

IL CONCEDENTE

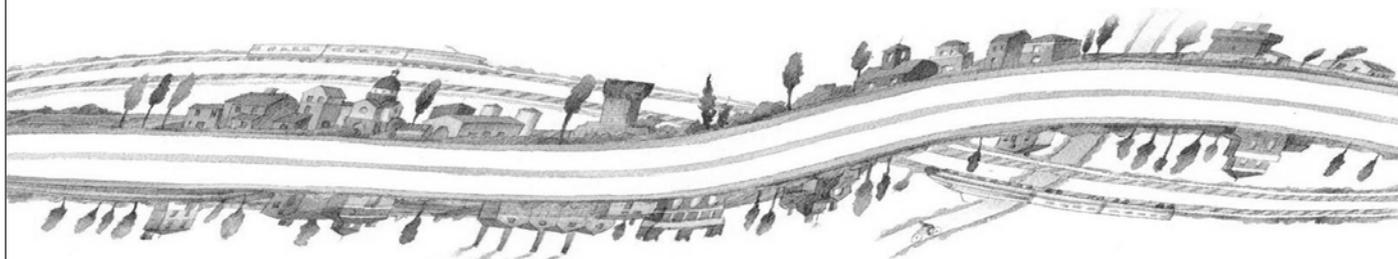
IL CONCESSIONARIO



AUTOSTRADA REGIONALE CISPADANA DAL CASELLO DI REGGIOLO-ROLO SULLA A22 AL CASELLO DI FERRARA SUD SULLA A13

CODICE C.U.P. E81B08000060009

**PROCEDURA DI V.I.A. IN CORSO (ID_VIP: 2069):
INTEGRAZIONE RICHIESTA DALLA DPCM
DEL 24/11/2016 RELATIVA ALLA MODIFICA DEL TRACCIATO
AUTOSTRADALE IN CORRISPONDENZA DELL'ANSA DEL FIUME
PANARO E DELLO SCAVALCO DI STRADA MAESTRA GRANDE**



PROGETTAZIONE STRADALE

RELAZIONE TECNICA SUL PROGETTO STRADALE

IL PROGETTISTA

RESPONSABILE INTEGRAZIONE
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE

IL CONCESSIONARIO

Dott. Ing. PIETRO MAZZOLI
IMPRESA PIZZAROTTI
ISCRITTO ORDINE
INGEGNERI PARMA n.821

Dott. Ing. PIETRO MAZZOLI
IMPRESA PIZZAROTTI
ISCRITTO ORDINE
INGEGNERI PARMA n.821

*Autostrada Regionale
Cispadana S.p.A.
IL PRESIDENTE
Graziano Pattuzzi*

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

PD.102.STR.01

DATA: GENNAIO 2017

SCALA: *

INDICE

1. Premessa	2
2. VARIANTE ANSA DEL PANARO – C2C.....	3
2.1. DESCRIZIONE PLANO ALTIMETRICA DELLA VARIANTE	3
2.2. TRACCIATO AUTOSTRADALE – CARATTERISTICHE FUNZIONALI E GEOMETRICHE	4
2.3. ORGANIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA STRADALE	8
2.4. SEZIONI AUTOSTRADALI.....	10
3. VARIANTE SOVRAPPASSO STRADA MAESTRA GRANDE.....	18
3.1. GENERALITA'	18
3.2. DESCRIZIONE PLANO ALTIMETRICA DEL SOTTOPASSO DI STRADA MAESTRA GRANDE.....	19
3.3. RIDUZIONE DELLA LIVELLETTA AUTOSTRADALE	20

1. PREMESSA

Il presente documento riporta le principali informazioni relative alla progettazione stradale delle modifiche al tracciato del Progetto Definitivo dell'Autostrada Regionale Cispadana prescritte dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri con delibera del 24 novembre 2016; tale atto dispone la modifica del punto "Attraversamento del territorio della Partecipanza Agraria" contenuto nell'allegato della precedente delibera della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 10 febbraio 2016, deliberando quindi la sostituzione del punto b della prescrizione n.1 del parere n.1690 del 16 gennaio 2015 della Commissione Tecnica di Verifica di Impatto Ambientale.

Con questo nuovo atto, la Presidenza del Consiglio dei Ministri ha deliberato di adottare, quale soluzione plano-altimetrica di attraversamento del sistema dei terreni della Partecipanza Agraria di Cento, l'alternativa denominata C2c, già prevista nel Progetto Definitivo depositato, che prevede il passaggio del tracciato autostradale a nord della frazione di XII Morelli nel Comune di Cento (FE), mentre la precedente delibera del 10 febbraio 2016 prescriveva di adottare la soluzione denominata C2b, che prevedeva il passaggio dell'autostrada a nord dell'abitato di Alberone, sempre nel Comune di Cento.

La prescrizione della delibera della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 24 novembre 2016 chiede al proponente, ARC SpA, di sviluppare e trasmettere, quale documentazione integrativa al procedimento di VIA in corso, la modifica al tracciato autostradale che consenta di raccordare la soluzione plano-altimetrica C2c con la variante "ansa del Panaro", attualmente in corso di VIA, che aveva allontanato l'asse autostradale dall'ansa che presenta il fiume Panaro nel territorio del Comune di Finale Emilia (MO). La prescrizione inoltre richiede al proponente di adottare *"in corrispondenza della strada Maestra Grande, in sostituzione del previsto viadotto, un sovrappasso che sia strettamente limitato, nella luce, alla sede stradale di quest'ultima e che, per configurazione architettonica e strutturale, risulti il più possibile integrato nel clivo erboso del rilevato stradale; l'altezza di detto rilevato dovrà essere il più possibile contenuta, in linea del resto con la prescrizione generale di perseguire l'obiettivo della riduzione media del 20% della livelletta stradale dei tratti in rilevato dell'arteria, e a tal fine la strada Maestra Grande, in corrispondenza del sovrappasso, andrà ribassata rispetto al piano campagna così come nella "alternativa A" predisposta dal proponente; il tracciato dell'arteria dovrà aderire inoltre allo schema geometrico delle suddivisioni agrarie della Partecipanza"*. Anche per questa modifica la delibera della PCdM richiede al proponente di sviluppare e trasmettere, quale documentazione integrativa al procedimento di VIA in corso, la soluzione alternativa al viadotto per il sovrappasso di strada Maestra Grande. La modifica del tracciato autostradale di raccordo con la variante "ansa del Panaro" si sviluppa nel Comune di Finale Emilia (MO) mentre la modifica dello scavalco di strada Maestra Grande, con la variazione altimetrica dell'asse autostradale che ne consegue, interessa l'ambito territoriale del Comune di Cento (FE).

Le modifiche al tracciato autostradale richieste dalla delibera della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 24 novembre 2016 determinano lievi discostamenti rispetto alle configurazioni plano-altimetriche esaminate in ambito di Progetto Definitivo e Studio di Impatto Ambientale, pertanto è ragionevole ritenere che dal punto di vista del traffico veicolare e della funzionalità trasportistica non vi siano variazioni significative.

2. VARIANTE ANSA DEL PANARO – C2C

2.1. DESCRIZIONE PLANO ALTIMETRICA DELLA VARIANTE

La variante planimetrica in Comune di Finale Emilia si sviluppa dalla progressiva chilometrica 32+932 del Progetto Definitivo fino alla progressiva chilometrica 37+908 del Progetto Definitivo.

Complessivamente il tratto in variante si estende per 5.041 metri con un rilevato che si attesta per circa il 42% del suo sviluppo al di sotto dei 2,5 metri di altezza, e per il restante sviluppo sopra i 2,5 metri data la necessità di superare i due corsi d'acqua principali, come già previsto nel progetto definitivo, vale a dire il fiume Panaro ed il canale Acque Alte.

Il tracciato in variante risulta più lungo della configurazione di Progetto Definitivo di circa 65 metri.



FIGURA 1 PLANIMETRIA TRACCIATO PROGETTO DEFINITIVO (NERO), VARIANTE ANSA PANARO-C2C (VIOLA) E VARIANTE ANSA PANARO-C2B INTEGRAZIONE MARZO 2016 (VERDE)

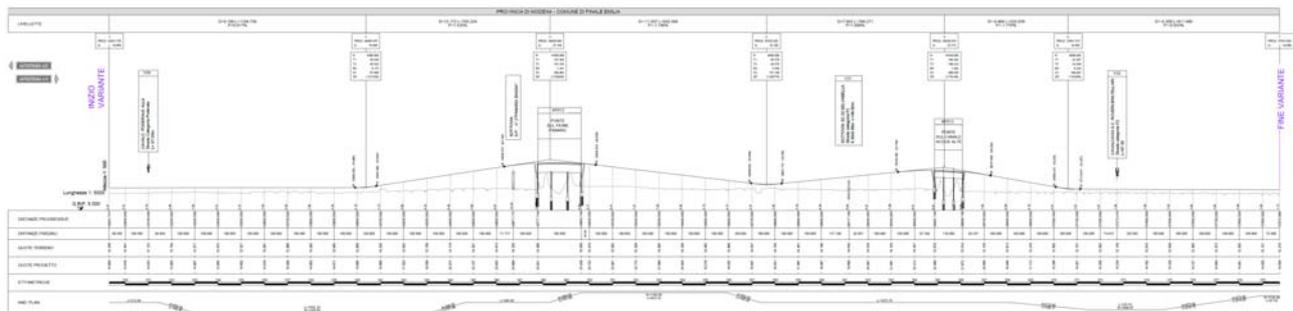


FIGURA 2 PROFILO VARIANTE

Al fine di ripristinare la continuità delle viabilità locali esistenti è prevista la realizzazione di un sottopasso, con piano stradale a livello del piano campagna, in corrispondenza della S.P. n°2, di un sottovia per strada comunale di Selvabella e di un cavalcavia per la strada comunale Roveri-Bratellari.

