

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROV. DI TRENTO

dott.ing. **ROBERTO BOSETTI**


INSCRIZIONE ALBO N° 1027

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
dott. ing. Roberto Bosetti

autostrada del brennero

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE
DELLA TERZA CORSIA NEL TRATTO COMPRESO
TRA VERONA NORD (KM 223) E L'INTERSEZIONE
CON L'AUTOSTRADA A1 (KM 314)

D	ELABORATI COMUNI
2.1.1	CANTIERI, CAVE, PIANO UTILIZZO TERRE, IMPIANTI DI SMALTIMENTO E IMPIANTI DI RECUPERO Sistema di cantierizzazione Relazione generale sulla cantierizzazione

1	SETT. 2023	RICHIESTE INTEGRAZIONI M.A.S.E.	G. BERRERA	M. ZINI	C. COSTA
0	MAR. 2021	EMISSIONE	G. BERRERA	M. ZINI	C. COSTA
REVISIONE:	DATA:	DESCRIZIONE:	REDAZIONE:	VERIFICA:	APPROVAZIONE:
DATA PROGETTO: LUGLIO 2009			DIREZIONE TECNICA GENERALE		IL DIRETTORE TECNICO GENERALE E PROGETTISTA: 
NUMERO PROGETTO: 31/09					

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE
DELLA TERZA CORSIA NEL TRATTO COMPRESO
TRA VERONA NORD (KM 223) E L'INTERSEZIONE
CON L'AUTOSTRADA A1 (KM 314)**

RELAZIONE GENERALE SULLA CANTIERIZZAZIONE

INDICE

1. PREMESSA	3
2. CANTIERI OPERATIVI.....	3
2.1. CANTIERE TIPO 1 – INTERVENTO NELLO SPARTITRAFFICO.....	3
2.2. CANTIERE TIPO 2 – INTERVENTO SULLE SCARPATE LATERALI.....	12
3. AREE DI CANTIERE.....	18
3.1. AREE TIPO A - CANTIERE, APPROVVIGIONAMENTO, STOCCAGGIO E DEPOSITO TEMPORANEO	21
3.1.1. Area al km 243 in carreggiata Sud (stazione di Nogarole Rocca)	22
3.1.2. Area al km 278 in carreggiata Nord	23
3.1.3. Area al km 295 in carreggiata Sud.....	24
3.1.4. Area al km 313 in corrispondenza dello svincolo con l'A1	25
3.2. AREE TIPO B – DEPOSITO TEMPORANEO	26
3.2.1. Area al km 228 in carreggiata Sud (svincolo A4)	26
3.2.2. Area al km 237 in carreggiata Nord	27
3.2.3. Area al km 239 in carreggiata Sud.....	28
3.2.4. Area al km 253 in carreggiata Nord	29
3.2.5. Area al km 276 in carreggiata Sud (stazione di Pegognaga).....	30
3.2.6. Area al km 294 in carreggiata Nord	31
3.2.7. Area al km 309 in carreggiata Sud.....	32
3.2.8. Pista tipo di accesso dall'autostrada.....	33
4. CANTIERI PER LE OPERE D'ARTE	34
4.1. SOVRAPPASSO "TIPO" L=6.00+1.50 "BINE LUNGHE" [N° 81]	35
4.2. SOTTOPASSO OBLIQUO L=14.00 PER S.P. DI LUGAGNANO E PONTE SUL CANALE CONAGRO	36
4.3. SOTTOPASSO SVINCOLO STAZIONE DI VERONA NORD	37
4.4. SOTTOPASSO F.S. VENEZIA-MILANO E SOTTOPASSO L=7.50+2.00 S.C. CASON	38
4.5. SOTTOPASSO A.N.A.S. N° 11	39
4.6. SOVRAPPASSO S.P. VERONA-SOMMACAMPAGNA [N° 82] E SOVRAPPASSO "PADANA SUPERIORE" CON LA S.S. 12 DELLA CISA [N° 83]	40
4.7. SOTTOPASSO A.N.A.S. N° 13	41
4.8. SOTTOPASSO PER L'AUTOSTRADA SERENISSIMA PRESSO DOSSOBUONO E SOTTOPASSI PER LE PISTE DI SVINCOLO	42
4.9. SOTTOPASSO A.N.A.S. N° 8 (TANGENZIALE)	43

AUTOSTRADA DEL BRENNERO
SOCIETA' PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

4.10.	SOTTOPASSO F.S. VR-MN A DOSSOBUONO	44
4.11.	PONTE SUL FIUME TARTARO.....	45
4.12.	PONTE SUL CANALE ACQUE ALTE	46
4.13.	PONTE SUL CANALE DIVERSIVO "FISSERO-TARTARO" E SUL FIUME MINCIO	47
4.14.	PONTE SUL FIUME PO	49
4.15.	SOVRAPPASSI SVINCOLO A1	51
5.	CONSIDERAZIONI SUI FLUSSI DI TRAFFICO NEI CANTIERI.....	52
5.1.	TRASPORTO IN DISCARICA DEI MATERIALI NON RIUTILIZZABILI	52
5.2.	FORNITURA DI MATERIALI LAPIDEI DA COSTRUZIONE.....	52
5.3.	FORNITURA DI CONGLOMERATI BITUMINOSI	52
5.4.	APPROVVIGIONAMENTI VARI	52

AUTOSTRADA DEL BRENNERO
SOCIETA' PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

Considerando l'impiego di personale e mezzi su ciascuno di questi cantieri della durata di circa 180 giorni, si ricava una presenza media di 6.8 uomini e di 3.9 mezzi (autocarri, escavatori, furgoni, ecc.) ogni giorno.

Nelle pagine seguenti viene riportato uno schema del cantiere tipo 1 relativo all'intervento nello spartitraffico con indicato il tipo di deviazione del traffico, la protezione verso il cantiere e gli schemi per l'entrata e l'uscita dal cantiere.

Al fine di minimizzare gli spostamenti del materiale con autocarri si è scelto di procedere, dopo lo scotico, alla rimozione del terreno sottostante solo su metà sezione fino a realizzare un piano alla profondità di circa 1.20 m dal piano dell'asfalto. Il terreno rimosso verrà accumulato nell'altra metà dello spartitraffico.

Si procederà quindi alla stabilizzazione con cemento dei 35 cm sotto il piano a quota -1.20 m. Dopo aver stabilizzato lo strato più profondo si stenderà il materiale precedentemente accumulato a fianco per uno spessore di ulteriori 35 cm e si stabilizzerà anch'esso con cemento. Dopo aver stabilizzato questo secondo strato si stenderà quindi il materiale precedentemente accumulato a fianco per uno spessore di ulteriori 35 cm e si stabilizzerà anch'esso con cemento, il tutto per ottenere complessivamente tre strati sovrapposti da 35 cm di spessore cadauno.

Si procederà poi in maniera analoga per l'altra metà dello spartitraffico.

Volendo stimare i flussi di traffico per le fasi più importanti si ricava che:

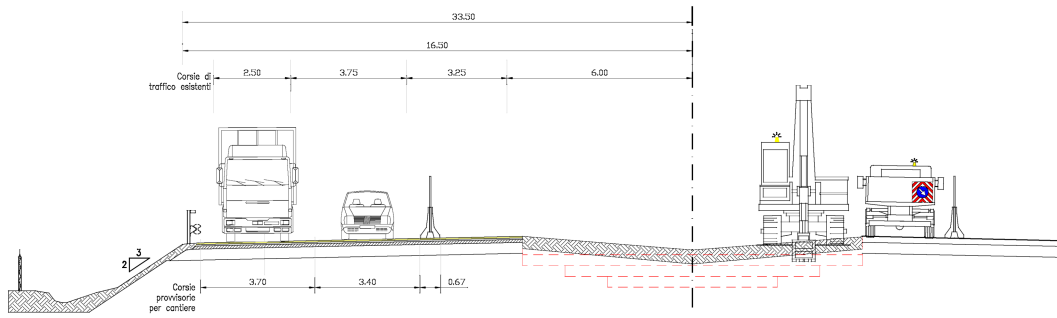
- per le 4 settimane in cui viene eseguito lo scotico sono presenti 40 autocarri che effettuano 4 viaggi al giorno, quindi si ha un traffico in entrata/uscita di 160 autocarri/giorno;
- nei periodi di 12 settimane in cui si effettua la stabilizzazione si ha unicamente il flusso degli autocarri che approvvigionano il cemento per un totale di 2 autocarri che effettuano 2 viaggi al giorno (4 autocarri/giorno);
- per le 7 settimane in cui si esegue la posa dello stabilizzato sono presenti 6 autocarri che effettuano 8 viaggi al giorno, quindi si ha un traffico in entrata/uscita di 48 autocarri/giorno;
- per le 5 settimane in cui si esegue la posa dei conglomerati bituminosi sono presenti 6 autocarri che effettuano 8 viaggi al giorno, quindi si ha un traffico in entrata/uscita di 48 autocarri/giorno.

Ne consegue che il momento di massimo flusso nel cantiere è quello in corrispondenza della fase di scotico ed ha un valore massimo, considerando anche la sovrapposizione con le altre lavorazioni, di 164 autocarri/giorno.

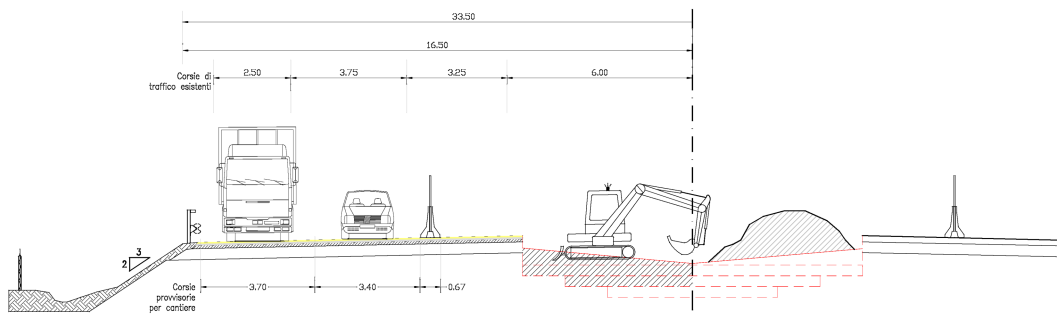
AUTOSTRADA DEL BRENNERO

SOCIETA' PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

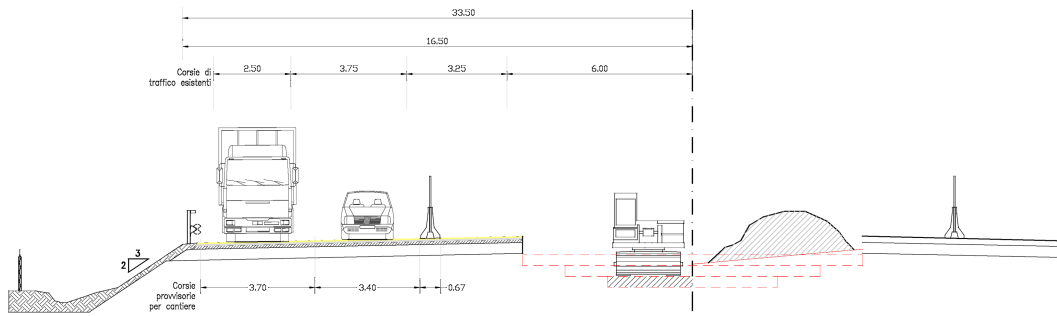
FASE 1 - SCOTICO



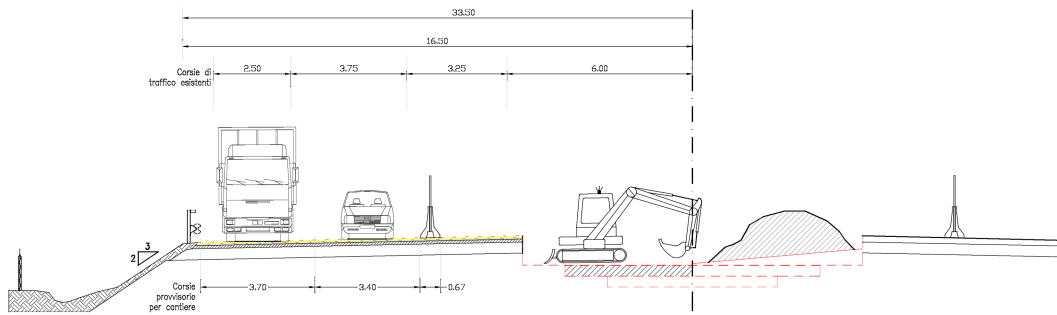
FASE 2 - RIMOZIONE TERZO E SECONDO STRATO



FASE 3 - STABILIZZAZIONE PRIMO STRATO

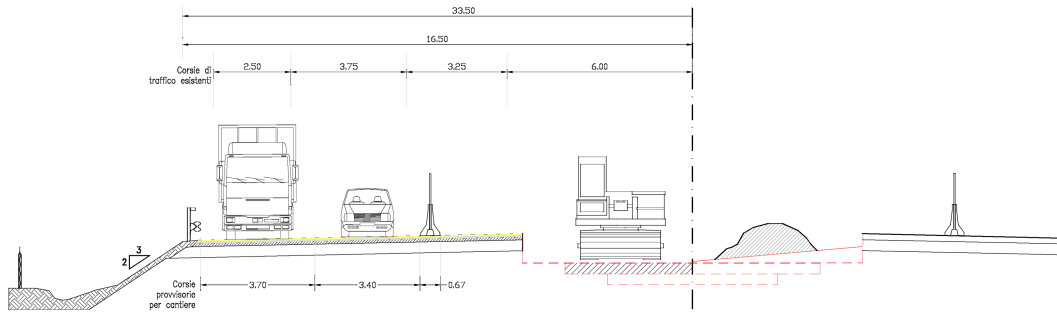


FASE 4 - STESA SECONDO STRATO

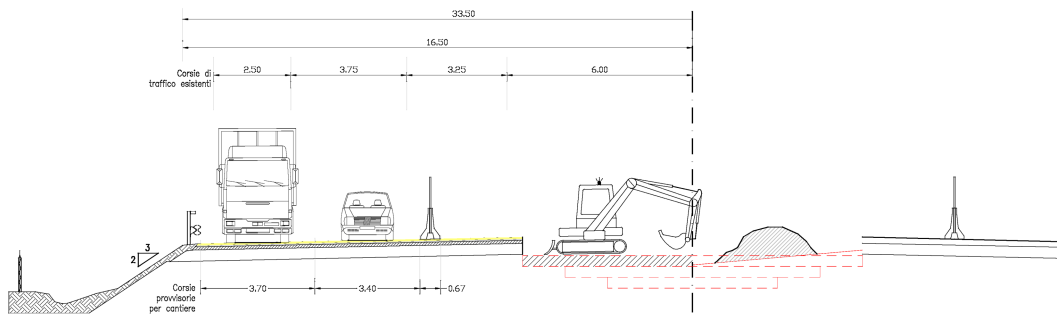


AUTOSTRADA DEL BRENNERO
SOCIETA' PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

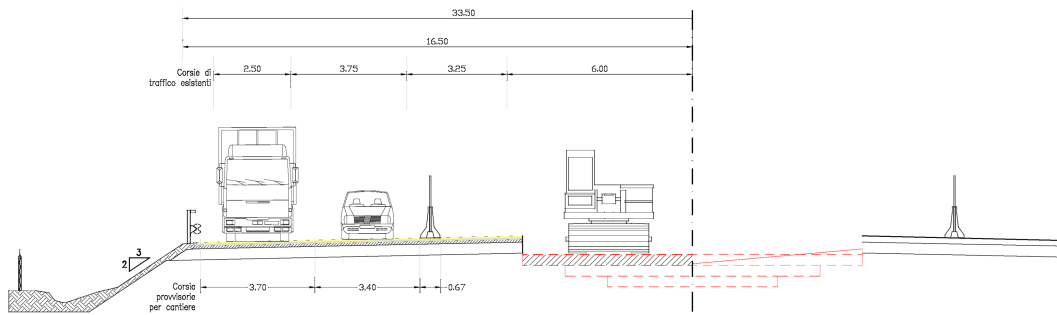
FASE 5 – STABILIZZAZIONE SECONDO STRATO



FASE 6 – STESA TERZO STRATO

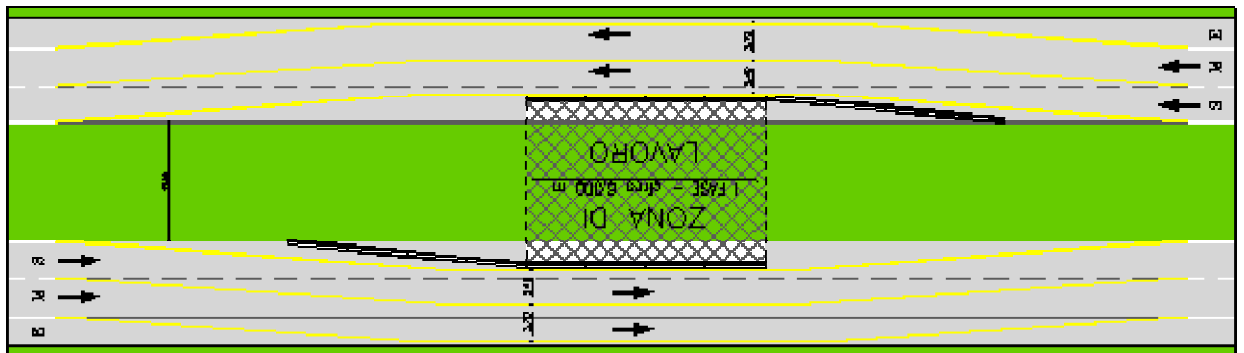
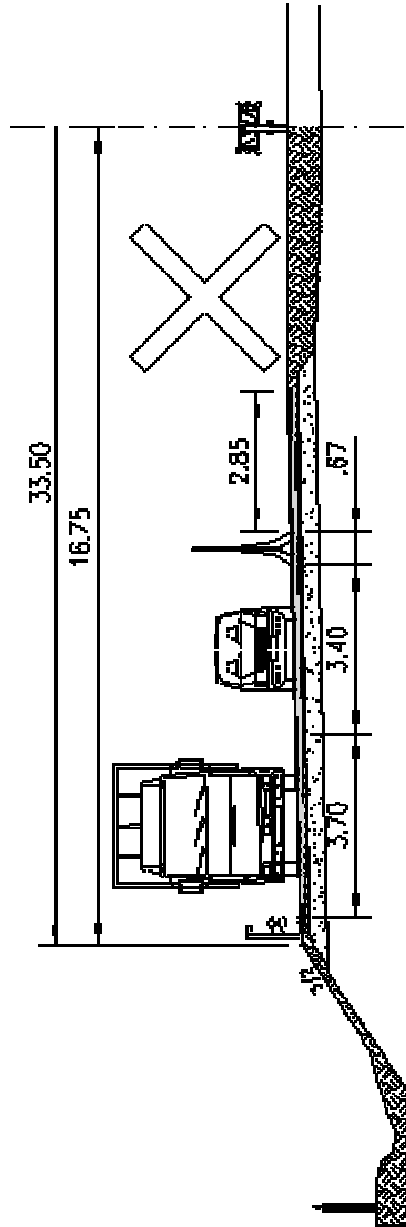


