	
Moena	Soraga	3048	48	145	2	1	
Soraga	Pozza-Vigo	3343	80	153	3	1	
Pozza-Vigo	Pera	1730	20	96	2	1	
Pera	Mazzin-Campestrin	3357	45	148	2	1	
Mazzin-Campestrin	Campitello	2790	47	132	2	1	
Campitello	Canazei	2229	33	118	2	1	
Canazei	Penia	2061	42	108	2	0	
				TOTALE	65	20	85

Ipotesi di tracciato ferrovia delle Valli dell'Avisio (TN)



Tempi di percorrenza tracciato S1

(Val di Cembra Sinistra Avisio-Val di Fiemme Centri abitati)

Stazioni	Fermate	lunghezza (m)	dislivello (m)	Percorrenza (s)	Percorrenza (min)	Sosta (min)	Totale (min)
Trento	Gardolo	4273	3	190	3	1	
Gardolo	Meano	3060	80	158	3	1	
Meano	Albiano / Al Maso	7444	156	342	6	1	
Albiano / Al Maso	Segonzano / Parlo	5453	83	235	4	1	
Segonzano / Parlo	Sover/Molini Nogaredi	7212	100	281	5	1	
Sover/Molini Nogaredi	Capriana / Maso Conti	4360	65	185	3	1	
Capriana / Maso Conti	Castello Molina	8061	239	320	6	1	
Castello Molina	Cavalese	3103	23	141	3	1	
Cavalese	Tesero	3850	-21	168	3	1	
Tesero	Panchià	2601	16	123	3	1	
Panchià	Ziano	1398	-5	85	2	1	
Ziano	Predazzo	4865	74	200	1	1	
Predazzo	Centro del salto	3108	29	151	4	1	
Centro al salto	Marcialonga	4925	89	210	2	0	
Marcialonga	Moena	1832	34	105	4	1	
Moena	Soraga	3048	48	145	2	1	
Soraga	Pozza-Vigo	3343	80	153	2	1	
Pozza-Vigo	Pera	1730	20	96	3	1	
Pera	Mazzin-Campestrin	3357	45	148	2	1	
Mazzin-Campestrin	Campitello	2790	47	132	2	1	
Campitello	Canazei	2229	33	118	2	1	
Canazei	Penia	2061	42	108	2	0	
					67	20	87

Ipotesi di tracciato ferrovia delle Valli dell'Avisio (TN)



Tempi di percorrenza tracciato D2 (Val di Cembra Destra Avisio-Val di Fiemme Fondo Valle)

Stazioni	Fermate	lunghezza (m)	dislivello (m)	Percorrenza (s)	Percorrenza (min)	Sosta (min)	Totale (min)
Trento	Gardolo	4273	3	190	3	1	
Gardolo	Meano	3060	80	158	3	1	
Meano	Giovo	6022	193	252	4	1	
Giovo	Cembra-Faver	6657	176	253	4	1	
Cembra-Faver	Grumes-Grauno	7509	174	290	5	1	
Grumes-Grauno	Capriana	7569	151	291	5	1	
Capriana	Molina	8086	-51	270	5	1	
Molina	Masi di Cavalese	3103	23	188	3	1	
Masi di Cavalese	Tesero	3850	-21	146	3	1	
Tesero	Panchià	2601	16	123	3	1	
Panchià	Ziano	1398	-5	85	2	1	
Ziano	Predazzo	4865	74	200	1	1	
Predazzo	Centro al salto	3108	29	151	4	1	
Centro al salto	Marcialonga	4925	89	210	2	0	
Marcialonga	Moena	1832	34	105	4	1	
Moena	Soraga	3048	48	145	2	1	
Soraga	Pozza-Vigo	3343	80	153	2	1	
Pozza-Vigo	Pera	1730	20	96	3	1	
Pera	Mazzin-Campestrin	3357	45	148	2	1	
Mazzin-Campestrin	Campitello	2790	47	132	2	1	
Campitello	Canazei	2229	33	118	2	1	
Canazei	Penia	2061	42	108	2	0	
				TOTALE	66	20	86

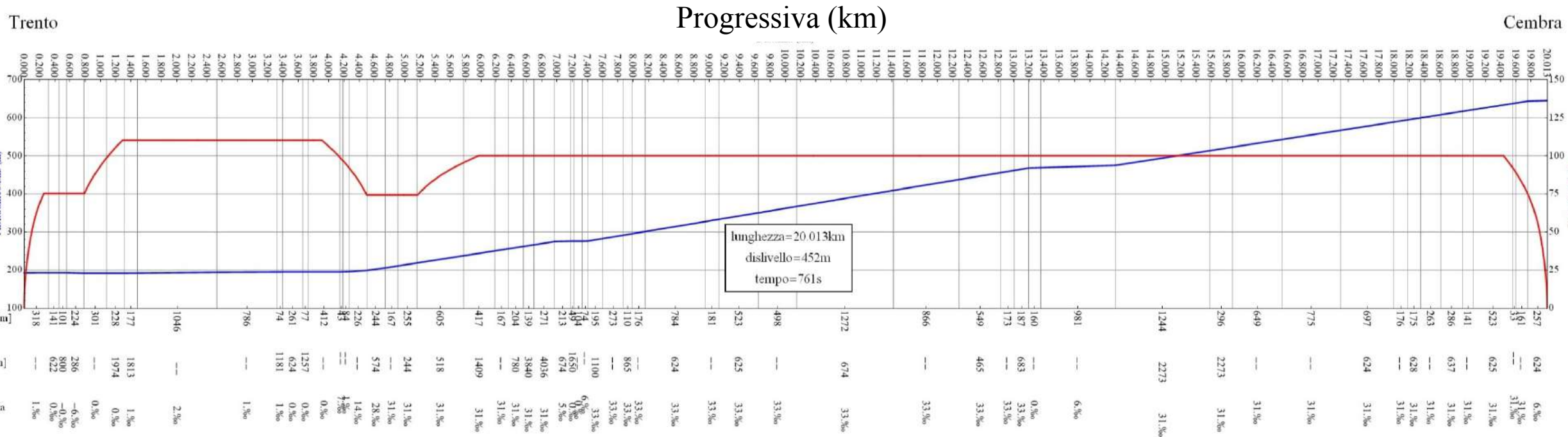
Ipotesi di tracciato ferrovia delle Valli dell'Avisio (TN)



Tempi di percorrenza tracciato S2 (Val di Cembra Sinistra Avisio-Val di Fiemme Fondo Valle)

Stazioni	Fermate	lunghezza (m)	dislivello (m)	Percorrenza (s)	Percorrenza (min)	Sosta (min)	Totale (min)
Trento	Gardolo	4273	3	190	3	1	
Gardolo	Meano	3060	80	158	3	1	
Meano	Albiano	7444	156	342	6	1	
Albiano	Segonzano / Al Maso	5453	83	235	4	1	
Segonzano / Al Maso	Sover/Molini Nogaredi	7212	100	281	5	1	
Sover/Molini Nogaredi	Capriana/Maso Conti	4360	65	185	3	1	
Capriana/Maso Conti	Molina	8061	239	268	5	1	
Molina	Masi di Cavalese	3103	23	188	3	1	
Masi di Cavalese	Tesero	3850	-21	146	3	1	
Tesero	Panchià	2601	16	123	3	1	
Panchià	Ziano	1398	-5	85	2	1	
Ziano	Predazzo	4865	74	200	1	1	
Predazzo	Centro del salto	3108	29	151	4	1	
Centro al salto	Marcialonga	4925	89	210	2	0	
Marcialonga	Moena	1832	34	105	4	1	
Moena	Soraga	3048	48	145	2	1	
Soraga	Pozza-Vigo	3343	80	153	2	1	
Pozza-Vigo	Pera	1730	20	96	3	1	
Pera	Mazzin-Campestrin	3357	45	148	2	1	
Mazzin-Campestrin	Campitello	2790	47	132	2	1	
Campitello	Canazei	2229	33	118	2	1	
Canazei	Penia	2061	42	108	2	0	
					66	20	86

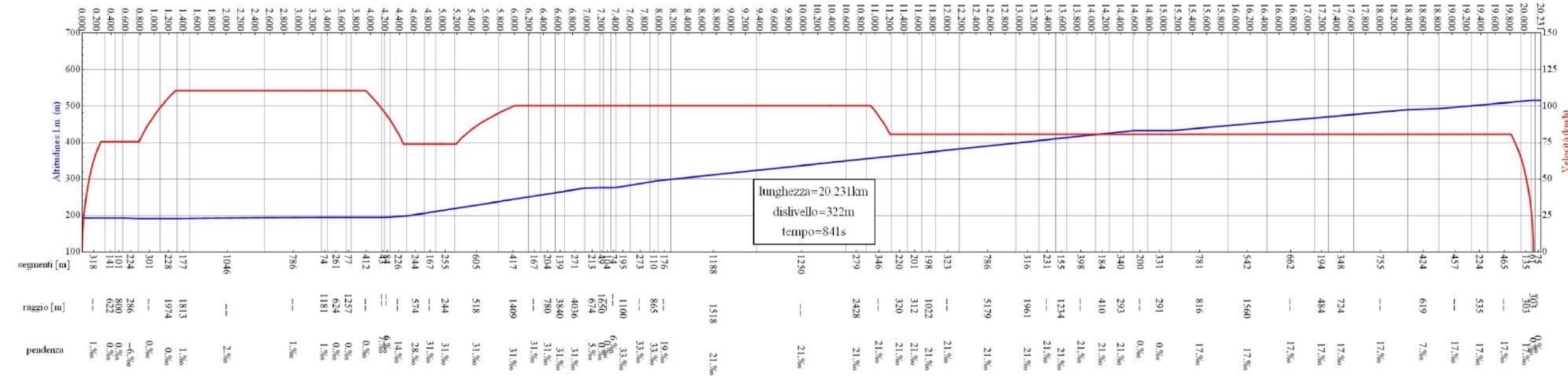




Trento

Progressiva (km)

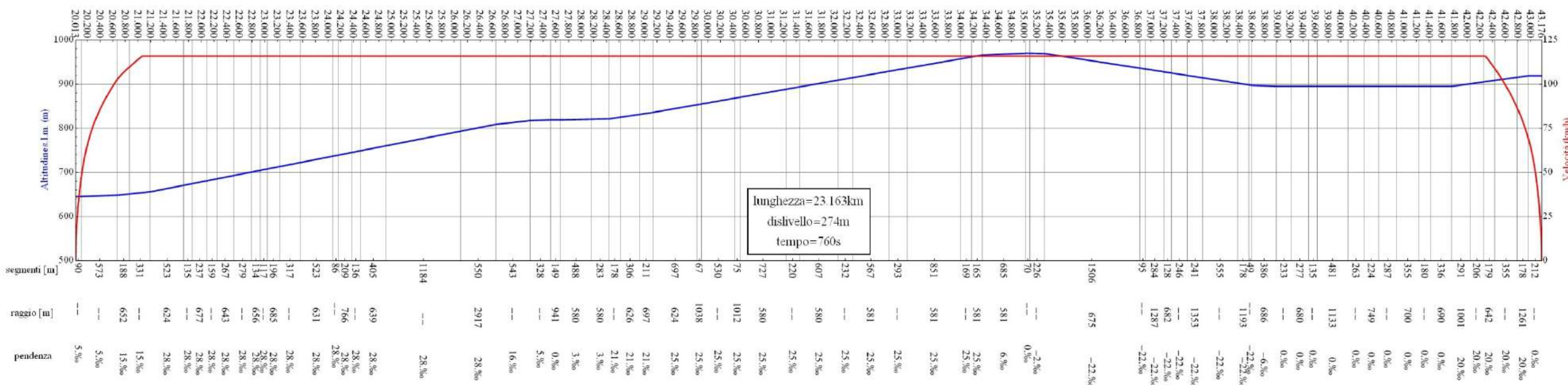
Segonzano



Cembra

Progressiva (km)

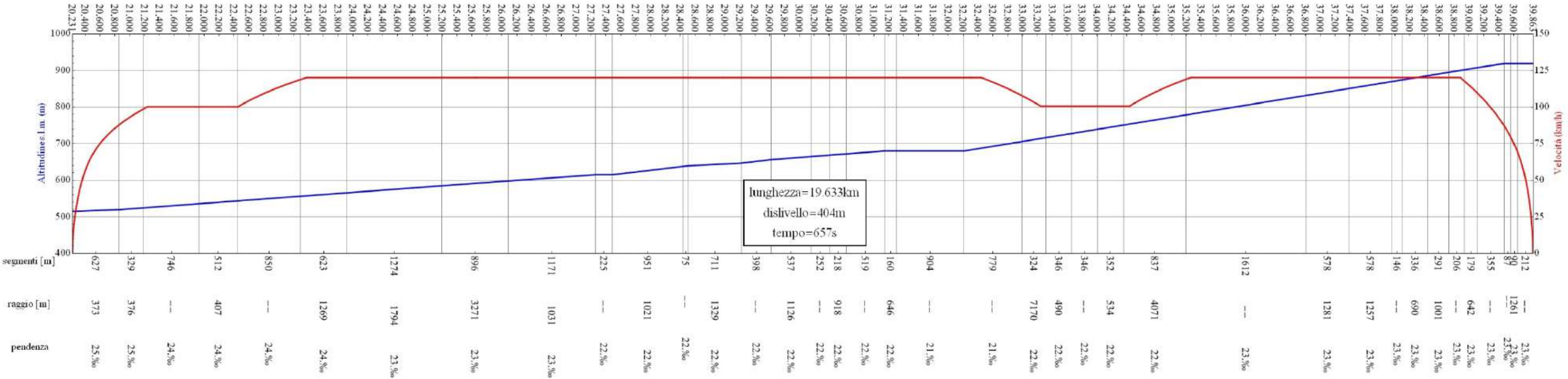
Castello

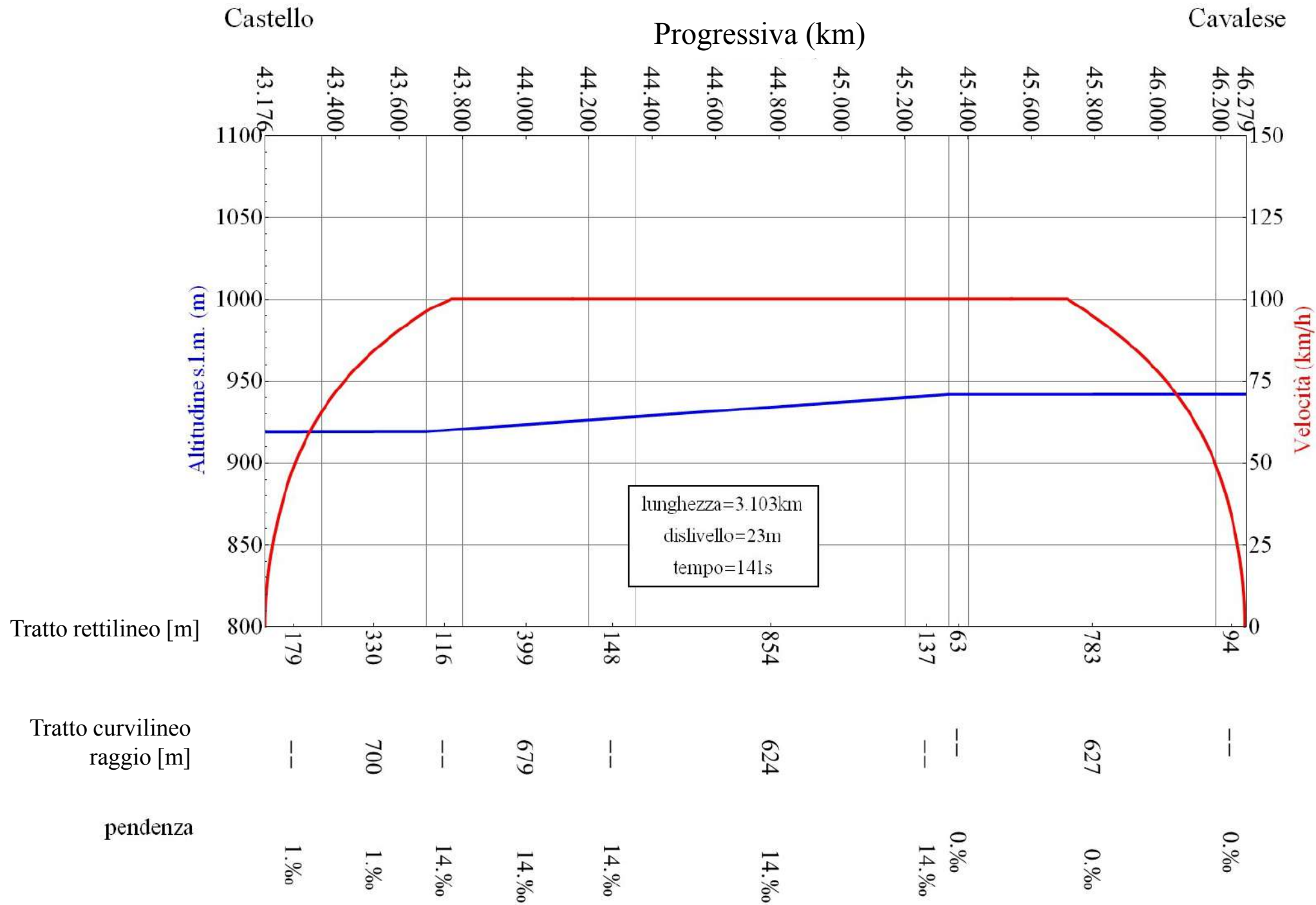


Segonzano

Progressiva (km)

Castello

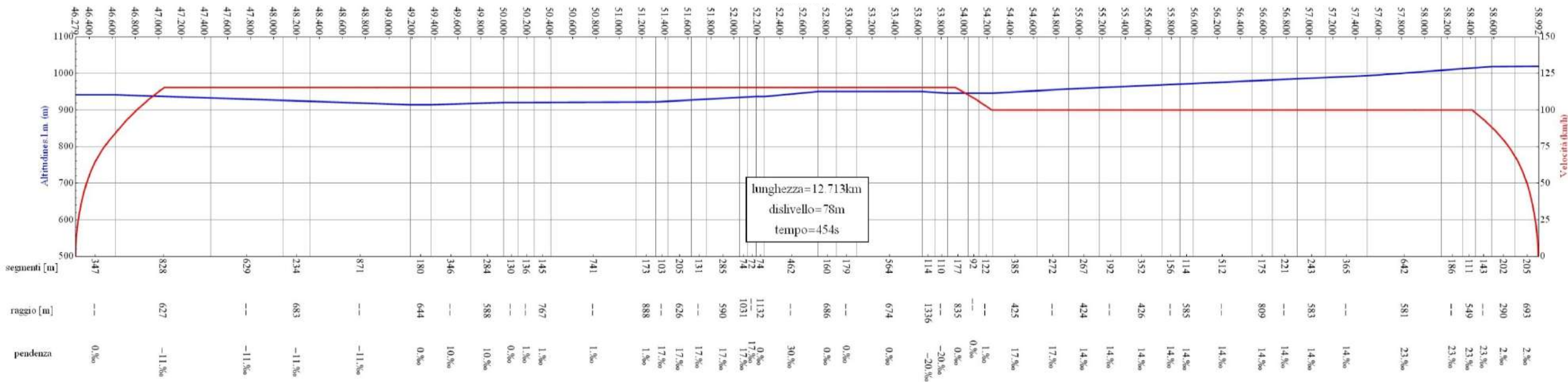




Cavalese

Progressiva (km)

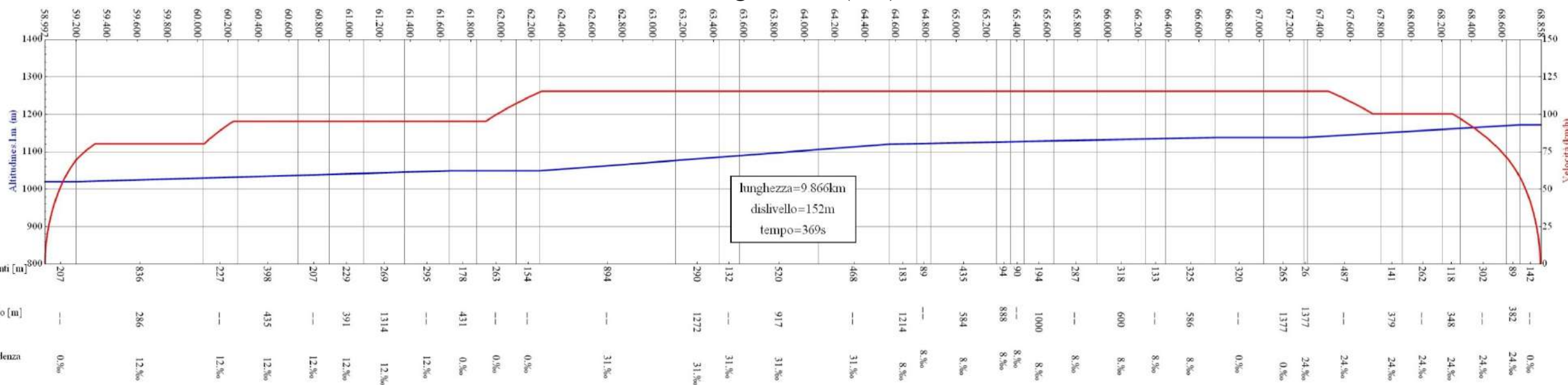
Predazzo



Predazzo

Progressiva (km)

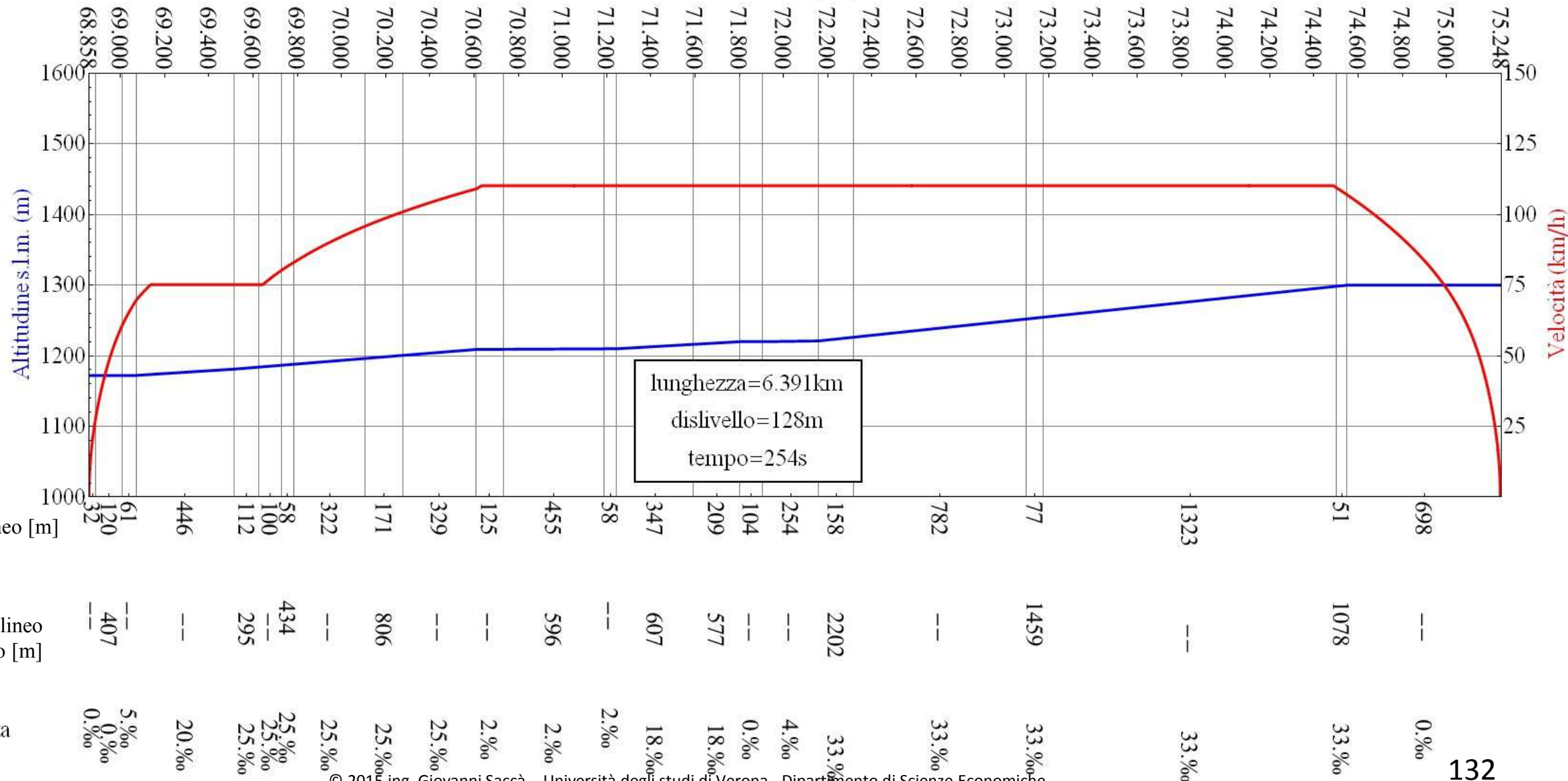
Moena



Moena

Progressiva (km)