La configurazione di Progetto Definitivo prevedeva per la strada provinciale n°2 la realizzazione di un cavalcavia mentre le interferenze con le due strade comunali erano risolte con le medesime opere riportate nel tracciato in variante.

Le opere d'arte presenti lungo il tracciato, progettate in ottemperanza alla Normativa Tecnica Vigente, e sviluppate in dettaglio in fase di Progetto Esecutivo, saranno rispettose delle indicazioni fornite dagli Enti Territoriali competenti.

Il ponte sul fiume Panaro si sviluppa nella medesima posizione riportata nell'integrazione progettuale pubblicata dal Proponente del Procedimento di VIA in data 17 marzo 2016, ciò al fine di ottemperare alle indicazioni della DPCM del 10 febbraio 2016, la quale richiedeva che il tracciato autostradale, al fine di preservare l'area dell'ansa del fiume Panaro, fosse ulteriormente discostato dalla medesima rispetto alla configurazione prevista dal Progetto Definitivo.

2.2. TRACCIATO AUTOSTRADALE – CARATTERISTICHE FUNZIONALI E GEOMETRICHE

Nella presente sezione si fornisce una sintesi delle caratteristiche funzionali e geometriche del tracciato definito per la nuova variante in Comune di Finale Emilia.

La definizione del tracciato plano-altimetrico è sviluppata in modo che le caratteristiche geometriche e funzionali rispondano agli standard di sicurezza richiesti dal quadro normativo vigente. Il progetto dell'asse principale autostradale della variante, in particolare, si sviluppa nel pieno rispetto del D.M. 05/11/2001 "Norme Funzionali e Geometriche per la costruzione delle strade". La norma sopra citata permette di definire i criteri di progettazione degli aspetti funzionali e geometrici delle strade, in relazione alla classificazione effettuata dal Codice della strada, in modo tale da garantire sempre in qualsiasi momento e condizione:

- la sicurezza della circolazione di tutti coloro che utilizzano la strada;
- la riduzione di inquinamento acustico ed atmosferico;
- il rispetto ambientale e degli edifici storici di particolare pregio.

Per la nuova Autostrada Regionale Cispadana viene proposta la sezione corrispondente alla categoria "A" con due corsie per senso di marcia, più la corsia d'emergenza, secondo la classificazione fornita dal D.M. 05/11/2001.

La velocità di progetto dell'intero tracciato in variante è pari a 140 Km/h, per cui tutti gli elementi plano-altimetrici del tracciato sono stati dimensionati in base a tale valore. Per il tratto in esame sono previsti degli allargamenti della piattaforma autostradale dalla pk 33+091 alla pk 34+290 di larghezza massima 3,40 m,

dalla pk 34+840 alla pk 35+490 di larghezza massima 1,50 m e dalla pk 36+880 alla pk 37+440 di larghezza massima 1,90 m in direzione Ferrara e dalla pk 33+391 alla pk 34+466 di larghezza massima 1,5 m e dalla pk 35+000 alla pk 35+790 di larghezza massima 3,5 m in direzione Reggiolo, al fine di garantire la continua osservanza delle verifiche di visibilità. La nuova variante autostradale si sviluppa per il 32% in rettilifo, per il 41% in raccordo circolare e per il restante 27% in raccordo clotoidico.

CONFIGURAZIONE PLANIMETRICA	LUNGHEZZA (m)	%
Totale tracciato variante	5041	100
Tratto in rettilifo	1642	32
Tratto in raccordo clotoidico	1354	27
Tratto in raccordo circolare	2045	41

La pendenza trasversale massima in curva è pari al 6,4%, mentre in rettilifo è sempre garantita la pendenza del 2,5% per consentire il corretto deflusso delle acque di piattaforma.

Gli elementi planimetrici costituenti il tracciato sono riassunti nella tabella seguente.

Dati generali sul tracciato VAR-PANARO	
Progressiva Iniziale (m): 32931.7200	Lunghezza (m) : 5041.3086
Progressiva Finale (m): 37973.0286	

Rettilifo 1 ProgI 32931.7200 - ProgF 33144.6087			
Coordinate P.to Iniziale X:	1676012.5509	Coordinate P.to Finale X:	1676157.1965
Y:	4965426.1448	Y:	4965269.9421
Lunghezza :	212.8887	Azimut :	313

Curva 2 Sinistra ProgI 33144.6087 - ProgF 34464.1466			
Coordinate vertice X:	1676649.3269	Coordinate I punto Tg X:	1676157.1965
Coordinate vertice Y:	4964738.4912	Coordinate I punto Tg Y:	4965269.9421
		Coordinate II punto Tg X:	1677350.2898
		Coordinate II punto Tg Y:	4964913.8945
Tangente Prim. 1:	651.1690	TT1 Tangente 1:	724.3151
Tangente Prim. 2:	651.1690	TT2 Tangente 2:	722.5755
Alfa Ang. al Vert.:	119	Numero Archi :	1

Clotoidi in entrata ProgI 33144.6087 - ProgF 33290.0633			
Coordinate vertice X:	1676223.0969	Coordinate I punto Tg X:	1676157.1965
Coordinate vertice Y:	4965198.7764	Coordinate I punto Tg Y:	4965269.9421
		Coordinate II punto Tg X:	1676258.3326
		Coordinate II punto Tg Y:	4965165.4419
Raggio :	1100.0000	Angolo :	4
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	96.9919
Parametro A :	400.0000	Tangente corta :	48.5050
Scostamento :	0.8013	Sviluppo :	145.4545
Pti (%) :	-2.5	Ptf (%) :	6.4

Arco ProgI 33290.0633 - ProgF 34322.3056			
Coordinate vertice X:	1676663.4336	Coordinate I punto Tg X:	1676258.3326
Coordinate vertice Y:	4964782.1993	Coordinate I punto Tg Y:	4965165.4419
Coordinate centro curva X:	1677014.2930	Coordinate II punto Tg X:	1677212.0089
Coordinate centro curva Y:	4965964.5188	Coordinate II punto Tg Y:	4964882.4336
Raggio :	1100.0000	Angolo al vertice :	54
Tangente :	557.6573	Sviluppo :	1032.2424
Saetta :	118.8772	Corda :	994.7824
Pt (%) :	6.4		

**INTEGRAZIONI RICHIESTE RELATIVE ALLE
VARIANTI ANSA FIUME PANARO E SCAVALCO STRADA MAESTRA GRANDE
PROGETTAZIONE STRADALE
RELAZIONE TECNICA SUL PROGETTO STRADALE**

Clotoide in uscita ProgI 34322.3056 - ProgF 34464.1466					
Coordinate vertice	X:	1677258.5376	Coordinate I punto Tg X: 1677212.0089 Coordinate I punto Tg Y: 4964882.4336		
Coordinate vertice	Y:	4964890.9352	Coordinate II punto Tg X: 1677350.2898 Coordinate II punto Tg Y: 4964913.8945		
Raggio	:	1100.0000	Angolo	:	4
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	94.5812
Parametro A	:	395.0000	Tangente corta	:	47.2990
Scostamento	:	0.7620	Sviluppo	:	141.8409
Pti (%)	:	6.4	Ptf (%)	:	-2.3

Rettifilo 3 ProgI 34464.1466 - ProgF 34824.7071					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1677350.2898	Coordinate P.to Finale X: 1677700.0659		
	Y:	4964913.8945	Coordinate P.to Finale Y: 4965001.4197		
Lunghezza	:	360.5606	Azimut	:	14

Curva 4 Destra ProgI 34824.7071 - ProgF 35735.1238					
Coordinate vertice	X:	1678156.9298	Coordinate I punto Tg X: 1677700.0659 Coordinate I punto Tg Y: 4965001.4197		
Coordinate vertice	Y:	4965115.7416	Coordinate II punto Tg X: 1678582.1401 Coordinate II punto Tg Y: 4964909.3623		
Tangente Prim. 1:		399.7015	TT1 Tangente 1:		470.9503
Tangente Prim. 2:		399.7015	TT2 Tangente 2:		472.6481
Alfa Ang. al Vert.:		140	Numero Archi	:	1

Clotoide in entrata ProgI 34824.7071 - ProgF 34966.5480					
Coordinate vertice	X:	1677791.8181	Coordinate I punto Tg X: 1677700.0659 Coordinate I punto Tg Y: 4965001.4197		
Coordinate vertice	Y:	4965024.3790	Coordinate II punto Tg X: 1677838.3468 Coordinate II punto Tg Y: 4965032.8806		
Raggio	:	1100.0000	Angolo	:	4
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	94.5812
Parametro A	:	395.0000	Tangente corta	:	47.2990
Scostamento	:	0.7620	Sviluppo	:	141.8409
Pti (%)	:	-2.3	Ptf (%)	:	6.4