FASE 7 – STABILIZZAZIONE TERZO STRATO



FASE 1
INTERVENTO NELLO SPARTITRAFFICO

SEZIONE
SCALA 1:100

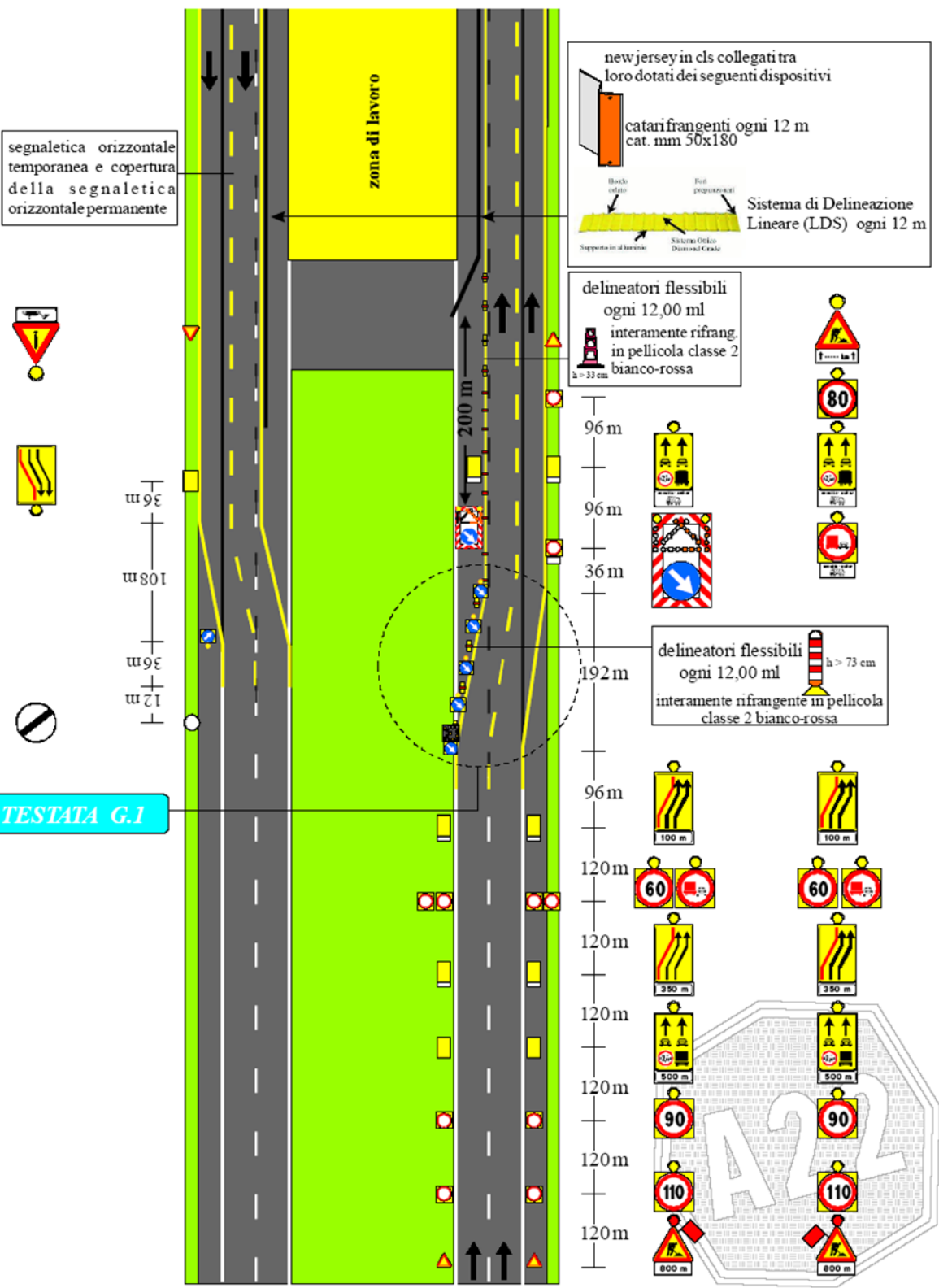


AUTOSTRADA DEL BRENNERO
 SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

schema A **Chiusura della corsia di sorpasso con il mantenimento delle due corsie**

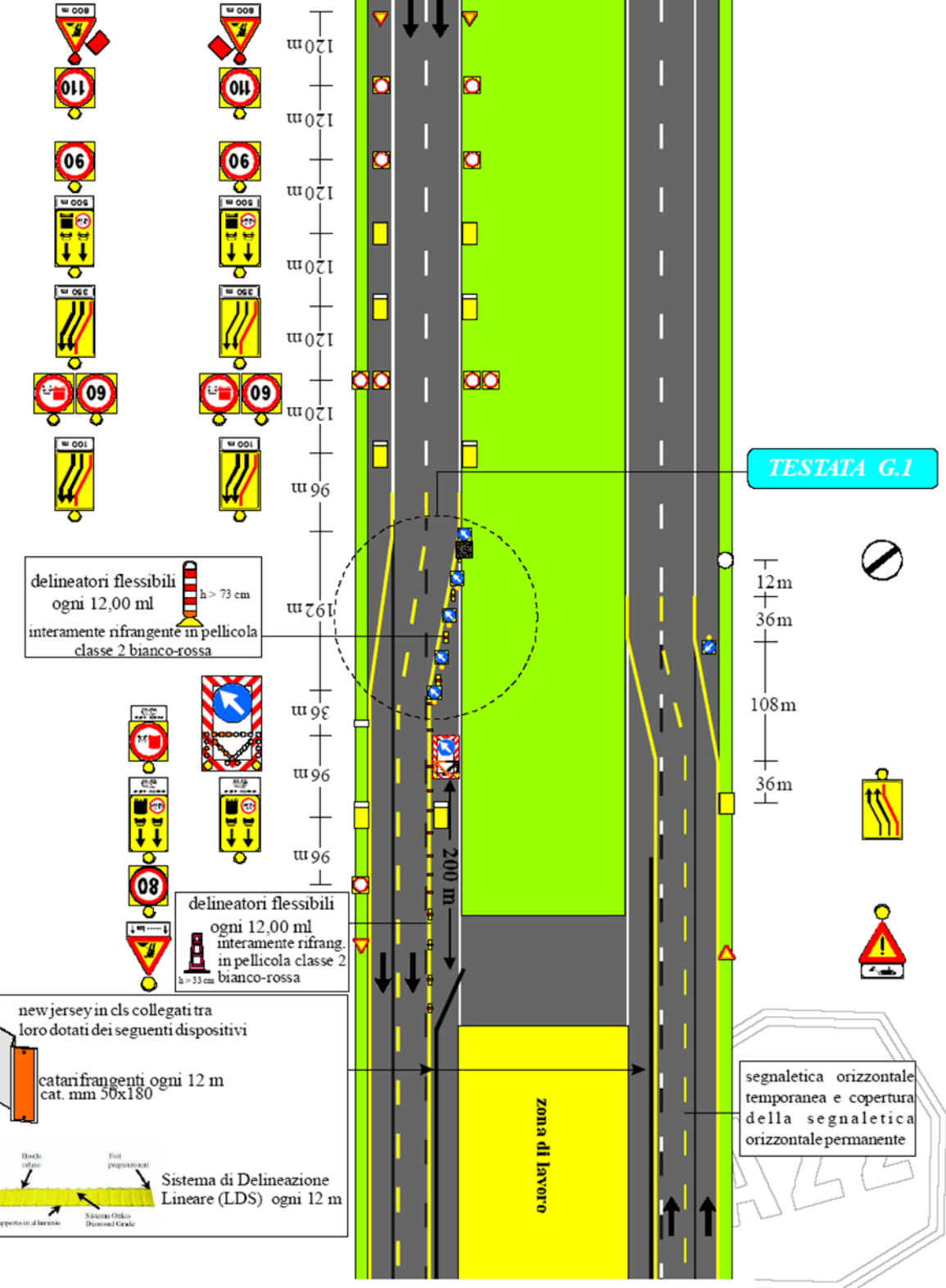


La deviazione va presegnalata a 1500 m da una coppia di segnali fig. 383 "lavori in corso" (in destra e in sinistra della carreggiata) integrati da lampada gialla lampeggiante Ø 300 mm conforme alla norma UNI EN 12352 classe L9M

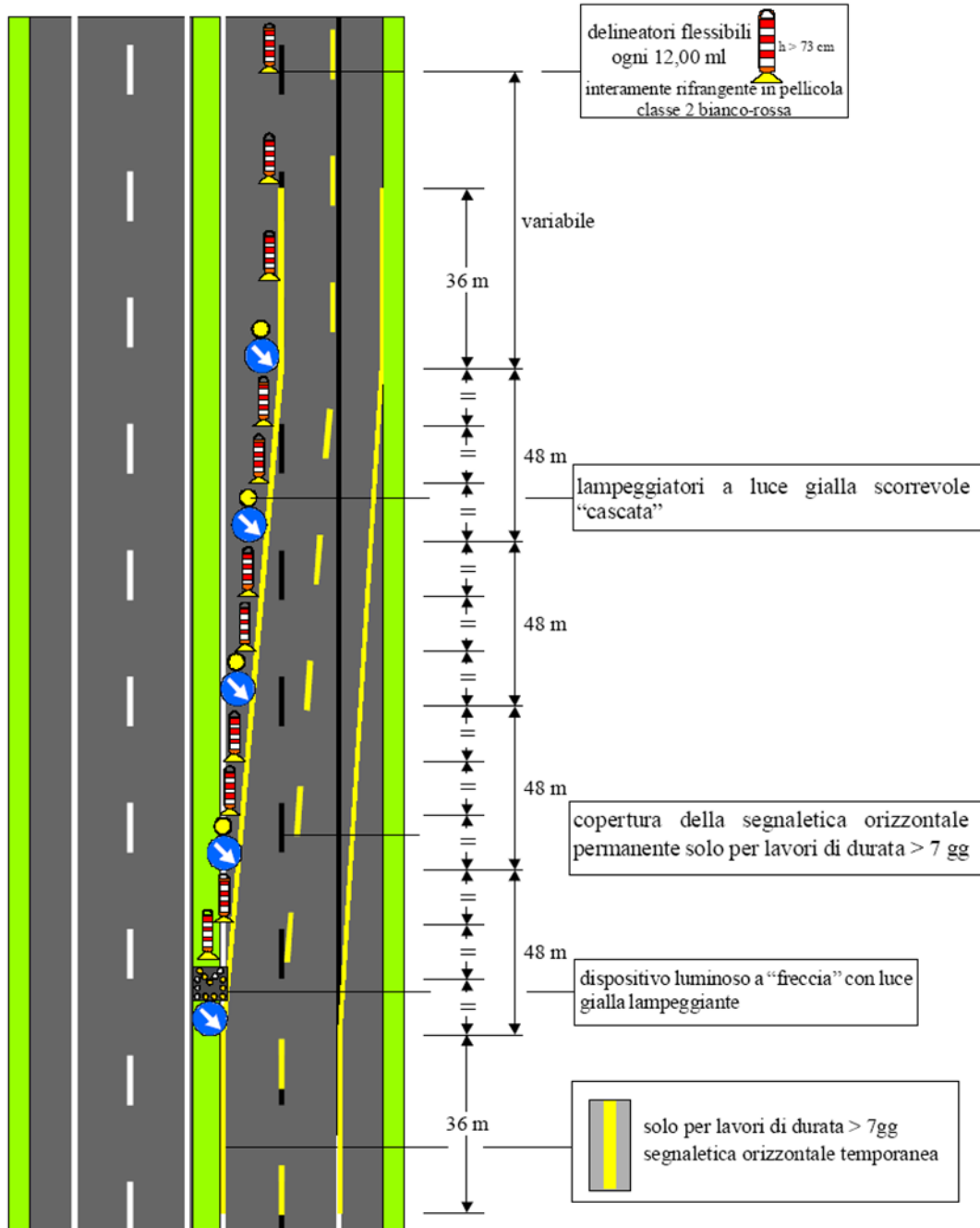


schema A Chiusura della corsia di sorpasso con il mantenimento delle due corsie

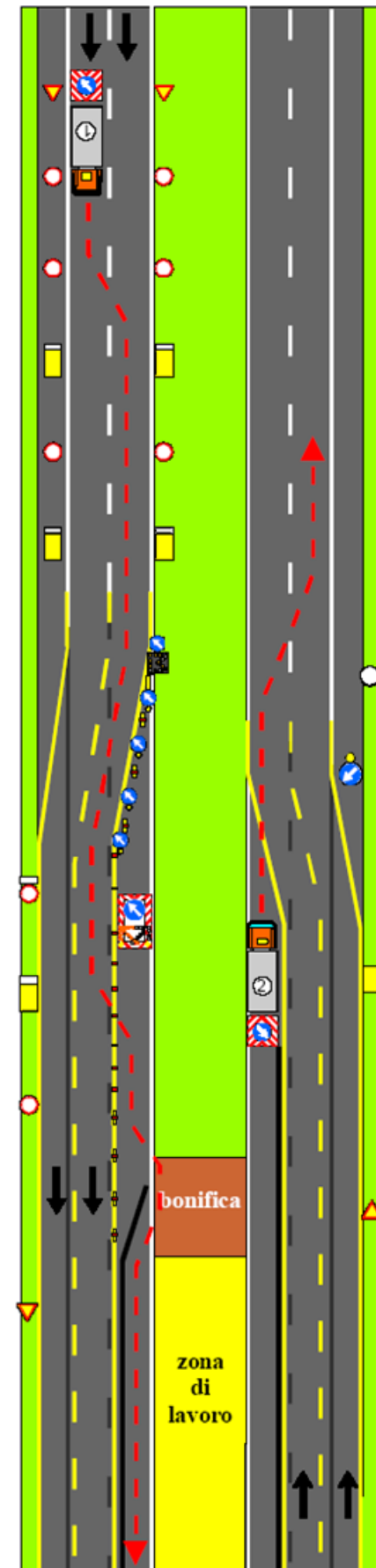
La deviazione va presegnalata a 1500 m da una coppia di segnali fig. 383 "lavori in corso" (in destra e in sinistra della carreggiata) integrati da lampada gialla lampeggiante Ø 300 mm. conforme alla norma UNI EN 12352 classe L9M



TESTATA G.1



SCHEMA ENTRATA-USCITA DAL CANTIERE TIPO 1



AUTOSTRADA DEL BRENNERO
SOCIETA' PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

2.2. Cantiere tipo 2 – Intervento sulle scarpate laterali

Si è ipotizzato di realizzare dei cantieri della lunghezza di circa 3000 metri ciascuno. Per ognuno di questi è stata valutata una durata delle varie lavorazioni pari a 6 mesi.

		LAVORAZIONI																								
		MESE 1		MESE 2				MESE 3				MESE 4				MESE 5				MESE 6						
		1° sett.	2° sett.	3° sett.	4° sett.	5° sett.	6° sett.	7° sett.	8° sett.	9° sett.	10° sett.	11° sett.	12° sett.	13° sett.	14° sett.	15° sett.	16° sett.	17° sett.	18° sett.	19° sett.	20° sett.	21° sett.	22° sett.	23° sett.	24° sett.	
1 squadra - INTERVENTO SCARPATE LATERALI		TRATTO 1 - km 3																								
1.	Segnaletica provvisoria	2	12																							
2.	Posa new jersey	2	12																							
3.	Spostamento cavi Telecom su rete di recinzione	1	6	6	6	6	6																			
4.	Rimozione segnaletica	1		6																						
5.	Rimozione sicurvia	1		6																						
6.	Esecuzione piazzole/allargamento piste	2			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10						
7.	Demolizione pavimentazione emergenza	1			6	6																				
8.	Scavo	1				12	12	12	12																	
9.	Posa tubazioni, pozzetti e caditoie acque	1				6	6	6	6	6	6															
10.	Rilevato	1						6	6	6	6															
11.	Stabilizzato e misto cementato	1								3	3	3														
12.	Cordonata	1										6	6	6	6	6	6	6	6	6						
13.	Cavidotto + pozzetti	1										6	6	6	6	6	6	6	6	6						
14.	Barriere antirumore	2			16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16							
15.	Base, binder e tappeto drenante	2																		16	16					
16.	Embrici e sistemazioni scarpata	2																		12	12					
17.	Impianti trattamento acque di prima pioggia	2							8	8	8	8	8	8	8	8	8									
18.	Riprofilatura fosso di guardia	1																5	5	5						
19.	Sicurvia e segnaletica	1																			6	6	6			
20.	Cablaggi impianti	2																		12	12	12	12	12		
21.	Rimozione new jersey e segnaletica provvisoria	2																						12	12	

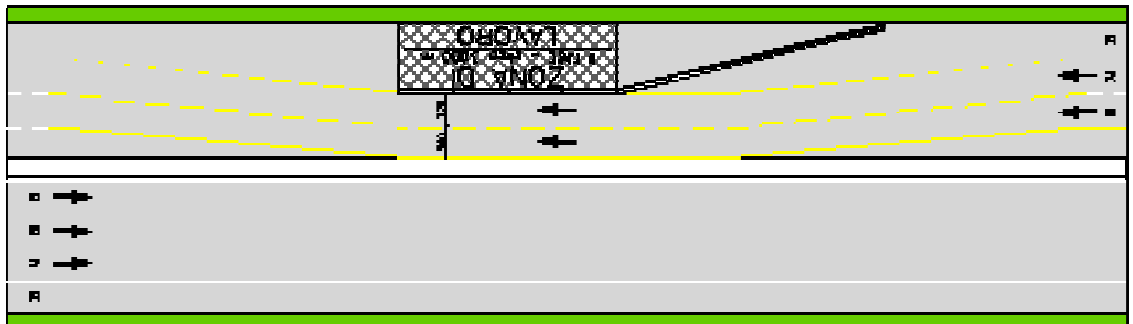
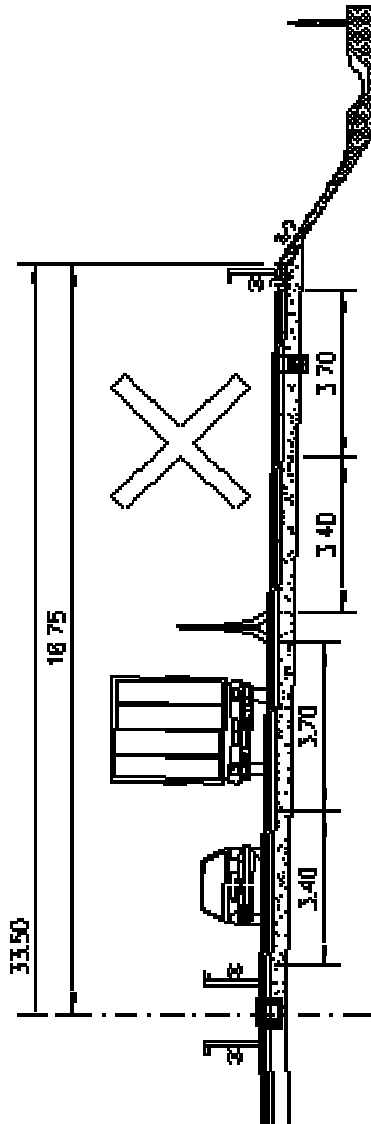
Considerando l'impiego di personale e mezzi su ciascuno di questi cantieri della durata di circa 180 giorni, si ricava una presenza media di 7.2 uomini e di 3.5 mezzi (autocarri, escavatori, furgoni, ecc.) ogni giorno.

Nelle pagine seguenti viene riportato uno schema del cantiere tipo 2 relativo all'intervento sulle scarpate laterali con indicato il tipo di deviazione del traffico, la protezione verso il cantiere e gli schemi per l'entrata e l'uscita dal cantiere.