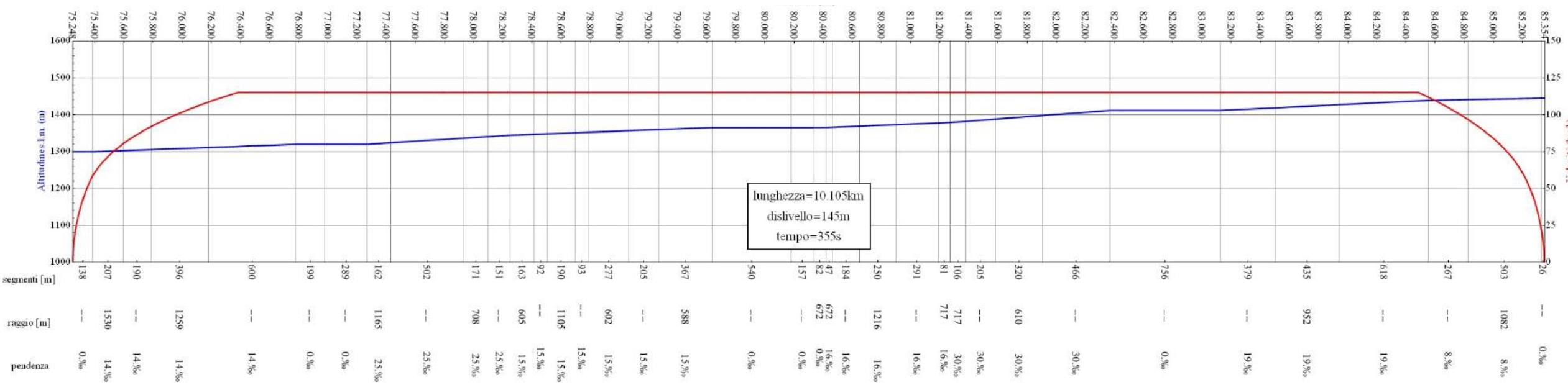
Pozza

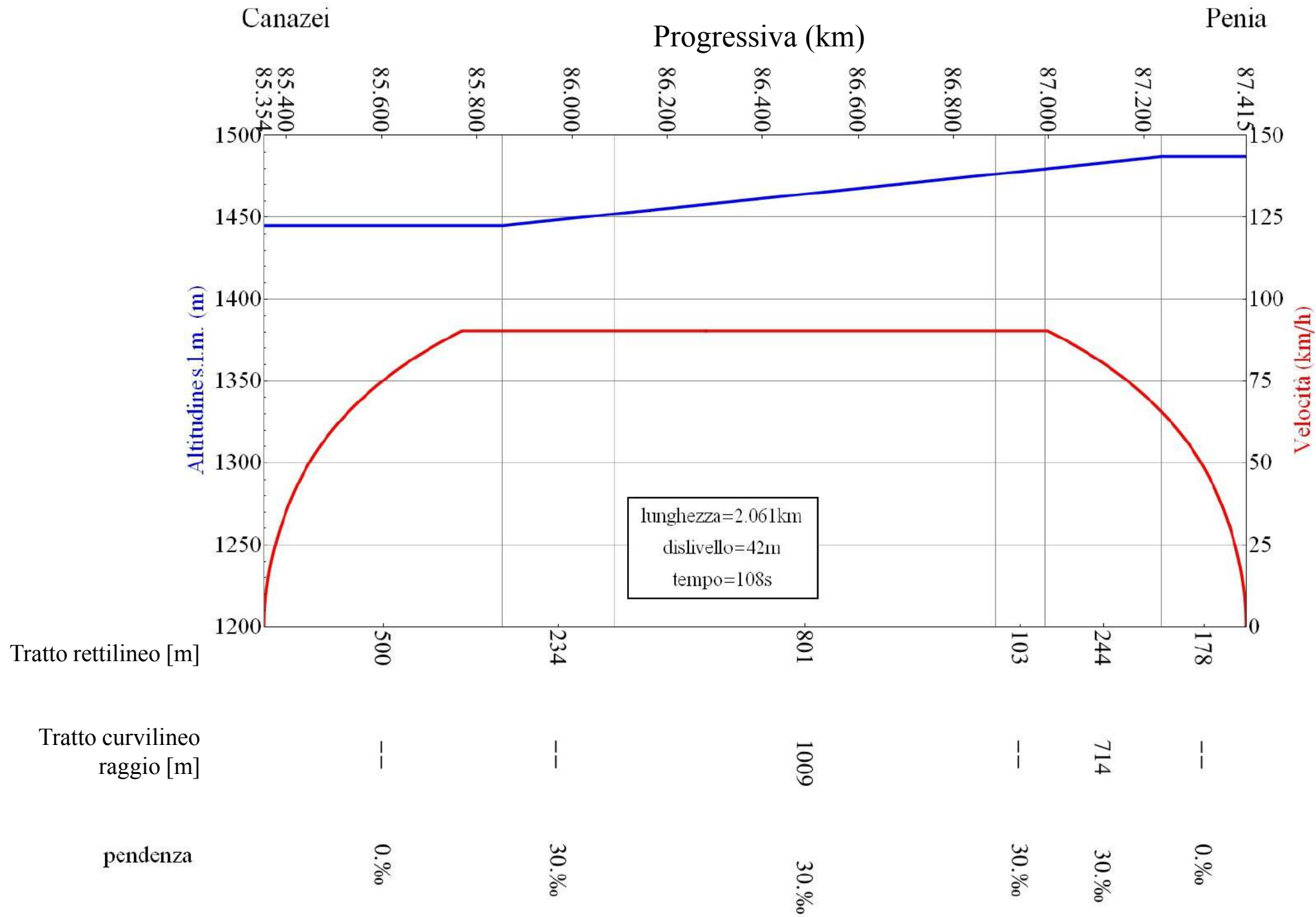


Progressiva (km)

Pozza

Canazei





Tempi di percorrenza tracciato D1 con poche fermate
(Val di Cembra Destra Avisio-Val di Fiemme Centri abitati)

Stazioni	Fermate	lunghezza (m)	dislivello (m)	Percorrenza (s)	Percorrenza (min)	Sosta (min)	Totale (min)
Trento	Cembra-Faver	20013	452	761	13	1	14
Cembra-Faver	Castello Molina	23163	274	760	13	1	14
Castello Molina	Cavalese	3103	23	141	3	1	4
Cavalese	Predazzo	12713	78	454	8	1	9
Predazzo	Moena	9866	152	369	7	1	8
Moena	Pozza-Vigo	6391	128	254	5	1	6
Pozza-Vigo	Canazei	10105	145	355	6	1	7
Canazei	Penia	2061	42	108	2		2
					57	7	64



Tempi di percorrenza tracciato S1 con poche fermate
(Val di Cembra Sinistra Avisio-Val di Fiemme Centri abitati)

Stazioni	Fermate	lunghezza (m)	dislivello (m)	Percorrenza (s)	Percorrenza (min)	Sosta (min)	Totale (min)
Trento	Segonzano/Parlo	20231	322	841	15	1	16
Segonzano/Parlo	Castello/Molina	19633	404	657	11	1	12
Castello/Molina	Cavalese	3103	23	141	3	1	4
Cavalese	Predazzo	12713	78	454	8	1	9
Predazzo	Moena	9866	152	369	7	1	8
Moena	Pozza-Vigo	6391	128	254	5	1	6
Pozza-Vigo	Canazei	10105	145	355	6	1	7
Canazei	Penia	2061	42	108	2		2
					57	7	64



Sistemi di protezione della marcia dei treni

Impianti di Stazione

La sicurezza della circolazione dei treni in Stazione è affidata agli «Apparati Centrali».

Essi controllano: Scambi, Passaggi a Livello (P.L.), libertà dei binari di stazione, segnali di stazione.

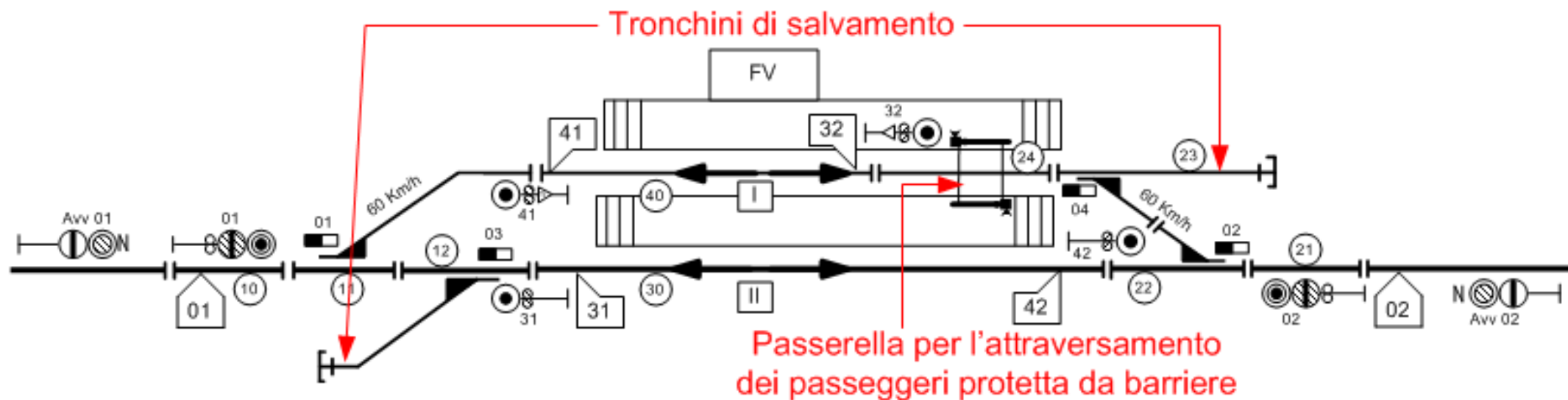
Attualmente gli Apparati Centrali di Stazione vengono realizzati con tecnologia computerizzata: Apparato Centrale Computerizzato (ACC)

Le stazioni possono essere comandate:

- sul posto, da un Dirigente Movimento (DM);
- da una postazione centrale remota, da un Dirigente Centrale Operativo (DCO) che telecomanda gli Apparati Centrali di Stazione tramite un Sistema di Comando e Controllo Multistazione (SCCM)



Piano schematico di una tipica stazione con due binari di circolazione



Stazione con due binari di circolazione e tronchino di salvamento



Fonte: Ferrovia Merano-Malles

Sistemi di protezione della marcia dei treni

Sala Operativa



Fonte: Ansaldo Segnalamento Ferroviario



Sistemi di protezione della marcia dei treni

Impianti di linea

La sicurezza della circolazione in linea è affidata al «Blocco», che assicura il distanziamento dei treni: non più di un treno per sezione di blocco.

Tra i vari sistemi di blocco, nel caso specifico anche se la velocità massima di linea non è superiore a 150 km/h, si propone di utilizzare il «Blocco Elettrico Automatico a correnti codificate» (Bacc) con ripetizione dei segnali in macchina in quanto consente una maggiore potenzialità nella circolazione dei treni. Tale tipo di blocco consente la ripetizione dei segnali su un apposito cruscotto in cabina di guida per mettere in condizione il Personale di Condotta di intervenire tempestivamente.

Il blocco automatico dovrebbe essere del tipo a correnti codificate a sei codici, con frequenza portante di 50 Hz. La codifica dei circuiti di binario serve per fornire a bordo dei treni le informazioni necessarie al funzionamento dell'ATP (Protezione Automatica del Treno).

A ciascun codice dovrebbe essere associata la velocità "obiettivo", che il treno non dovrà superare all'uscita dal circuito di binario che in quel momento occupa; in base al codice captato, l'apparato di bordo verificherà istante per istante che la velocità reale non superi quella consentita dalla linea e dall'aspetto dei segnali, proteggendo automaticamente la marcia del treno dalla possibilità di errori di guida da parte del macchinista.



Sistemi di protezione della marcia dei treni

Banco di manovra di un moderno elettrotreno



Fonte: Alstom «Coradia Meridian»



Sistemi di protezione della marcia dei treni

Elettrotreno



I Coradia Meridian sono treni regionali sviluppati per il mercato italiano. La versione a 4 casse denominata «Regio Express è in grado di trasportare 202 persone sedute e 145 in piedi.

Fonte: Alstom «Coradia Meridian Jazz»



Sistemi di protezione della marcia dei treni

Impianti di linea

In caso d'errore e di conseguente superamento della velocità massima ammessa, interverrà dapprima la frenatura elettrica e successivamente la frenatura d'emergenza, con azione combinata della frenatura pneumatica e del pattino elettromagnetico. Se però il macchinista agirà sul freno quando l'ATP avrà attivato la sola frenatura elettrica, sarà possibile evitare l'intervento della frenatura d'emergenza e l'arresto del treno.

Nonostante il macchinista disporrà in cabina di tutte le informazioni necessarie alla guida, lungo linea sarà comunque installato il segnalamento tradizionale, utile sia per i rari casi di avaria del sistema di Protezione Automatica, sia per la circolazione di eventuali treni non dotati dell'ATP (Protezione Automatica del Treno).

Il comando degli itinerari di un treno nelle stazioni potrà avvenire nei due seguenti modi:

- Manualmente da parte del Dirigente Centrale Operativo, richiamando di volta in volta sul terminale operatore la pagina video relativa alla stazione interessata, ed effettuando col mouse sull'interfaccia grafica i necessari comandi.
- In automatismo; in questo caso il sistema di supervisione provvederà alla formazione automatica degli itinerari all'avanzare del treno, disponendo l'effettuazione degli incroci, così come previsto in orario.

L'impianto di segnalamento è interfacciato con l'impianto d'informazioni al pubblico, che in tal modo verrà aggiornato in tempo reale sullo stato della circolazione, mettendo a disposizione dei viaggiatori delle stazioni in automatismo messaggi sonori e indicazioni grafiche su video.

La Sala Operativa Centrale sarà collegata a tutte le località di linea tramite una rete di comunicazione ad alta velocità su fibra ottica.



Sistemi di protezione della marcia dei treni

Un unico Apparato Centrale Computerizzato permetterà al Dirigente Centrale Operativo (DCO) dalla sede di Trento di gestire la circolazione sull'intera linea; in questo apparato sono integrate tutte le funzioni che in un impianto di Comando Traffico Centralizzato di tipo tradizionale sono distribuite tra gli apparati centrali delle singole stazioni e nelle garitte lungo linea: essenzialmente il blocco automatico, gli impianti di chiusura dei passaggi a livello di linea e l'impianto di telecomando/telecontrollo.

Ne consegue che le apparecchiature installate nei fabbricati delle stazioni, tutte non presenziabili, risultano notevolmente ridotte. Gli impianti di alimentazione e riserva sono ovviamente alloggiati, oltre che presso il posto centrale, in corrispondenza di ciascuna delle stazioni.

Il cosiddetto ACCM è quindi un computer capace di controllare un sistema di segnalamento ferroviario per aree grandi e complesse, in linee di notevole lunghezza. Questo sistema, può inoltre essere commissionato per intero in "one-off" o per parti senza il bisogno di essere riconfigurato.

Con il sistema della multistazione, vi è una notevole riduzione delle apparecchiature il che porta a risparmi superiori al 50% tra cui anche un fattore di risparmio anche sulla manutenzione.

Dato che la ferrovia Trento – Malè è gestita dal 2000 tramite un ACCM, è pensabile adeguare tale apparato in modo da controllare anche la ferrovia dell'Avisio in modo da ridurre le spese di esercizio.

La sala di controllo della circolazione racchiude al suo interno tutte le postazioni di gestione della circolazione dei convogli, tra cui la postazione della direzione dell'infrastruttura, quella della circolazione, quella del DOTE (Dirigente Operativo Trazione Elettrica ovvero il gestore della rete elettrica) e le postazioni di tutte le imprese che collaborano con il gestore della sala operativa.



Sistemi di protezione della marcia dei treni

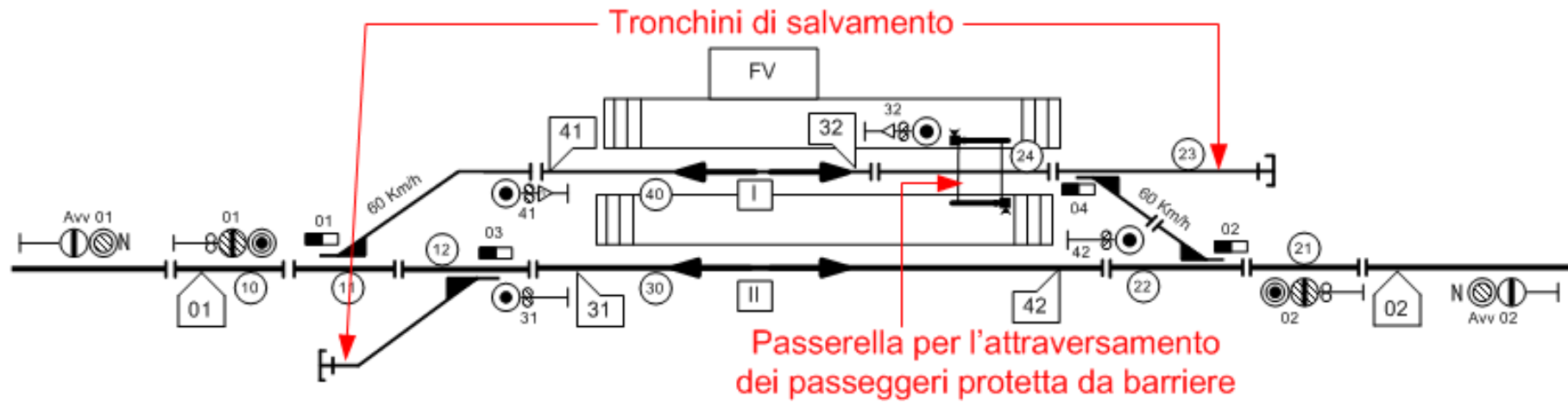
Utilizzando i dati relativi ai tempi di percorrenza, sono stati predisposti degli orari cadenzati con frequenza 1 ora, 30 minuti e 15 minuti. I grafici e la tabelle di tali orari sono riportati nelle pagine successive.

Per minimizzare i tempi di percorrenza è stato ipotizzato il raddoppio di alcuni tratti di linea, l'istituzione di dodici stazioni (Gardolo, Cembra, Castello Molina di Fiemme, Panchià, Ziano, Moena Marcialonga, Vigo-Pozza di Fassa, Pera, Mazzin/Campestrin, Campitello, Canazei e Alba Penia) e otto fermate (Meano, Giovo, Grumès-Grauno, Capriana, Cavalese, Predazzo, Centro del salto, Moena, Soraga).

Tutte le stazioni dovrebbero essere dotate di dispositivi d'armamento con caratteristiche omogenee, costituiti da almeno due binari di circolazione atti a consentire gli incroci con ingresso contemporaneo dei due treni e in zona d'uscita di tronchini di salvamento, uno sul corretto tracciato e l'altro sul binario di incrocio in modo da realizzare la completa indipendenza dei movimenti di ingresso dei due treni. Gli itinerari in deviate devono permettere in tutte le stazioni la velocità di 60 Km/h. Maggiori dettagli sono descritti nel fascicolo allegato "Tempi di percorrenza, orari e piani schematici".



Sistemi di protezione della marcia dei treni



Piano schematico di una tipica stazione con due binari di circolazione.

Sistemi di protezione della marcia dei treni



Esempio di stazione tipo attrezzata con tronchino di salvamento
(stazione di Marlengo della linea Merano-Malles Venosta).



Sistemi di protezione della marcia dei treni

Segnali luminosi di linea



Sistemi di protezione della marcia dei treni

Uniche eccezioni sono costituite dalle stazioni di Canazei, con tre binari (due binari d'incrocio e almeno un binario per il ricovero da utilizzare per treni turistici e in caso di necessità per il ricovero di materiali rotabili), e la stazione di testa di Alba/Penà di Canazei.

In base alla normativa in vigore in Italia, l'ingresso contemporaneo di due treni incrocianti aventi servizio viaggiatori, non richiede soltanto gli accorgimenti descritti prima, ma impone anche un'idonea protezione dell'attraversamento pedonale, ammesso che la stazione non sia dotata di sottopassaggio.

Una simile configurazione delle stazioni è di fondamentale importanza per una linea a semplice binario caratterizzata da traffico intenso, poiché il perditempo connesso agli incroci ha una pesante incidenza sui tempi di percorrenza complessivi.

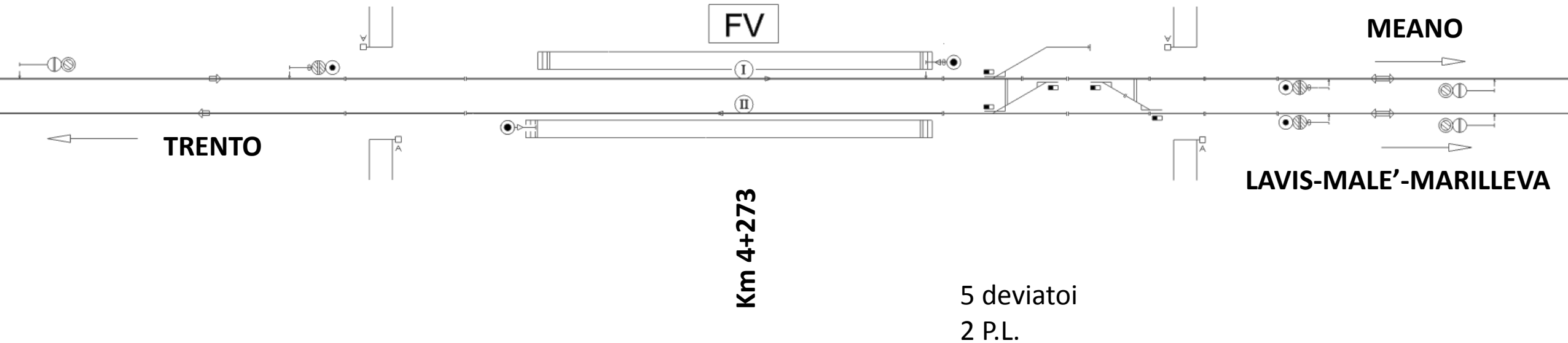
Oltre ai binari per il servizio viaggiatori, la stazione di Castello Molina di Fiemme dovrebbe essere dotata di un fascio dedicato a deposito materiali e officina.

Nel caso in cui si dovesse utilizzare la ferrovia dell'Avisio con treni storici dotati di locomotive a vapore sarà indispensabile installare a Canazei una stella per l'inversione di marcia delle locomotive.