Arco ProgI 34966.5480 - ProgF 35589.6692					
Coordinate vertice	X:	1678153.3009	Coordinate I punto Tg X: 1677838.3468		
Coordinate vertice	Y:	4965090.4282	Coordinate I punto Tg Y: 4965032.8806		
Coordinate centro curva	X:	1678036.0627	Coordinate II punto Tg X: 1678449.9422		
Coordinate centro curva	Y:	4963950.7954	Coordinate II punto Tg Y: 4964969.9636		
Raggio	:	1100.0000	Angolo al vertice	:	32
Tangente	:	320.1684	Sviluppo	:	623.1212
Saetta	:	43.8285	Corda	:	614.8231
Pt (%)	:	6.4			

Clotoide in uscita ProgI 35589.6692 - ProgF 35735.1238					
Coordinate vertice	X:	1678494.8829	Coordinate I punto Tg X: 1678449.9422 Coordinate I punto Tg Y: 4964969.9636		
Coordinate vertice	Y:	4964951.7133	Coordinate II punto Tg X: 1678582.1401 Coordinate II punto Tg Y: 4964909.3623		
Raggio	:	1100.0000	Angolo	:	4
Parametro N	:	1.0000	Tangente lunga	:	96.9919
Parametro A	:	400.0000	Tangente corta	:	48.5050
Scostamento	:	0.8013	Sviluppo	:	145.4545
Pti (%)	:	6.4	Ptf (%)	:	-2.5

Rettifilo 5 ProgI 35735.1238 - ProgF 36807.8808					
Coordinate P.to Iniziale	X:	1678582.1401	Coordinate P.to Finale X: 1679547.2288		
	Y:	4964909.3623	Coordinate P.to Finale Y: 4964440.9487		
Lunghezza	:	1072.7570	Azimut	:	334

**INTEGRAZIONI RICHIESTE RELATIVE ALLE
VARIANTI ANSA FIUME PANARO E SCAVALCO STRADA MAESTRA GRANDE
PROGETTAZIONE STRADALE
RELAZIONE TECNICA SUL PROGETTO STRADALE**

Clotoide in entrata 6				ProgI 36807.8808 - ProgF 37146.0547				
Coordinate vertice	X:	1679750.1860	Coordinate I punto Tg	X:	1679547.2288	Coordinate I punto Tg	Y:	4964440.9487
Coordinate vertice	Y:	4964342.4418	Coordinate II punto Tg	X:	1679856.6215	Coordinate II punto Tg	Y:	4964304.9028
Raggio	:	1499.0661	Angolo	:	6	Tangente lunga	:	225.5997
Parametro N	:	1.0000	Tangente corta	:	112.8614	Sviluppo	:	338.1738
Parametro A	:	712.0007	Ptf (%)	:	5.3			
Scostamento	:	3.1772						
Pti (%)	:	-2.5						

Arco 7 Sinistra				ProgI 37146.0547 - ProgF 37471.6618				
Coordinate vertice	X:	1680010.7622	Coordinate I punto Tg	X:	1679856.6215	Coordinate I punto Tg	Y:	4964304.9028
Coordinate vertice	Y:	4964250.5387	Coordinate II punto Tg	X:	1680172.9967	Coordinate II punto Tg	Y:	4964230.6696
Coordinate centro curva	X:	1680355.2273	Angolo al vertice	:	12	Sviluppo	:	325.6071
Coordinate centro curva	Y:	4965718.6183	Corda	:	324.9674			
Raggio	:	1499.0661	Pt (%)	:	5.3			
Tangente	:	163.4467						
Saetta	:	8.8318						

Clotoide di Flesso in uscita 8				ProgI 37471.6618 - ProgF 37691.3849				
Coordinate vertice	X:	1680245.7318	Coordinate I punto Tg	X:	1680172.9967	Coordinate I punto Tg	Y:	4964230.6696
Coordinate vertice	Y:	4964221.7617	Coordinate II punto Tg	X:	1680392.0822	Coordinate II punto Tg	Y:	4964214.6468
Raggio	:	1499.0661	Angolo	:	0	Tangente lunga	:	146.5233
Parametro N	:	1.0000	Tangente corta	:	73.2785	Sviluppo	:	219.7231
Parametro A	:	573.9159	Ptf (%)	:	0.0			
Scostamento	:	1.3416						
Pti (%)	:	5.3						

Clotoide di Flesso in entrata 9				ProgI 37691.3849 - ProgF 37905.4091				
Coordinate vertice	X:	1680534.6329	Coordinate I punto Tg	X:	1680392.0822	Coordinate I punto Tg	Y:	4964214.6468
Coordinate vertice	Y:	4964207.7166	Coordinate II punto Tg	X:	1680605.5099	Coordinate II punto Tg	Y:	4964199.3060
Raggio	:	1538.9820	Angolo	:	4	Tangente lunga	:	142.7190
Parametro N	:	1.0000	Tangente corta	:	71.3743	Sviluppo	:	214.0243
Parametro A	:	573.9159	Ptf (%)	:	-5.2			
Scostamento	:	1.2400						
Pti (%)	:	0.0						

Arco 10 Destra				ProgI 37905.4091 - ProgF 37973.0286				
Coordinate vertice	X:	1680639.0895	Coordinate I punto Tg	X:	1680605.5099	Coordinate I punto Tg	Y:	4964199.3060
Coordinate vertice	Y:	4964195.3213	Coordinate II punto Tg	X:	1680672.4616	Coordinate II punto Tg	Y:	4964189.8655
Coordinate centro curva	X:	1680424.1602	Angolo al vertice	:	3	Sviluppo	:	67.6195
Coordinate centro curva	Y:	4962671.0463	Corda	:	67.6140			
Raggio	:	1538.9820	Pt (%)	:	5.2			
Tangente	:	33.8152						
Saetta	:	0.3714						

Altimetricamente l'autostrada si configura per il 42% del suo sviluppo in rilevato basso (denominato a raso), cioè con altezza inferiore a 2,5 m rispetto al piano campagna, per il 52% in rilevato (altezze superiori ai 2.5 m rispetto al piano campagna), e per il restante 6% in viadotto.

CONFIGURAZIONE ALTIMETRICA	LUNGHEZZA (m)	%
Totale tracciato variante	5041	100
Tratto a raso (H<2.50)	2117	42
Tratto in rilevato (H>2.50)	2619	52
Tratto in viadotto	305	6

Le livellette del tratto di variante sono previste con una pendenza minima dello 0,02% per consentire l'allontanamento delle acque meteoriche ed il loro recapito agli impianti di trattamento.

I raccordi parabolici di progetto, con relativa rispondenza al D.M. 05/11/01, sono riassunti nella seguente tabella:

Raccordi Verticali														
N.	Tipo	Raggio	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.	Sorp/Dc	Vp (km/h)	Diag. Vel	Raggi	Esito	Verifiche	
1	Parabolico	6000.0	1.5173	91.0433	33990.9496	34081.9894	91.0397	<input type="checkbox"/>	140.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	2520.		...	
2	Parabolico	14500.	-2.7203	394.4559	34632.4723	35026.9154	394.4432	<input type="checkbox"/>	140.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	14237		...	
3	Parabolico	6000.0	2.1858	131.1489	35696.6292	35827.7754	131.1462	<input type="checkbox"/>	140.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	2520.		...	
4	Parabolico	14350.	-2.7762	398.4080	36329.2776	36727.6699	398.3922	<input type="checkbox"/>	140.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	14350		...	
▶ 5	Parabolico	6000.0	1.7433	104.6022	37009.2146	37113.8112	104.5966	<input type="checkbox"/>	140.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	2520.		...	

2.3. ORGANIZZAZIONE DELLA PIATTAFORMA STRADALE

La sezione autostradale è di categoria A in ambito extraurbano a 2+2 corsie di marcia, avente larghezza minima di 25,00 m e composta da due carreggiate, ciascuna organizzata con due corsie di marcia di 3,75 m oltre ad una corsia di emergenza di 3,00 m. Le due carreggiate sono separate da un margine interno di larghezza pari a 4,00 m. Lo spazio riservato allo spartitraffico, destinato al funzionamento delle barriere di sicurezza, è pari a 2,60 m, affiancato da due banchine in sinistra di larghezza minima pari a 0,70 m eventualmente incrementate a garanzia delle richieste distanze di visuale libera.

L'arginello in terra è previsto di 1,30 m per consentire la corretta installazione dei dispositivi di ritenuta.

Al piede del rilevato è previsto un fosso con duplice funzione di guardia e di laminazione, oltre il quale è prevista la collocazione dei cavidotti. Il sedime autostradale è delimitato verso l'esterno da una rete di recinzione per tutto lo sviluppo dell'opera.