INTERVENTO IN SCARPATA

FASE 2

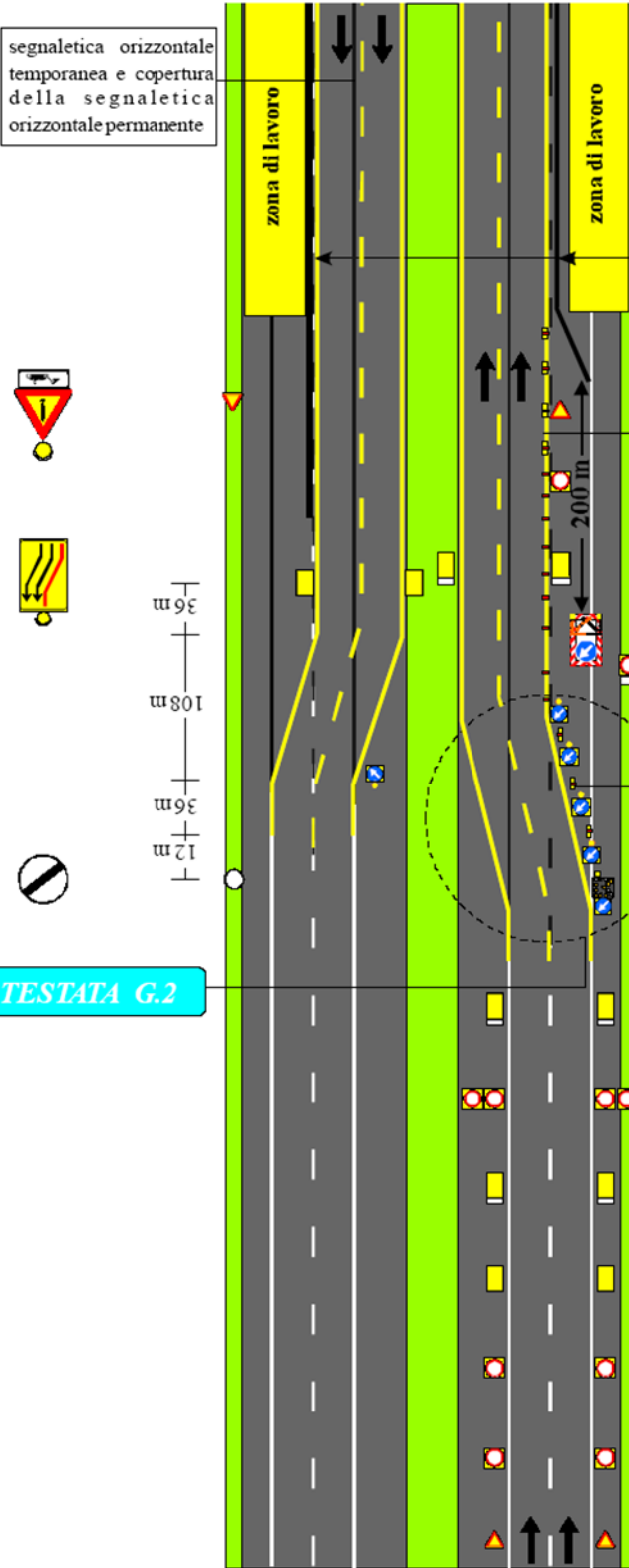
SEZIONE
 SCALA 1:100



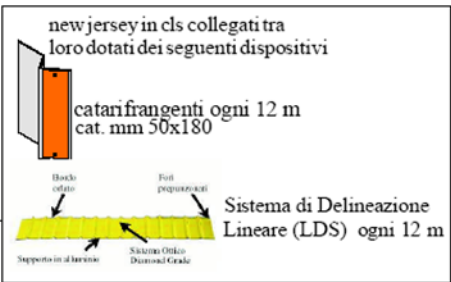
AUTOSTRADA DEL BRENNERO
 SOCIETÀ PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

schema B **Chiusura della corsia di marcia con il mantenimento delle due corsie**

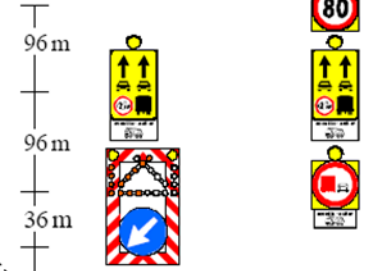
La deviazione va presegnalata a 1500 m da una coppia di segnali fig. 383 "lavori in corso" (in destra e in sinistra della carreggiata) integrati da lampada gialla lampeggiante Ø 300 mm. conforme alla norma UNI EN 12352 classe L9M



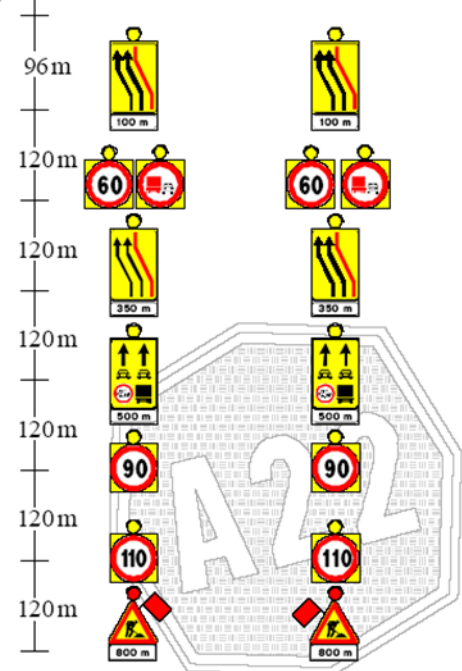
segnaletica orizzontale temporanea e copertura della segnaletica orizzontale permanente



delineatori flessibili ogni 12,00 ml interamente rifrang. in pellicola classe 2 bianco-rossa



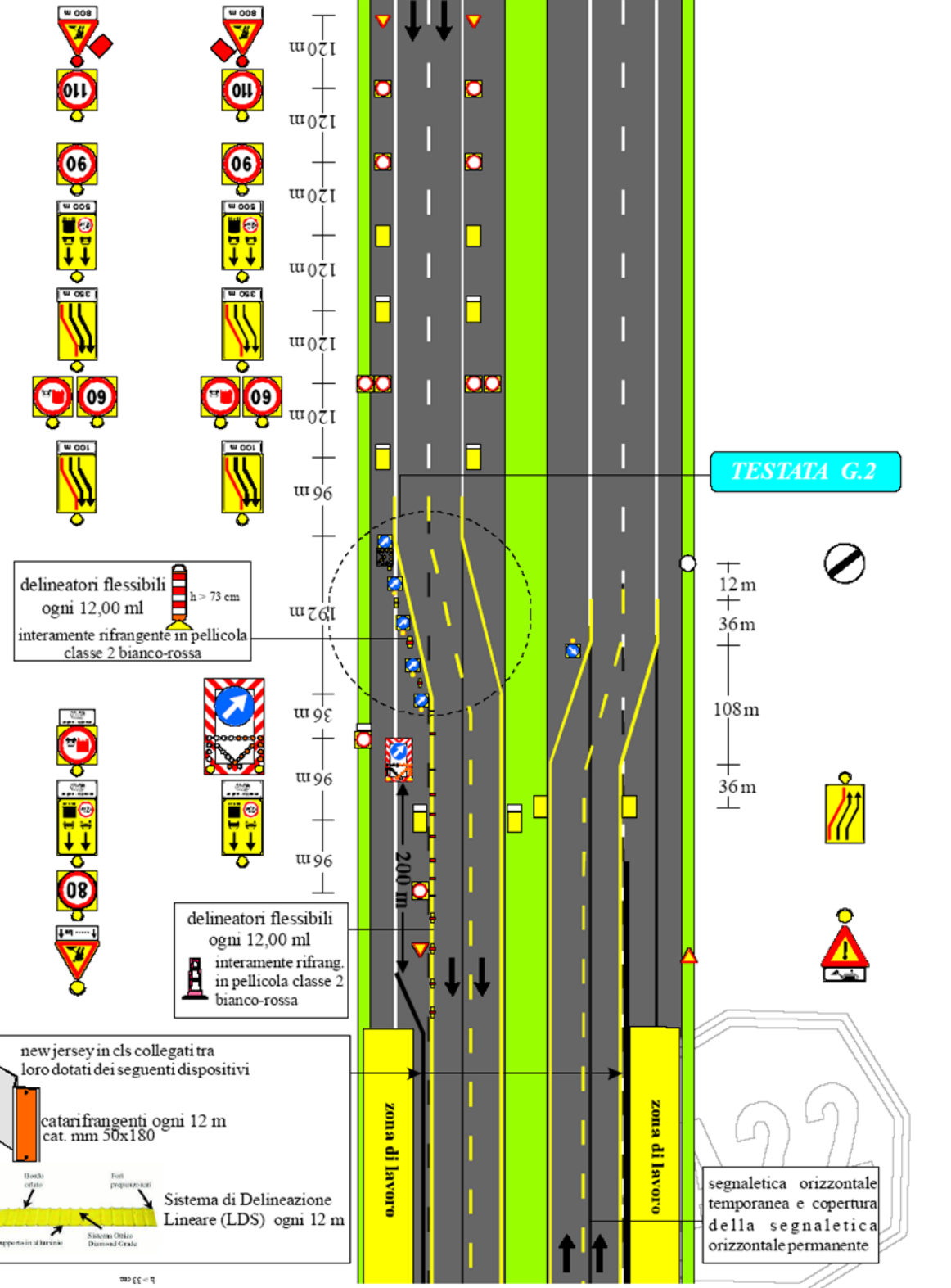
delineatori flessibili ogni 12,00 ml interamente rifrangente in pellicola classe 2 bianco-rossa



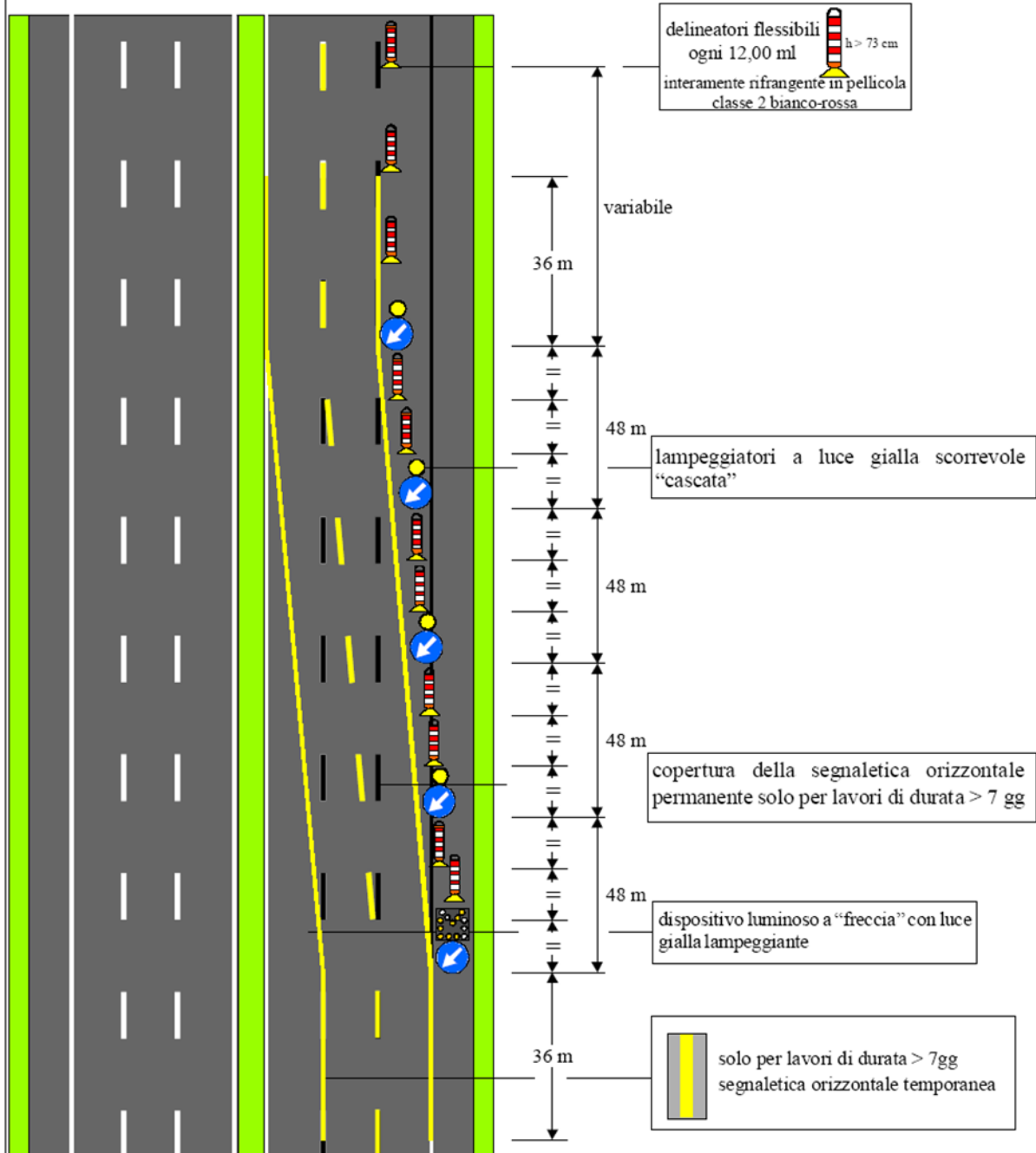
TESTATA G.2

schema B Chiusura della corsia di marcia con il mantenimento delle due corsie

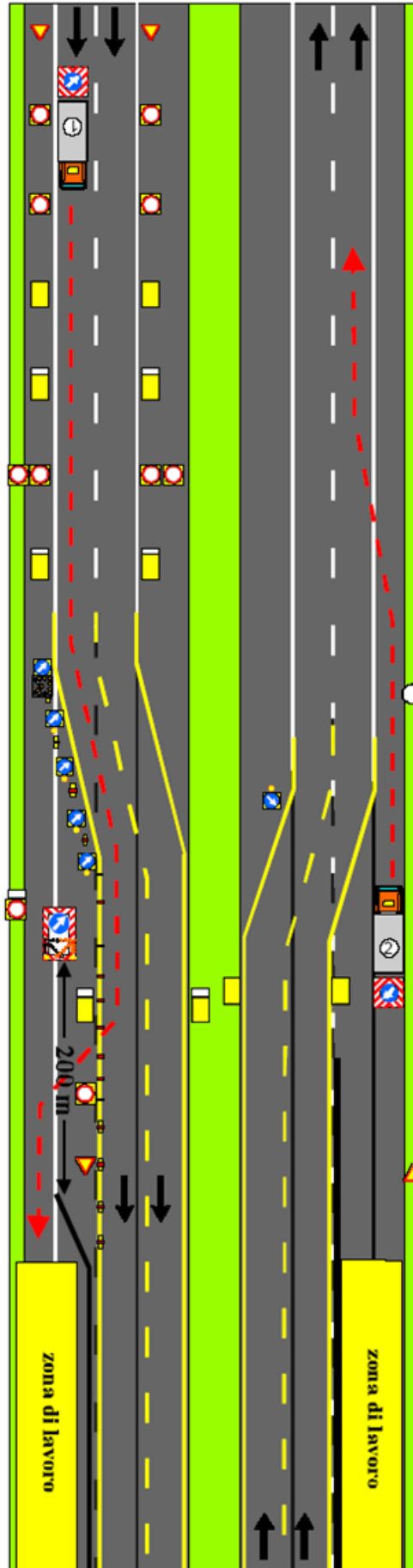
La deviazione va presegnalata a 1500 m da una coppia di segnali fig. 383 "lavori in corso" (in destra e in sinistra della carreggiata) integrati da lampada gialla lampeggiante Ø 300 mm conforme alla norma UNI EN 12352 classe L9M



TESTATA G.2



SCHEMA ENTRATA-USCITA DAL CANTIERE TIPO 2



3. AREE DI CANTIERE

L'esecuzione dei lavori volti alla realizzazione della terza corsia tra Verona nord e l'intersezione con l'autostrada A1 sarà organizzata in tre distinti lotti funzionali:

- lotto 1, riguardante il segmento compreso tra il km 312+200 e il km 313+700, centrato sui lavori di riconfigurazione dello snodo di interconnessione A22-A1 e funzionale al collegamento autostradale Campogalliano-Sassuolo;
- lotto 2, riguardante il segmento A22 tra il km 223+100 e il km 246+185, ricadente in provincia di Verona;
- lotto 3, avente ad oggetto la porzione di nastro posta tra il km 246+185 e il km 312+200, ricadente nelle province di Mantova, Reggio Emilia e Modena.

La realizzazione dei tre lotti sopra evidenziati comporterà la movimentazione complessiva di:

- lotto 1: circa 1.030.000 mc di materiale idoneo, dei quali circa 830.000 mc provenienti da cava di prestito e circa 200.000 mc provenienti dalla demolizione parziale o totale dei rilevati esistenti. La terra vegetale necessaria è pari a circa 120.000 mc interamente proveniente dagli scavi.
- lotto 2: circa 560.000 mc di materiale idoneo interamente proveniente dagli scavi. La terra vegetale necessaria è pari a circa 110.000 mc interamente proveniente dagli scavi, con un eccedenza di circa 50.000 mc da allocare nei piatti di svincolo per la rimodellazione delle aree.
- lotto 3: circa 1.180.000 mc di materiale idoneo, dei quali circa 180.000 mc provenienti da cava di prestito e circa 1.000.000 mc provenienti dagli scavi. La terra vegetale necessaria è pari a circa 180.000 mc interamente proveniente dagli scavi, con un eccedenza di circa 230.000 mc da allocare nei piatti di svincolo per la rimodellazione delle aree.

Per accumulare tali materiali e permetterne la loro eventuale lavorazione (selezione, trattamento, ecc.), sono state individuate delle aree distribuite nel tratto compreso tra Verona Nord e l'intersezione con l'A1.

In linea di massima si è cercato di utilizzare delle aree già di proprietà della Società Autostrada del Brennero (aree di svincolo, relitti, ecc.) oppure aree che comunque sarà necessario acquisire per la realizzazione dei lavori (area di svincolo in corrispondenza con l'A1). Solo in corrispondenza della stazione di Nogarole Rocca è stata individuata un'area compresa tra l'autostrada e la stazione che verrà occupata temporaneamente durante lo svolgimento dei lavori.

Sono state individuate n° 11 aree per il deposito temporaneo ed, all'interno di queste, ne sono state individuate 4 fra le più grandi e meglio localizzate che fungeranno anche da aree cantiere per approvvigionamento, stoccaggio, uffici amministrativi, officina, ecc..

Per i materiali, che vengono scavati, selezionati e riutilizzati in momenti diversi, si prevede il loro deposito temporaneo sulle aree precedentemente individuate.

Si è fatta l'ipotesi di utilizzare il 70% delle aree tipo B e non più del 40% di quelle tipo A, in tal modo, supponendo di riportare non più di 3.00 metri di materiale, si riesce a stoccare un quantitativo pari a circa 500.000 m³ di materiale che si prevede di riutilizzare. Tale quantitativo consente di fare da polmone per lo sfasamento che potrà esserci tra la fase di scavo del materiale e quella del suo riutilizzo.

Per quanto concerne i volumi di traffico nei cantieri di deposito temporaneo, considerato che potranno risultare aperti in contemporanea 4-5 cantieri tipo 1 (spartitraffico) e 4 tipo 2 (laterale) distribuiti lungo tutto il tracciato, il traffico gravitante su un'area di deposito temporaneo potrà risultare nel momento di punta (5 giorni) al massimo di 80 autocarri al

AUTOSTRADA DEL BRENNERO
SOCIETA' PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

giorno (20 autocarri che fanno 4 viaggi al giorno). Essendo però i cantieri di durata 6-7 mesi si ricava un traffico medio di 2 autocarri al giorno.

Si fa notare come il traffico avvenga sempre lungo l'autostrada.

Per i volumi di traffico riguardanti invece i cantieri logistici, si nota come anche in questo caso il traffico avvenga per la maggior parte sempre lungo l'autostrada in quanto anche gli approvvigionamenti, trattandosi di forniture di grandi quantitativi, si prevede che avverranno attraverso la rete autostradale e non andranno quindi a gravare sulla viabilità esterna.