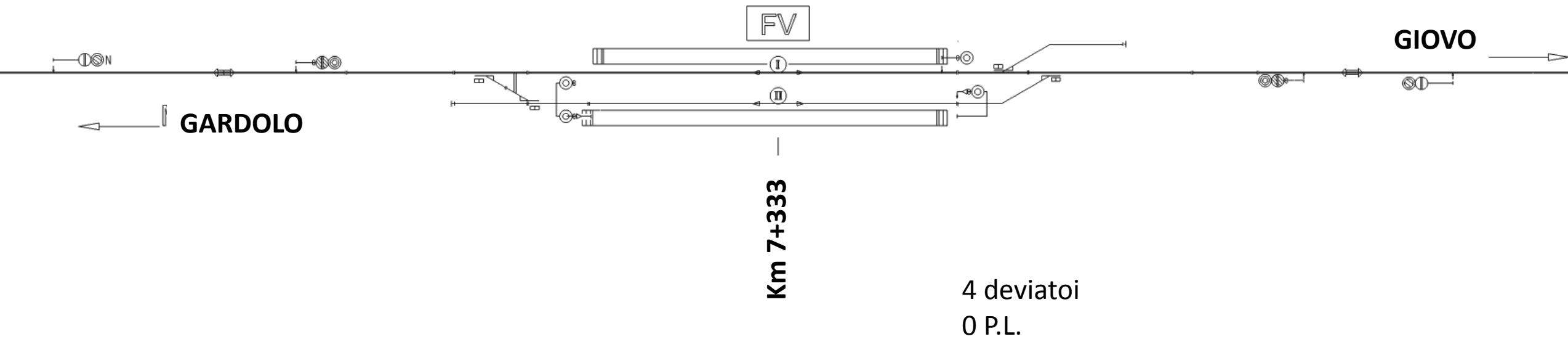
La stazione di Castello Molina di Fiemme e di Canazei dovranno essere dotate anche di segnalamento di manovra, con possibilità di comando sia dal posto centrale, sia localmente da parte del personale di esercizio.



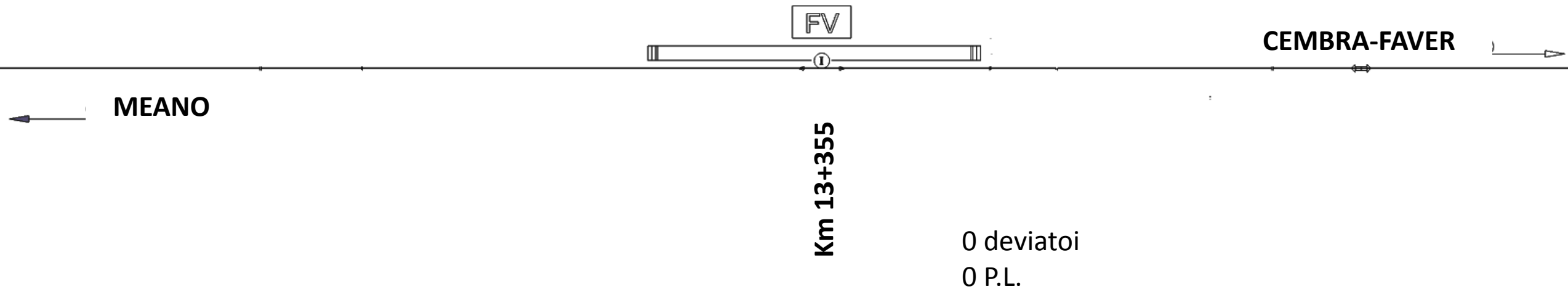
PIANI SCHEMATICI GARDOLO



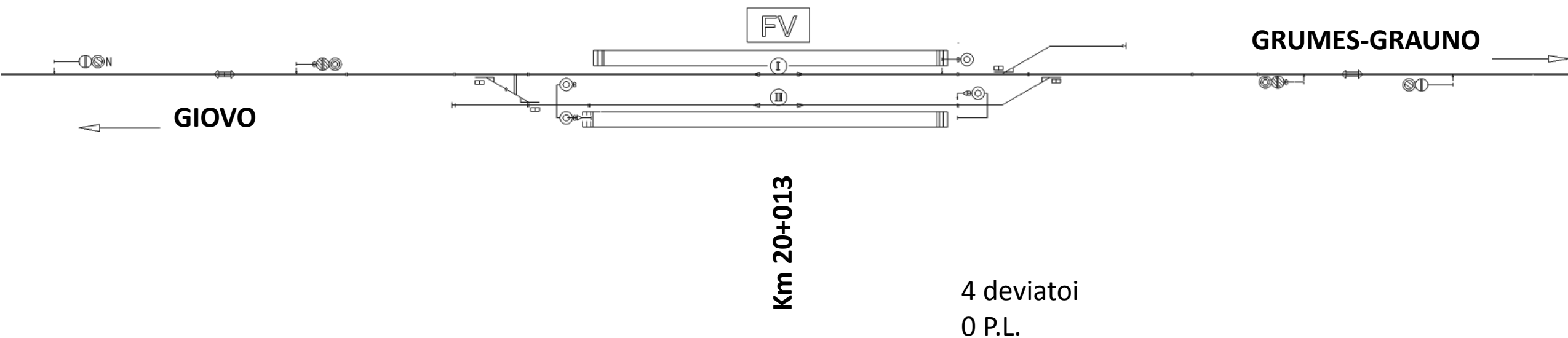
MEANO



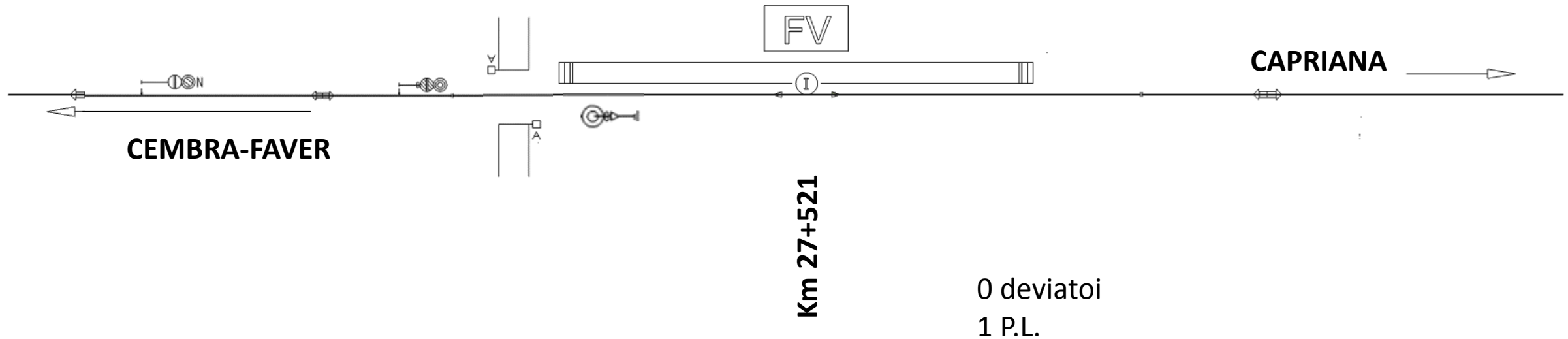
GIOVO



CEMBRA / FAVER

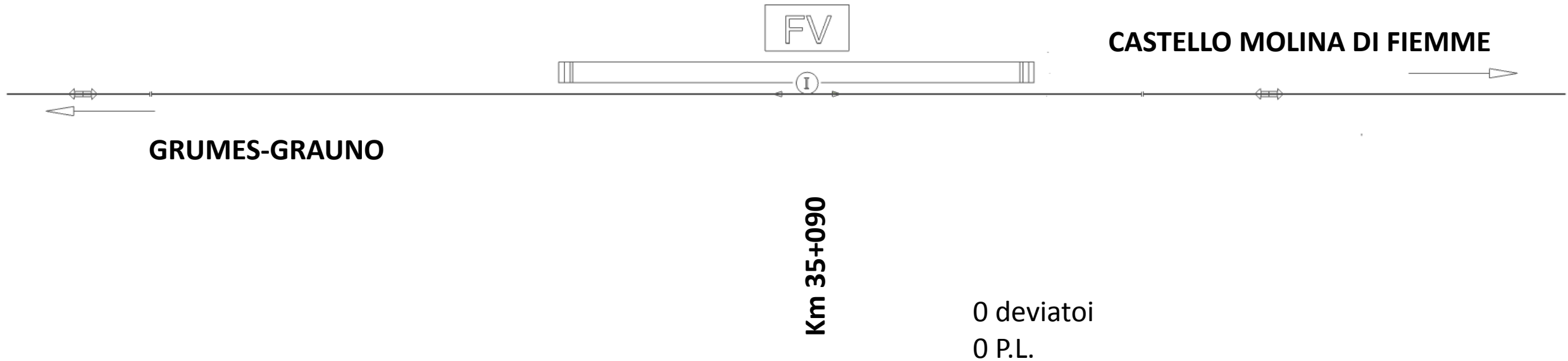


GRUMES / GRAUNO

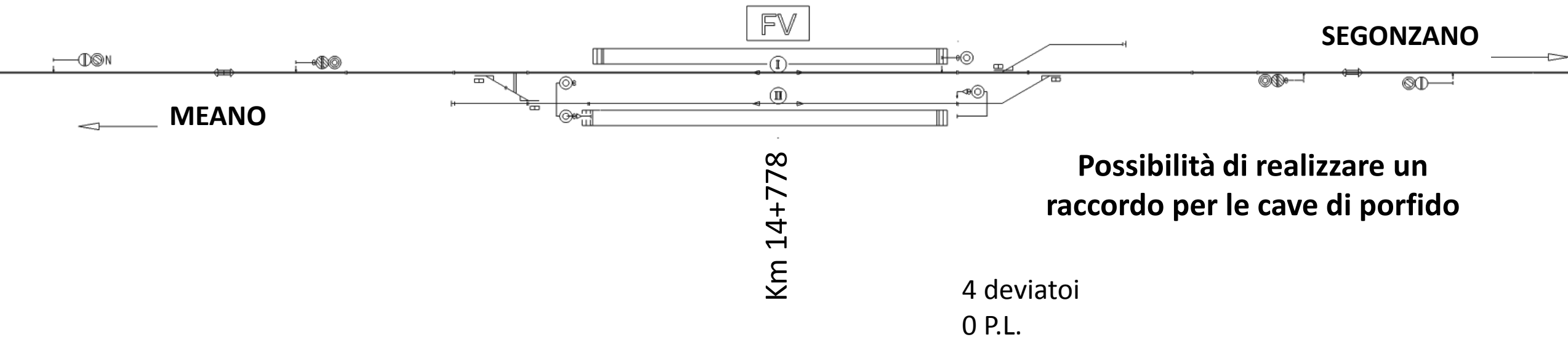


0 deviatoi
1 P.L.