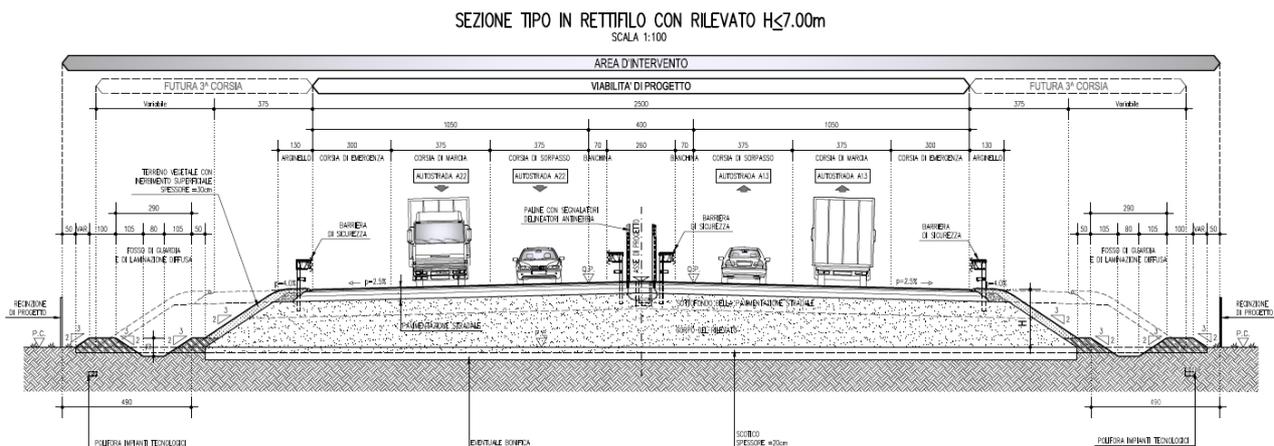


FIGURA 3 SEZIONE TIPO ASSE AUTOSTRADALE IN RETTIFILLO (RILEVATI < 7M)

La pendenza delle scarpate nei tratti in rilevato è pari a 2/3, inerbite superficialmente stendendo una coltre di terreno vegetale spessa 30 cm. Nei tratti in cui l'altezza rispetto al piano campagna supera i 7 m, è previsto

l'inserimento di una banca intermedia di larghezza pari a 2,00 m, posizionata ad una quota rispetto al ciglio pari a 6m.

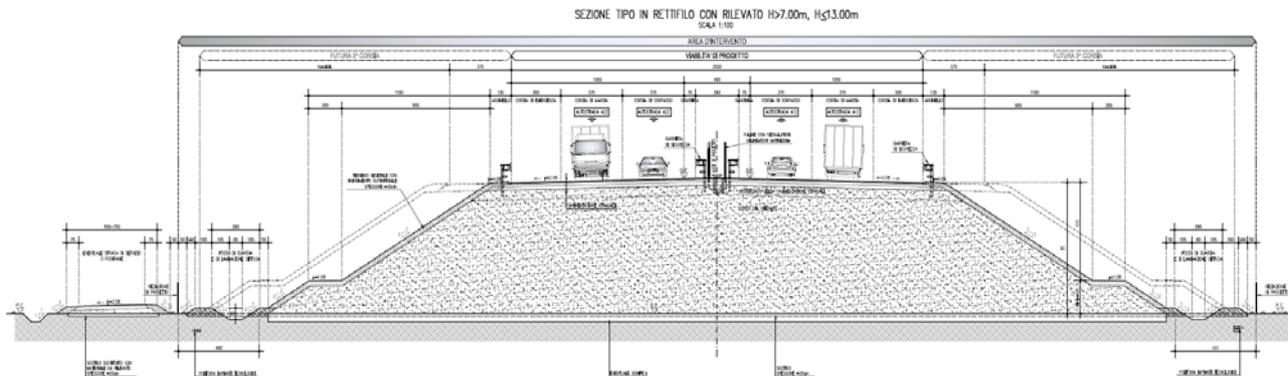


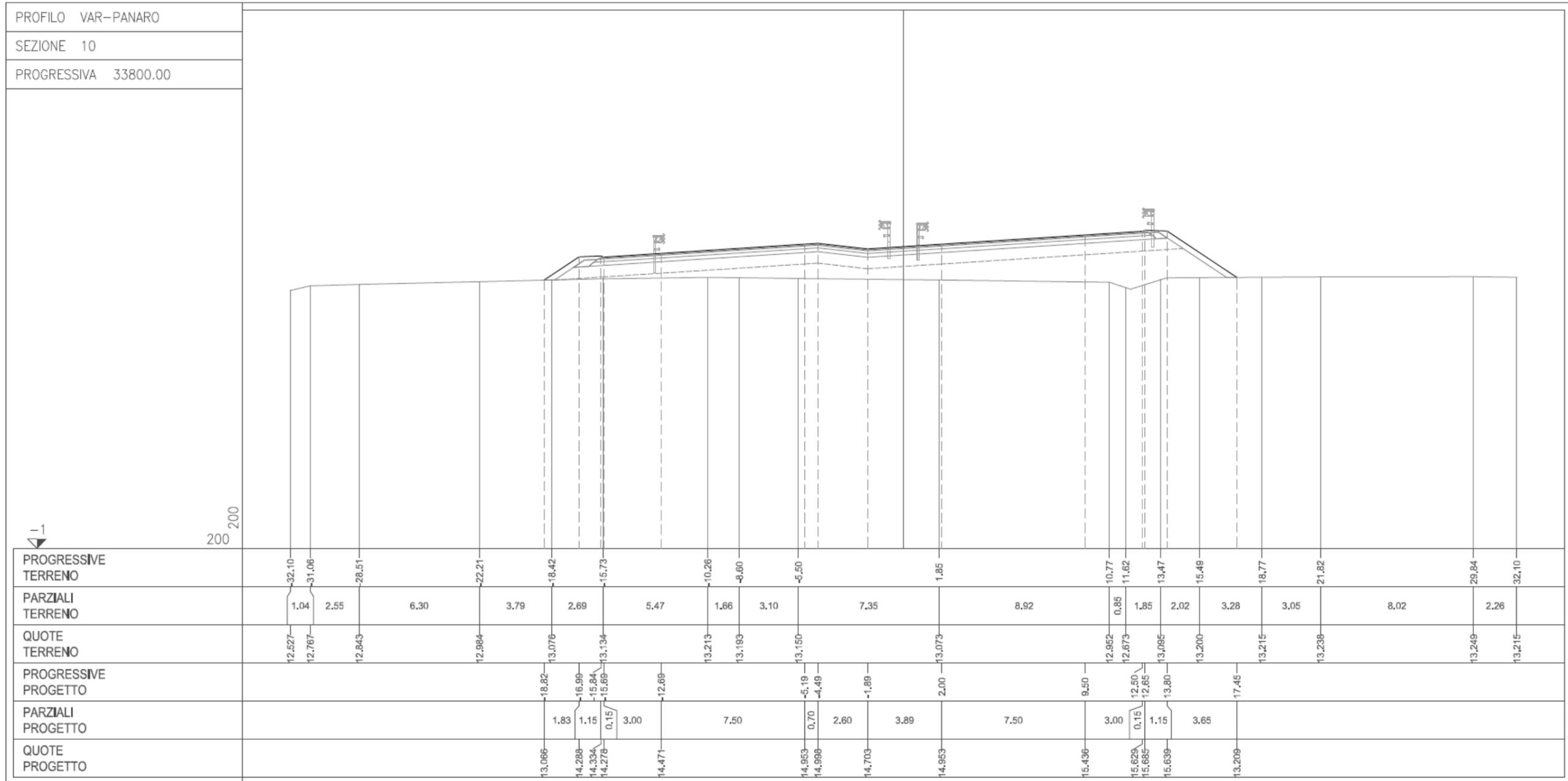
FIGURA 4 SEZIONE TIPO ASSE AUTOSTRADALE IN RETTIFILO (RILEVATI > 7M)