Nella tabella seguente vengono riportate le aree con la loro ubicazione (progressiva chilometrica e carreggiata nord o sud) e la loro estensione.

Tabella riepilogativa aree di cantiere tipo A e tipo B

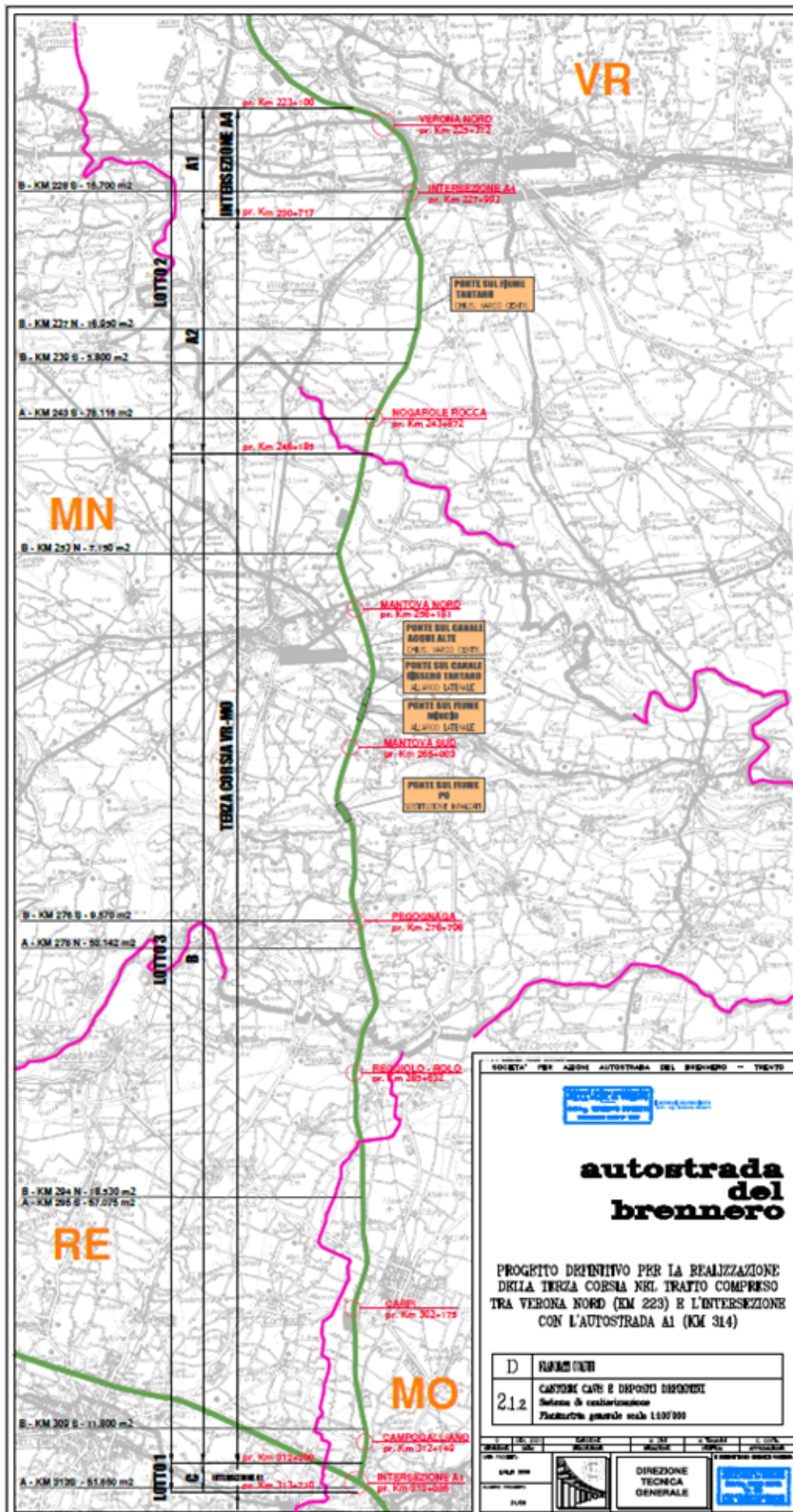
Lotto	Segmento	Cod.	Progr. Km	Tipo	Comune	Sup. cantiere (mq)
2	A1	2-A1-1-b	228.000	B	Villafranca	15'700
	A2	2-A2-1-b	237.000	B	Vigasio	16'950
	A2	2-A2-2-b	239.300	B	Povegliano	5'800
	A2	2-A2-3-a	243.519	A	Nogarole Rocca	78'116
TOTALE LOTTO 2						116'566

3	B	3-B-1-b	253.000	B	San Giorgio	7'150
	B	3-B-2-b	276.800	B	Pegognaga	9'570
	B	3-B-3-a	278.300	A	Pegognaga	53'142
	B	3-B-4-b	294.200	B	Carpi	18'530
	B	3-B-5-a	294.300	A	Carpi	57'075
	B	3-B-6-b	309.800	B	Campogalliano	11'800
TOTALE LOTTO 3						157'267

1	C	1-C-1-a	313.000	A	Campogalliano	51'650
TOTALE LOTTO 1						51'650

TOTALE LOTTI 1 + 2 + 3) | 325'483

AUTOSTRADA DEL BRENNERO
SOCIETA' PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO





autostrada del brennero

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DELLA TERZA CORSA NEL TRATTO COMPRESO TRA VERONA NORD (KM 223) E L'INTERSEZIONE CON L'AUTOSTRADA A1 (KM 314)

D	RIFORMI OPERI												
2.1.2	CANTIERE CANTIERI E DEPOSITI DISPOSITIVI Sistema di cantiere/cantieri Planimetria generale scala 1:100'000												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">CANTIERE</th> <th style="width: 10%;">SCALE</th> <th style="width: 10%;">MATERIA</th> <th style="width: 10%;">DATA</th> <th style="width: 10%;">AUTORE</th> <th style="width: 10%;">APPROVATORE</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	CANTIERE	SCALE	MATERIA	DATA	AUTORE	APPROVATORE							 <p>DIREZIONE TECNICA GENERALE</p>
CANTIERE	SCALE	MATERIA	DATA	AUTORE	APPROVATORE								

3.1. Aree tipo A - cantiere, approvvigionamento, stoccaggio e deposito temporaneo

Sono state individuate 4 aree da destinare oltre che a deposito temporaneo anche ad area cantiere. Esse hanno una superficie complessiva di circa 240.000 m².

All'interno di tali aree troveranno collocazione uffici, laboratori, magazzini, officine, parcheggi per autovetture ed autocarri, eventuali dormitori cucine e mense, spogliatoi e servizi igienici, depositi carburanti, aree di miscelazione e movimento materiali.

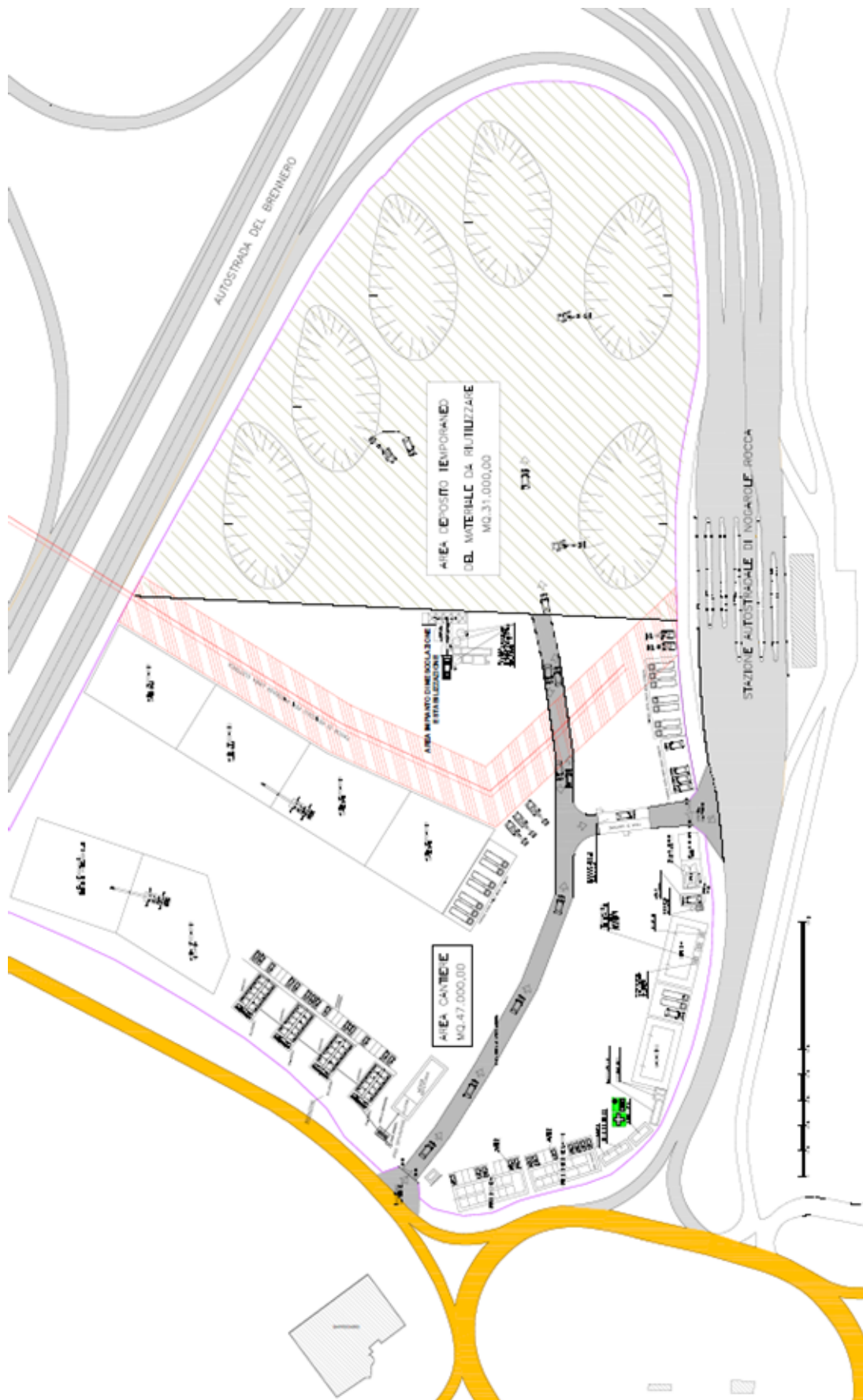
Tali aree cantiere saranno inoltre provviste di bacino lavaggio automezzi, serbatoio idrico, impianto di depurazione e disoleatori per le zone di parcheggio automezzi.

Nelle figure riportate nel seguito vengono rappresentati gli schemi delle varie aree di cantiere tipo A. Nella distribuzione delle varie attività che si svolgono all'interno del cantiere si è cercato, in linea di massima, di tenere le lavorazioni rumorose il più lontano possibile dai possibili ricettori situati nelle vicinanze, mettendo invece più prossimi gli uffici, dormitori, mensa, ecc..

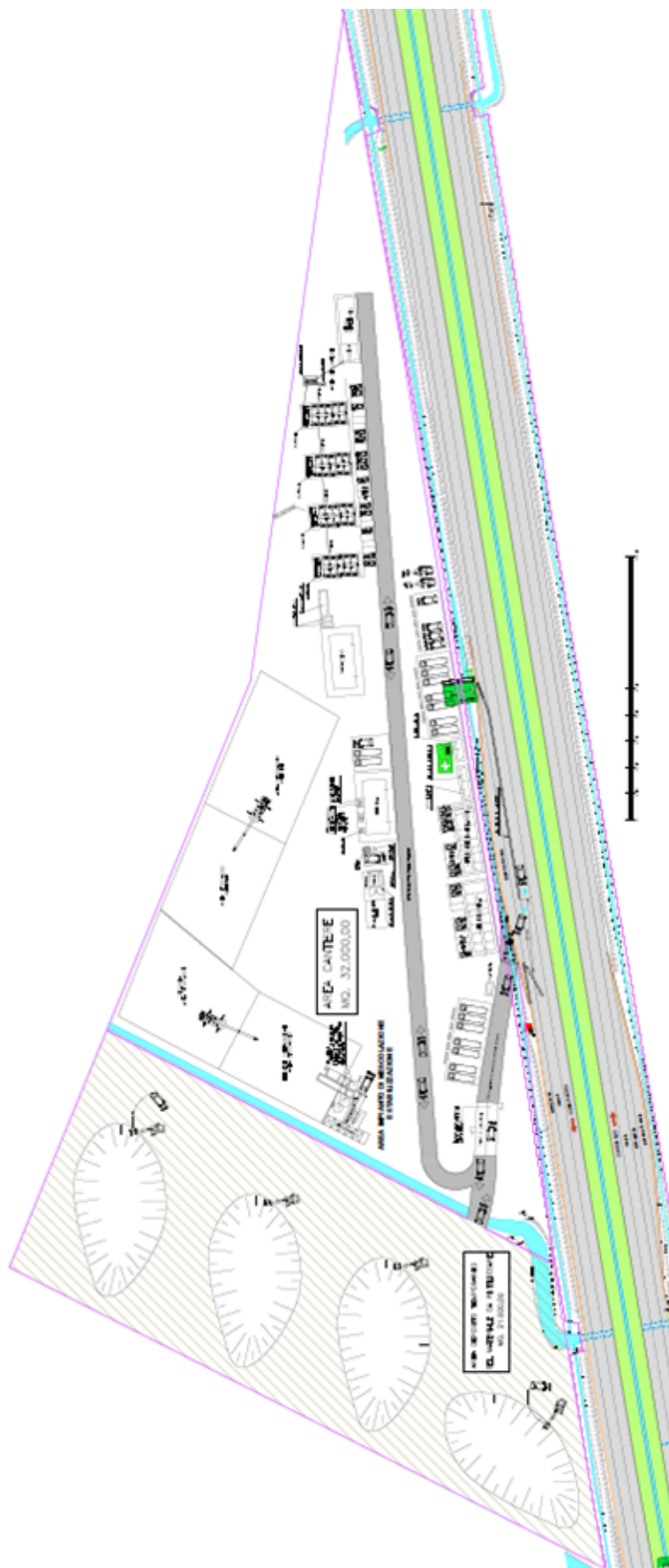
Per tutta la durata dei lavori si prevedono più turni di lavoro, ma non nelle ore notturne, questo sia per ragioni di sicurezza sui vari cantieri operativi che per motivi di rumorosità.

Nelle pagine seguenti vengono riportati gli estratti planimetrici con la distribuzione delle attività previste all'interno delle aree stesse.

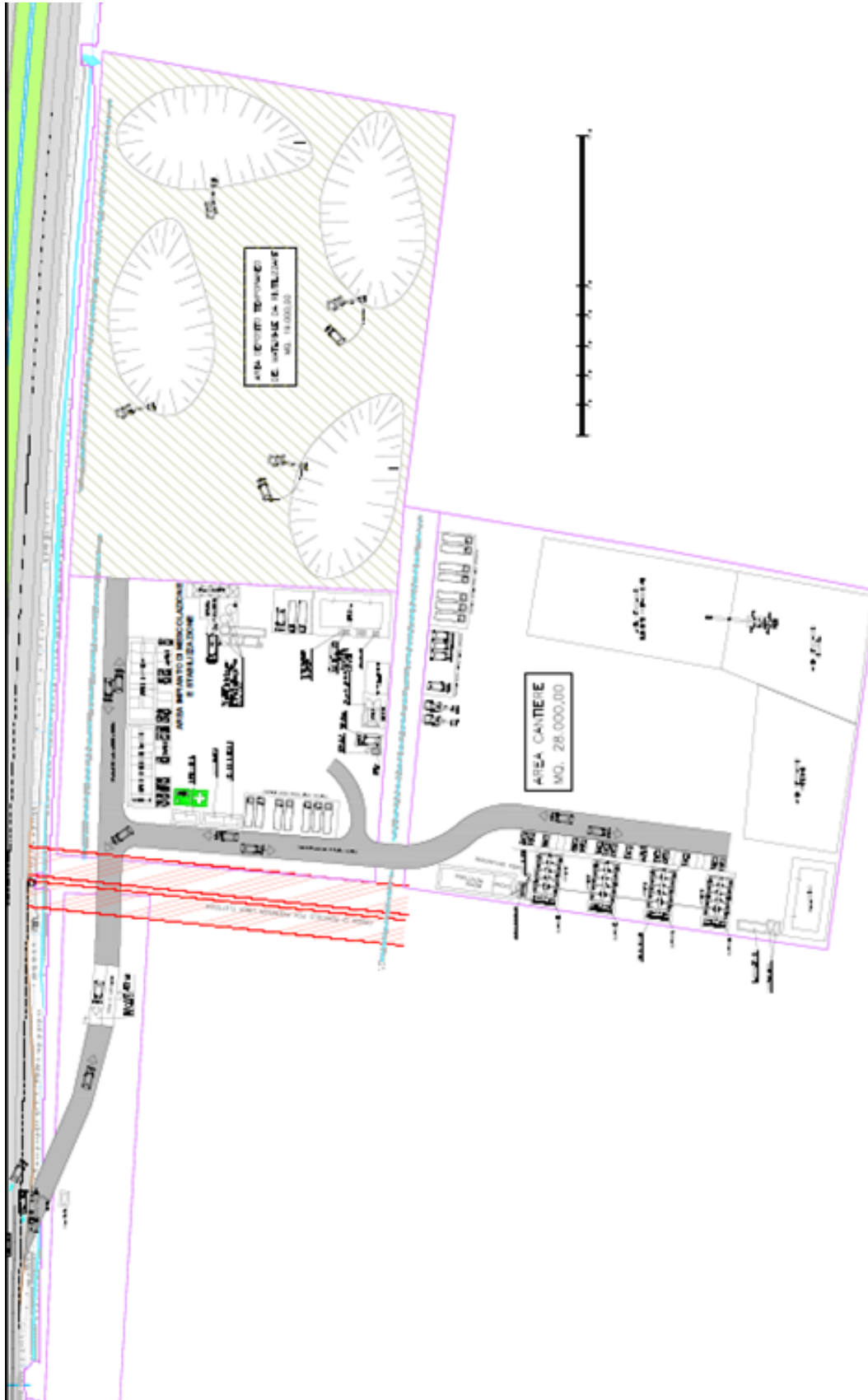
3.1.1. Area al km 243 in carreggiata Sud (stazione di Nogarole Rocca)