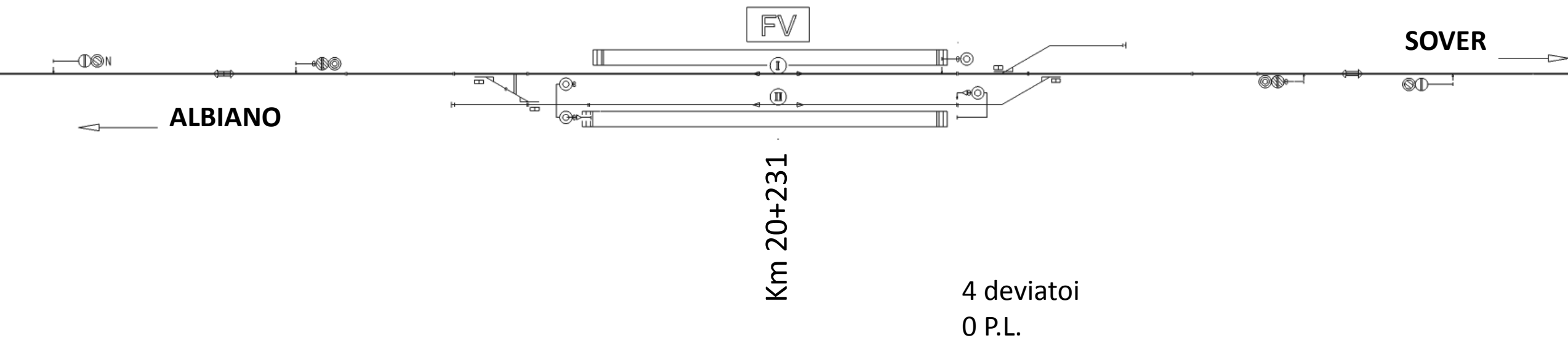
CAPRIANA



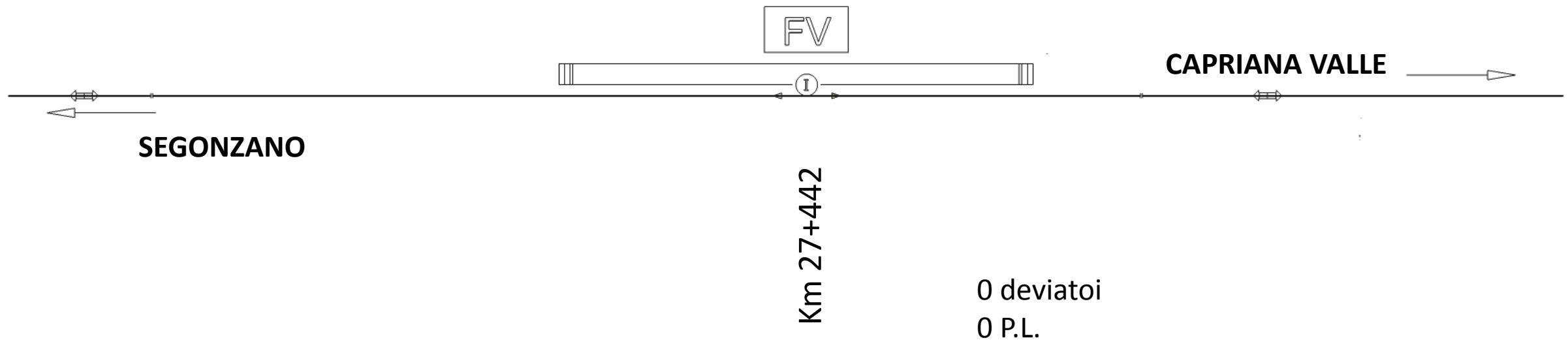
ALBIANO / AL MASO



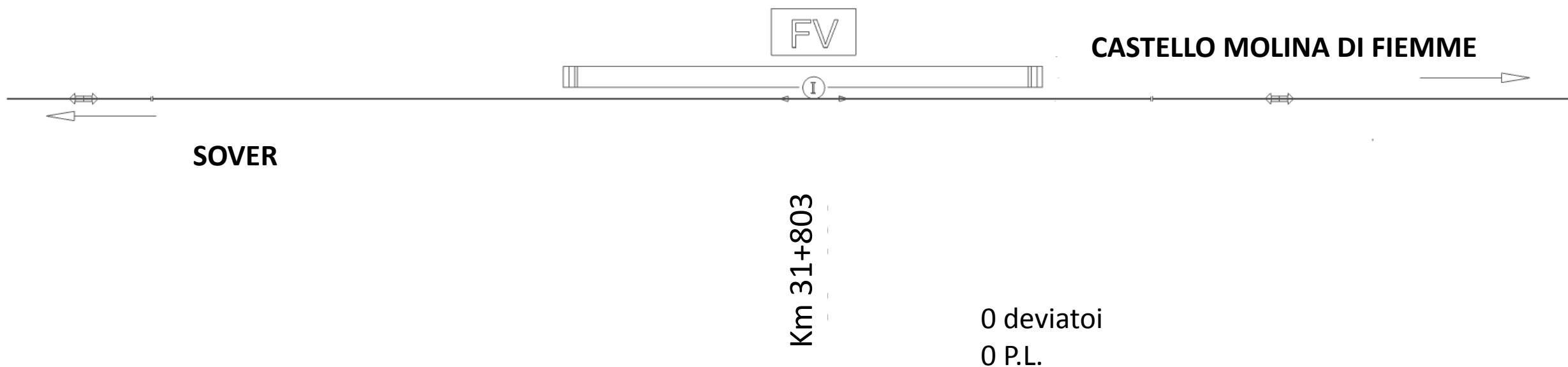
SEGONZANO / PARLO



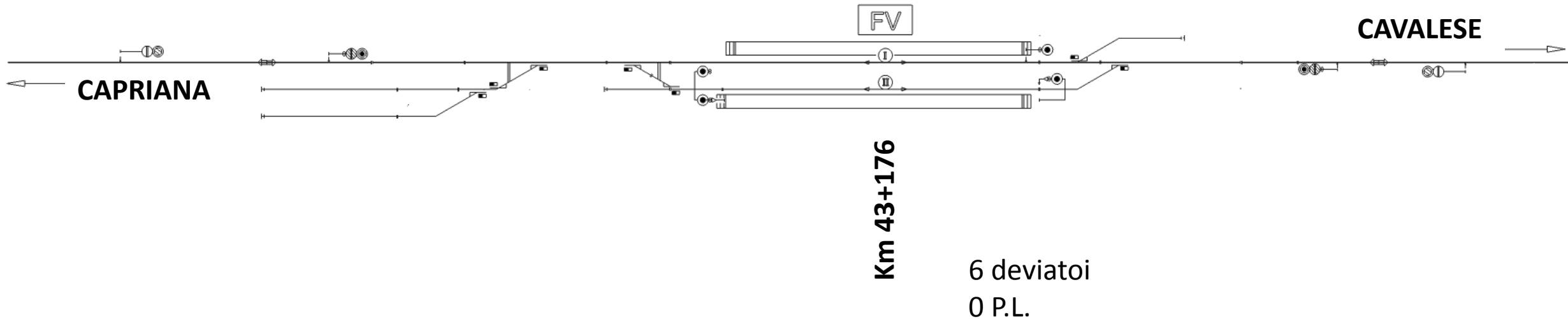
SOVER / MOLINI NOGAREDI



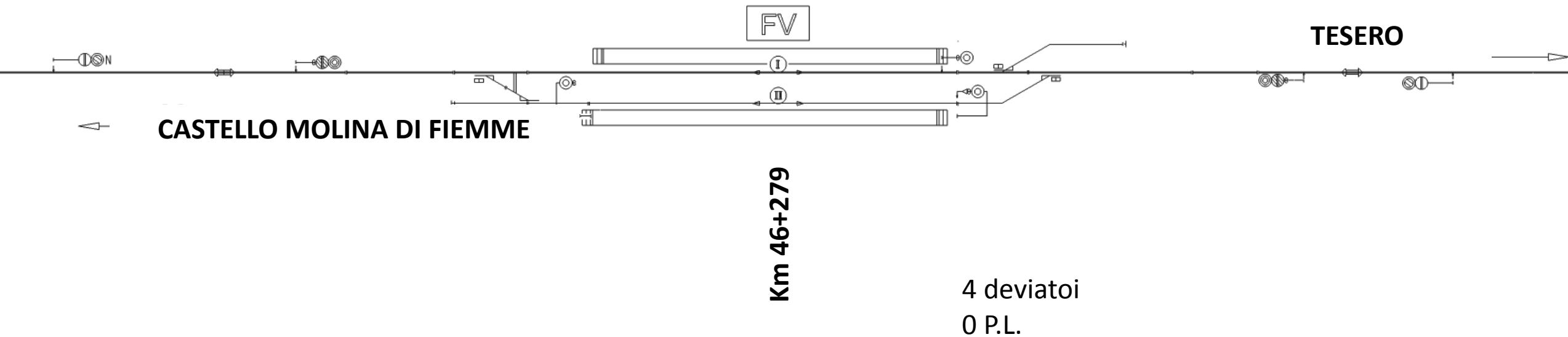
CAPRIANA / MASO CONTI



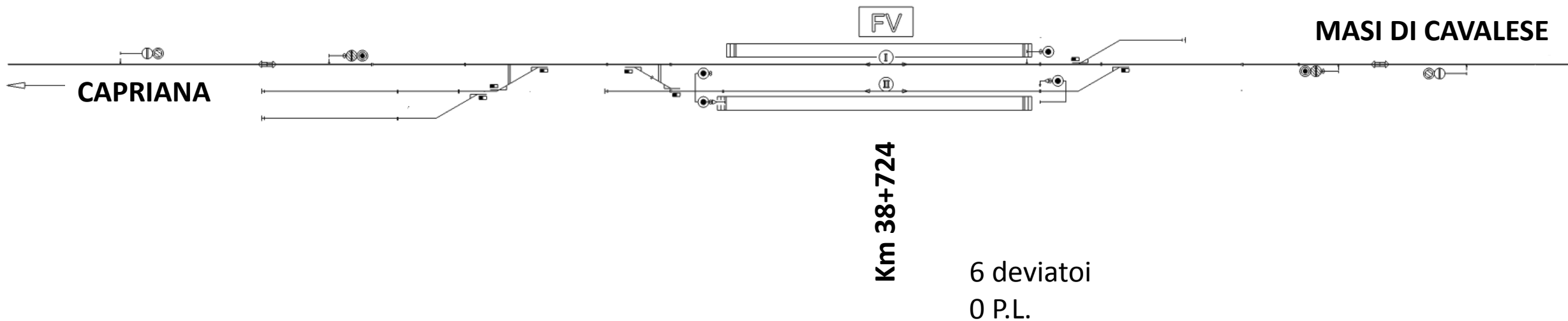
CASTELLO / MOLINA DI FIEMME



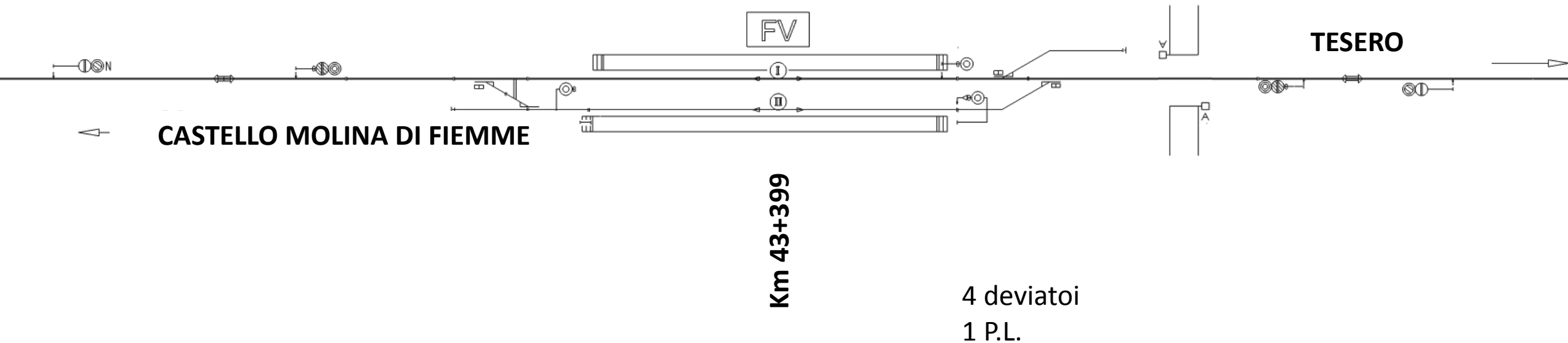
CAVALESE



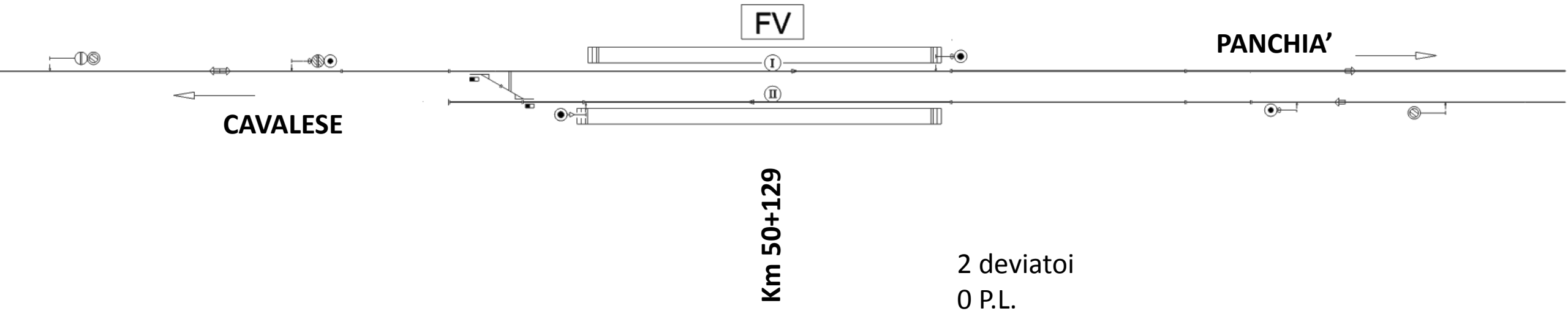
MOLINA DI FIEMME



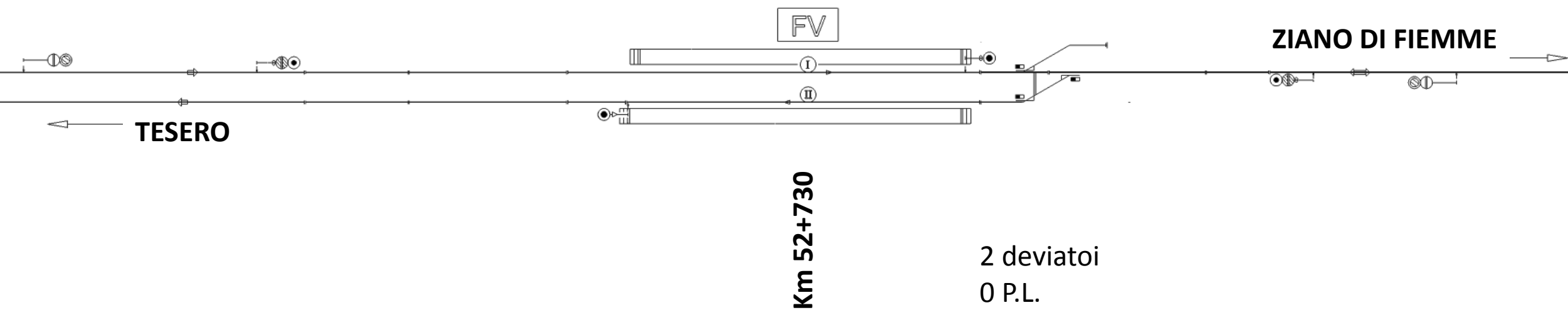
MASI DI CAVALESE



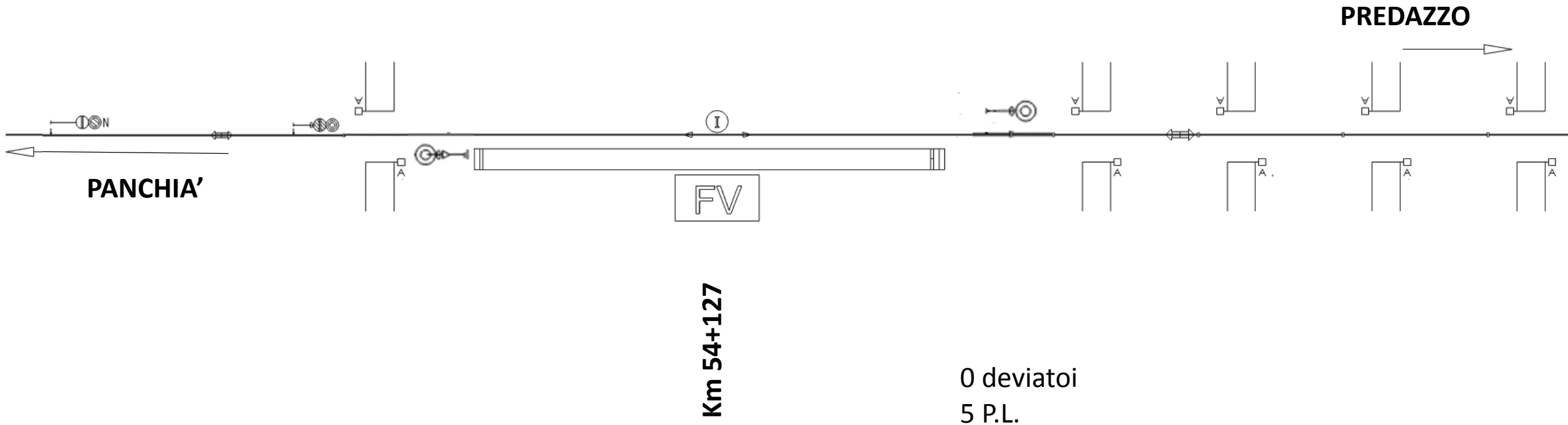
TESERO



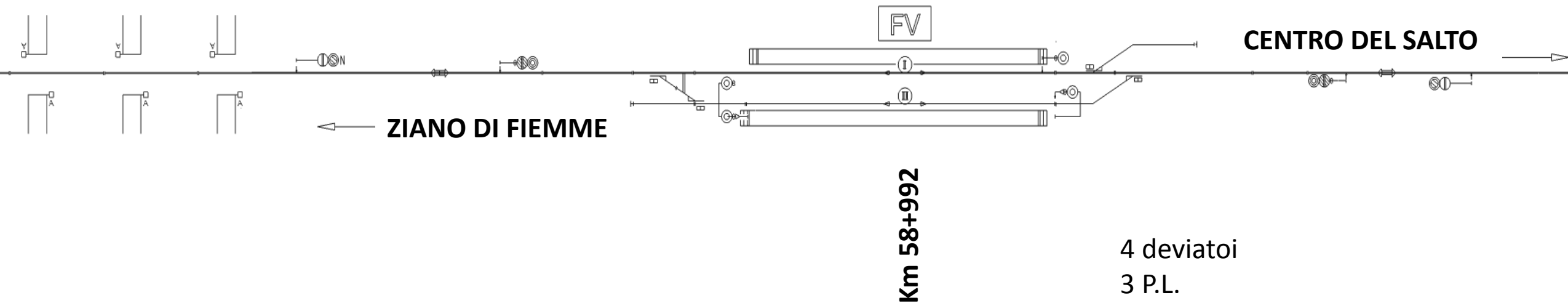
PANCHIA'



ZIANO DI FIEMME



PREDAZZO



CENTRO DEL SALTO

PREDAZZO

FV

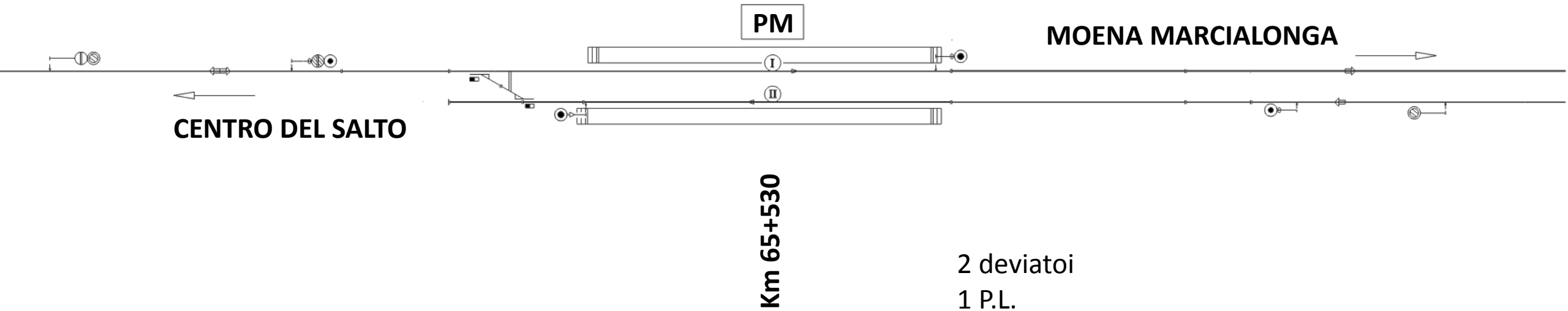
MOENA MARCIALONGA

Km 62+100

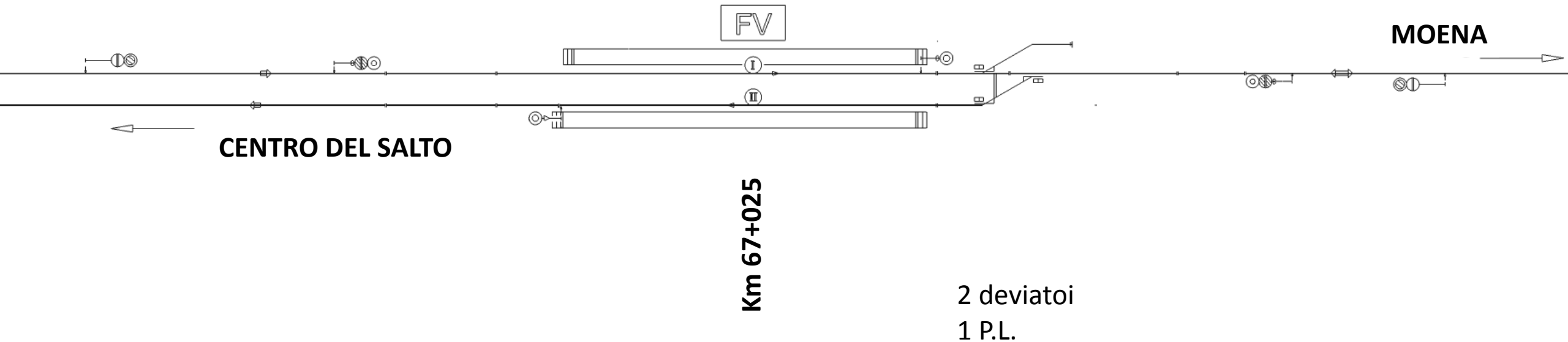
0 deviatoi
0 P.L.



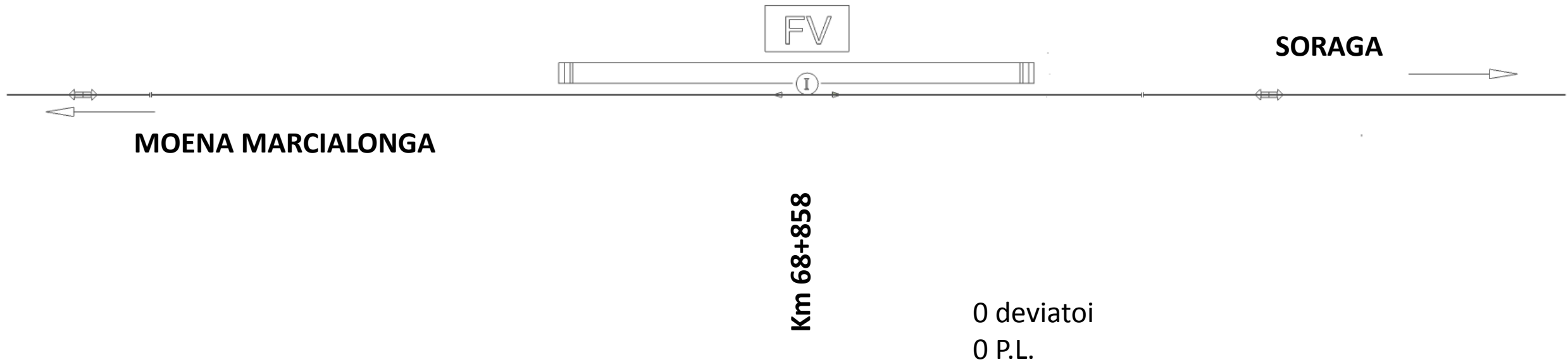
FORNO



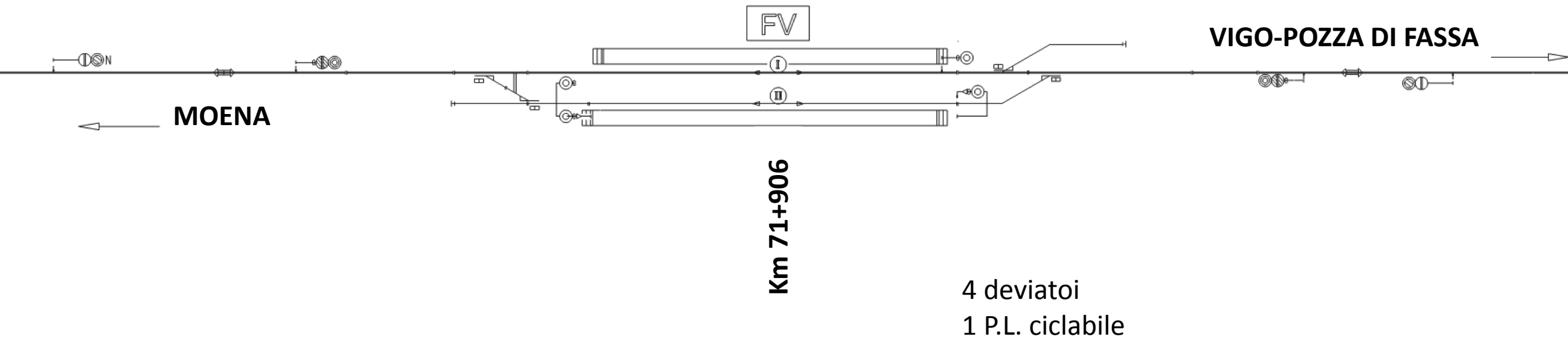
MOENA MARCIALONGA



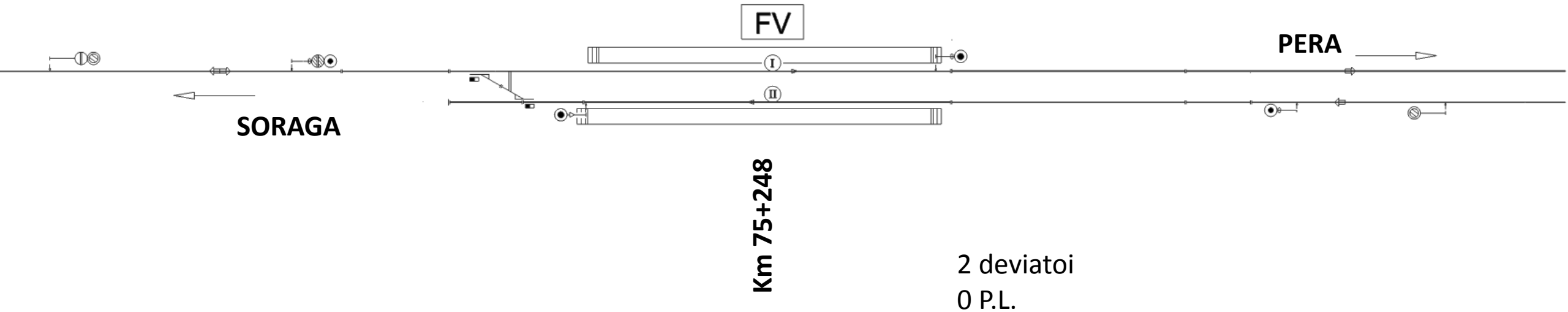
MOENA



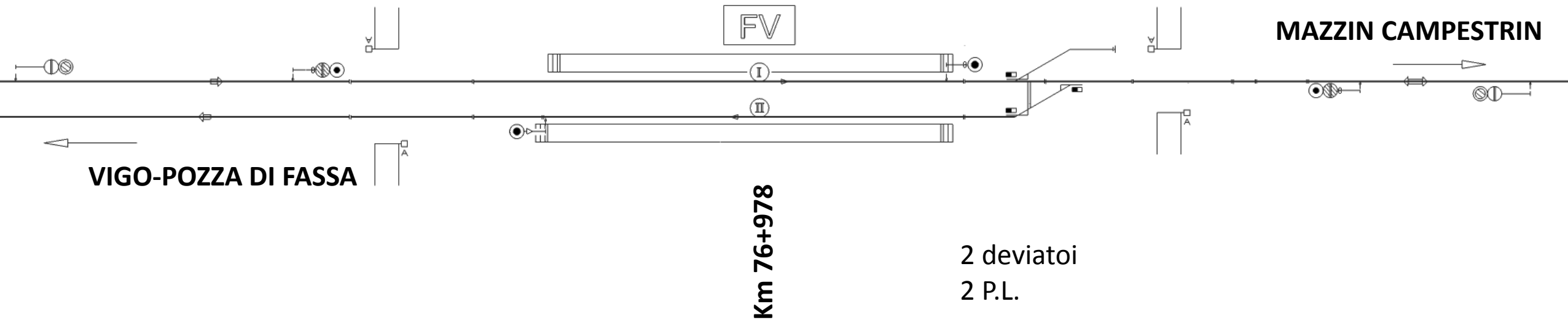
SORAGA



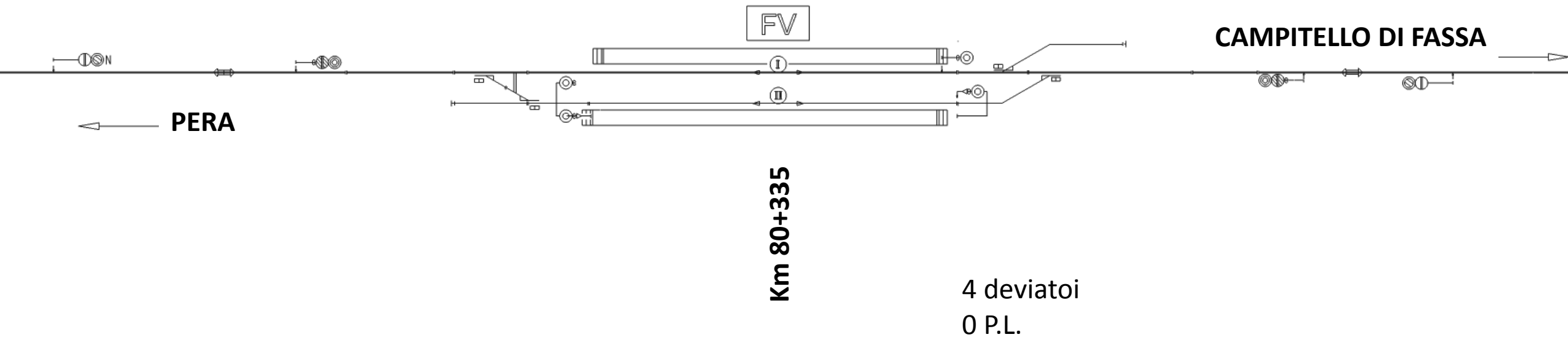
VIGO-POZZA DI FASSA



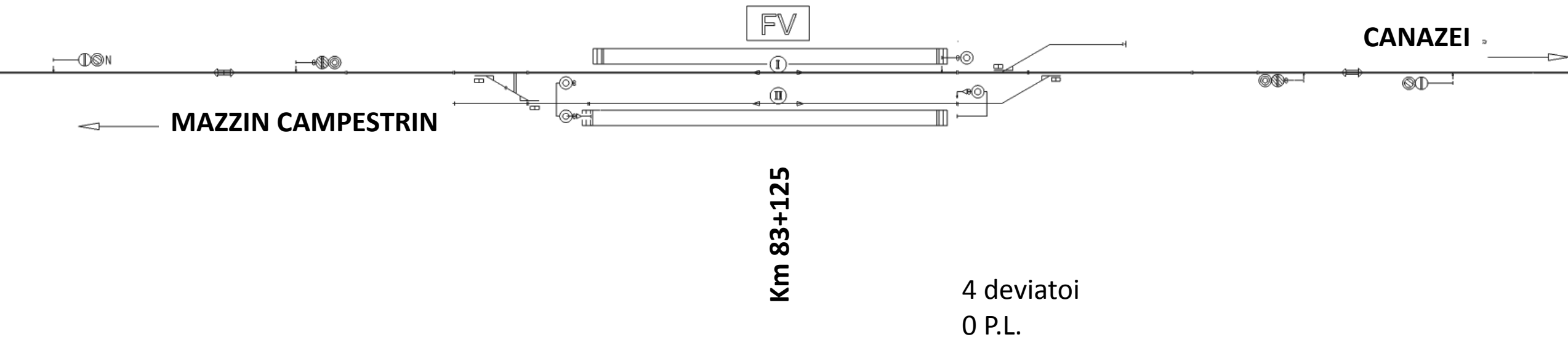
PERA



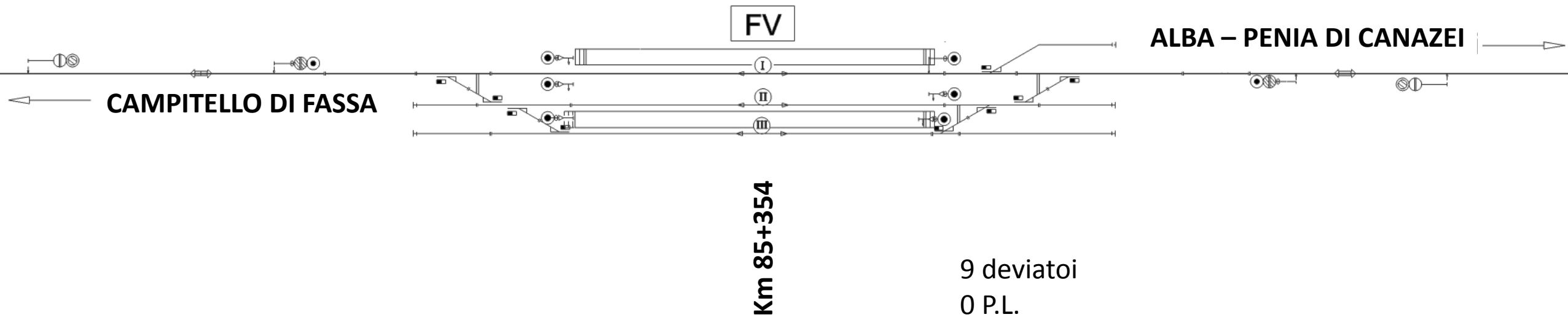
MAZZIN / CAMPESTRIN



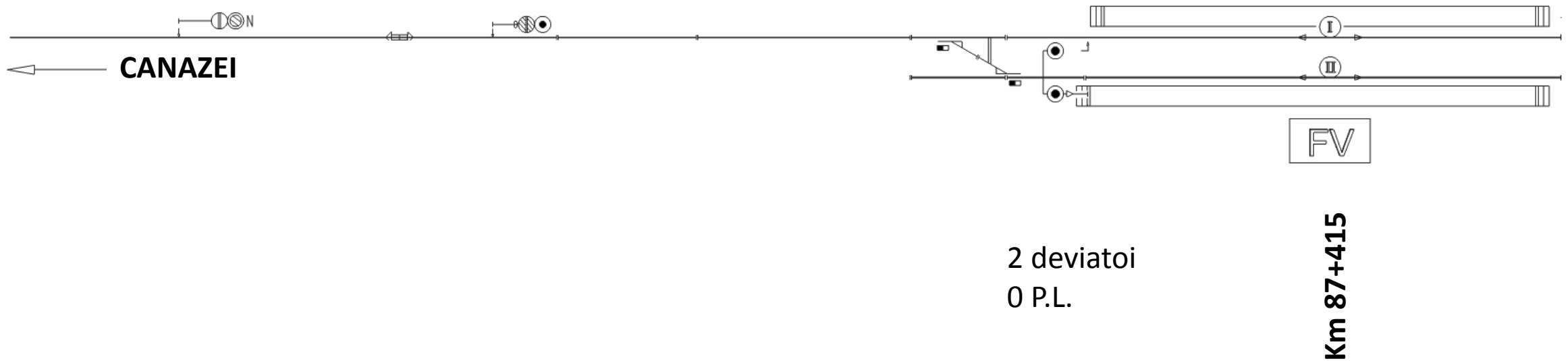
CAMPITELLO DI FASSA



CANAZEI



ALBA / PENIA DI CANAZEI



Stima di massima dei costi dei sistemi di protezione della marcia dei treni

	Sistemi di protezione della marcia dei treni	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Riscaldamento Elettrico Deviatoi (RED)					62	26.000,00	1.612.000,00
2	Passaggi a livello (P.L.)					16	40.000,00	640.000,00
3	Segnalamento realizzazione posto centrale S.C.C.					1	10.000.000,00	10.000.000,00
4	Segnalamento SCC/CTC (doppio binario)	-	4.273,02	4.273,02	65,00			277.746,30
5	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	4.273,02	7.333,38	3.060,36	40,00			122.414,40
6	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	7.333,38	13.355,15	6.021,77	40,00			240.870,80
7	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	13.355,15	20.012,57	6.657,42	40,00			266.296,80
8	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	20.012,57	27.521,09	7.508,52	40,00			300.340,80
9	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	27.521,09	35.090,14	7.569,05	40,00			302.762,00
10	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	35.090,14	43.176,05	8.085,91	40,00			323.436,40
11	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	43.176,05	46.279,38	3.103,33	40,00			124.133,20
12	Segnalamento SCC/CTC (doppio binario)	46.279,38	50.129,04	3.849,66	65,00			250.227,90
13	Segnalamento SCC/CTC (doppio binario)	50.129,04	52.729,67	2.600,63	65,00			169.040,95
14	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	52.729,67	54.127,32	1.397,65	40,00			55.906,00
15	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	54.127,32	58.991,95	4.864,63	40,00			194.585,20
16	Segnalamento SCC/CTC (doppio binario)	58.991,95	62.100,35	3.108,40	65,00			202.046,00
17	Segnalamento SCC/CTC (doppio binario)	62.100,35	67.025,57	4.925,22	65,00			320.139,30
18	Segnalamento SCC/CTC (doppio binario)	67.025,57	68.857,72	1.832,15	65,00			119.089,75
19	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	68.857,72	71.905,69	3.047,97	40,00			121.918,80
20	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	71.905,69	75.248,40	3.342,71	40,00			133.708,40
21	Segnalamento SCC/CTC (doppio binario)	75.248,40	76.978,07	1.729,67	65,00			112.428,55
22	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	76.978,07	80.335,12	3.357,05	40,00			134.282,00
23	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	80.335,12	83.124,97	2.789,85	40,00			111.594,00
24	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	83.124,97	85.353,66	2.228,69	40,00			89.147,60
25	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	85.353,66	87.414,77	2.061,11	40,00			82.444,40
26	Blocco Automatico e APT					83	220.000,00	18.260.000,00
27	APT a bordo dei rotabili					12	30.000,00	360.000,00
28	Posa cavi e apparati TLC			87.414,77	50,00			4.370.738,50
29	Sistemi di Informazione al Pubblico (IaP)					1	500.000,00	500.000,00
							Totale	39.797.298,05