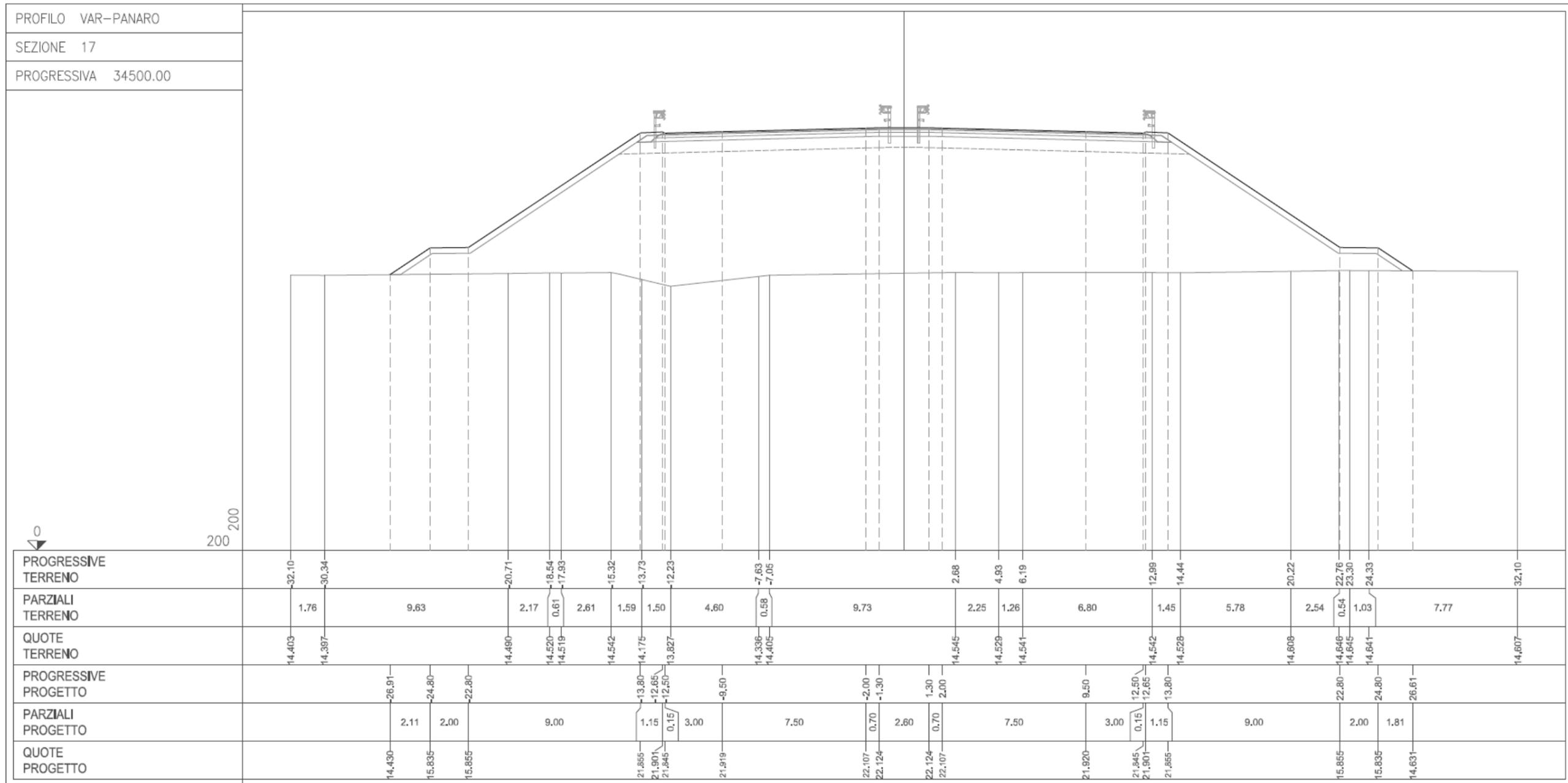
Per ogni carreggiata, ad intervalli di 1.000 m circa, sono previste piazzole di sosta comportanti un allargamento della piattaforma di ulteriori 3.50 m oltre la corsia di emergenza. Queste sono caratterizzate da uno sviluppo pari a 65 m, di cui 25 m a larghezza costante e due tratti, di lunghezza complessiva 20 m ciascuno, a larghezza variabile per realizzare il raccordo alla piattaforma tipo. Le piazzole alternativamente vengono attrezzate con colonnine SOS.

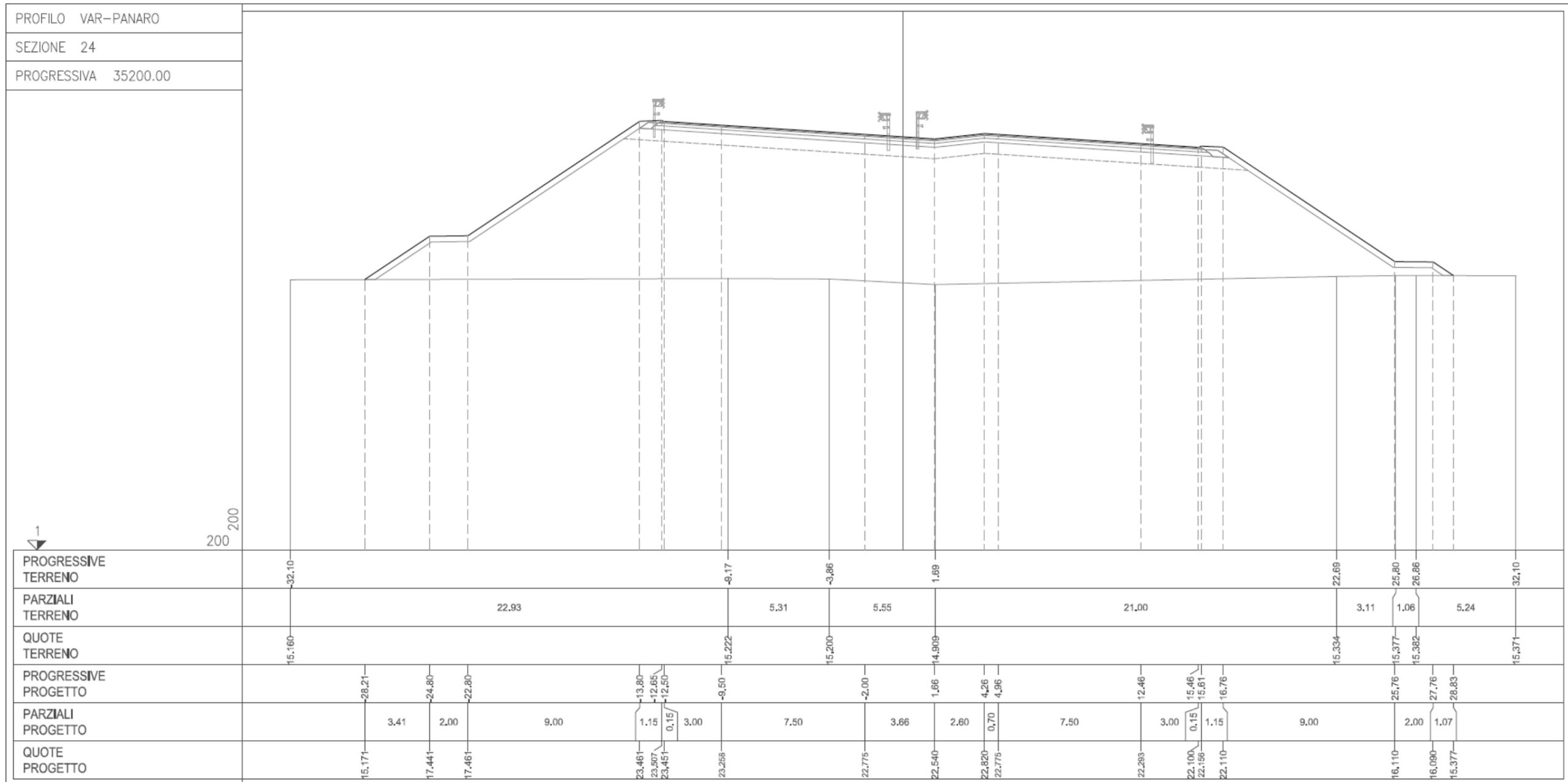
Gli spessori degli strati costituenti il pacchetto di pavimentazione sono i seguenti:

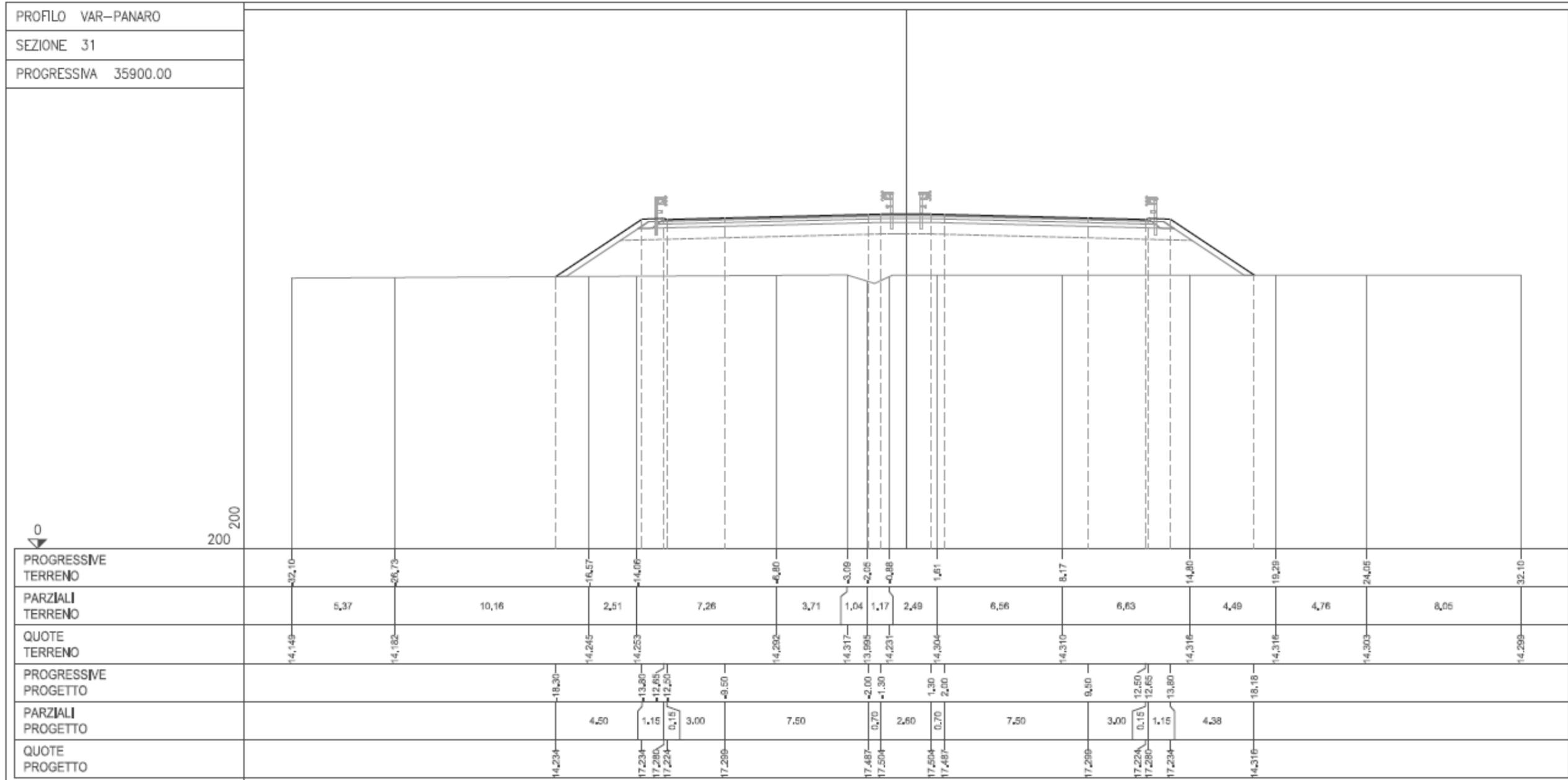
- strato d'usura drenante (fonoassorbente in doppio strato DDL) = 5 cm;
- binder = 5 cm;
- strato di base = 14 cm;
- fondazione in misto cementato ad alta duttilità = 20 cm.