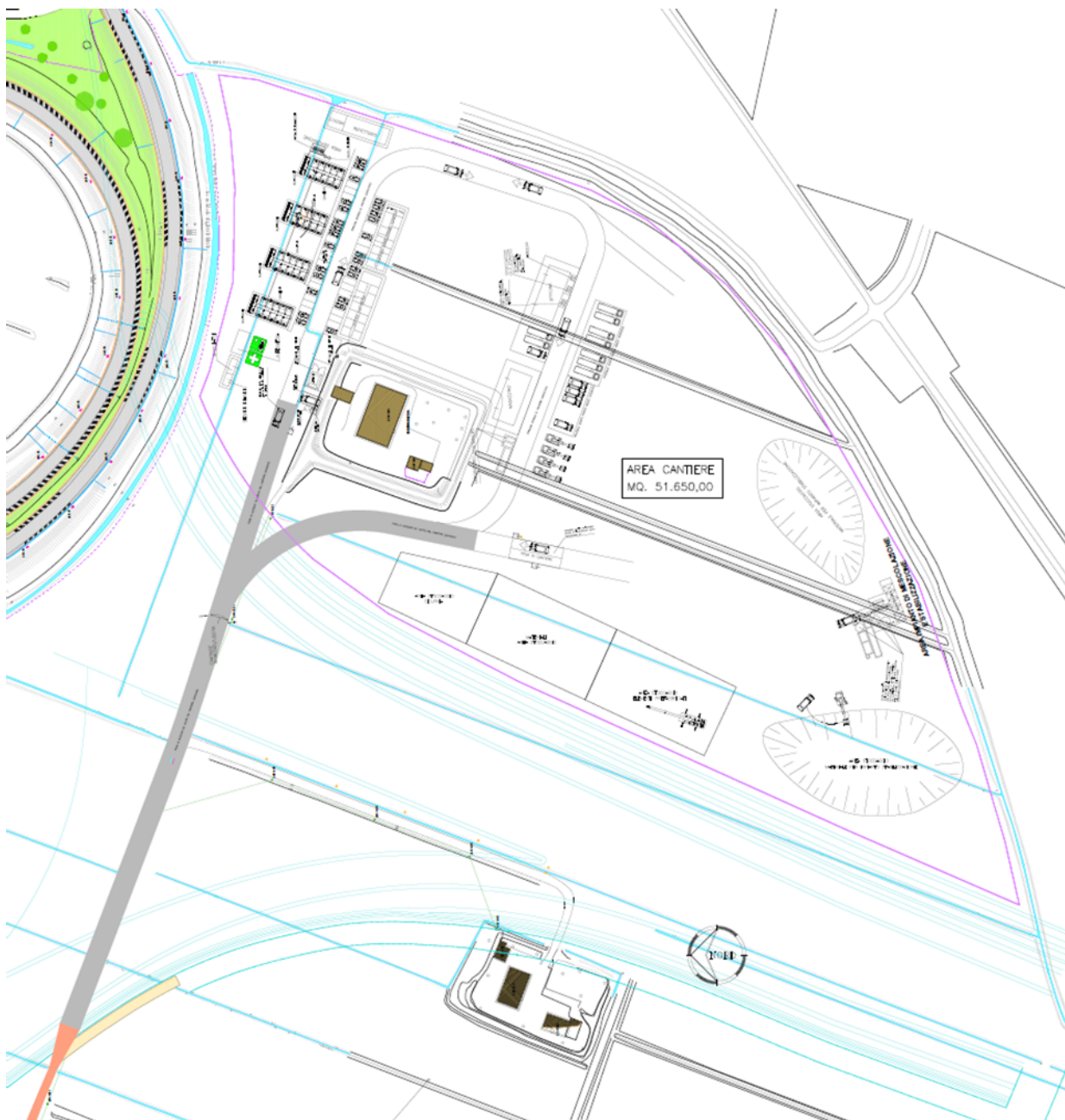
3.1.2. Area al km 278 in carreggiata Nord



3.1.3. Area al km 295 in carreggiata Sud



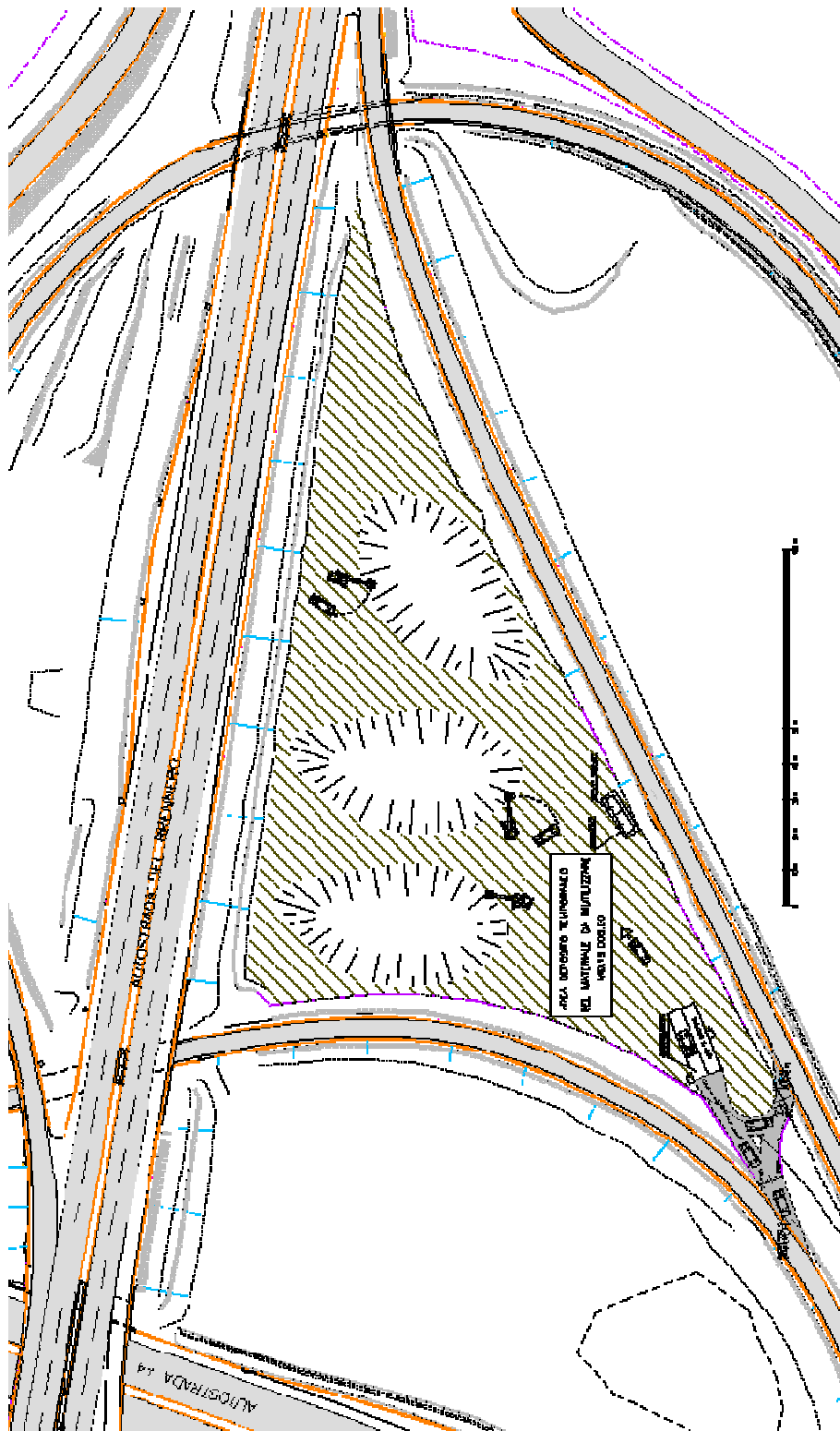
3.1.4. Area al km 313 in corrispondenza dello svincolo con l'A1



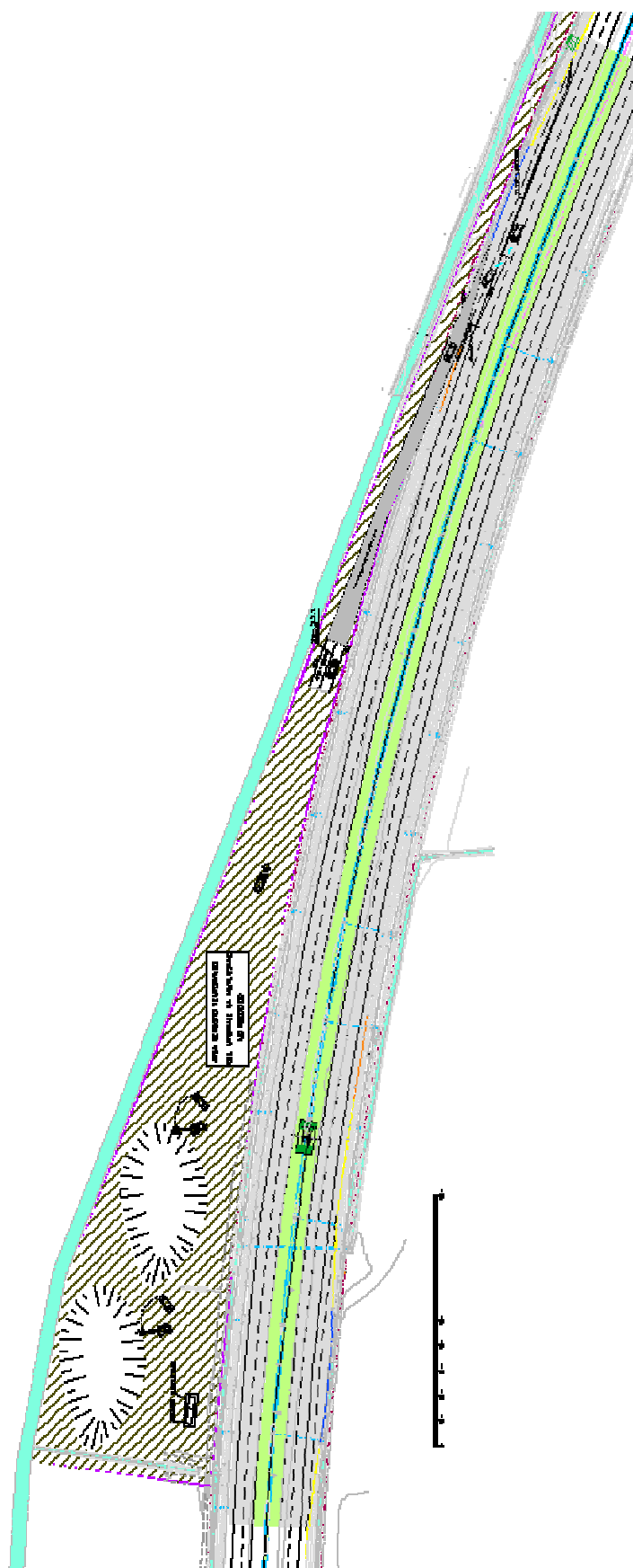
3.2. Aree tipo B – deposito temporaneo

Nelle pagine seguenti vengono inoltre riportati gli estratti planimetrici relativi a ciascuna delle 7 aree destinate al deposito temporaneo.

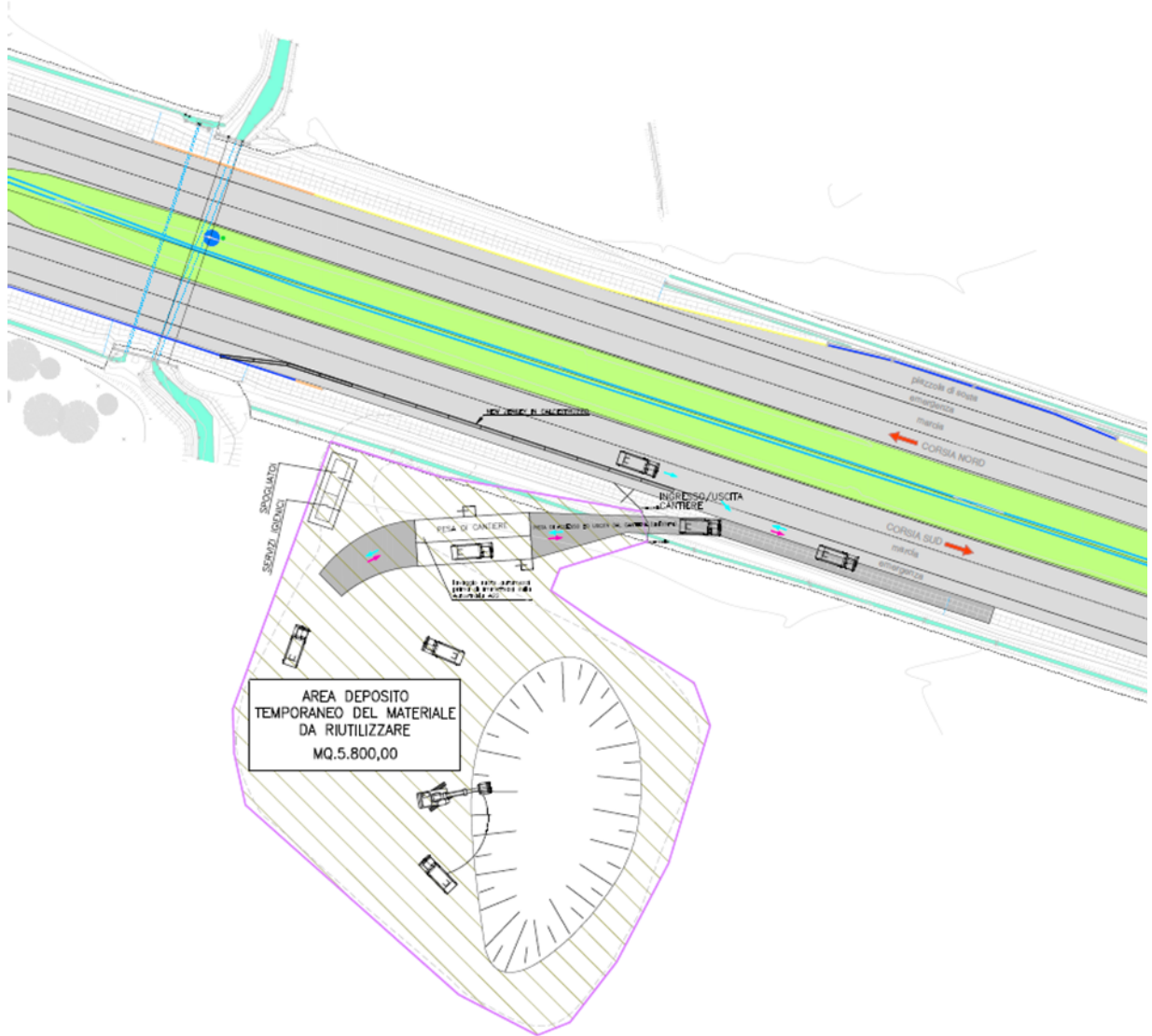
3.2.1. Area al km 228 in carreggiata Sud (svincolo A4)



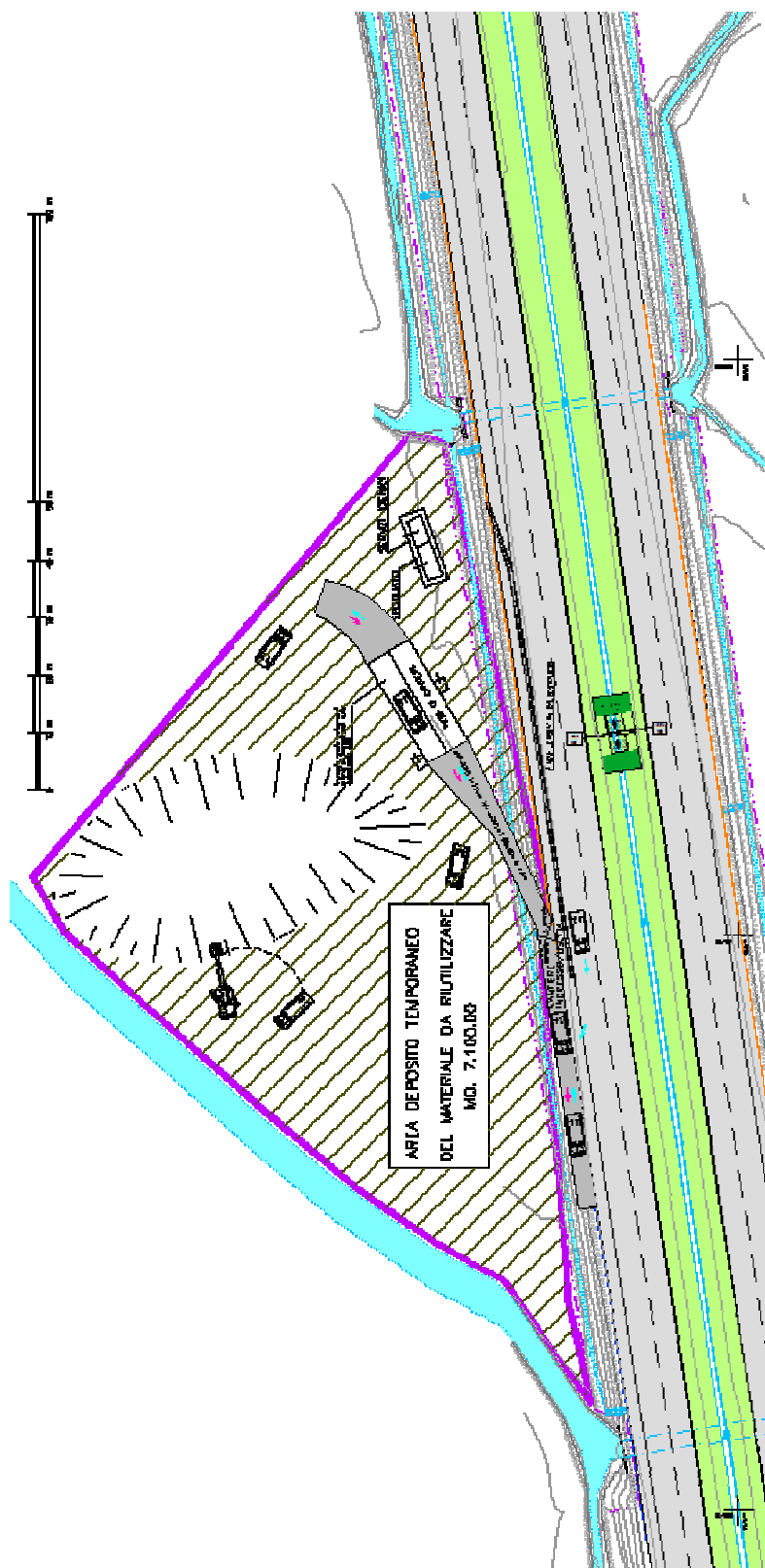
3.2.2. *Area al km 237 in carreggiata Nord*



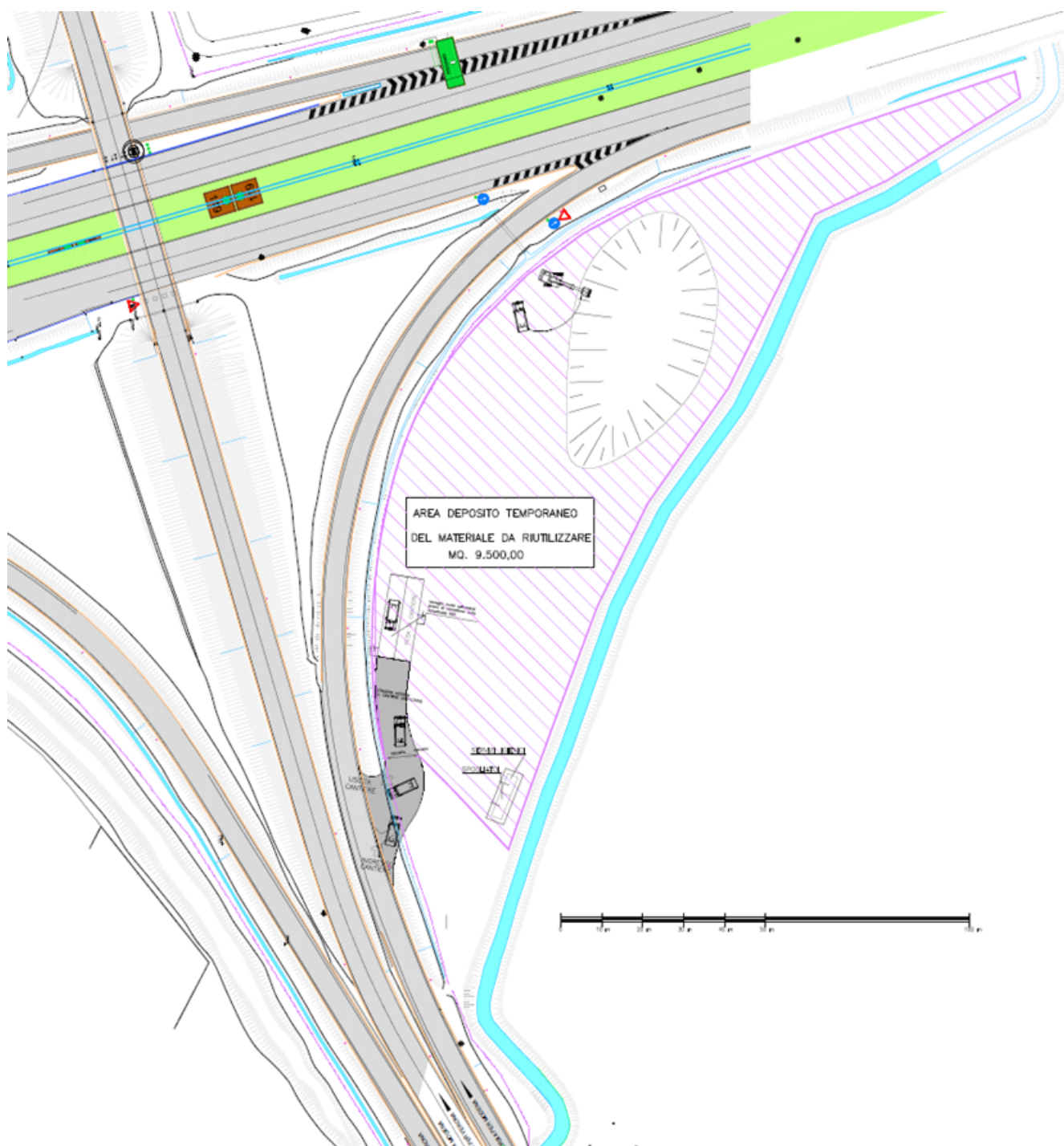
3.2.3. Area al km 239 in carreggiata Sud