Impianti elettrici di trazione

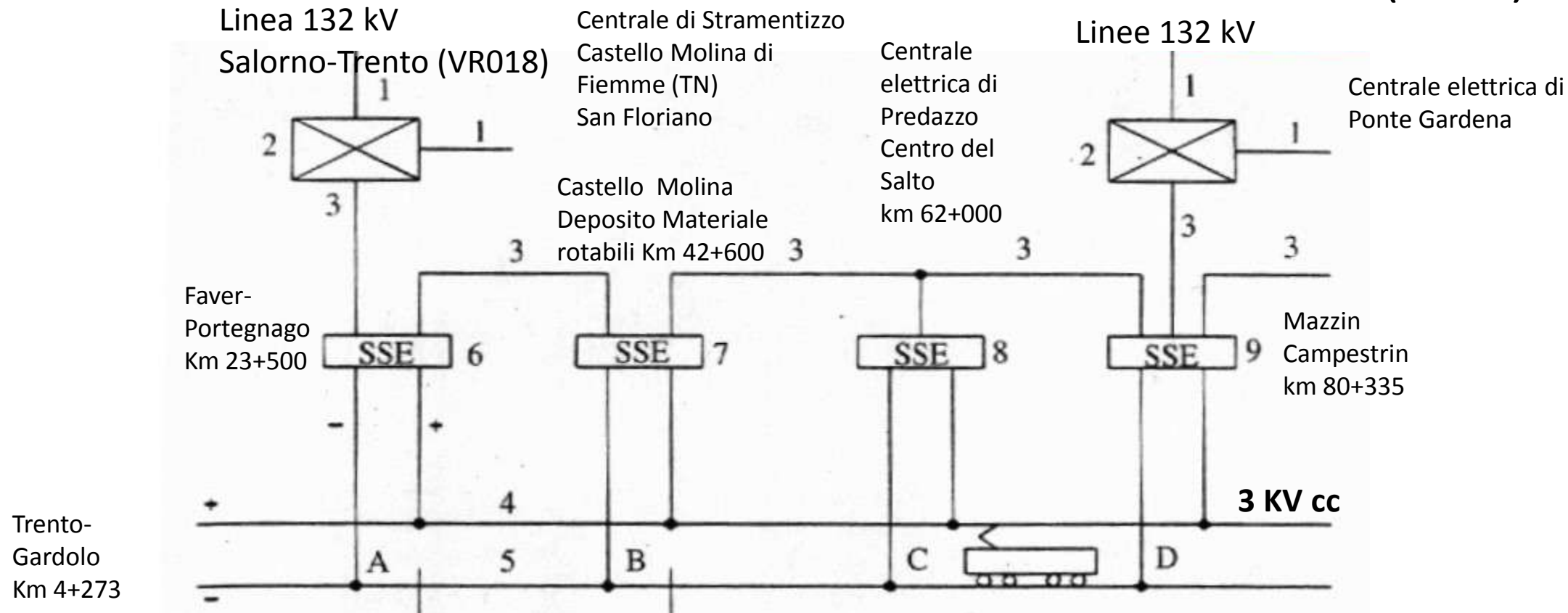
Dato che, la nuova linea ferroviaria delle Valli dell'Avisio dovrà essere interconnessa con la rete ferroviaria nazionale e internazionale a Trento, essa dovrà rispondere alle Specifiche Tecniche di Interoperabilità europee (STI) ed in particolare a quelle del sottosistema «Energia» del sistema ferroviario transeuropeo convenzionale” .

Energia (CR ENE TSI)

Decisione [2011/274/UE](#)
modificata da
Decisione [2012/464/UE](#)
Regolamento (UE)
n. [1301/2014](#)



Alimentazione delle sottostazioni elettriche (SSE)



Schema di alimentazione di linee ferroviarie a corrente continua

- 1) Linee trifasi ad alta tensione della rete industriale
- 2) Stazioni elettriche della rete trifase industriale AT
- 3) linee primarie di trazione ad alta tensione
- 4) Linea aerea di contatto
- 5) Binario

SSE) sottostazioni di conversione (da 6 a 9)

L) distanza fra sottostazioni successive

<http://www.enel.it/it-IT/impianti/mappa/dettaglio/s-floriano-n-vittorio-veneto/p/090027d98192fac6>

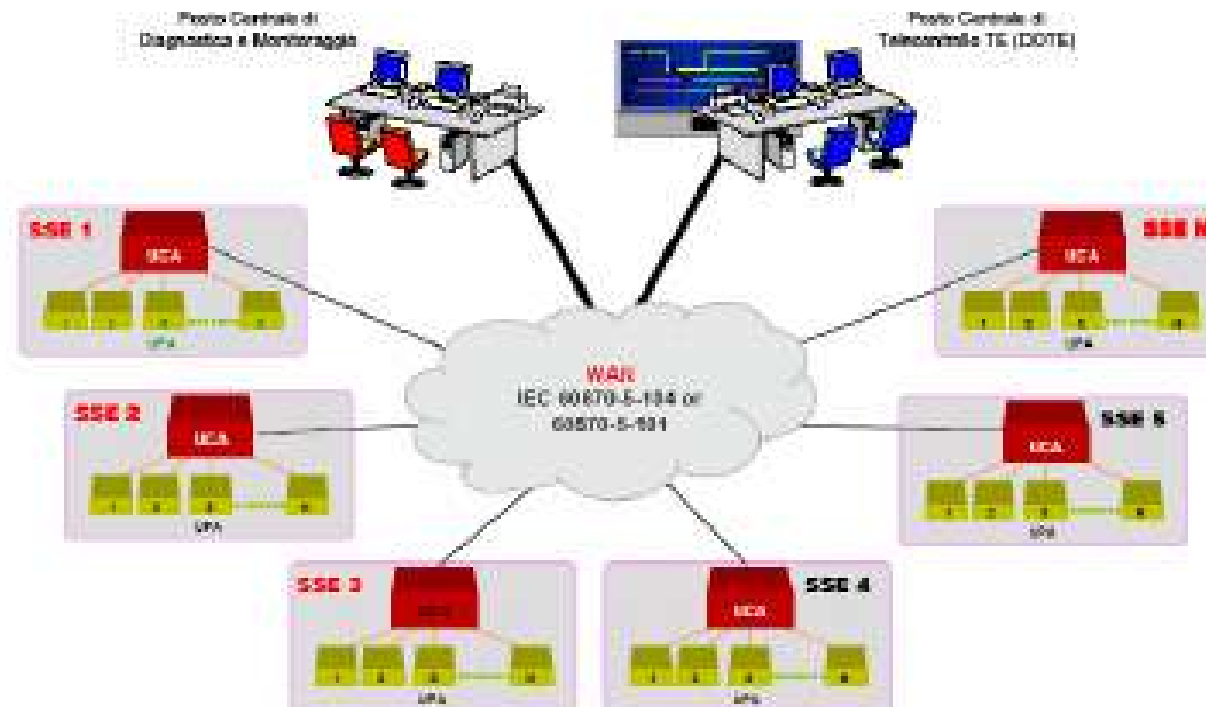




Impianti elettrici di trazione

Telecontrollo e diagnostica SSE - DOTE

Tutto il sistema elettrico di trazione, dalle linee in alta tensione a quelle di contatto, è comandato e controllato per aree geografiche attraverso centri di telecomando e telecontrollo (DOTE) computerizzati.



Architettura generale del sistema per il telecontrollo (DOTE) e la diagnostica delle SSE

Impianti elettrici di trazione

Elettrificazione a 3 KV cc

Dato che la velocità massima della linea non supera i 140 km/h è sufficiente utilizzare un linea di contatto a fune fissa con fune da 120 mm² quadri, e due fili da 100 mm² tesati a 1000 da Nw (prestazioni migliori si avrebbero con fune regolata)

Se si volesse limitare le cadute di tensione si potrebbe adottare una sezione complessiva da 440 mm² (2 funi da 120 e 2 fili di contatto da 100).

Per quanto riguarda i costi considerando pali LS flangiati, isolati dal blocco , si può considerare 155.000 euro/km per le linee da 320 mm² fune regolata, con fune fissa si possono risparmiare 1500 ~ 2000 euro/km. La linea da 440 mm² costa circa 10.000 euro in più a km (totale materiali più posa 165.000 euro/km).



Stima di massima dei costi degli impianti di trazione elettrica a 3 KV cc

	Principali opere Impianti elettrici di trazione	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Linea di contatto per doppio binario	-	4.273,02	4.273,02	165,00			705.048,30
2	Linea di contatto per semplice binario	4.273,02	7.333,38	3.060,36	110,00			336.639,60
3	Linea di contatto per semplice binario	7.333,38	13.355,15	6.021,77	110,00			662.394,70
4	Linea di contatto per semplice binario	13.355,15	20.012,57	6.657,42	110,00			732.316,20
5	Linea di contatto per semplice binario	20.012,57	27.521,09	7.508,52	110,00			825.937,20
6	Linea di contatto per semplice binario	27.521,09	35.090,14	7.569,05	110,00			832.595,50
7	Linea di contatto per semplice binario	35.090,14	43.176,05	8.085,91	110,00			889.450,10
8	Linea di contatto per semplice binario	43.176,05	46.279,38	3.103,33	110,00			341.366,30
9	Linea di contatto per doppio binario	46.279,38	50.129,04	3.849,66	165,00			635.193,90
10	Linea di contatto per doppio binario	50.129,04	52.729,67	2.600,63	165,00			429.103,95
11	Linea di contatto per semplice binario	52.729,67	54.127,32	1.397,65	110,00			153.741,50
12	Linea di contatto per semplice binario	54.127,32	58.991,95	4.864,63	110,00			535.109,30
13	Linea di contatto per doppio binario	58.991,95	62.100,35	3.108,40	165,00			512.886,00
14	Linea di contatto per doppio binario	62.100,35	67.025,57	4.925,22	165,00			812.661,30
15	Linea di contatto per doppio binario	67.025,57	68.857,72	1.832,15	165,00			302.304,75
16	Linea di contatto per semplice binario	68.857,72	71.905,69	3.047,97	110,00			335.276,70
17	Linea di contatto per semplice binario	71.905,69	75.248,40	3.342,71	110,00			367.698,10
18	Linea di contatto per doppio binario	75.248,40	76.978,07	1.729,67	165,00			285.395,55
19	Linea di contatto per semplice binario	76.978,07	80.335,12	3.357,05	110,00			369.275,50
20	Linea di contatto per semplice binario	80.335,12	83.124,97	2.789,85	110,00			306.883,50
21	Linea di contatto per semplice binario	83.124,97	85.353,66	2.228,69	110,00			245.155,90
22	Linea di contatto per semplice binario	85.353,66	87.414,77	2.061,11	110,00			226.722,10
23	Sottostazione elettrica 132 kV/3.000V e trasformatori da 5,4MW (Faver/Portegnago, Castello di Fiemme, Predazzo/Centro del salto, Mazzin/Campestrin)					4	4.200.000,00	16.800.000,00
24	Linee primarie aeree san Floriano-Castello Molina di Fiemme			15.000,00	130,00			1.950.000,00
25	Linee primarie aeree Salorno-Faver Portegnago			6.300,00	130,00			819.000,00
26	Linee primarie aeree Predazzo-Centro al Salto			2.000,00	130,00			260.000,00
27	Linee primarie aeree Bolzano-Mazzin			19.000,00	130,00			2.470.000,00
28	Telecontrollo e telediagnostica SSE - DOTE					1	4.500.000,00	4.500.000,00
							Totale	37.642.155,95



Valle dell'Adige

Trento-Gardolo-Meano

Val dell'Adige	
Lunghezza percorso (m)	7.333
Lunghezza totale gallerie [m]	1.145
Sezione gallerie [m ²]	63,62
Volume materiale estratto dalle gallerie [m ³]	72.841,74
Lunghezza della galleria più lunga [m]	415
Numero ponti con Luce centrale > 100 m	0
Massima lunghezza della luce centrale dei ponti [m]	30
Costo di costruzione della infrastruttura ferroviaria (€) (Opere Civili)	34.776.458,45



Val di Cembra e imbocco Val di Fiemme

Val di Cembra	Tracciato D1	Tracciato D2	Tracciato S1	Tracciato S2
Lunghezza tracciato (m)	35.843	35621	32.530	32530
Lunghezza totale gallerie (m)	23.288	21758	16.977	16257
Sezione gallerie [m ²]	63,62	63,62	63,62	63,62
Volume materiale estratto [m ³]	1.481.583	1.384.244	1.080.077	1.034.270
Lunghezza della galleria più lunga (m)	2.365	2.365	2.691	2.691
Numero ponti con luce centrale > 100 m	7	6	1	0



Val di Cembra

Gallerie

Tracciato	Tratta	L tracciato (m)	L gallerie	L max galleria
D1	Meano-Giovo	6.021,77	3.837	1900
D1	Giovo-Cembra	6.657,42	5.426	2365
D1	Cembra-Grumes	7.508,52	4.375	1350
D1	Grumes-Capriana	7.569,05	5.140	1250
D1	Capriana-Castello	8.085,91	4.510	1890
		35.842,67	23.288	
D2	Meano-Giovo	6.021,77	3.837	1900
D2	Giovo-Cembra	6.657,42	5.426	2365
D2	Cembra-Grumes	7.508,52	4.375	1350
D2	Grumes-Capriana	7.569,05	5.140	1250
D2	Capriana-Molina	7.863,86	2.980	1115
		35.620,62	21.758	
S1	Meano-Albiano	7.444,48	4226	2508
S1	Albiano-Segonzano	5.452,86	2353	822
S1	Segonzano-Sover	7.211,57	4191	2140
S1	Sover-Capriana M.	4.360,44	1991	883
S1	Capriana M- Castello	8.060,30	4216	2691
		32.529,65	16.977	
S2	Meano-Albiano	7.444,48	4226	2508
S2	Albiano-Segonzano	5.452,86	2353	822
S2	Segonzano-Sover	7.211,57	4191	2140
S2	Sover-Capriana M.	4.360,44	1991	883
S2	Capriana M- Molina	8.060,75	3496	2691
		32.530,10	16.257	





Val di Cembra

Ponti con luce > di 50 m

	Tratta	n° Ponti con luce centrale maggiore di 50 m e minore di 100 m	n° Ponti con luce centrale > 100 m	Lunghezza massima luce centrale [m]
Sinistra Avisio	Meano-Albiano	3	-	92,00
	Albiano-Segonzano	-	-	25,00
	Segonzano-Sover	2	-	97,00
	Sover-Capriana Valle	-	-	25,00
	Capriana Valle-Castello Molina di Fiemme	1	1	223,00
Destra Avisio	Meano-Giovo	-	1	170,00
	Giovo-Cembra Faver	2	2	200,00
	Cembra-Grumès Grauno	2	2	80,00
	Grumès Grauno-Capriana	-	2	200,00
	Capriana-Castello Molina di Fiemme	-	2	260,00

Val di Fiemme

da Castello/Molina di Fiemme a Centro del Salto

Val di Fiemme	a mezza costa	fondo valle
Lunghezza percorso (m)	18.924	19.904
Lunghezza totale gallerie [m]	5.444	4.438,81
Sezione gallerie [m ²]	63.62	63.62
Volume materiale estratto [m ³]	346.332,24	282.384,83
Lunghezza della galleria più lunga [m]	1.200	1.200
Numero ponti con luce centrale > 100 m	0	0
Massima lunghezza della luce centrale dei ponti [m]	90	0
Costo di costruzione della infrastruttura ferroviaria (€) (Opere Civili)	133.135.405,77	123.157.215,32



Val di Fiemme: Tracciato a mezza costa

Gallerie

Val di Fiemme Tracciato a mezza costa	Lunghezza tracciato [m]	L gallerie [m]	L_max galleria [m]
Castello Molina di Fiemme- Cavalese	3.103,33	1.605,00	690,00
Cavalese-Tesero	3.849,67	770,00	480,00
Tesero-Panchià	2.600,64	720,00	480,00
Panchià-Ziano di Fiemme	1.397,65	570,00	570,00
Ziano di Fiemme-Predazzo	4.864,63	300,00	300,00
Predazzo-Centro del salto	3.108,40	1.778,81	1.200,00
Totale	18.924,32	4.828,81	



Val di Fiemme-Tracciato di fondo valle

Gallerie

Val di Fiemme Tracciato di fondo valle	Lunghezza tracciato [m]	L gallerie [m]	L_max galleria [m]
Molina di Fiemme-Masi di Cavalese	4.675,00	430,00	430,00
Masi di Cavalese-Tesero	3.258,04	640,00	350,00
Tesero-Panchià	2.600,64	720,00	480,00
Panchià-Ziano di Fiemme	1.397,65	570,00	570,00
Ziano di Fiemme-Predazzo	4.864,63	300,00	300,00
Predazzo-Centro del salto	3.108,40	1.778,81	1.200,00
Totale	19.904,36	4.438,81	



Val di Fiemme-Tracciato a mezza costa

Ponti con luce > di 50 m

Val di Fiemme Tracciato a mezza costa	n° Ponti con luce centrale maggiore di 50 m e minore di 100 m	n° Ponti con luce centrale > 100 m	Lunghezza massima luce centrale [m]
Castello Molina di Fiemme- Masi di Cavalese	1	-	90,00
Cavalese-Tesero	-	-	30,00
Tesero-Panchià	-	-	30,00
Panchià-Ziano di Fiemme	-	-	30,00
Ziano di Fiemme-Predazzo	-	-	30,00
Predazzo-Centro del salto	-	-	-
Totale	1	-	



Val di Fiemme - Tracciato di fondo valle

Ponti con luce > di 50 m

Val di Fiemme Tracciato di fondo valle	n° Ponti con luce centrale maggiore di 50 m e minore di 100 m	n° Ponti con luce centrale > 100 m	Lunghezza massima luce centrale [m]
Castello Molina di Fiemme-Cavalese	-	-	30,00
Cavalese-Tesero	-	-	30,00
Tesero-Panchià	-	-	30,00
Panchià-Ziano di Fiemme	-	-	30,00
Ziano di Fiemme- Predazzo	-	-	30,00
Predazzo-Centro del salto	-	-	-
Totale	0	-	



Val di Fassa

da Centro del Salto a Alba/Penia di Canazei

Lunghezza percorso (m)	25.314
Lunghezza totale gallerie [m]	8.720
Sezione gallerie [m ²]	63,62
Volume materiale estratto [m ³]	554.742,32
Lunghezza della galleria più lunga [m]	1.242
Numero ponti con Luce centrale > 100 m	0
Massima lunghezza della luce centrale dei ponti [m]	30
Costo di costruzione della infrastruttura ferroviaria (€) (Opere Civili)	231.623.749,00



Val di Fassa

Gallerie

Val di Fassa	Lunghezza tracciato [m]	L gallerie [m]	L_max galleria [m]
Centro del salto-Moena Marcialonga	4.925,22	1.400,00	1.170,00
Moena Marcialonga Moena	1.832,15	1.368,00	950,00
Moena-Soraga	3.047,97	2.407,26	1.242,26
Soraga-Vigo Pozza di Fassa	3.342,71	380,00	380,00
Vigo Pozza di Fassa - Pera	1.729,68	720,00	720,00
Pera-Mazzin Campestrin	3.357,05	190,00	190,00
Mazzin-Campestrin-Campitello di Fassa	2.789,85	895,00	700,00
Campitello di Fassa-Canazei	2.228,70	190,00	190,00
Canazei-Alba Penìa	2.061,11	1.170,00	1.170,00
Totale	25.314,44	8.720,26	



Val di Fassa

Ponti con luce > di 50 m

Val di Fassa	n° Ponti con luce centrale maggiore di 50 m e minore di 100 m	n° Ponti con luce centrale > 100 m	Lunghezza massima luce centrale [m]
Centro del salto-Moena Marcialonga	-	-	30,00
Moena Marcialonga Moena	-	-	
Moena-Soraga	-	-	30,00
Soraga-Vigo Pozza di Fassa	-	-	30,00
Vigo Pozza di Fassa - Pera	-	-	30,00
Pera-Mazzin Campestrin	-	-	30,00
Mazzin-Campestrin-Campitello di Fassa	-	-	30,00
Campitello di Fassa-Canazei	-	-	30,00
Canazei-Alba Penìa	-	-	-
Totale	-	-	



Costruzione e manutenzione infrastrutture

	Costo di costruzione (€)	Costo di manutenzione annuo (€)
Valle dell'Adige	34.776.458	347.765
Val di Cembra	370.138.987	3.701.390
Val di Fiemme	133.135.406	1.331.354
Val di Fassa	231.623.749	2.316.237
Totale	769.674.600	7.696.746



Stima costi stazioni/Fermate (Tracciato D1)

Per una analisi dettagliata
si rimanda al volume F:
Stazioni e Fermate e loro
inserimento nel territorio

Nr.	Denominazione	Costo stimato	Sub Totali	Manutenzione
1	Trento	0		
2	Gardolo	€ 3.208.000,00		
3	Meano	€ 968.000,00	4.176.000,00	41.760,00
4	Giovo	€ 1.357.000,00		
5	Cembra/Faver	€ 5.820.000,00		
6	Grumes	€ 1.800.000,00		
7	Capriana	€ 477.000,00	€ 9.454.000,00	94.540,00
8	Castello	€ 4.145.000,00		
08.01	Stazione € 1.625.000,00			
08.02	Deposito materiale rotabile € 1.540.000,00			
08.03	Sovrapasso stradale € 980.000,00			
9	Cavalese	€ 5.580.000,00		
10	Tesero	€ 2.480.000,00		
11	Panchia	€ 1.575.000,00		
12	Ziano	€ 241.000,00		
13	Predazzo	€ 2.360.000,00		
14	Predazzo Centro del Salto/Cabinovia Latemar	€ 2.625.000,00	€ 19.006.000,00	190.060,00
15	Moena Marcialonga	€ 2.456.000,00		
16	Moena	€ 10.419.000,00		
16.01	Fabbricato viaggiatori	€ 2.111.000,00		
16.02	Centro commerciale	€ 8.308.000,00		
17	Soraga	€ 2.462.000,00		
18	Vigo/Pozza	€ 3.355.000,00		
19	Pera	€ 3.201.000,00		
20	Mazzin/Campestrin	€ 1.958.000,00		
21	Campitello	€ 3.965.000,00		
22	Canazei	€ 2.125.000,00		
23	Alba/Penia	€ 1.958.000,00	€ 31.899.000,00	318.990,00
	Altre opere ed imprevisi	€ 12.965.000,00	€ 12.965.000,00	129.650,00
	Totale	77.500.000,00	77.500.000,00	775.000,00



Stima costi stazioni/Fermate (Tracciato S2)

Per una analisi dettagliata
si rimanda al volume F:
Stazioni e Fermate e loro
inserimento nel territorio