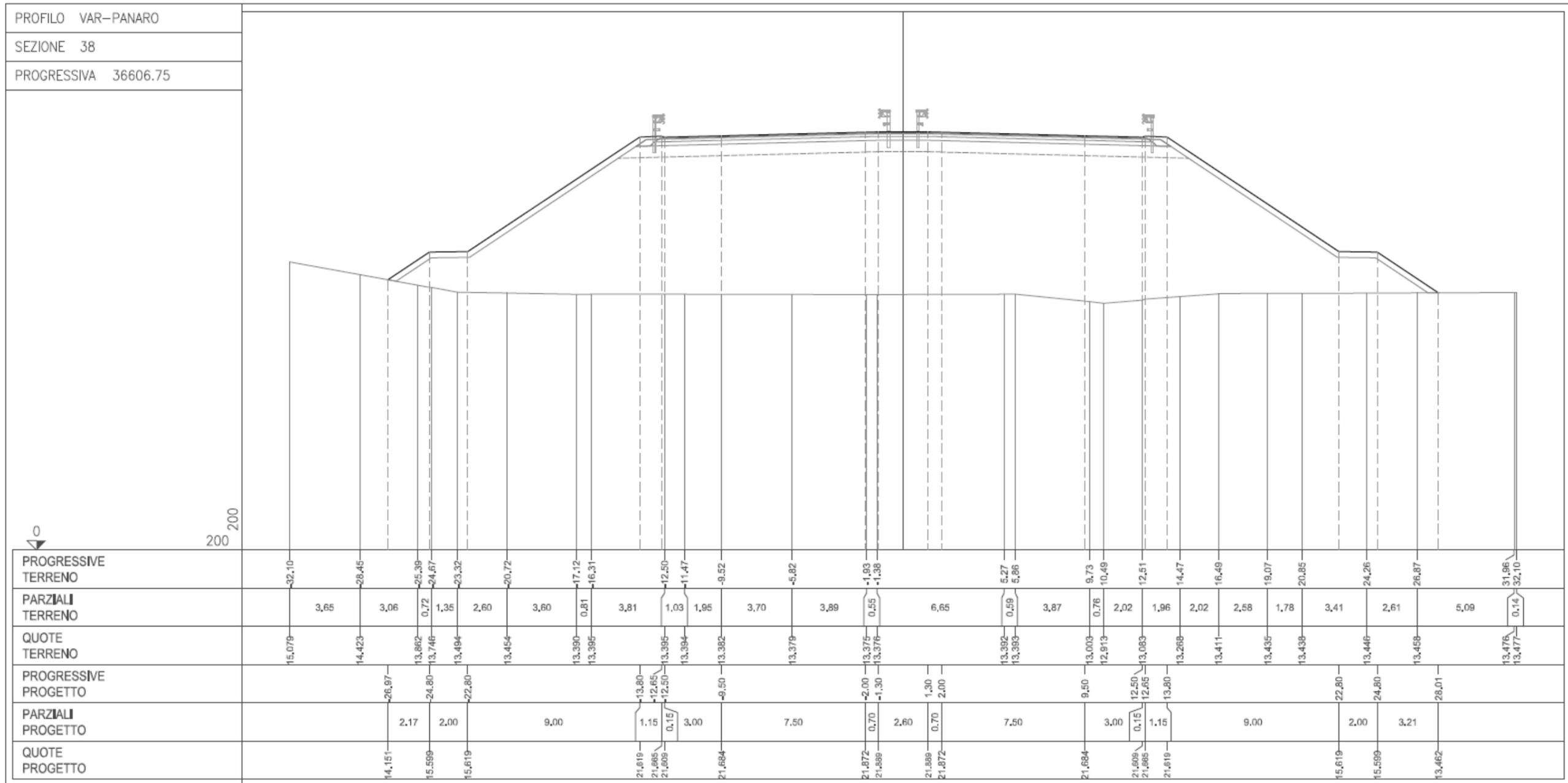
Per tutti gli ulteriori dettagli della sezione stradale, quali possono essere ad esempio la segnaletica, le barriere di sicurezza, le barriere antirumore e le caratteristiche della piattaforma autostradale e della eventuale viabilità podereale, si rimanda agli elaborati di Progetto Definitivo, confermando le scelte in essi operate anche per la configurazione di variante descritta nel presente elaborati.