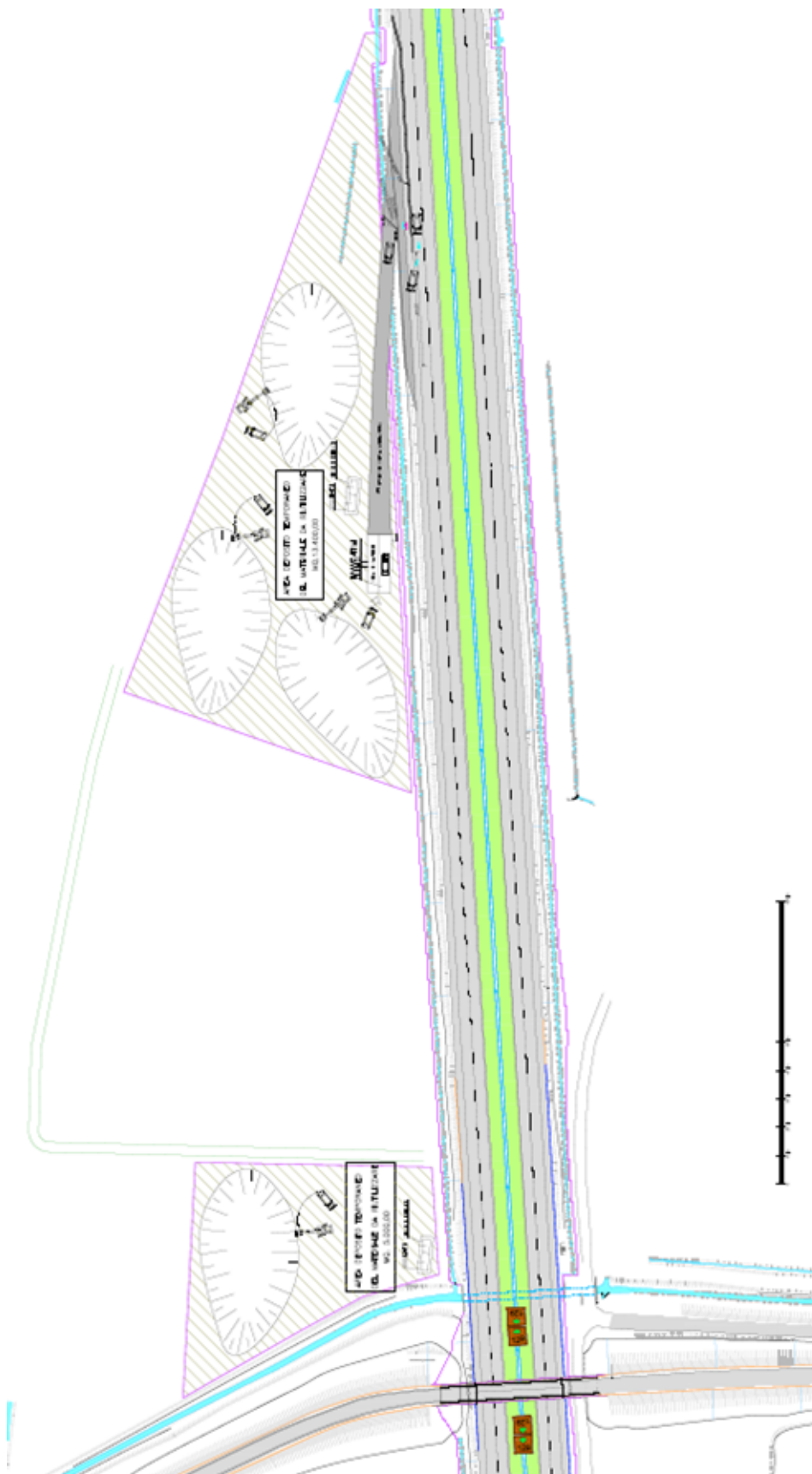
3.2.4. Area al km 253 in carreggiata Nord



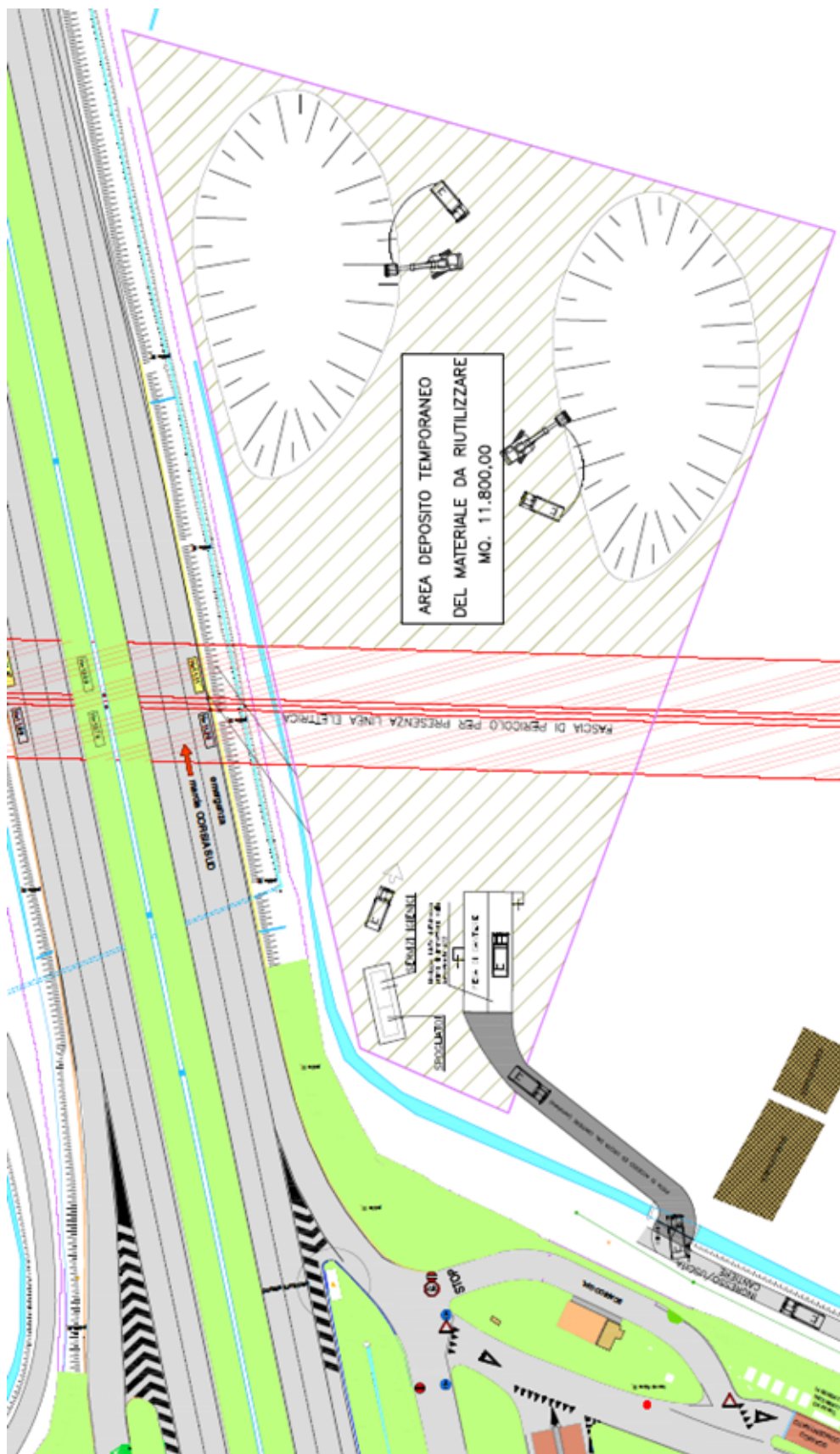
3.2.5. Area al km 276 in carreggiata Sud (stazione di Pegognaga)



3.2.6. Area al km 294 in carreggiata Nord



3.2.7. Area al km 309 in carreggiata Sud

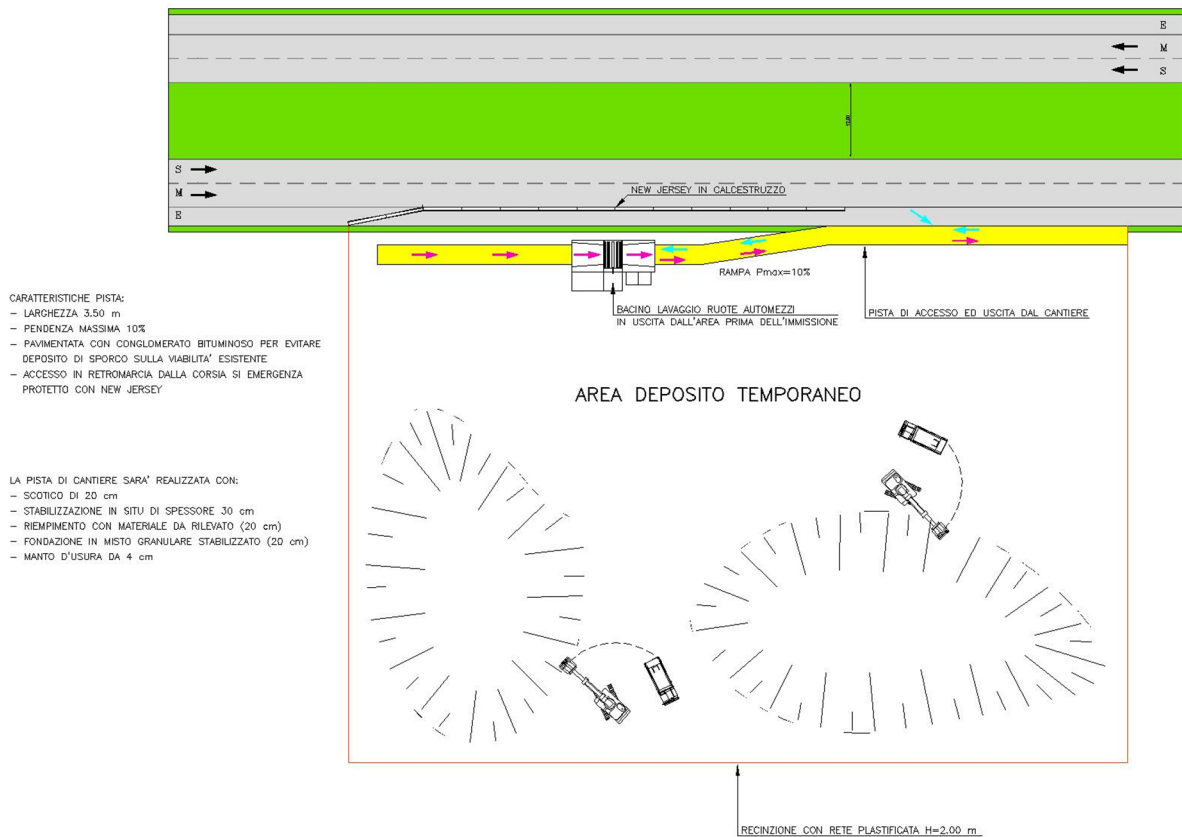


3.2.8. *Pista tipo di accesso dall'autostrada*

Nelle aree destinate al deposito temporaneo dei materiali riutilizzabili è prevista la realizzazione di una pista di accesso dall'autostrada di larghezza 3.50 m con una rampa con pendenza massima del 10%. Essa sarà protetta verso la carreggiata da dei new jersey in calcestruzzo e l'accesso avverrà in retromarcia dalla corsia di emergenza al fine di ridurre al minimo la possibilità di incidenti.

La pista di cantiere sarà inoltre pavimentata per ridurre al minimo lo sporcarsi dei mezzi ed è comunque previsto un impianto per il lavaggio delle ruote degli automezzi prima della loro immissione sulla carreggiata autostradale.

PISTA DI ACCESSO/RECESSO ALL'AREA TIPO B



4. CANTIERI PER LE OPERE D'ARTE

In prossimità delle opere d'arte, su cui è previsto intervenire, sarà necessario ricavare delle aree da adibire a cantiere, in esse troveranno collocazione le baracche di cantiere con i servizi igienici e delle aree per il deposito dei materiali (casseri, acciaio, prefabbricati, ecc.) che verranno utilizzati nell'intervento sull'opera stessa.

Le opere su cui è previsto intervenire sono:

<i>Sovrappasso "tipo" L=6.00+1.50 "Bine Lunghe" [n° 81]</i>	<i>pr. Km 224+103</i>
<i>Sottopasso obliquo L=14.00 per S.P. di Lugagnano</i>	<i>pr. Km 224+724</i>
<i>Ponte sul canale Conagro(obliquo) L=23.00</i>	<i>pr. Km 224+854</i>
<i>Sottopasso svincolo staz. Verona nord L=14.00+2.00</i>	<i>pr. Km 225+372</i>
<i>Sottopasso F.S. Venezia-Milano presso Lugagnano L=26.33</i>	<i>pr. km 225+706</i>
<i>Sottopasso L=7.50+2.00 S.C.Cason</i>	<i>pr. Km 225+876</i>
<i>Sottopasso A.N.A.S. n° 11</i>	<i>pr. Km 226+731</i>
<i>Sovrappasso "tipo" L=7.50+2.00 S.P. Verona-Sommacampagna [n° 82]</i>	<i>pr. Km 227+033</i>
<i>Sovrappasso "Padana Superiore" con la S.S. 12 della Cisa [n° 83]</i>	<i>pr. Km 227+043</i>
<i>Sottopasso A.N.A.S. n° 13</i>	<i>pr. Km 227+319</i>
<i>Sottopasso di svincolo n°1 L=6.00+1.50(pista VE-MO)</i>	<i>pr. Km 227+545</i>
<i>Sottopasso di svincolo n°2 L=6.00+1.50(pista MO-MI)</i>	<i>pr. Km 227+816</i>
<i>Sottopasso per l'Autostrada Serenissima presso Dossobuono</i>	<i>pr. Km 227+903</i>
<i>Sottopasso di svincolo n°3 L=6.00+1.50(pista TN-VE)</i>	<i>pr. Km 227+990</i>
<i>Sottopasso di svincolo n°4 L=6.00+1.50 (pista MI-TN)</i>	<i>pr. Km 228+258</i>
<i>Sottopasso ANAS n°8 (Tangenziale)</i>	<i>pr. Km 228+704</i>
<i>Sovrappasso L=10.50+2.00 S.S. 62 della Cisa a Dossobuono [n° 85]</i>	<i>pr. Km 229+587</i>
<i>Sottopasso F.S. VR-MN a Dossobuono (in obliquo)</i>	<i>pr. Km 230+163</i>
<i>Ponte sul fiume Tartaro</i>	<i>pr. Km 236+180</i>
<i>Ponte sul canale Acque Alte</i>	<i>pr. Km 258+610</i>
<i>Ponte sul canale diversivo "Fissero-Tartaro"</i>	<i>pr. Km 261+965</i>
<i>Ponte sul fiume Mincio</i>	<i>pr. Km 262+462</i>
<i>Ponte sul fiume Po</i>	<i>pr. Km 269+115</i>
<i>Sovrappassi intersezione A1</i>	<i>pr. Km 313+085</i>

Per le opere di modesta entità, quali i sottopassi e sovrappassi verranno ricavate delle aree di cantiere o sui tratti di carreggiata adiacenti all'opera interdetti al traffico o su relitti di proprietà dell'autostrada o su terreni che saranno occupati temporaneamente.

Per tali opere risulterà sufficiente un'area dell'estensione di circa 2.000 m².

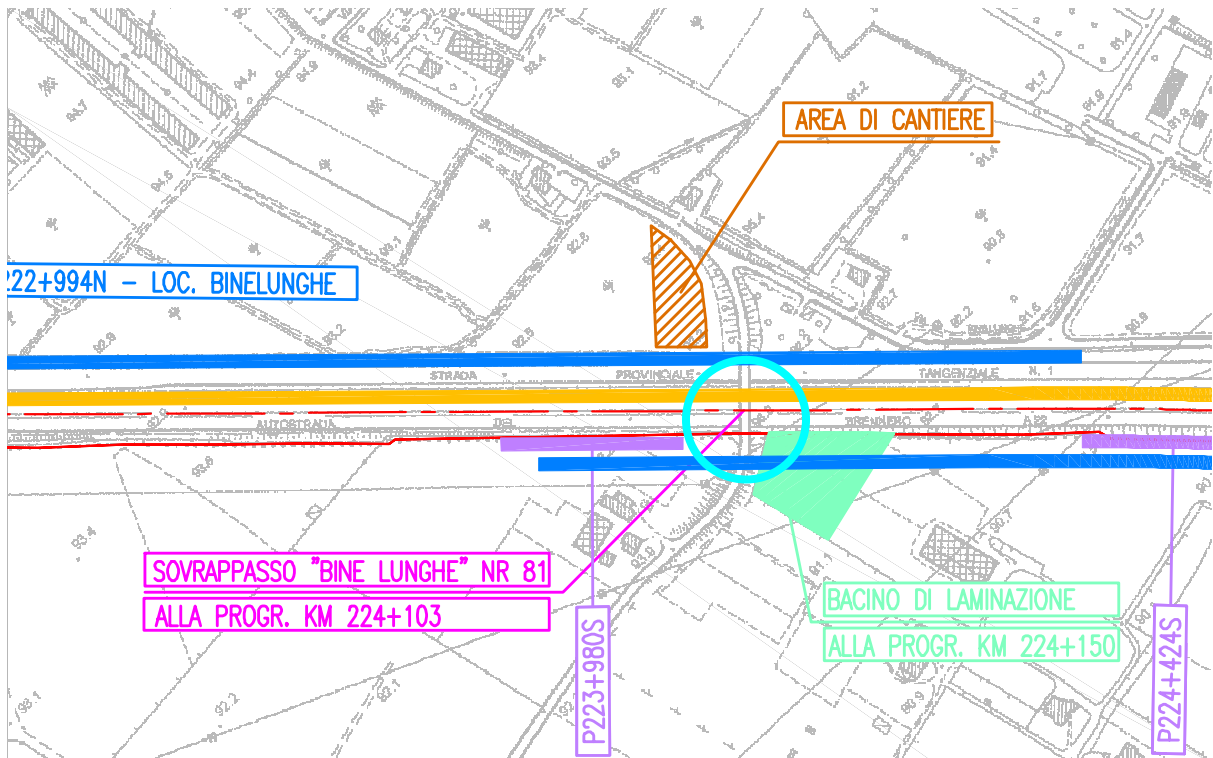
Per opere più importanti quali viadotti a più campate, sovrappassi di luce notevole o pre-assemblati e varati sarà invece necessario prevedere delle aree di maggiori dimensioni.