Nr.	Denominazione	Costo stimato	Sub Totali	Manutenzione
1	Trento	0		
2	Gardolo	€ 3.208.000,00		
3	Meano	€ 968.000,00	4.176.000,00	41.760,00
4	Albiano/Al Maso, strada di accesso e scalo merci (porfido)	€ 4.000.000,00		
5	Segonzano	€ 3.000.000,00		
6	Sover/Molini Nogaredi	€ 2.500.000,00		
7	Capriana/Maso Conti	€ 2.679.000,00	€ 12.179.000,00	121.790,00
8	Molina	€ 4.000.000,00		
08.01	Stazione € 2.500.000,00			
08.02	Deposito materiale rotabile € 1.500.000,00			
9	Masi di Cavalese	€ 3.000.000,00		
10	Tesero	€ 2.480.000,00		
11	Panchia	€ 1.575.000,00		
12	Ziano	€ 241.000,00		
13	Predazzo	€ 2.360.000,00		
14	Predazzo Centro del Salto/Cabinovia Latemar	€ 2.625.000,00	€ 16.281.000,00	162.810,00
15	Moena Marcialonga	€ 2.456.000,00		
16	Moena	€ 10.419.000,00		
16.01	Fabbricato viaggiatori	€ 2.111.000,00		
16.02	Centro commerciale	€ 8.308.000,00		
17	Soraga	€ 2.462.000,00		
18	Vigo/Pozza	€ 3.355.000,00		
19	Pera	€ 3.201.000,00		
20	Mazzin/Campestrin	€ 1.958.000,00		
21	Campitello	€ 3.965.000,00		
22	Canazei	€ 2.125.000,00		
23	Alba/Penia	€ 1.958.000,00	€ 31.899.000,00	318.990,00
	Altre opere ed imprevisti	€ 12.965.000,00	€ 12.965.000,00	129.650,00
	Totale	77.500.000,00	77.500.000,00	775.000,00



Ferrovia dell'Avisio

Due ipotesi a confronto

Valli	Lunghezza percorso (m)	lunghezza totale gallerie (m)		Valli	Lunghezza percorso (m)	lunghezza totale gallerie (m)
Valle dell'Adige	7.333	1.145		Valle dell'Adige	7.333	1.145
Valle di Cembra destra Avisio	35.843	23.113		Valle di Cembra sinistra Avisio	32.530	17.068
Valle di Fiemme centri abitati	18.924	5.444		Valle di Fiemme fondo valle	19.904	4.439
Valle di Fassa	25.314	8.720		Valle di Fassa	25.314	8.720
Totali	87.414	38.422		Totali	85.081	31.372



Valle dell'Adige e Val di Cembra da Trento a Castello/Molina di Fiemme

Valli	Lunghezza percorso (m)	lunghezza totale gallerie (m)
Valle dell'Adige	7.333	1.145
Valle di Cembra destra Avisio	35.843	23.113
Totali	43.176	24.258

Infrastruttura ferroviaria	Euro
Valle dell'Adige	38.462.342,45
Valle di Cembra - destra Avisio	390.581.252,59
Totale	429.043.595,04

Valli	Lunghezza percorso (m)	lunghezza totale gallerie (m)
Valle dell'Adige	7.333	1.145
Valle di Cembra sinistra Avisio	32.530	17.068
Totali	39.863	18.213

Infrastruttura ferroviaria	Euro
Valle dell'Adige	38.462.342,45
Valle di Cembra - sinistra Avisio	323.775.327,88
Totale	362.237.670,34



Valle dell'Adige e Val di Cembra

Destra Avisio

da Trento a Castello/Molina di Fiemme

	Sistemi di protezione della marcia dei treni	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Riscaldamento Elettrico Deviatoi (RED)					13	26.000,00	338.000,00
2	Passaggi a livello					3	40.000,00	120.000,00
3	Segnalamento realizzazione posto centrale S.C.C.					1	5.000.000,00	5.000.000,00
4	Segnalamento SCC/CTC (doppio binario)	-	4.273,02	4.273,02	65,00			277.746,30
5	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	4.273,02	7.333,38	3.060,36	40,00			122.414,40
6	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	7.333,38	13.355,15	6.021,77	40,00			240.870,80
7	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	13.355,15	20.012,57	6.657,42	40,00			266.296,80
8	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	20.012,57	27.521,09	7.508,52	40,00			300.340,80
9	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	27.521,09	35.090,14	7.569,05	40,00			302.762,00
10	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	35.090,14	43.176,05	8.085,91	40,00			323.436,40
11	Blocco Automatico e APT					25	220.000,00	5.500.000,00
12	APT a bordo dei rotabili					4	30.000,00	120.000,00
13	Posa cavi e apparati TLC			43.176,05	50,00			2.158.802,50
14	Sistemi di Informazione al Pubblico (IaP)					1	250.000,00	250.000,00
	Totale							15.320.670,00



Valle dell'Adige e Val di Cembra

Destra Avisio

da Trento a Castello/Molina di Fiemme

	Principali opere Impianti elettrici di trazione	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Linea di contatto per doppio binario	-	4.273,02	4.273,02	165,00			705.048,30
2	Linea di contatto per semplice binario	4.273,02	7.333,38	3.060,36	110,00			336.639,60
3	Linea di contatto per semplice binario	7.333,38	13.355,15	6.021,77	110,00			662.394,70
4	Linea di contatto per semplice binario	13.355,15	20.012,57	6.657,42	110,00			732.316,20
5	Linea di contatto per semplice binario	20.012,57	27.521,09	7.508,52	110,00			825.937,20
6	Linea di contatto per semplice binario	27.521,09	35.090,14	7.569,05	110,00			832.595,50
7	Linea di contatto per semplice binario	35.090,14	43.176,05	8.085,91	110,00			889.450,10
8	Sottostazione elettrica 132 kV/3.000V e trasformatori da 5,4MW (Faver/Portegnago, Castello di Fiemme)					2	4.200.000,00	8.400.000,00
9	Linee primarie aeree san Floriano-Castello Molina di Fiemme			15.000,00	130,00			1.950.000,00
10	Linee primarie aeree Salorno-Faver Portegnago			6.300,00	130,00			819.000,00
	Totale							16.153.381,60



Valle dell'Adige e Val di Cembra

Sinistra Avisio

da Trento a Castello/Molina di Fiemme

	Sistemi di protezione della marcia dei treni	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Riscaldamento Elettrico Deviatoi (RED)					13	26.000,00	338.000,00
2	Passaggi a livello					3	40.000,00	120.000,00
3	Segnalamento realizzazione posto centrale S.C.C.					1	5.000.000,00	5.000.000,00
4	Segnalamento SCC/CTC (doppio binario)	-	4.273,02	4.273,02	65,00			277.746,30
5	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	4.273,02	7.333,38	3.060,36	40,00			122.414,40
6	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	7.333,38	14.777,83	7.444,45	40,00			297.778,00
7	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	14.777,83	20.230,69	5.452,86	40,00			218.114,40
8	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	20.230,69	27.442,26	7.211,57	40,00			288.462,80
9	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	27.442,26	31.802,70	4.360,44	40,00			174.417,60
10	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	31.802,70	39.863,45	8.060,75	40,00			322.430,00
11	Blocco Automatico e APT					25	220.000,00	5.500.000,00
12	APT a bordo dei rotabili					4	30.000,00	120.000,00
13	Posa cavi e apparati TLC			39.863,45	50,00			1.993.172,50
14	Sistemi di Informazione al Pubblico (IaP)					1	250.000,00	250.000,00
	Totale							15.022.536,00



Valle dell'Adige e Val di Cembra

Sinistra Avisio

da Trento a Castello/Molina di Fiemme

	Principali opere Impianti elettrici di trazione	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Linea di contatto per doppio binario	-	4.273,02	4.273,02	165,00			705.048,30
2	Linea di contatto per semplice binario	4.273,02	7.333,38	3.060,36	110,00			336.639,60
3	Linea di contatto per semplice binario	7.333,38	14.777,83	7.444,45	110,00			818.889,50
4	Linea di contatto per semplice binario	14.777,83	20.230,69	5.452,86	110,00			599.814,60
5	Linea di contatto per semplice binario	20.230,69	27.442,26	7.211,57	110,00			793.272,70
6	Linea di contatto per semplice binario	27.442,26	31.802,70	4.360,44	110,00			479.648,40
7	Linea di contatto per semplice binario	31.802,70	39.863,45	8.060,75	110,00			886.682,50
8	Sottostazione elettrica 132 kV/3.000V e trasformatori da 5,4MW (Faver/Portegnago, Castello di Fiemme)					2	4.200.000,00	8.400.000,00
9	Linee primarie aeree san Floriano-Castello Molina di Fiemme			15.000,00	130,00			1.950.000,00
10	Linee primarie aeree Salorno-Faver Portegnago			6.300,00	130,00			819.000,00
	Totale							15.788.995,60



Valle di Fiemme e Val di Fassa

da Castello/Molina di Fiemme ad Alba/Penia di Canazei

Valli	Lunghezza percorso (m)	lunghezza totale gallerie (m)		Valli	Lunghezza percorso (m)	lunghezza totale gallerie (m)
Valle di Fiemme centri abitati	18.924	5.444		Valle di Fiemme fondo valle	19.904	4.439
Valle di Fassa	25.314	8.720		Valle di Fassa	25.314	8.720
Totali	44.238	14.164		Totali	45.218	13.159



Valle di Fiemme e Val di Fassa

da Castello/Molina di Fiemme ad Alba/Penia di Canazei

	Sistemi di protezione della marcia dei treni	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Riscaldamento Elettrico Deviatoi (RED)					49	26.000,00	1.274.000,00
2	Passaggi a livello					13	40.000,00	520.000,00
3	Segnalamento realizzazione posto centrale S.C.C.					1	5.000.000,00	5.000.000,00
4	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	43.176,05	46.279,38	3.103,33	40,00			124.133,20
5	Segnalamento SCC/CTC (doppio binario)	46.279,38	50.129,04	3.849,66	65,00			250.227,90
6	Segnalamento SCC/CTC (doppio binario)	50.129,04	52.729,67	2.600,63	65,00			169.040,95
7	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	52.729,67	54.127,32	1.397,65	40,00			55.906,00
8	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	54.127,32	58.991,95	4.864,63	40,00			194.585,20
9	Segnalamento SCC/CTC (doppio binario)	58.991,95	62.100,35	3.108,40	65,00			202.046,00
10	Segnalamento SCC/CTC (doppio binario)	62.100,35	67.025,57	4.925,22	65,00			320.139,30
11	Segnalamento SCC/CTC (doppio binario)	67.025,57	68.857,72	1.832,15	65,00			119.089,75
12	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	68.857,72	71.905,69	3.047,97	40,00			121.918,80
13	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	71.905,69	75.248,40	3.342,71	40,00			133.708,40
14	Segnalamento SCC/CTC (doppio binario)	75.248,40	76.978,07	1.729,67	65,00			112.428,55
15	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	76.978,07	80.335,12	3.357,05	40,00			134.282,00
16	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	80.335,12	83.124,97	2.789,85	40,00			111.594,00
17	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	83.124,97	85.353,66	2.228,69	40,00			89.147,60
18	Segnalamento SCC/CTC (singolo binario)	85.353,66	87.414,77	2.061,11	40,00			82.444,40
19	Blocco Automatico e APT					58	220.000,00	12.760.000,00
20	APT a bordo dei rotabili					8	30.000,00	240.000,00
21	Posa cavi e apparati TLC			44.238,72	50,00			2.211.936,00
22	Sistemi di Informazione al Pubblico (IaP)					1	250.000,00	250.000,00
	Totale							24.476.628,05



Valle di Fiemme e Val di Fassa

da Castello/Molina di Fiemme ad Alba/Penia di Canazei

	Principali opere Impianti elettrici di trazione	Progr.1	Progr. 2	Lunghezza	Euro/m	Quantità	Euro/cad	Costo
1	Linea di contatto per semplice binario	43.176,05	46.279,38	3.103,33	110,00			341.366,30
2	Linea di contatto per doppio binario	46.279,38	50.129,04	3.849,66	165,00			635.193,90
3	Linea di contatto per doppio binario	50.129,04	52.729,67	2.600,63	165,00			429.103,95
4	Linea di contatto per semplice binario	52.729,67	54.127,32	1.397,65	110,00			153.741,50
5	Linea di contatto per semplice binario	54.127,32	58.991,95	4.864,63	110,00			535.109,30
6	Linea di contatto per doppio binario	58.991,95	62.100,35	3.108,40	165,00			512.886,00
7	Linea di contatto per doppio binario	62.100,35	67.025,57	4.925,22	165,00			812.661,30
8	Linea di contatto per doppio binario	67.025,57	68.857,72	1.832,15	165,00			302.304,75
9	Linea di contatto per semplice binario	68.857,72	71.905,69	3.047,97	110,00			335.276,70
10	Linea di contatto per semplice binario	71.905,69	75.248,40	3.342,71	110,00			367.698,10
11	Linea di contatto per doppio binario	75.248,40	76.978,07	1.729,67	165,00			285.395,55
12	Linea di contatto per semplice binario	76.978,07	80.335,12	3.357,05	110,00			369.275,50
13	Linea di contatto per semplice binario	80.335,12	83.124,97	2.789,85	110,00			306.883,50
14	Linea di contatto per semplice binario	83.124,97	85.353,66	2.228,69	110,00			245.155,90
15	Linea di contatto per semplice binario	85.353,66	87.414,77	2.061,11	110,00			226.722,10
16	Sottostazione elettrica 132 kV/3.000V e trasformatori da 5,4MW (Predazzo/Centro del salto, Mazzin/Campestrin)					2	4.200.000,00	8.400.000,00
17	Linee primarie aeree Predazzo-Centro al Salto			2.000,00	130,00			260.000,00
18	Linee primarie aeree Bolzano-Mazzin			19.000,00	130,00			2.470.000,00
19	Telecontrollo e telediagnostica SSE - DOTE					1	4.500.000,00	4.500.000,00
							Totale	21.488.774,35

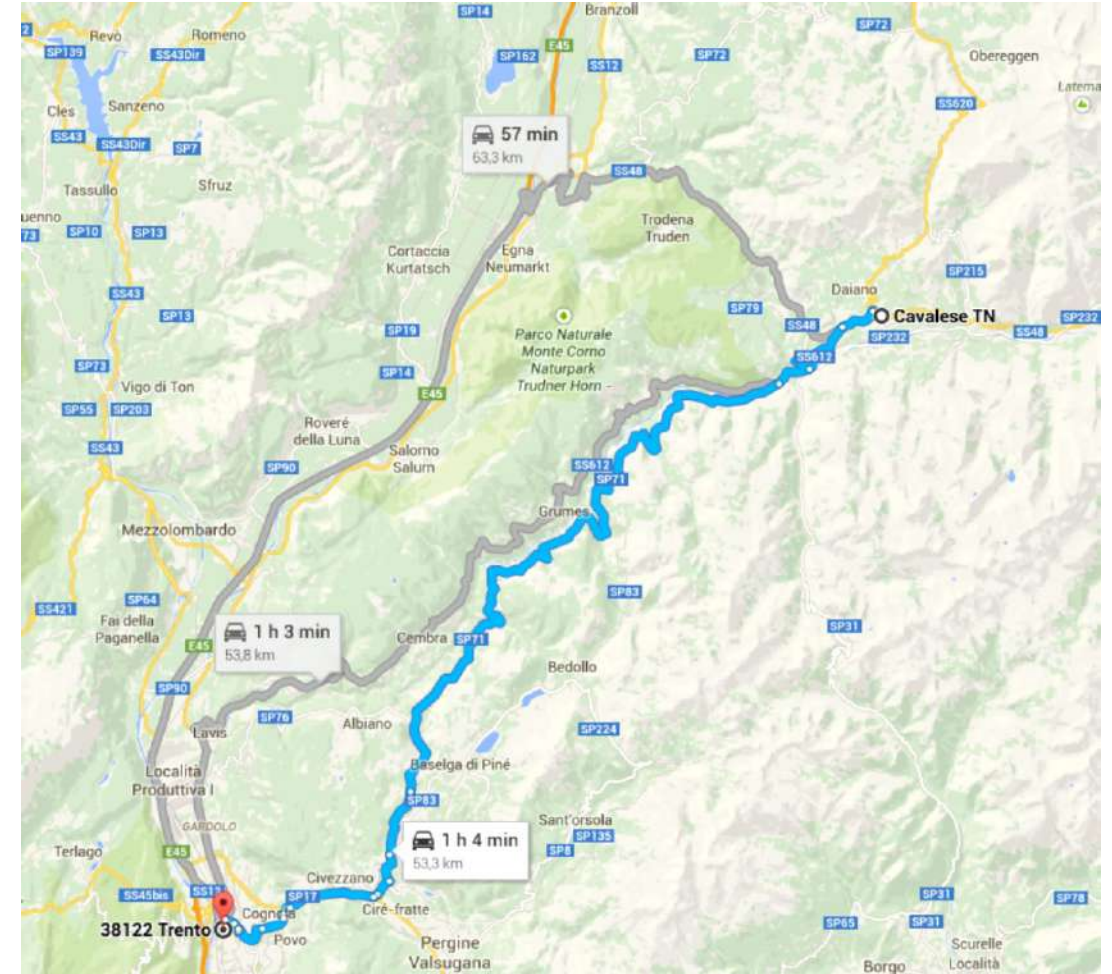
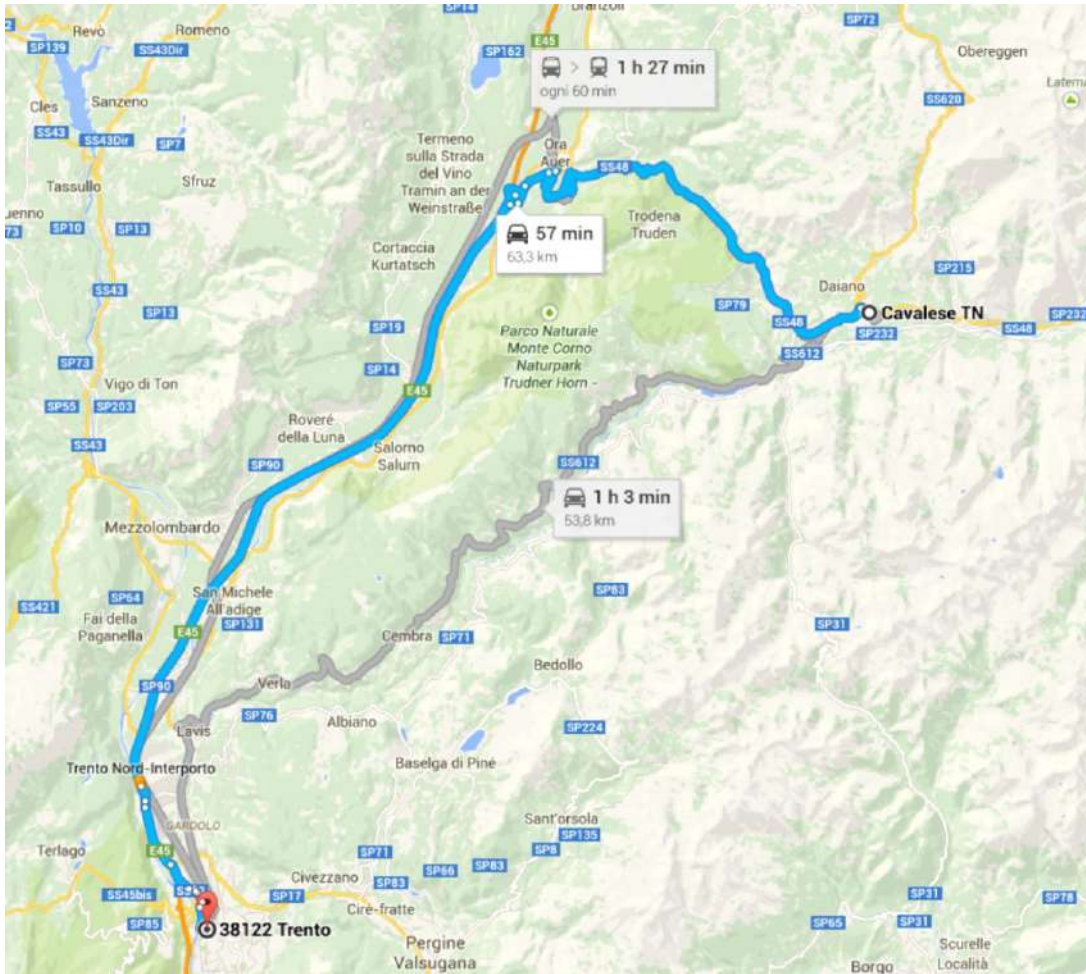


Costruzione e manutenzione degli impianti elettrici di trazione

DESTRA AVISIO			SINISTRA AVISIO		
Impianti elettrici di trazione	Costo di costruzione (€)	Costo di manutenzione annuo (€)	Impianti elettrici di trazione	Costo di costruzione (€)	Costo di manutenzione annuo (€)
Valle dell'Adige e Val di Cembra	16.153.381,60	323.067,63	Valle dell'Adige e Val di Cembra	15.788.995,60	315.779,91
Val di Fiemme e Val di Fassa	21.488.774,35	306.413,40	Val di Fiemme e Val di Fassa	21.488.774,35	300.450,72
TOTALE	37.642.155,95	629.481,03	TOTALE	37.277.769,95	616.230,63
Sistemi di protezione della marcia dei treni	Costo di costruzione (€)	Costo di manutenzione annuo (€)	Sistemi di protezione della marcia dei treni	Costo di costruzione (€)	Costo di manutenzione annuo (€)
Valle dell'Adige e Val di Cembra	15.320.670,00	612.826,80	Valle dell'Adige e Val di Cembra	15.022.536,00	600.901,44
Val di Fiemme e Val di Fassa	24.476.628,05	979.065,12	Val di Fiemme e Val di Fassa	24.476.628,05	979.065,12
TOTALE	39.797.298,05	1.591.891,92	TOTALE	39.499.164,05	1.579.966,56

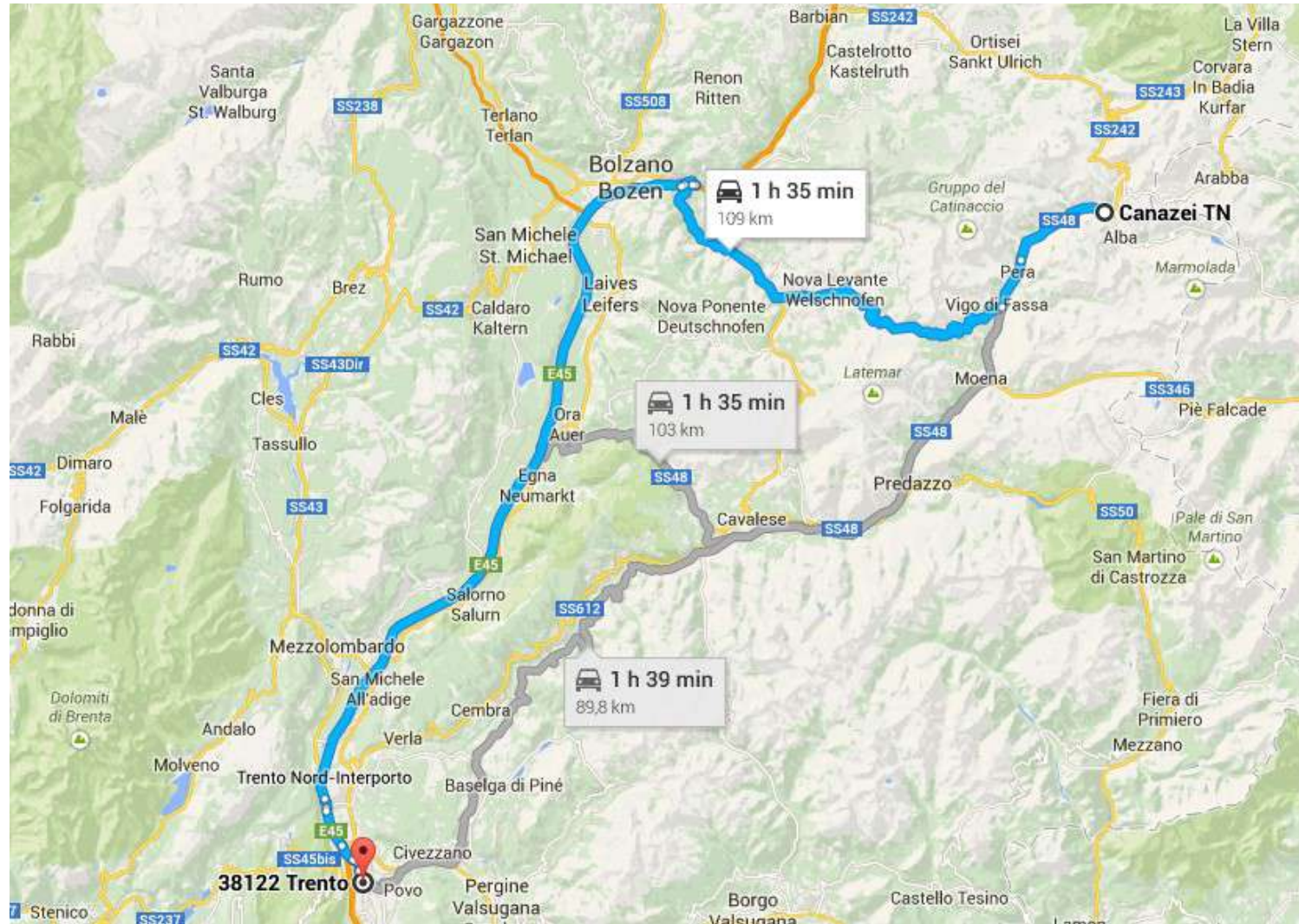


Tempi di percorrenza tra Trento e Cavalese tramite auto privata e servizi di linea