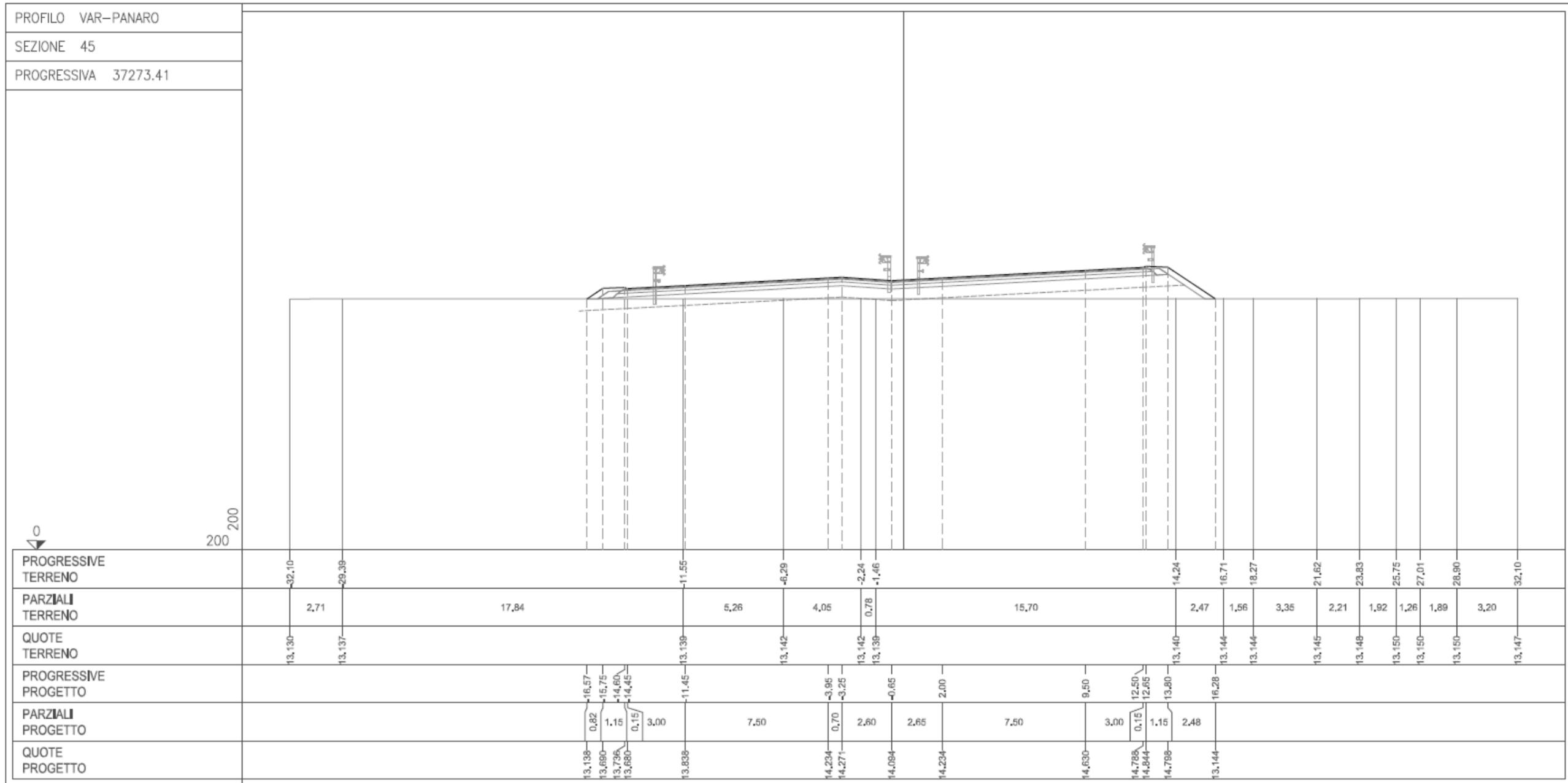


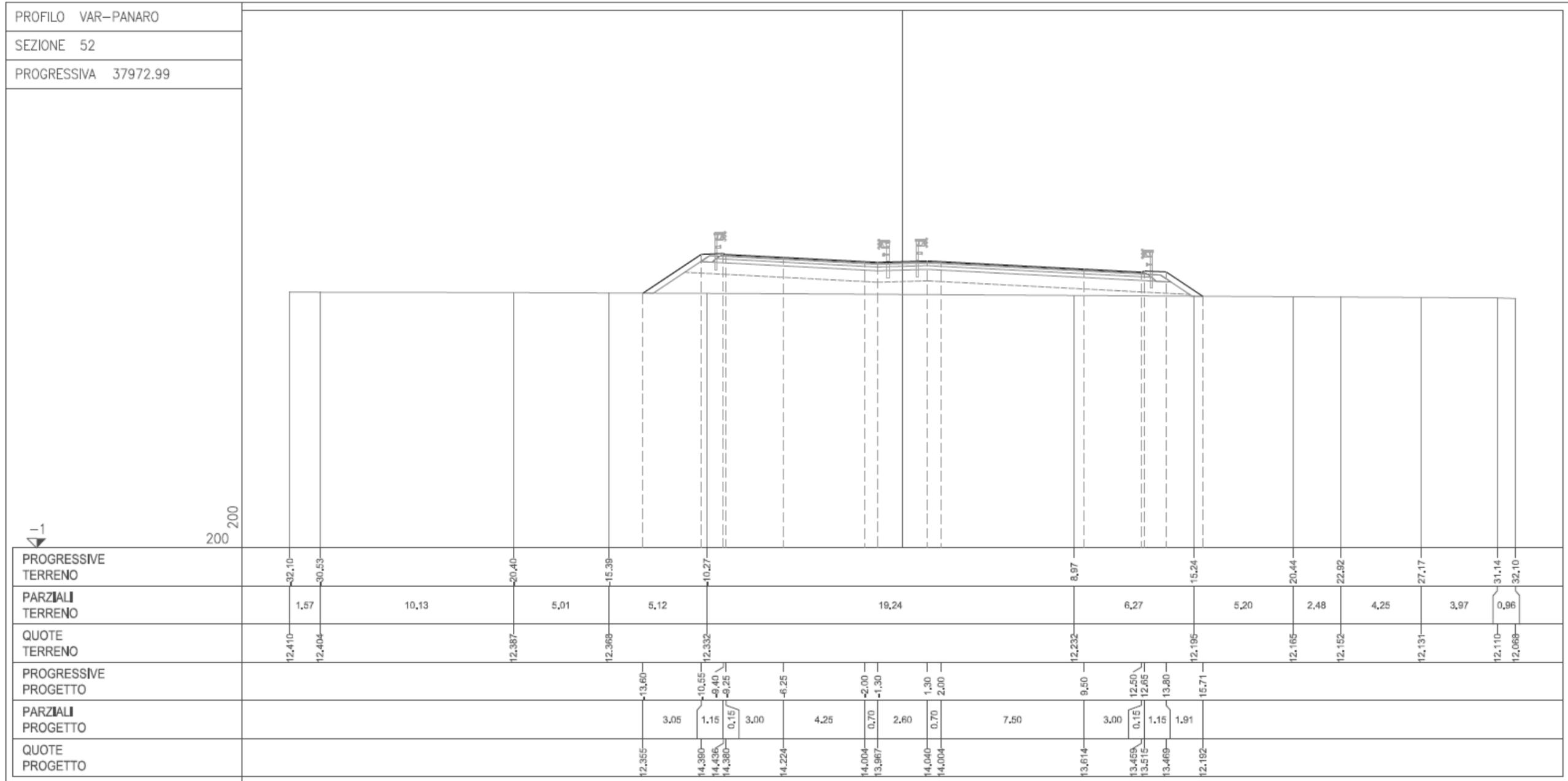












3. VARIANTE SOVRAPPASSO STRADA MAESTRA GRANDE

3.1. GENERALITA'

Il tracciato autostradale in progetto, orientativamente alla progressiva Km 39+561, risulta interferente con la S.P. n°43 Maestra Grande e l'adiacente Scolo Salione.

Il tratto di strada provinciale interessato è interamente rettilineo e praticamente pianeggiante ed è compreso fra Via Monsignor di Sotto a Nord, la cui intersezione è risolta con una rotatoria, e Via Tassinari a Sud. In corrispondenza delle due intersezioni sono presenti alcuni nuclei abitativi formati da vari edifici. Parallelamente alla strada, sul lato ovest, scorre lo Scolo Salione che risulta per buona parte interrato.

In ambito di Progetto Definitivo di Autostrada Regionale Cispadana l'interferenza è risolta mediante un rialzo della livelletta autostradale, con conseguente realizzazione di un viadotto, e l'abbassamento della strada provinciale, progettato tenendo conto dei vincoli presenti a inizio e fine tracciato dovuti alla presenza delle intersezioni preesistenti. In particolare l'opera d'arte autostradale è costituita da due viadotti paralleli, con una tipologia studiata al fine di ridurre al minimo l'altezza dell'impalcato e l'ingombro delle pile, mentre l'abbassamento della livelletta della S.P. n°43, utile per minimizzare l'impatto del rilevato autostradale oltre che del viadotto, è realizzato con una trincea contenuta da muri ad U.

Nell'ambito della documentazione integrativa prodotta in ottemperanza alla DPCM del 24 novembre 2016, ed illustrata nel presente elaborato, il viadotto autostradale e la trincea confinata sono stati sostituiti con il rilevato autostradale ed un sottopasso ribassato rispetto al piano campagna integrato nel clivio erboso del rilevato autostradale, con quota di minimo di progetto stradale della strada Maestra Grande che si attesta intorno ai 10,12 m s.l.m.m..

L'interferenza con lo Scolo Salione è risolta con il prolungamento del tombino esistente per tutto il tratto interessato dall'ingombro del solido autostradale.

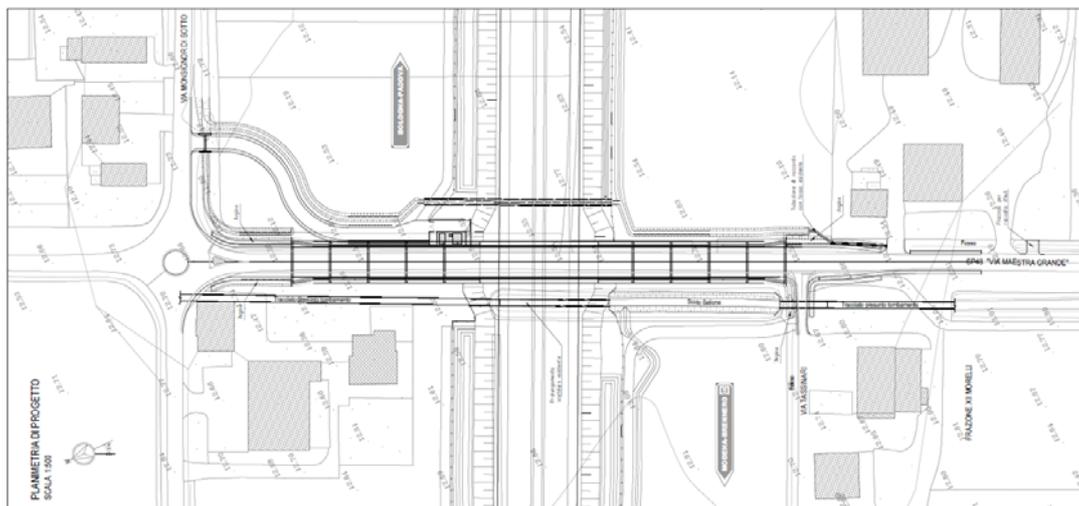


FIGURA 5 PLANIMETRIA SOTTOPASSO S.P. 43

3.2. DESCRIZIONE PLANO ALTIMETRICA DEL SOTTOPASSO DI STRADA MAESTRA GRANDE

L'interferenza con la Strada Maestra Grande è dunque risolta con la realizzazione delle seguenti opere d'arte:

- Sottovia di attraversamento a sezione scatolare in c.a.;
- Opere di sostegno del terreno mediante muri ad U in c.a. lungo le rampe di immissione nel sottovia.