Si riportano nel seguito le aree individuate per ciascuna opera.

4.1. Sovrappasso "tipo" L=6.00+1.50 "Bine Lunghe" [n° 81]

In corrispondenza del sovrappasso "tipo" L=6.00+1.50 "Bine Lunghe" [n° 81] (pr. Km 224+103), per il quale è prevista la demolizione e ricostruzione è stata individuata un'area soggetta ad esproprio temporaneo che sarà destinata alle attività di cantiere per gli interventi sull'opera specifica.

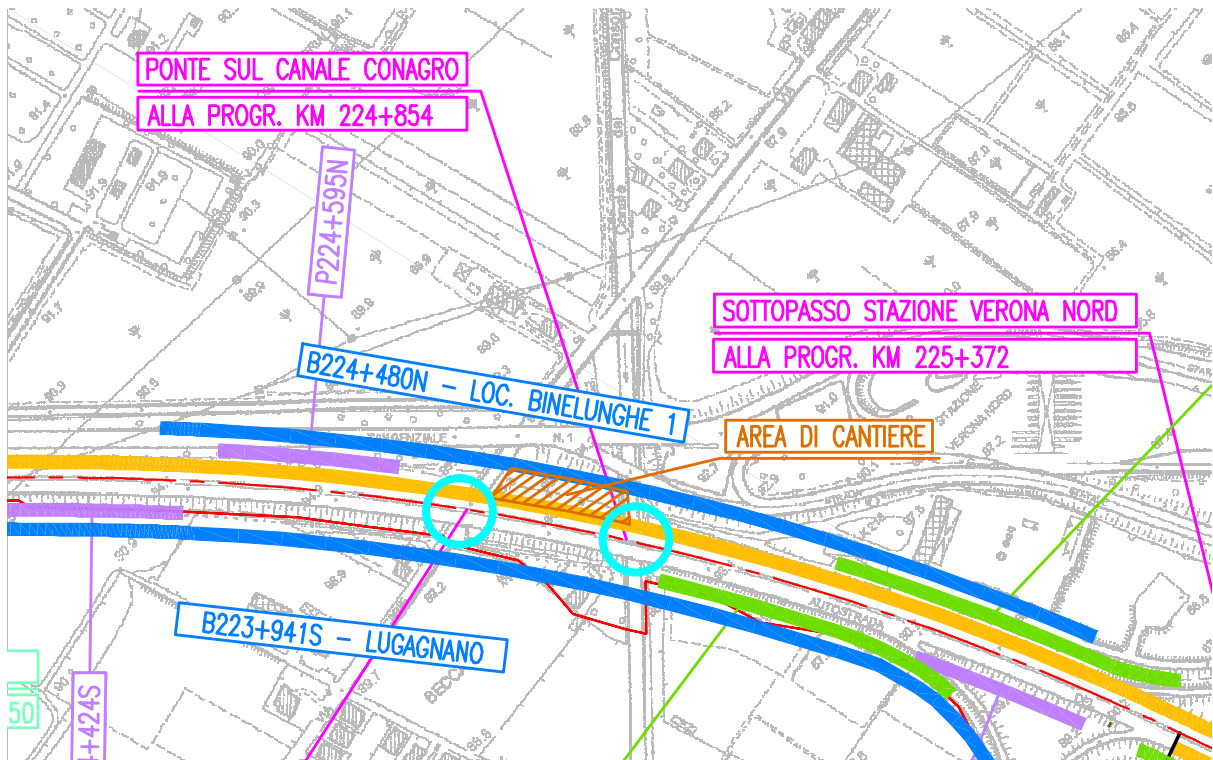
Tale area, che si trova in corrispondenza della carreggiata nord a fianco del rilevato del sovrappasso e che ha un'estensione di circa 2.800 m² è indicata nella figura seguente.



4.2. Sottopasso obliquo L=14.00 per S.P. di Lugagnano e ponte sul canale Conagro

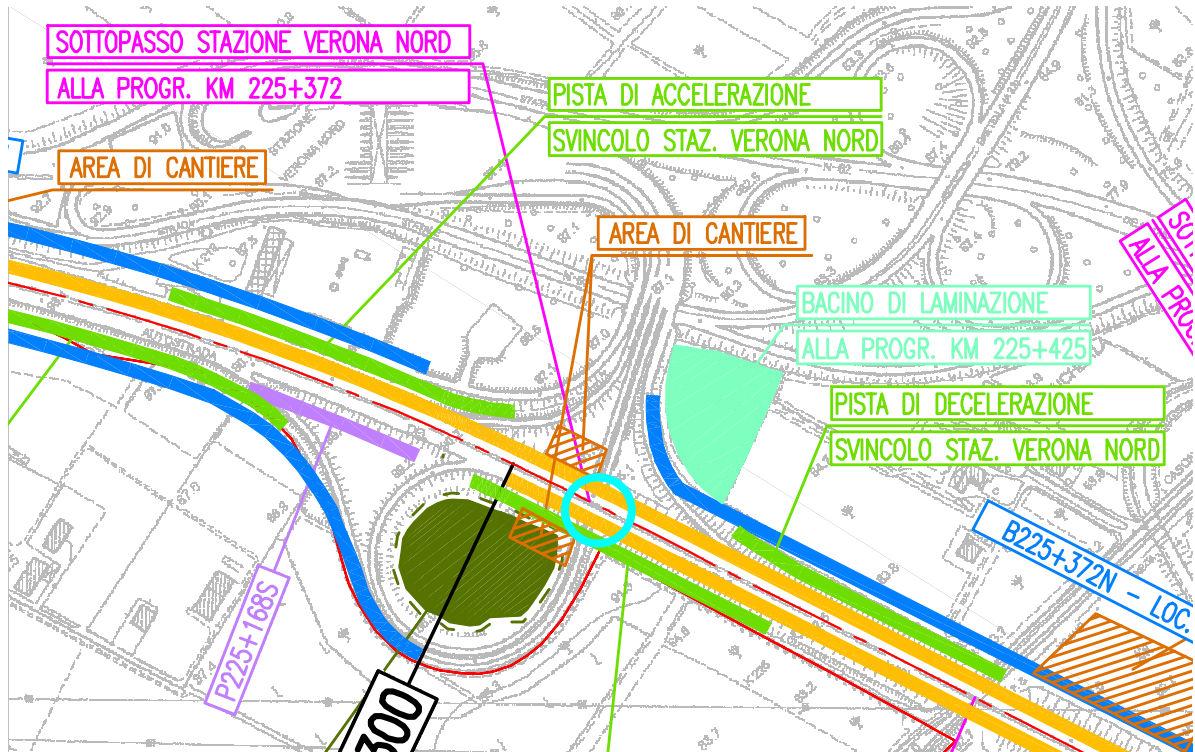
In corrispondenza del sottopasso obliquo L=14.00 m per la S.P. di Lugagnano (pr. Km 224+724) e dell'adiacente ponte obliquo sul canale Conagro L=23.00 m (pr. Km 224+854), per il quale è previsto il rinforzo ed allargamento delle spalle ed il completo rifacimento degli impalcati, verrà ricavata l'area da destinare al cantiere su dei relitti adiacenti alle opere stesse sul lato della carreggiata nord che sono già di proprietà dell'autostrada. Per dare omogeneità e continuità all'area di cantiere si dovrà inoltre occupare temporaneamente delle ulteriori aree per una superficie di circa 700 m².

L'area dedicata al cantiere ha un'estensione di circa 2.500 m² ed è indicata nella figura seguente.



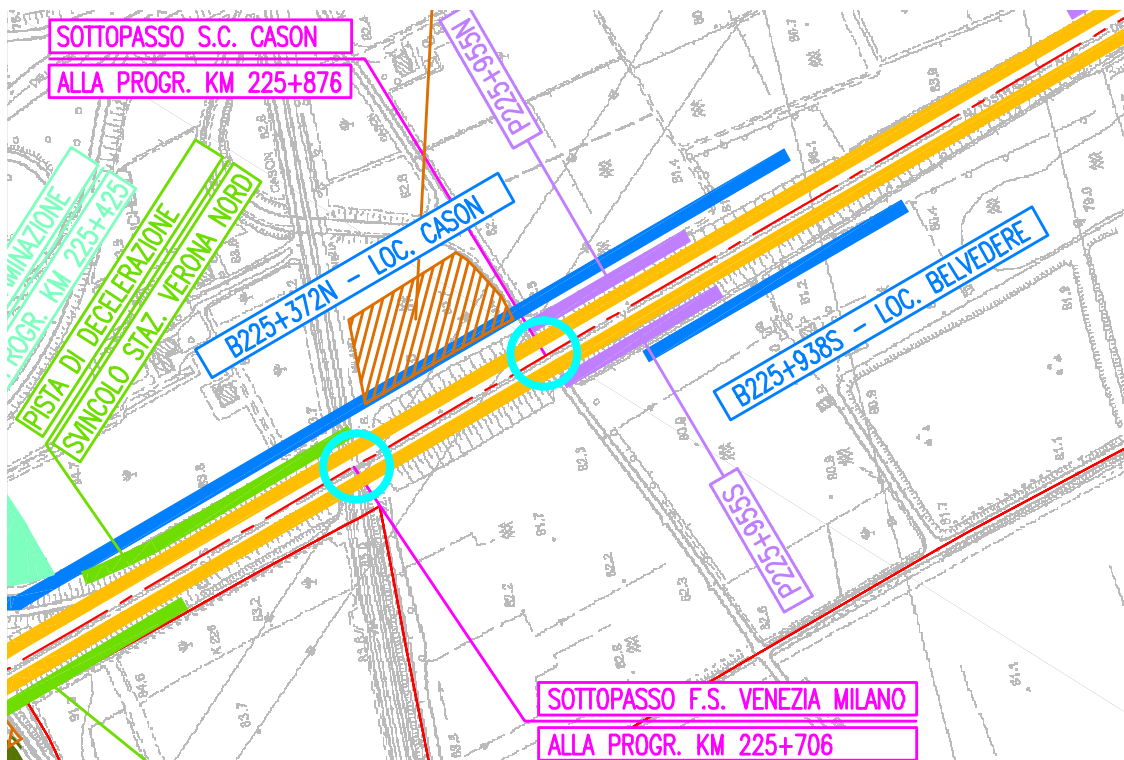
4.3. Sottopasso svincolo stazione di Verona Nord

In corrispondenza del sottopasso per lo svincolo della stazione di Verona nord L=14.00+2.00 m (pr. Km 225+372), per il quale è previsto il rinforzo ed allargamento delle spalle ed il completo rifacimento degli impalcati, verrà ricavata l'area da destinare al cantiere sui terreni dello svincolo adiacenti all'opera stessa per un'estensione complessiva di circa 2.000 m² e sono indicati nella figura seguente.



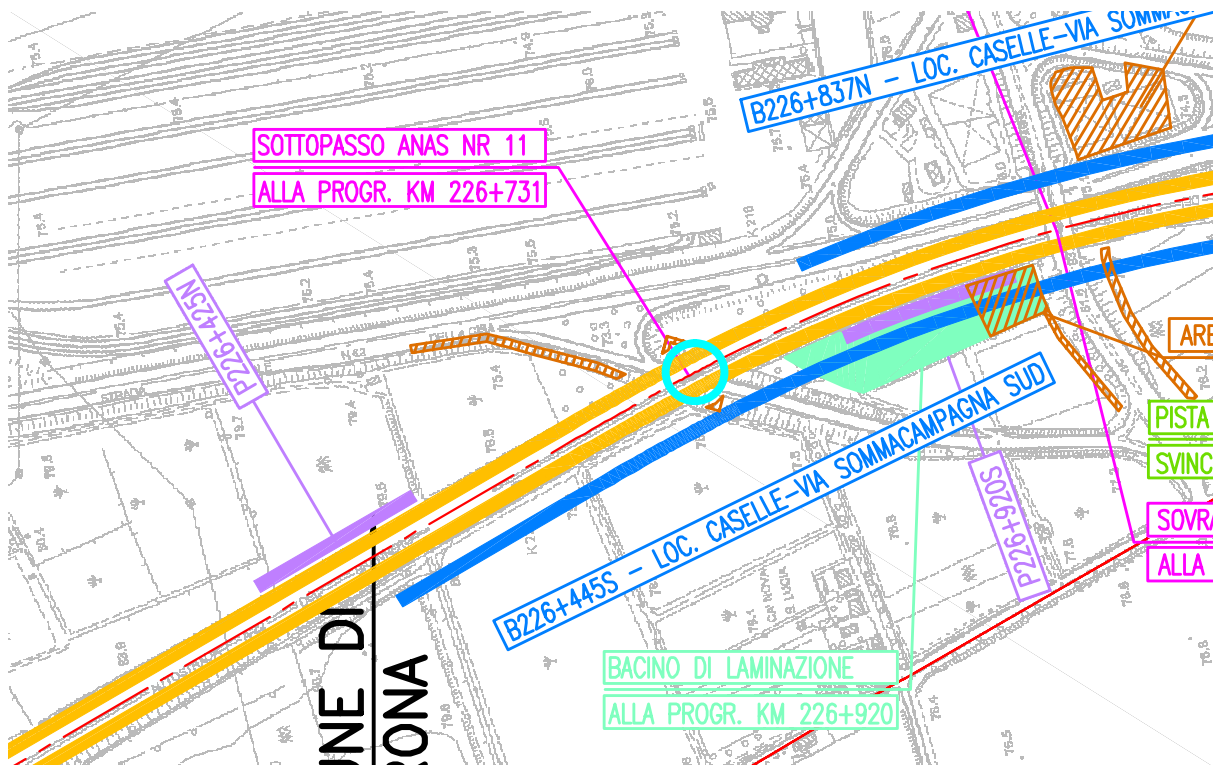
4.4. Sottopasso F.S. Venezia-Milano e sottopasso L=7.50+2.00 S.C. Cason

Per il sottopasso F.S. Venezia-Milano presso Lugagnano L=26.33 m (pr. km 225+706) è previsto un significativo ampliamento con la realizzazione di due ulteriori campate per i raccordi laterali alla linea per l'Alta Velocità con sostituzione delle attuali spalle con pile, la realizzazione di nuove spalle e degli impalcati. Per l'adiacente sottopasso L=7.50+2.00 S.C.Cason (pr. Km 225+876) è previsto il rinforzo ed allargamento delle spalle ed il completo rifacimento dell'impalcato. Per tali opere verrà ricavata l'area da destinare al cantiere (circa 7.500 m²) su terreni che saranno occupati temporaneamente, come indicato nella figura seguente.



4.5. Sottopasso A.N.A.S. n° 11

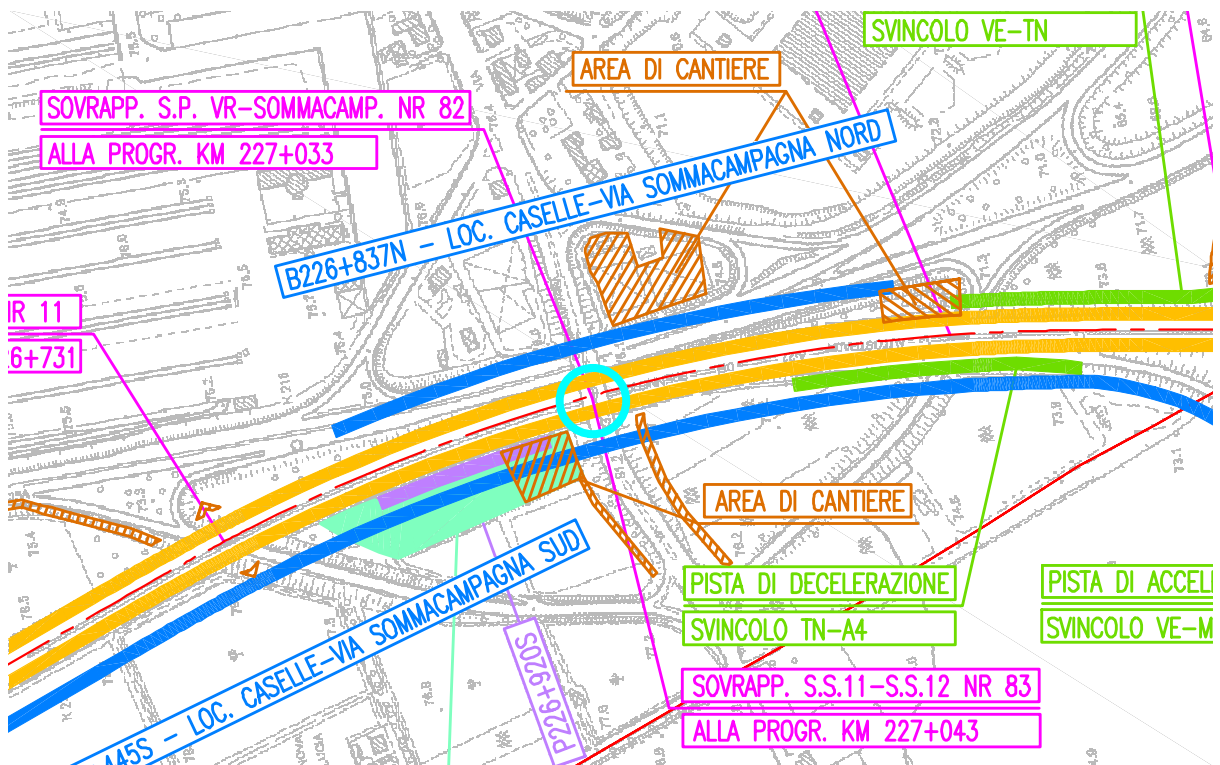
In corrispondenza del sottopasso A.N.A.S. n° 11 (pr. Km 226+731), per il quale è previsto il prolungamento ed adeguamento delle spalle e la sostituzione di tutto l'impalcato è stata individuata un'area soggetta ad esproprio temporaneo dell'estensione di circa 1.000 m² per permettere l'accesso alla zona di esecuzione dei lavori che, date le dimensioni contenute dell'opera, sarà posizionata sui tratti di carreggiata adiacenti all'opera interdetti al traffico. Ulteriori aree (130 m²) saranno occupate per la realizzazione dell'allargamento delle spalle. Le zone di occupazione temporanea per eseguire i lavori sono indicate nella figura seguente.