Tempi di percorrenza tra Trento e Cavalese
tramite la nuova ferrovia dell'Avisio: 43 minuti (con fermata in tutte le stazioni)

Tempi di percorrenza tra Trento e Canazei tramite auto privata e servizi di linea



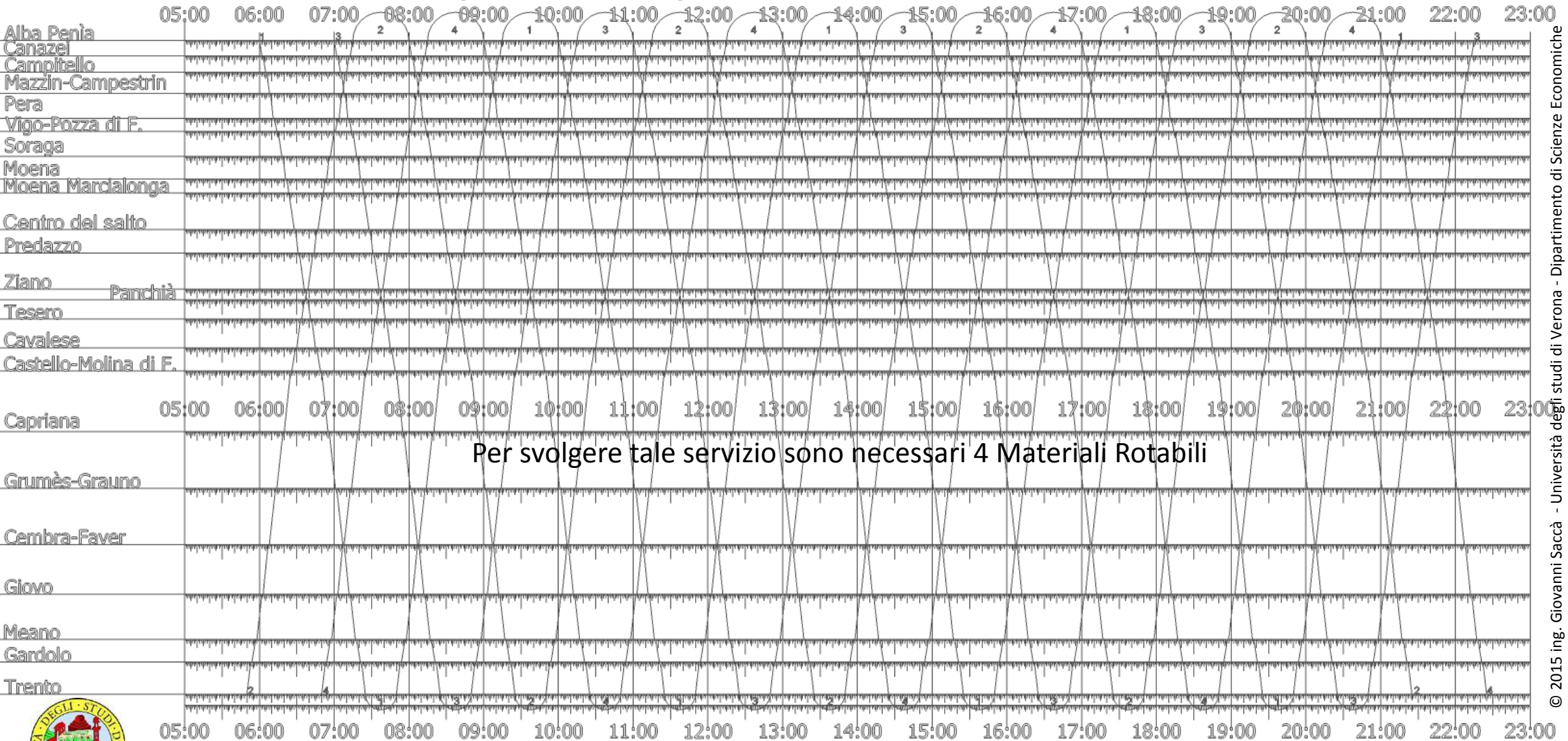
Tempi di percorrenza tra Trento e Canazei
tramite la nuova ferrovia dell'Avisio: 1h 34 min (con fermata in tutte le stazioni)



Ipotesi di orario cadenzato: tempi di percorrenza e periodi di sosta ai capilinea

Orario base: Un treno ogni ora da Trento a Alba/Penia di Canazei

Destra AVISIO - I tempi minimi di percorrenza $a=1,0 \text{ m/s}^2$ cadenza 30 min

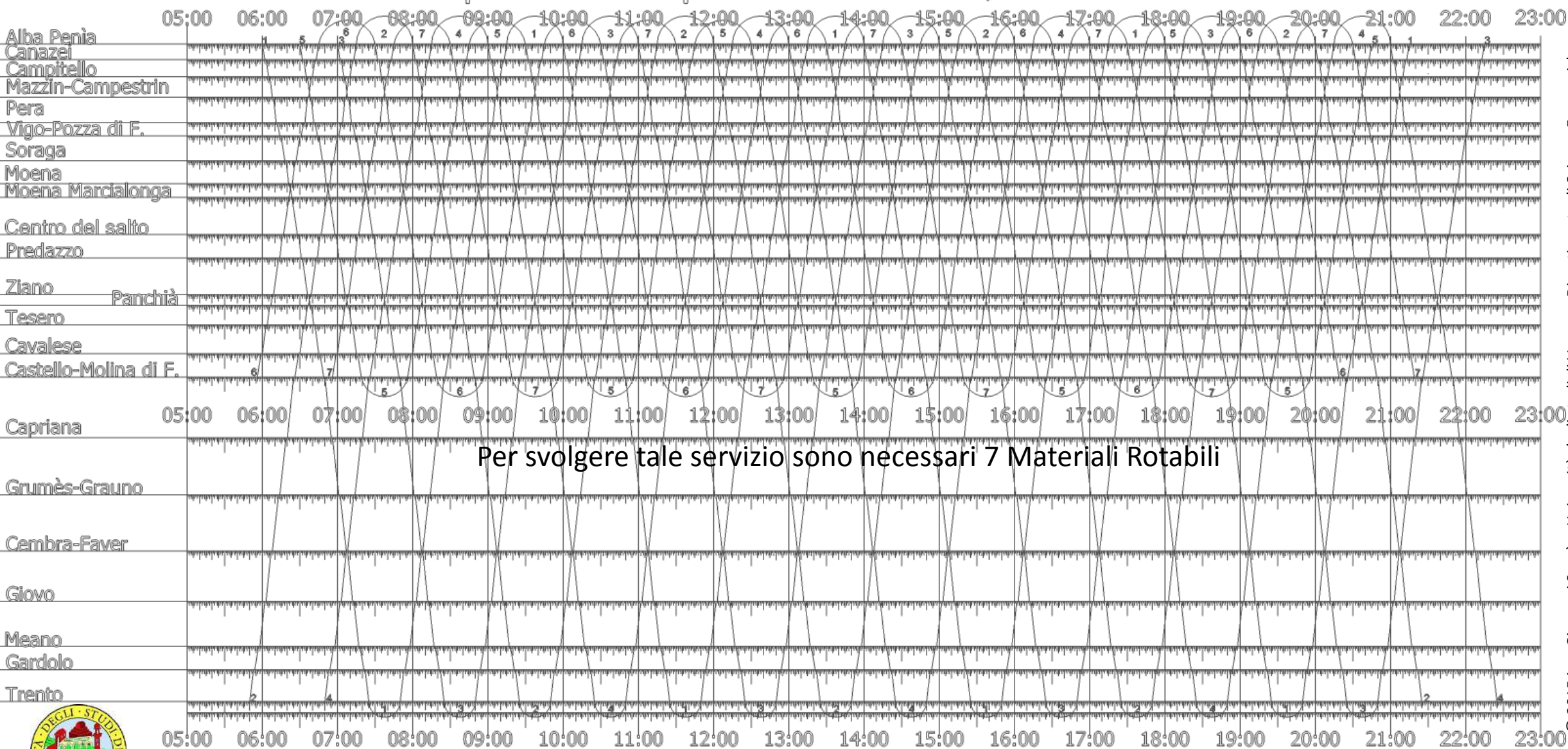


In tale ipotesi è necessario raddoppiare i binari di linea tra Ziano e Panchià e tra Mazzin/Campestrin e Campitello

Ipotesi di orario cadenzato: tempi di percorrenza e periodi di sosta ai capilinea

Un treno ogni ora in Val di Cembra e un treno ogni mezzora in Val di Fiemme e Val di Fassa

Destra Avisio - Tempi minimi di percorrenza $a=1,0 \text{ m/s}^2$ cadenza 30 min



In tale ipotesi è necessario raddoppiare i binari di linea tra Ziano e Panchià, tra Moena Marcialonga e Moena, e tra Mazzin/Campestrin e Campitello



Ipotesi di orario cadenzato: tempi di percorrenza e periodi di sosta ai capilinea

Partenze per		GIORNI FERALI																																	
CEMBRA-FIEMME E FASSA	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□			
																																			
STAZIONI E FERMATE																																			
Trento	05.50		6.50		7.50		8.50		9.50		10.50		11.50		12.50		13.50		14.50		15.50		16.50		17.50		18.50		19.50		20.50				
Gardolo	05.54		6.54		7.54		8.54		9.54		10.54		11.54		12.54		13.54		14.54		15.54		16.54		17.54		18.54		19.54		20.54				
Meano	05.58		6.58		7.58		8.58		9.58		10.58		11.58		12.58		13.58		14.58		15.58		16.58		17.58		18.58		19.58		20.58				
Giovo	06.03		7.03		8.03		9.03		10.03		11.03		12.03		13.03		14.03		15.03		16.03		17.03		18.03		19.03		20.03		21.03				
Cembra-Faver-Segonzano	06.08		7.08		8.08		9.08		10.08		11.08		12.08		13.08		14.08		15.08		16.08		17.08		18.08		19.08		20.08		21.08				
Grumes-Grauno	06.14		7.14		8.14		9.14		10.14		11.14		12.14		13.14		14.14		15.14		16.14		17.14		18.14		19.14		20.14		21.14				
Capriana	06.20		7.20		8.20		9.20		10.20		11.20		12.20		13.20		14.20		15.20		16.20		17.20		18.20		19.20		20.20		21.20				
Castello Molina di Fiemme	06.26	6.56	7.26	7.56	8.26	8.56	9.26	9.56	10.26	10.56	11.26	11.56	12.26	12.56	13.26	13.56	14.26	14.56	15.26	15.56	16.26	16.56	17.26	17.56	18.26	18.56	19.26	19.56	20.26	20.56	21.26				
Cavalese	06.30	7.00	7.30	8.00	8.30	9.00	9.30	10.00	10.30	11.00	11.30	12.00	12.30	13.00	13.30	14.00	14.30	15.00	15.30	16.00	16.30	17.00	17.30	18.00	18.30	19.00	19.30	20.00	20.30	21.00	21.30				
Tesero	06.34	7.04	7.34	8.04	8.34	9.04	9.34	10.04	10.34	11.04	11.34	12.04	12.34	13.04	13.34	14.04	14.34	15.04	15.34	16.04	16.34	17.04	17.34	18.04	18.34	19.04	19.34	20.04	20.34	21.04	21.34				
Panchià	06.37	7.07	7.37	8.07	8.37	9.07	9.37	10.07	10.37	11.07	11.37	12.07	12.37	13.07	13.37	14.07	14.37	15.07	15.37	16.07	16.37	17.07	17.37	18.07	18.37	19.07	19.37	20.07	20.37	21.07	21.37				
Ziano di Fiemme	06.39	7.09	7.39	8.09	8.39	9.09	9.39	10.09	10.39	11.09	11.39	12.09	12.39	13.09	13.39	14.09	14.39	15.09	15.39	16.09	16.39	17.09	17.39	18.09	18.39	19.09	19.39	20.09	20.39	21.09	21.39				
Predazzo	06.44	7.14	7.44	8.14	8.44	9.14	9.44	10.14	10.44	11.14	11.44	12.14	12.44	13.14	13.44	14.14	14.44	15.14	15.44	16.14	16.44	17.14	17.44	18.14	18.44	19.14	19.44	20.14	20.44	21.14	21.44				
Centro al salto	06.47	7.17	7.47	8.17	8.47	9.17	9.47	10.17	10.47	11.17	11.47	12.17	12.47	13.17	13.47	14.17	14.47	15.17	15.47	16.17	16.47	17.17	17.47	18.17	18.47	19.17	19.47	20.17	20.47	21.17	21.47				
Moena	06.54	7.24	7.54	8.24	8.54	9.24	9.54	10.24	10.54	11.24	11.54	12.24	12.54	13.24	13.54	14.24	14.54	15.24	15.54	16.24	16.54	17.24	17.54	18.24	18.54	19.24	19.54	20.24	20.54	21.24	21.54				
Soraga	06.57	7.27	7.57	8.27	8.57	9.27	9.57	10.27	10.57	11.27	11.57	12.27	12.57	13.27	13.57	14.27	14.57	15.27	15.57	16.27	16.57	17.27	17.57	18.27	18.57	19.27	19.57	20.27	20.57	21.27	21.57				
Vigo-Pozza di Fassa	07.01	7.31	8.01	8.31	9.01	9.31	10.01	10.31	11.01	11.31	12.01	12.31	13.01	13.31	14.01	14.31	15.01	15.31	16.01	16.31	17.01	17.31	18.01	18.31	19.01	19.31	20.01	20.31	21.01	21.31	22.01				
Pera	07.04	7.34	8.04	8.34	9.04	9.34	10.04	10.34	11.04	11.34	12.04	12.34	13.04	13.34	14.04	14.34	15.04	15.34	16.04	16.34	17.04	17.34	18.04	18.34	19.04	19.34	20.04	20.34	21.04	21.34	22.04				
Mazzin Campestrin	07.07	7.37	8.07	8.37	9.07	9.37	10.07	10.37	11.07	11.37	12.07	12.37	13.07	13.37	14.07	14.37	15.07	15.37	16.07	16.37	17.07	17.37	18.07	18.37	19.07	19.37	20.07	20.37	21.07	21.37	22.07				
Campitello	07.10	7.40	8.10	8.40	9.10	9.40	10.10	10.40	11.10	11.40	12.10	12.40	13.10	13.40	14.10	14.40	15.10	15.40	16.10	16.40	17.10	17.40	18.10	18.40	19.10	19.40	20.10	20.40	21.10	21.40	22.10				
Canazei	07.13	7.43	8.13	8.43	9.13	9.43	10.13	10.43	11.13	11.43	12.13	12.43	13.13	13.43	14.13	14.43	15.13	15.43	16.13	16.43	17.13	17.43	18.13	18.43	19.13	19.43	20.13	20.43	21.13	21.43	22.13				
Alba-Penia	07.15	7.45	8.15	8.45	9.15	9.45	10.15	10.45	11.15	11.45	12.15	12.45	13.15	13.45	14.15	14.45	15.15	15.45	16.15	16.45	17.15	17.45	18.15	18.45	19.15	19.45	20.15	20.45	21.15	21.45	22.15				

Per svolgere tale servizio sono necessari 7 Materiali Rotabili

In rosso: treni circolanti in Alta Stagione ovvero 4 mesi in inverno-primavera e 2 mesi in estate
In nero: treni circolanti tutto l'anno



Ipotesi di orario cadenzato: tempi di percorrenza e periodi di sosta ai capilinea

Partenze per		GIORNI FERALI																													
TRENTO	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	
STAZIONI E FERMATE																															
Alba-Penia	06.00	06.30	07.00	07.30	08.00	08.30	09.00	09.30	10.00	10.30	11.00	11.30	12.00	12.30	13.00	13.30	14.00	14.30	15.00	15.30	16.00	16.30	17.00	17.30	18.00	18.30	19.00	19.30	20.00	20.30	21.00
Canazei	06.03	06.33	07.03	07.33	08.03	08.33	09.03	09.33	10.03	10.33	11.03	11.33	12.03	12.33	13.03	13.33	14.03	14.33	15.03	15.33	16.03	16.33	17.03	17.33	18.03	18.33	19.03	19.33	20.03	20.33	21.03
Campitello	06.06	06.36	07.06	07.36	08.06	08.36	09.06	09.36	10.06	10.36	11.06	11.36	12.06	12.36	13.06	13.36	14.06	14.36	15.06	15.36	16.06	16.36	17.06	17.36	18.06	18.36	19.06	19.36	20.06	20.36	21.06
Mazzin Campestrin	06.09	06.39	07.09	07.39	08.09	08.39	09.09	09.39	10.09	10.39	11.09	11.39	12.09	12.39	13.09	13.39	14.09	14.39	15.09	15.39	16.09	16.39	17.09	17.39	18.09	18.39	19.09	19.39	20.09	20.39	21.09
Pera	06.12	06.42	07.12	07.42	08.12	08.42	09.12	09.42	10.12	10.42	11.12	11.42	12.12	12.42	13.12	13.42	14.12	14.42	15.12	15.42	16.12	16.42	17.12	17.42	18.12	18.42	19.12	19.42	20.12	20.42	21.12
Vigo-Pozza di Fassa	06.15	06.45	07.15	07.45	08.15	08.45	09.15	09.45	10.15	10.45	11.15	11.45	12.15	12.45	13.15	13.45	14.15	14.45	15.15	15.45	16.15	16.45	17.15	17.45	18.15	18.45	19.15	19.45	20.15	20.45	21.15
Soraga	06.19	06.49	07.19	07.49	08.19	08.49	09.19	09.49	10.19	10.49	11.19	11.49	12.19	12.49	13.19	13.49	14.19	14.49	15.19	15.49	16.19	16.49	17.19	17.49	18.19	18.49	19.19	19.49	20.19	20.49	21.19
Moena	06.22	06.52	07.22	07.52	08.22	08.52	09.22	09.52	10.22	10.52	11.22	11.52	12.22	12.52	13.22	13.52	14.22	14.52	15.22	15.52	16.22	16.52	17.22	17.52	18.22	18.52	19.22	19.52	20.22	20.52	21.22
Centro del salto	06.29	06.59	07.29	07.59	08.29	08.59	09.29	09.59	10.29	10.59	11.29	11.59	12.29	12.59	13.29	13.59	14.29	14.59	15.29	15.59	16.29	16.59	17.29	17.59	18.29	18.59	19.29	19.59	20.29	20.59	21.29
Predazzo	06.32	07.02	07.32	08.02	08.32	09.02	09.32	10.02	10.32	11.02	11.32	12.02	12.32	13.02	13.32	14.02	14.32	15.02	15.32	16.02	16.32	17.02	17.32	18.02	18.32	19.02	19.32	20.02	20.32	21.02	21.32
Ziano di Fiemme	06.37	07.07	07.37	08.07	08.37	09.07	09.37	10.07	10.37	11.07	11.37	12.07	12.37	13.07	13.37	14.07	14.37	15.07	15.37	16.07	16.37	17.07	17.37	18.07	18.37	19.07	19.37	20.07	20.37	21.07	21.37
Panchià	06.39	07.09	07.39	08.09	08.39	09.09	09.39	10.09	10.39	11.09	11.39	12.09	12.39	13.09	13.39	14.09	14.39	15.09	15.39	16.09	16.39	17.09	17.39	18.09	18.39	19.09	19.39	20.09	20.39	21.09	21.39
Tesero	06.42	07.12	07.42	08.12	08.42	09.12	09.42	10.12	10.42	11.12	11.42	12.12	12.42	13.12	13.42	14.12	14.42	15.12	15.42	16.12	16.42	17.12	17.42	18.12	18.42	19.12	19.42	20.12	20.42	21.12	21.42
Cavalese	06.46	07.16	07.46	08.16	08.46	09.16	09.46	10.16	10.46	11.16	11.46	12.16	12.46	13.16	13.46	14.16	14.46	15.16	15.46	16.16	16.46	17.16	17.46	18.16	18.46	19.16	19.46	20.16	20.46	21.16	21.46
Castello Molina di Fiemme	06.50	07.20	07.50	08.20	08.50	09.20	09.50	10.20	10.50	11.20	11.50	12.20	12.50	13.20	13.50	14.20	14.50	15.20	15.50	16.20	16.50	17.20	17.50	18.20	18.50	19.20	19.50	20.20	20.50	21.20	21.50
Capriana	06.56		07.56		08.56		09.56		10.56		11.56		12.56		13.56		14.56		15.56		16.56		17.56		18.56		19.56		20.56		21.56
Grumes-Grauno	07.02		08.02		09.02		10.02		11.02		12.02		13.02		14.02		15.02		16.02		17.02		18.02		19.02		20.02		21.02		22.02
Cembra-Faver-Segonzano	07.08		08.08		09.08		10.08		11.08		12.08		13.08		14.08		15.08		16.08		17.08		18.08		19.08		20.08		21.08		22.08
Giovo	07.13		08.13		09.13		10.13		11.13		12.13		13.13		14.13		15.13		16.13		17.13		18.13		19.13		20.13		21.13		22.13
Meano	07.18		08.18		09.18		10.18		11.18		12.18		13.18		14.18		15.18		16.18		17.18		18.18		19.18		20.18		21.18		22.18
Gardolo	07.22		08.22		09.22		10.22		11.22		12.22		13.22		14.22		15.22		16.22		17.22		18.22		19.22		20.22		21.22		22.22
Trento	07.25		08.25		09.25		10.25		11.25		12.25		13.25		14.25		15.25		16.25		17.25		18.25		19.25		20.25		21.25		22.25