La deviazione stradale della S.P.43 "Maestra Grande" si sviluppa interamente in rettilineo e ricalca l'attuale sedime dell'infrastruttura modificandone la sola altimetria.

La sezione trasversale, dal punto di vista geometrico, contiene una carreggiata di larghezza netta pari a 9,50 m, sui lati della quale sono collocati due elementi di profili redirettivi; la carreggiata stradale possiede le caratteristiche di una sezione stradale di categoria C2 composta da due corsie da 3,50 m ciascuna, oltre a due banchine da 1,25 m.

Come previsto dal D.M. del 05/11/01, la livelletta stradale del sottopasso è stata studiata per garantire un franco libero interno non inferiore a 5,00 m.

Dal punto di vista altimetrico, il profilo di progetto è composto da due livellette principali di pendenza rispettivamente 5,0% necessarie per realizzare l'abbassamento di progetto. All'inizio e alla fine del muro ad U sono realizzati due lievi dossi con funzione di dissuasori per l'utilizzo del sottovia in caso di allagamenti dell'area in esame.

Tutte le verifiche altimetriche risultano soddisfatte.

Raccordi Verticali													
	N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.	Sorp/Dc	Vp (km/h)	Diag. Vel	Raggio Min.	Esito
▶	1	Parabolico	700.0000	1.0120	7.0841	0.6490	7.7330	7.0840	<input type="checkbox"/>	30.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	115.7407	●
	2	Parabolico	580.0000	-6.0120	34.8818	7.7640	42.6336	34.8696	<input type="checkbox"/>	35.3004	<input checked="" type="checkbox"/>	160.2518	●
	3	Parabolico	1050.0000	10.0000	105.0437	55.1642	160.1642	105.0000	<input type="checkbox"/>	50.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	1026.0739	●
	4	Parabolico	1000.0000	-6.1643	61.6639	160.2843	221.9271	61.6428	<input type="checkbox"/>	50.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	825.1444	●
	5	Parabolico	1500.0000	1.1393	17.0897	223.7878	240.8771	17.0893	<input type="checkbox"/>	50.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	321.5021	●

Dal punto di vista strutturale il sottovia è realizzato mediante una struttura scatolare a sezione rettangolare in conglomerato cementizio armato, composta da soletta superiore, piedritti e soletta inferiore, opportunamente impermeabilizzata nelle parti controterra; a completamento dell'opera sono previsti 2 muri ad U, uno per ogni imbocco dello scatolare, aventi la funzione di contenimento delle scarpate e della falda.

All'estradosso della soletta superiore dello scatolare sono presenti i cordoli, trasversali al sottovia, che consentono sia il contenimento del corpo autostradale della Cispadana sia l'installazione delle relative barriere di sicurezza e barriere acustiche.

Nella progettazione del sottovia si è tenuto conto, come già fatto in fase di Progetto Definitivo per tutte le opere d'arte, della possibile realizzazione futura della terza corsia della Autostrada Cispadana, per tale ragione, la sezione longitudinale dello scatolare, è stata dimensionata considerando il futuro allargamento

della carreggiata; i cordoli infatti garantiscono il rispetto delle larghezze operative dei dispositivi di ritenuta in tutte le configurazioni dell'asse autostradale.

Il progetto di maggior dettaglio strutturale dell'opera sarà sviluppato nelle successive fasi progettuali allo scopo di garantire la tenuta idraulica e supportare le sottopinte idrauliche.

I muri ad U della trincea sono rivestiti da doghe in legno con funzioni mitigative sia dell'impatto visivo sia dell'impatto acustico.

Il sistema di drenaggio stradale è esteso a tutto il tracciato e comprende la raccolta delle acque del nastro pavimentato, delle banchine e di tutte le superfici impermeabili interessate dall'intervento.

Le acque vengono raccolte attraverso caditoie non sifonate e, tramite idonee tubazioni in materiale plastico, convogliate in prossimità del punto di minimo del sottovia, comunque al di fuori del tratto coperto, dove verrà realizzato un impianto di sollevamento, che permette di sollevare le acque meteoriche fino al piano campagna e verso i corpi idrici ricettori presenti.

3.3. RIDUZIONE DELLA LIVELLETTA AUTOSTRADALE

La sostituzione del viadotto previsto in ambito di Progetto Definitivo per sovrappassare strada Maestra Grande a vantaggio di un sottopasso ribassato rispetto il piano campagna permette di ridurre la livelletta dell'asse autostradale dalla progressiva chilometrica 39+166 alla progressiva chilometrica 39+932, in un tratto di circa 800 metri. L'ottimizzazione altimetrica risulta progressivamente crescente nell'ambito di progetto precedentemente indicato, fino ad attestarsi ad un valore massimo di circa 60 cm poco oltre l'interferenza con la strada provinciale n°43.

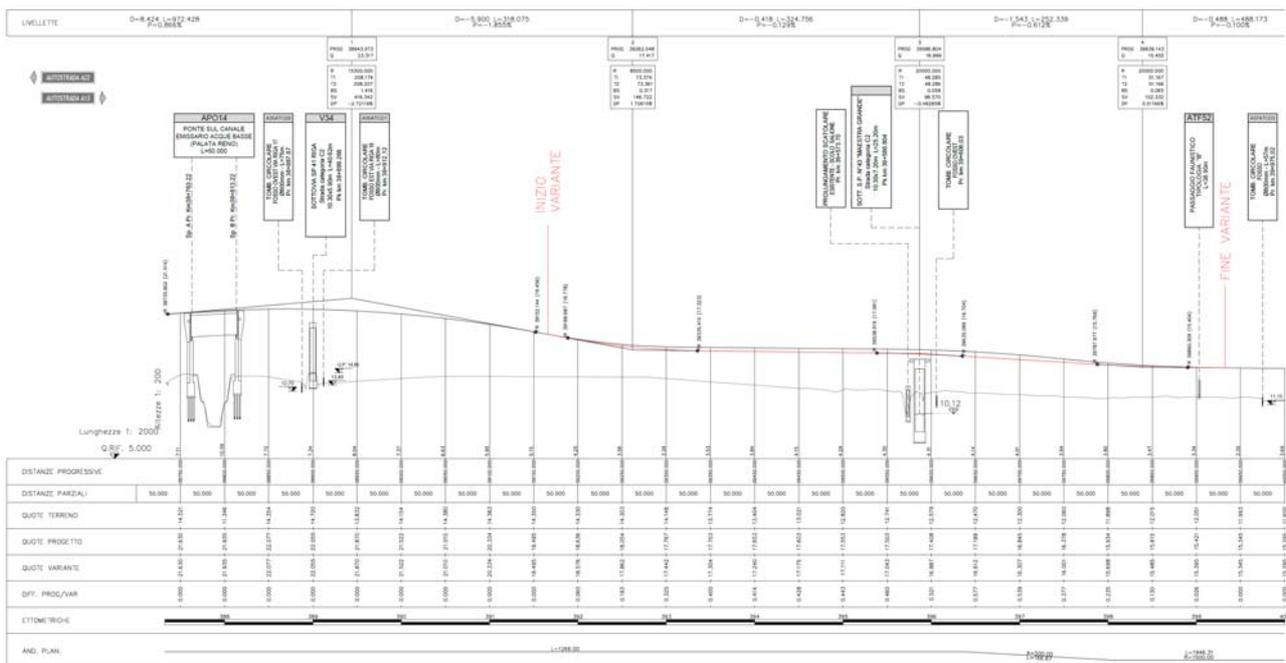


FIGURA 6 PROFILO PROGETTO DEFINITIVO (NERO) E VARIANTE SOVRAPPASSO STRADA MAESTRA GRANDE (ROSSO)

Planimetricamente il nuovo tracciato, sviluppandosi nella stessa configurazione del Progetto Definitivo, soddisfa tutte le verifiche tecniche e preserva un andamento parallelo alle assialità del sistema insediativo storico, garantendo quindi un efficace integrazione con lo schema geometrico delle Partecipanze, come ampiamente illustrato nella relazione integrativa SIA.I02.GEN.01.

Dal punto di vista altimetrico i nuovi raccordi parabolici di progetto sono rispondenti al D.M. 05/11/01, come illustrato nella seguente tabella:

Raccordi Verticali												
N.	Tipo	Raggio Vert.	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Iniziale	Prog. Finale	Parziale Rac.	Sorp/Dc	Vp (km/h)	Diag. Vel	Raggio Min.	Esito
▶ 1	Parabolico	15300.000	-2.721	416.360	38735.802	39152.144	416.342	<input type="checkbox"/>	100.000	<input checked="" type="checkbox"/>	7463.305	
2	Parabolico	8500.000	1.726	146.731	39188.687	39335.410	146.722	<input type="checkbox"/>	100.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1286.008	
3	Parabolico	20000.000	-0.483	96.571	39538.519	39635.089	96.570	<input type="checkbox"/>	100.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1286.008	
4	Parabolico	20000.000	0.512	102.332	39787.977	39890.309	102.332	<input type="checkbox"/>	100.000	<input checked="" type="checkbox"/>	1286.008	