Per svolgere tale servizio sono necessari 7 Materiali Rotabili

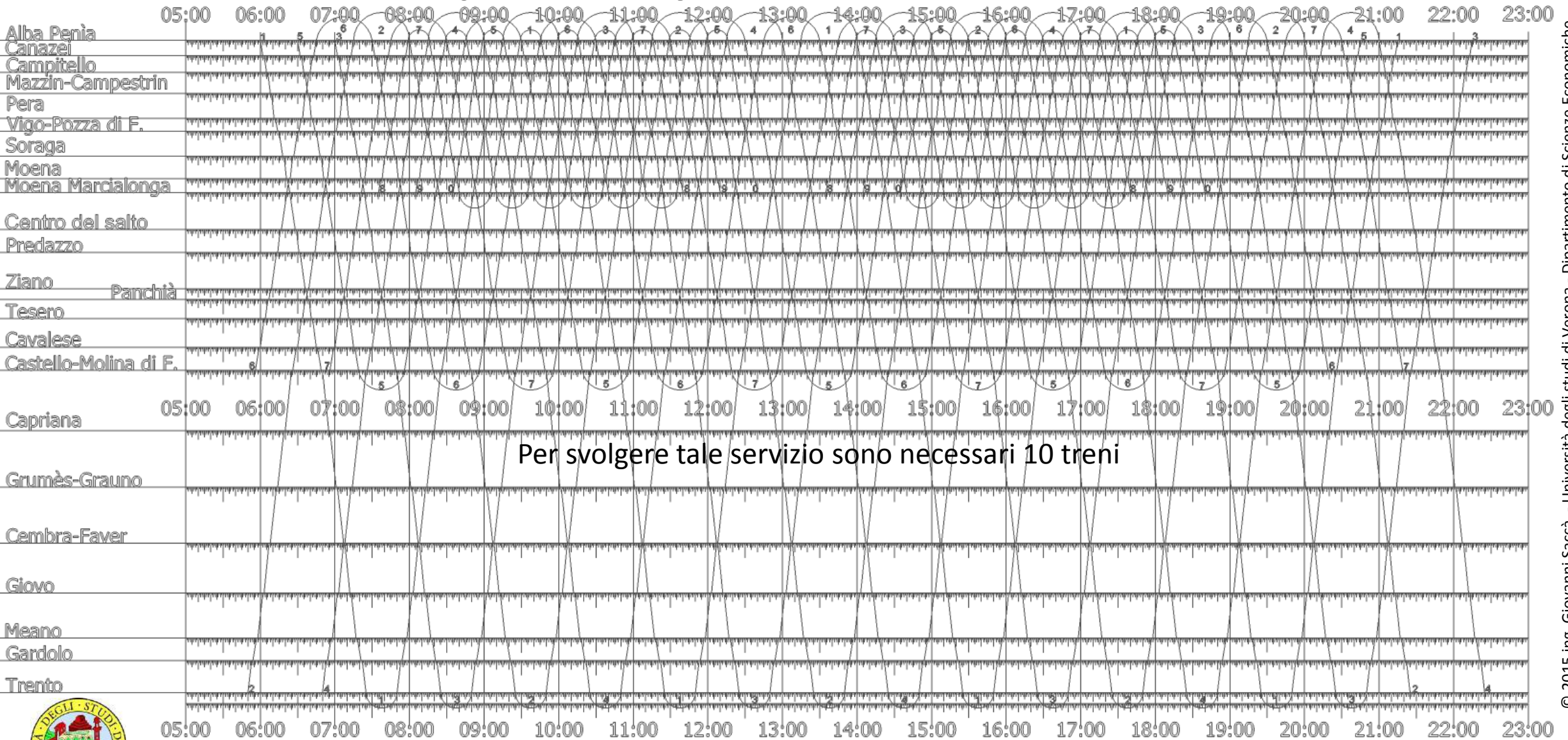
In rosso: treni circolanti in Alta Stagione ovvero 4 mesi in inverno-primavera e 2 mesi in estate
In nero: treni circolanti tutto l'anno



Ipotesi di orario cadenzato: tempi di percorrenza e periodi di sosta ai capilinea

Un treno ogni ora in Val di Cembra, un treno ogni 30 min in Val di Fiemme e ogni 15 min in Val di Fassa

Destra Avisio - Tempi minimi di percorrenza $a=1,0 \text{ m/s}^2$ cadenza 30 min



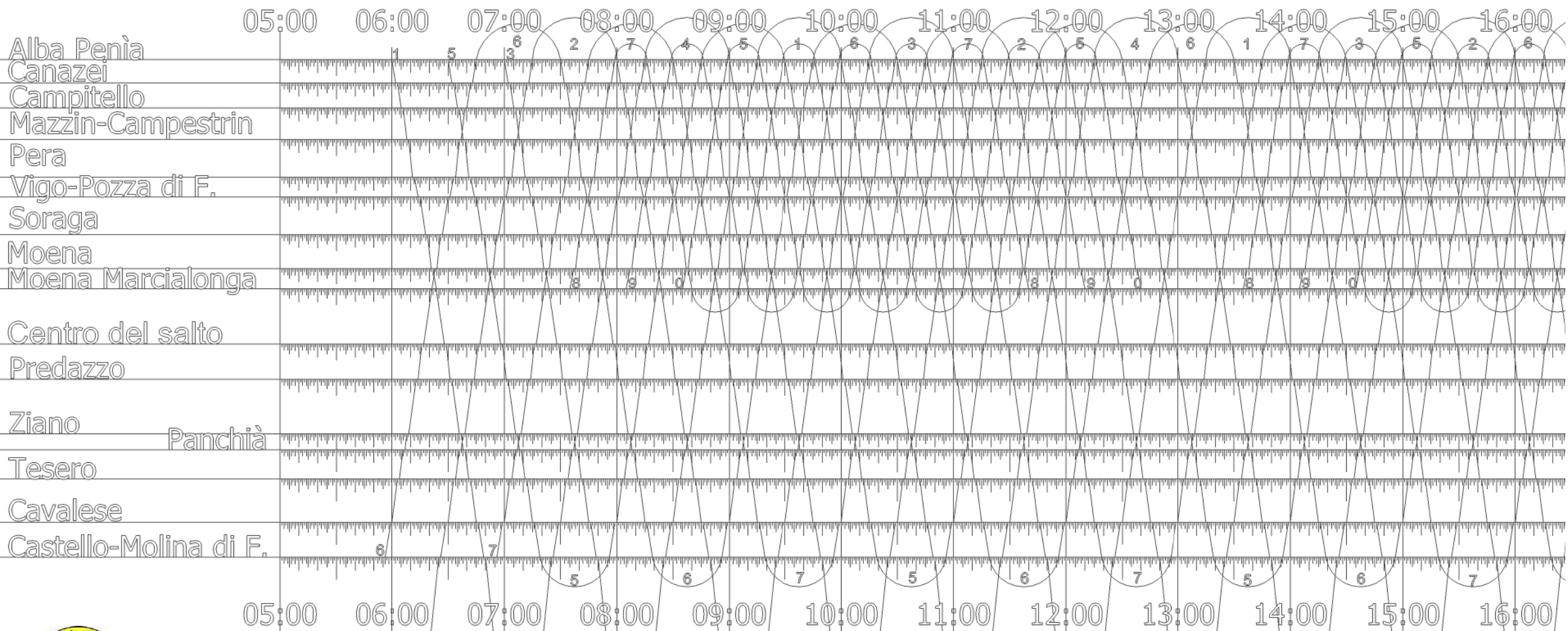
In tale ipotesi è necessario raddoppiare i binari di linea tra Ziano e Panchià, tra Moena Marcialonga e Moena, e tra Mazzin/Campestrin e Campitello



Ipotesi di orario cadenzato: tempi di percorrenza e periodi di sosta ai capilinea

Un treno ogni ora in Val di Cembra, un treno ogni 30 min in Val di Fiemme e ogni 15 min in Val di Fassa

Per svolgere tale servizio sono necessari 10 Materiali Rotabili



© 2015 ing. Giovanni Saccà - Università degli studi di Verona - Dipartimento di Scienze Economiche
Ipotesi di linea ferroviaria per il collegamento delle Valli dell'Avisio - Relazione tecnico-economica
VOLUME G: ANALISI TECNICO-ECONOMICA (tratta per tratta e complessiva)



In tale ipotesi è necessario raddoppiare i binari di linea tra Ziano e Panchià, tra Moena Marcialonga e Moena, e tra Mazzin/Campestrin e Campitello

Ipotesi di orario cadenzato: tempi di percorrenza e periodi di sosta ai capilinea

Un treno ogni ora in Val di Cembra, un treno ogni mezzora in Val di Fiemme e ogni 15 min in Val di Fassa

[illegible]

Per svolgere tale servizio sono necessari 10 Materiali Rotabili

In rosso: treni circolanti in Alta Stagione ovvero 4 mesi stagione inverno-primavera e 2 stagione estiva

In nero: treni circolanti tutto l'anno



Ipotesi di orario cadenzato: tempi di percorrenza e periodi di sosta ai capilinea

Un treno ogni ora in Val di Cembra, un treno ogni mezzora in Val di Fiemme e ogni 15 min in Val di Fassa

[illegible]

Per svolgere tale servizio sono necessari 10 Materiali Rotabili

In rosso: treni circolanti in Alta Stagione ovvero 4 mesi stagione inverno-primavera e 2 stagione estiva

In nero: treni circolanti tutto l'anno



Volume di produzione (treni*km/anno)

Servizio	Corse giorno	km	treni*km / giorno	giorni di servizio /anno	treni*km / anno
Valli Avisio	32	87,415	2.797	365	1.021.007
Fiemme e Fassa	30	44,239	1.327	182,5	242.209
Fassa	36	20,389	734	182,5	133.957
					1.397.173

Servizio Base (Valli Avisio)

Numero Materiali Rotabili circolanti tutti i giorni: 4

Servizio Base (Valli Avisio) + Servizio Turistico (Fiemme e Fassa+Fassa)

Numero Materiali Rotabili circolanti in alta stagione: $4 + 3 + 3 = 10$



Fabbisogno e costi per il materiale rotabile

Sulla base dell'orario ipotizzato sono necessari 4 elettrotreni per il servizio base e 6 elettrotreni per il servizio turistico in alta stagione.

Considerando una riserva del 15%, sono **necessari in totale 12 elettrotreni**.

I due elettrotreni di riserva potrebbero essere utilizzati durante le ore di punta in composizione doppia in modo da poter trasportare il doppio di viaggiatori.

Gli elettrotreni in grado di offrire circa 200 posti a sedere sono a 4 casse e sono lunghi circa 70 m/cadauno

Sul mercato esistono vari modelli di elettrotreni il cui prezzo varia tra 4,9 a 5,8 milioni di euro a seconda del tipo di allestimento interno e del tipo di trazione.

Totale stanziamento necessario: $5,8 \times 12 = 69,6$ milioni di euro

Si prevede di ammortizzare il costo degli elettrotreni in 24 anni, con un onere annuo di 2,9 milioni di euro



Caratteristiche tecniche del materiale rotabile

Principali caratteristiche di riferimento degli attuali elettrotreni

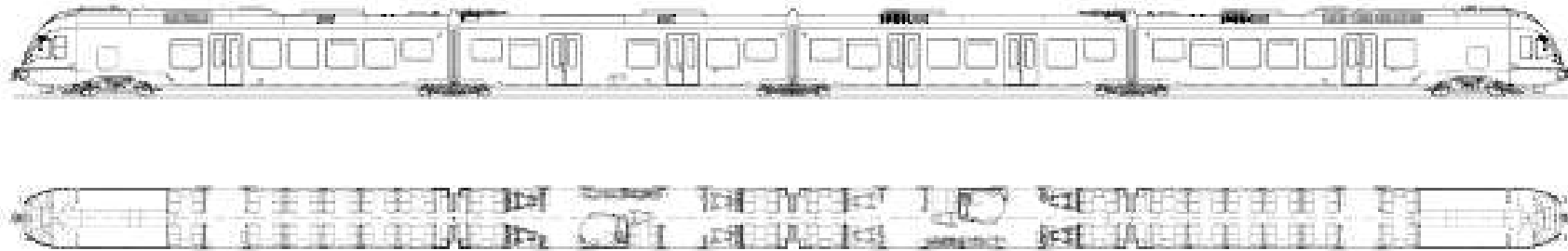
Scartamento (mm)	1.435
Lunghezza aggancio frontale compreso (mm)	74.078
Larghezza del veicolo	2.880
Altezza del veicolo (mm)	4.275
Larghezza degli accessi (mm)	1.300
Posti a sedere	216
Posti (in piedi: 4 pax/mq)	225
Velocità massima (km/h)	160
Accelerazione massima (m/s ²)	1,2





Elettrotreno Stadler Flirt

Elettrotreno Stadler Flirt



Fonte: sito TTSPA





ALSTOM Coradia Meridian «Jazz»



Composizione flessibile	4 e 5 casse
Allestimento versatile	mix posti a sedere e aree polifunzionali adatte a varie tipologie di servizio
Riconfigurabilità di composizione e allestimenti	su tutti i treni in servizio commerciale
Accoppiabilità convogli	fino a 2 complessi senza alcuna limitazione
Lunghezza	da 67,55 m a 82,2 m
Posti a sedere	fino a 292 + 2 HK + 15 strapuntini
Posti totali	471 viaggiatori (2 posti HK) nella composizione standard a 5 casse
Superficie a piano ribassato (solo area posti in piedi)	44,8 m ²
Trazione	2 veicoli motore
Motori	4
Tensione di alimentazione	3 kV e 1,5 kV cc
Velocità massima commerciale	160 km/h
Accelerazione massima all'avviamento	a 3kV: 0,846 m/s ² a 1,5kV: 0,815 m/s ²
Illuminazione interna	Tecnologia a LED
Materiali riciclabili	95%

Fonti: Alstom e Trenitalia



Metodo di stima dei costi di esercizio ⁽¹⁾

Per stimare il **costo annuo di gestione del servizio ferroviario e dell'infrastruttura** secondo il programma di esercizio ipotizzato è stato utilizzato un **modello di costo standard** coerente con quelli oggi utilizzati dalle Regioni e Province autonome per negoziare i contratti di servizio con le imprese ferroviarie

Il modello calcola:

- Fabbisogno e costo del personale
- Costi di manutenzione del materiale rotabile e di pulizia
- Costi per energia elettrica di trazione
- Dimensionamento e costi delle officine per la manutenzione dei rotabili
- Ammortamenti
- Costi generali ed amministrativi

Si ritiene che significativi risparmi rispetto ad alcuni costi di gestione potrebbero ottenersi integrando la ferrovia dell'Avisio con un'altra impresa presente sul territorio, dotata di impianti di manutenzione

(1) Si ringrazia il dott. Ferdinando Stanta (http://www.poliedra.polimi.it/?page_id=968), professionista in Milano e collaboratore del Consorzio Poliedra del Politecnico di Milano, per i preziosi consigli e il confronto sul tema.



Costi di esercizio annui

Il **costo annuo di gestione** della ferrovia dell'Avisio, con riferimento al programma di esercizio ipotizzato, è di circa 18,7 milioni di euro, di cui il 52% per la gestione dell'infrastruttura

Il puro **costo di gestione del servizio di trasporto** (5,14 €/km) è competitivo rispetto alle autolinee

I **costi per l'ammortamento** delle infrastrutture e del materiale rotabile, nell'ipotesi che non siano erogati contributi pubblici, sono di circa 24 milioni di euro (17,13 €/km)

Dati di sintesi	€	€/treno*km
COSTI DI GESTIONE		
Costo annuo di gestione del servizio di trasporto	€ 7.172.468,24	€ 5,14
Costi annui comuni a infrastruttura e trasporto	€ 1.719.171,78	€ 1,23
Costo annuo di gestione dell'infrastruttura	€ 9.784.315,54	€ 7,01
Totale costi di gestione	€ 18.675.955,56	€ 13,38
COSTI DI AMMORTAMENTO		
Ammortamento materiale rotabile	€ 2.900.000,00	€ 2,08
Ammortamento dell'infrastruttura	€ 21.018.735,46	€ 15,05
Totale costi di ammortamento	€ 23.918.735,46	€ 17,13
COSTO TOTALE	€ 42.594.691,02	€ 30,51



Personale

Per la gestione della ferrovia dell'Avisio si stima la necessità di **59 addetti**:

- in prevalenza (54%) macchinisti ed altro personale di esercizio che opererà come agente di macchina solo, senza capotreno (come in Val Venosta), con un'organizzazione particolare per le corse di rinforzo nei periodi turistici
- manutenzione in parte esternalizzata
- elevata automazione per il controllo del traffico (CTC e DCO) e per l'emissione dei biglietti

Personale	Addetti	Costo medio annuo per addetto	Costo annuo
Retribuzioni pers. Esercizio	32	€ 50.808,84	€ 1.628.000,00
Retribuzioni pers. Manutenzione corrente treni	9	€ 49.111,11	€ 442.000,00
Retribuzioni pers. Struttura	5	€ 60.800,00	€ 304.000,00
Retribuzioni pers. Commerciale	2	€ 48.000,00	€ 96.000,00
Retribuzioni pers. Controllo traffico	5	€ 48.000,00	€ 240.000,00
Retribuzioni altro pers. infrastruttura	6	€ 48.000,00	€ 288.000,00
Totale spese personale	59		€ 2.998.000,00



Dati di dettaglio: personale di Esercizio

Macchinisti	ore guida effettiva/turno	ore treno/giorno feriale base	turni macchinisti servizio base	di cui con agente unico	riserva (% su turni	rapporto forza/turni (240gg lavorati/anno)	macchinisti	costo/addetto (€)	costo totale (€)
Servizio base	4,5	45	10	100%	5%	152%	16	52.000,00	832.000,00
Servizio turistico	4,5	40	9	100%	5%	100%	9	52.000,00	468.000,00
						Totale	25		1.300.000
Personale di controlleria	ore controlleria effettiva/turno		turni controlleria	di cui con agente unico	riserva (% su turni	rapporto forza/turni (240gg lavorati/anno)	personale controlleria	costo/addetto (€)	costo totale (€)
Servizio base e tur.	6,0		2	100%	5%	152%	3	45.000,00	135.000,00
Gerarchia pers. Viaggiante							1	58.000,00	58.000,00
						Totale	4		193.000,00
Sala Operativa		addetti per turno	Numero turni/giorno		riserva (% su turni	rapporto forza/turni (240gg lavorati/anno)	Addetti	costo/addetto (€)	costo totale (€)
Addetti		1	2		5%	152%	3	45.000,00	135.000,00
						Totale	3		135.000,00
Totale Personale di esercizio							32		1.628.000,00
Manutenzione corrente	Ore manut. Corrente	Ore per operaio			% personale complementare	% su operai		costo/addetto (€)	costo totale (€)
Operai depositi	12.565	1.700			10%	10%	8	48.000	384.000,00
Gerarchia deposito	6,0	1			10%	10%	1	58.000,00	58.000,00
						Totale	9		442.000,00



Dati di dettaglio: altro personale

Struttura (comune alla gestione del Trasporto e dell'Infrastruttura)					
% su personale operativo	5%		personale uffici	3	€ 48.000,00
dirigenza	2		dirigenti	2	€ 80.000,00
			totale personale Struttura	5	€ 304.000,00
Commerciale					
n. info point	1				
addetti per punto vendita	2		personale info point	2	€ 48.000,00
			totale personale Commerciale	2	€ 96.000,00
Gestione dell'infrastruttura					
Operai manutenzione segnalamento e sicurezza					
numero operai	6		operai	6	€ 48.000,00
			totale addetti manutenzione	6	€ 288.000,00
DCO					
numero DCO	1				
durata turno (ore)	6				
apertura linea (ore)	15				
numero turni	3				
riserva	5%				
(% su turni)					
rapporto forza/turni	152%				
(240gg lavorati/anno)			personale DCO	5	€ 48.000,00
			totale personale DCO	5	€ 240.000,00
			totale personale gestione infrastruttura	11	€ 528.000,00



Dati di dettaglio: manutenzione materiale rotabile

Per la manutenzione del materiale rotabile è stata ipotizzata la **costruzione di una piccola officina**, dotata di:

- 2 binari coperti, di cui 1 attrezzato per la pulizia della cassa e lo smaltimento dei reflui
- magazzino ricambi ed altri locali accessori

per una superficie totale di 1.018 mq

Per gli **uffici**, gli **Info Point commerciali** ed i **locali a disposizione del personale** di condotta dei treni è stata ipotizzata la disponibilità (in locazione) di circa 300 mq

La **manutenzione programmata di primo livello** («corrente») e quella **correttiva** sono effettuate prevalentemente in officina con personale proprio:

- costo annuo del personale di officina = 442.000 €
- altri costi annui di manutenzione = 893.500 €

La **manutenzione programmata di secondo livello** («ciclica») viene esternalizzata, con un costo medio annuo di circa 726.000 € (i lavori sono effettuati a intervalli di più anni)



Dati di dettaglio: altri costi

<i>Pulizia</i>	Rotabili*km	Costo medio	Costo annuo	Criterio stima
Pulizia rotabili	5.584.563	€ 0,12	€ 670.147,62	costo std x rotabili*km
<i>Energia trazione</i>	Treni*km	Costo/treno*km	Costo annuo	Criterio stima
Energia elettrica fornita da RFI		€ 0,35	€ -	tariffa DM43T x treni*km su rete RFI
Energia elettrica (acquisto sul mercato)	1.396.141	€ 1,40	€ 1.954.597,22	costo di mercato x treni*km
Carburanti		€ 0,95	€ -	costo mercato x treni*km trazione diesel
<i>Totale</i>			€ 1.954.597,22	
<i>Spese generali</i>		Incidenza	Costo annuo	Criterio stima
Gestione commerciale			500.000,00	% su ricavi da traffico
Spese generali		10%	€ 1.415.171,78	% su costi # da pers, pedaggio, ammort
<i>Totale</i>			€ 1.915.171,78	

Il costo per la **pulizia dei treni** è stimato in 12 euro cent per ogni «vettura» che compone gli elettrotreni per ogni km percorso

Per l'**energia elettrica di trazione**, si è ipotizzato il suo acquisto sul mercato, senza agevolazioni

I **costi generali e commerciali** sono stimati in funzione degli altri costi o dei ricavi



Costi delle infrastrutture

I **costi di costruzione** delle infrastrutture che compongono la ferrovia dell'Avisio sono stati stimati sulla base di:

- letteratura tecnica:
 - Lineamenti di infrastrutture ferroviarie, Franco Policicchio, Firenze University Press, 2007
 - Prezzi e costi nel settore ferroviario, J. P. Baumgartner, Ingegneria Ferroviaria, 2001
- prezzi a corpo utilizzati dalla società Italferr

I **costi di manutenzione delle infrastrutture** sono stati stimati, in base a standard presenti in letteratura, nella misura del 1% del costo di costruzione

Ciascun costo di infrastruttura è stato **ammortizzato** per il numero di anni in cui è stata stimata la sua **vita tecnica** (prima di interventi rilevanti di ricostruzione)



Riepilogo costi delle infrastrutture

voce	costo di costruzione	costo annuo di manutenzione	costo annuo di ammortamento	durata ammortamento
- oneri di esproprio	€ 2.735.424,00		€ 547.084,80	5
- sede ferroviaria	€ 664.634.987,70	€ 6.646.349,88	€ 13.292.699,75	50
- armamento	€ 105.039.612,30	€ 1.050.396,12	€ 3.501.320,41	30
- sottostazioni	€ 16.800.000,00	€ 168.000,00	€ 280.000,00	60
- catenaria	€ 20.842.155,95	€ 208.421,56	€ 521.053,90	40
- segnalamento	€ 39.797.298,05	€ 397.972,98	€ 1.326.576,60	30
- stazioni	€ 77.500.000,00	€ 775.000,00	€ 1.550.000,00	50
	€ 927.349.478,00	€ 9.246.140,54	€ 21.018.735,46	



Riepilogo costi delle infrastrutture di esercizio

voce	costo di costruzione o acquisto	costo annuo di manutenzione di primo livello	costo annuo di manutenzione di secondo livello	costo annuo di ammortamento	durata ammortamento
- officina	€ 1.017.500,00	€ 10.175,00		€ 20.350,00	50
- materiale rotabile	€ 69.600.000,00	€ 1.335.530,16	€ 725.993,25	€ 2.900.000,00	24
- attrezzature manutenzione	€ 500.000,00			€ 50.000,00	10
- attrezzature bigliettazione	€ 132.000,00	€ 1.320,00		€ 13.200,00	10
	€ 71.249.500,00	€ 1.347.025,16	€ 725.993,25	€ 2.983.550,00	



Riepilogo Generale

TRACCIATO	Oneri di esproprio	Infrastrutture Valle dell'Adige	Infrastrutture Val di Cembra	Infrastrutture Val di Fiemme	Infrastrutture Val di Fassa	Stazioni Fermate e opere stradali	Trazione Elettrica	Impianti di sicurezza	Infrastrutture di esercizio	Totale
D1	2.735.424,00	34.776.458,00	370.138.987,00	133.135.406,00	231.623.749,00	77.500.000,00	37.642.156,00	39.797.298,00	71.249.500,00	998.598.978,00
D2	2.735.424,00	34.776.458,00	351.743.603,00	123.157.215,00	231.623.749,00	77.500.000,00	37.642.156,00	39.797.298,00	71.249.500,00	970.225.403,00
S1	2.735.424,00	34.776.458,00	299.787.324,00	133.135.406,00	231.623.749,00	77.500.000,00	37.277.770,00	39.499.164,00	71.249.500,00	927.584.795,00
S2	2.735.424,00	34.776.458,00	281.511.532,00	123.157.215,00	231.623.749,00	77.500.000,00	37.277.770,00	39.499.164,00	71.249.500,00	899.330.812,00





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI VERONA

Dipartimento di Scienze Economiche

Consorzio dei Comuni
della Provincia di Trento
BIM dell'Adige



Ipotesi di linea ferroviaria per il collegamento delle Valli dell'Avisio



prof. Francesco ROSSI
ing. Giovanni SACCA'
Arch. Thomas DEMETZ

VOLUME G:
ANALISI TECNICO-ECONOMICA
(tratta per tratta e complessiva)

Verona, aprile 2015