4.6. Sovrappasso S.P. Verona-Sommacampagna [n° 82] e sovrappasso "Padana Superiore" con la S.S. 12 della Cisa [n° 83]

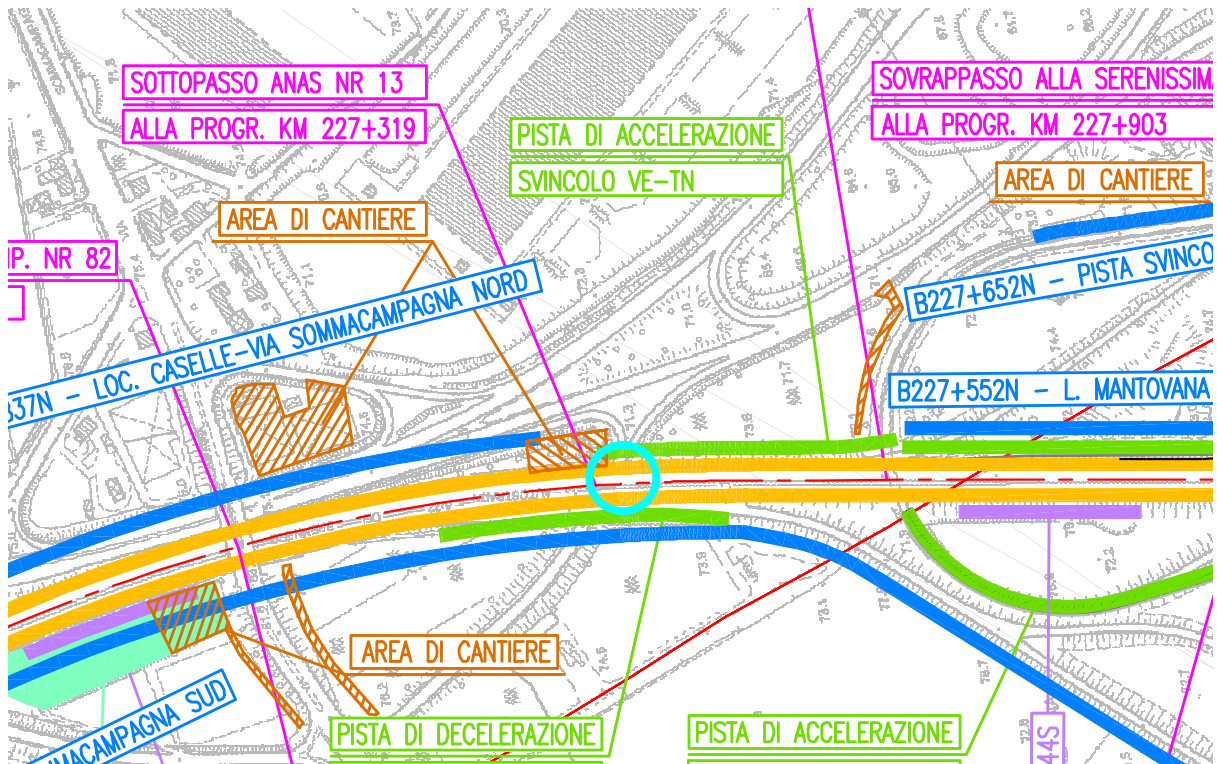
In corrispondenza del sovrappasso "tipo" L=7.50+2.00 m S.P. Verona-Sommacampagna [n° 82] (pr. Km 227+033) e del sovrappasso "Padana Superiore" con la S.S. 12 della Cisa [n° 83] pr. Km 227+043), per i quali è prevista la demolizione e ricostruzione di un unico manufatto, sono state individuate, oltre alle aree necessarie per l'occupazione finale delle nuove infrastrutture, delle aree soggette ad occupazione temporanea - che saranno utilizzate per accedere ai sovrappassi e per una parte dell'area di cantiere (circa 5.500 m²) - e delle aree, su relitti già di proprietà dell'autostrada, destinate a ospitare un'ulteriore area di cantiere (circa 2.000 m²).

Tali aree sono indicate nella figura seguente.



4.7. Sottopasso A.N.A.S. n° 13

In corrispondenza del sottopasso A.N.A.S. n° 13 (pr. Km 227+319), per il quale è previsto il prolungamento ed adeguamento delle spalle e la sostituzione di tutto l'impalcato, è stata individuata un'area di cantiere di circa 1.500 m² su relitti già di proprietà dell'autostrada, come indicato nella figura seguente.



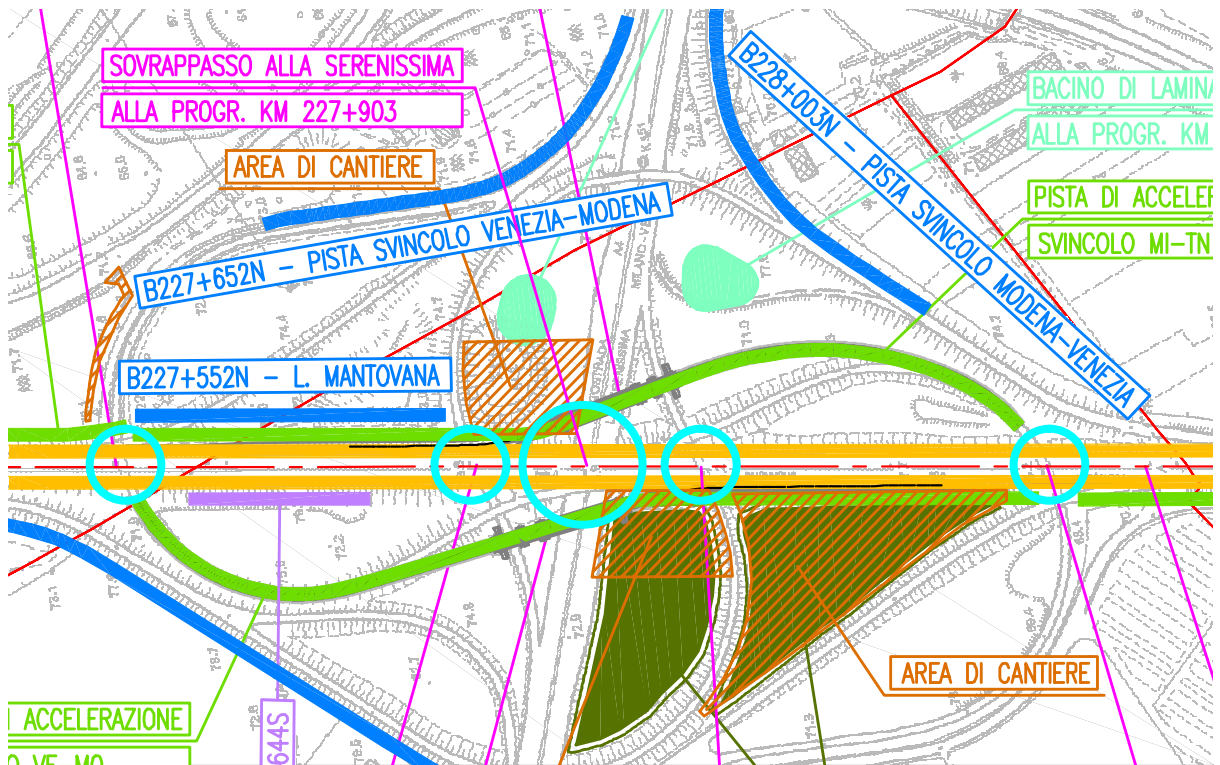
4.8. Sottopasso per l'Autostrada Serenissima presso Dossobuono e sottopassi per le piste di svincolo

Per le opere comprese nello svincolo con l'autostrada A4 e precisamente:

- sottopasso di svincolo n°1 L=6.00+1.50(pista VE-MO) pr. Km 227+545
- sottopasso di svincolo n°2 L=6.00+1.50(pista MO-MI) pr. Km 227+816
- sottopasso per l'Autostrada Serenissima presso Dossobuono pr. Km 227+903
- sottopasso di svincolo n°3 L=6.00+1.50(pista TN-VE) pr. Km 227+990
- sottopasso di svincolo n°4 L=6.00+1.50 (pista MI-TN) pr. Km 228+258

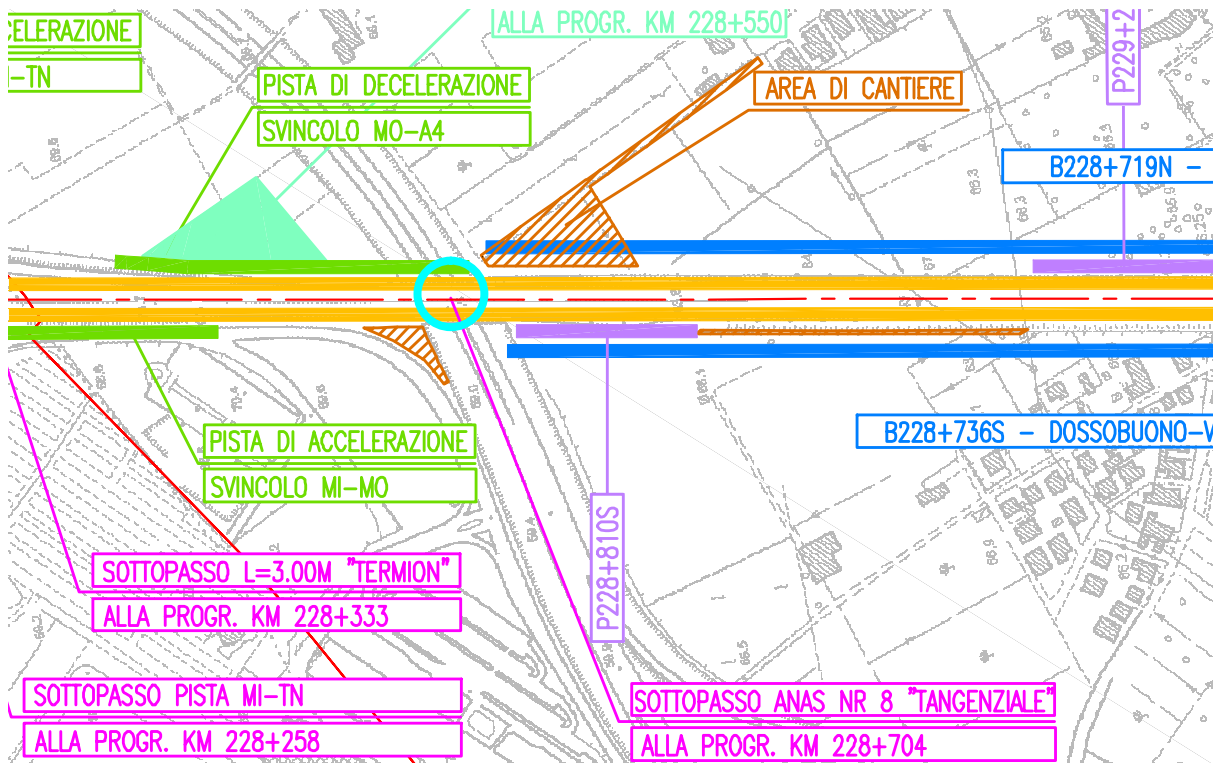
si prevede di ricavare l'area da destinare al cantiere (circa 13.000 m²) sulle aree all'interno dei rami di svincolo dell'intersezione con l'A4 già di proprietà dell'autostrada.

Tali aree sono indicate nella figura seguente.



4.9. Sottopasso A.N.A.S. n° 8 (tangenziale)

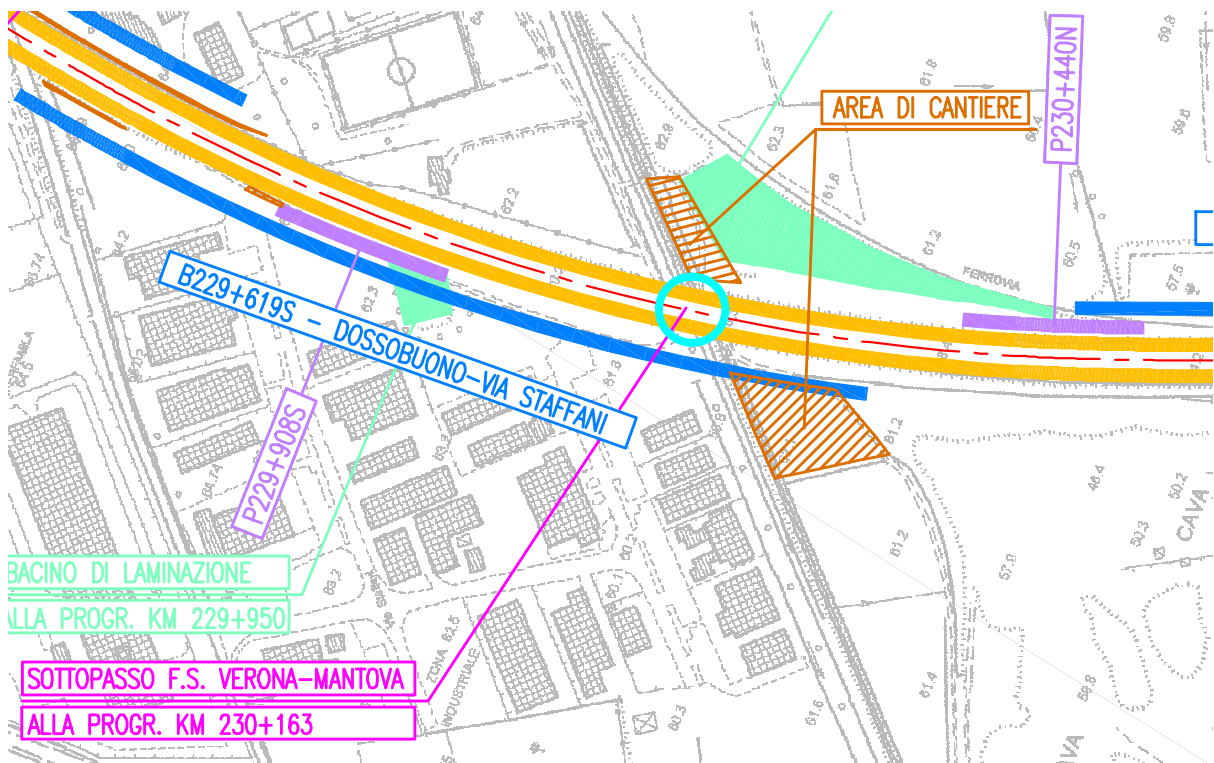
In corrispondenza del sottopasso A.N.A.S. n° 8 per la tangenziale (pr. Km 228+704), per il quale è previsto il prolungamento ed adeguamento delle spalle e la sostituzione di tutto l'impalcato è stata individuata un'area soggetta ad esproprio temporaneo dell'estensione di circa 5.350 m² da destinare ad area cantiere. Sarà inoltre necessario occupare temporaneamente ulteriori 800 m² per consentire l'esecuzione dei lavori sulla spalla nord. Tali aree sono indicate nella figura seguente.



4.10. Sottopasso F.S. VR-MN a Dossobuono

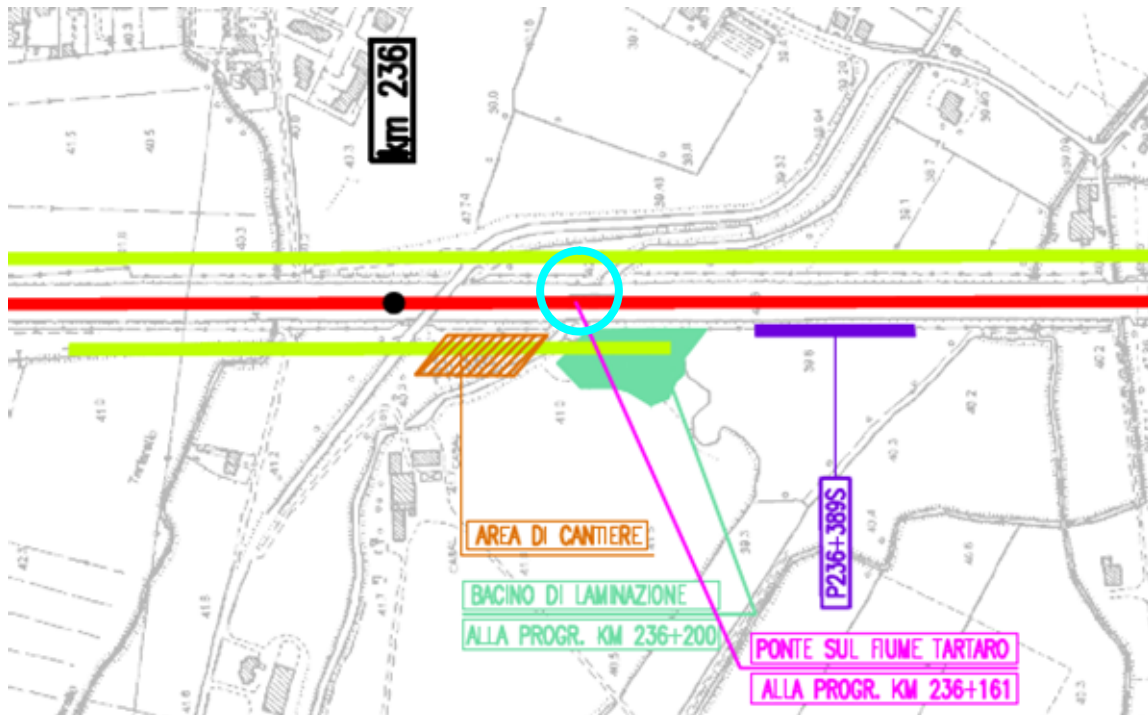
In corrispondenza del sottopasso F.S. VR-MN a Dossobuono (pr. Km 230+163) per il quale è prevista la demolizione e ricostruzione degli impalcati oltre al rifacimento delle pile intermedie che presentano sia problemi di portata che di conservazione, è stata individuata un'area soggetta ad esproprio temporaneo (5.650 m²) che sarà destinata assieme ad un relitto di proprietà dell'autostrada (2.500 m²) alle attività di cantiere per gli interventi sull'opera specifica.

Le aree, che si trovano sul lato sud della ferrovia in corrispondenza della carreggiata nord e sud, sono indicate nella figura seguente.



4.11. Ponte sul fiume Tartaro

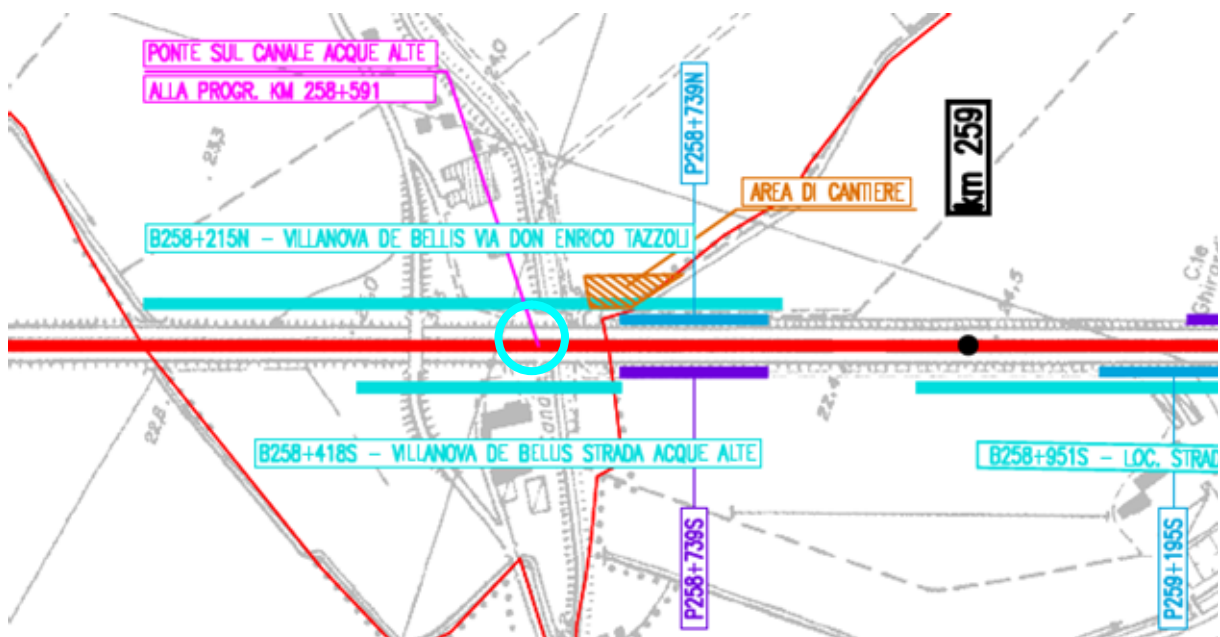
In corrispondenza del ponte sul fiume Tartaro (pr. Km 236+180), per il quale è prevista la chiusura dell'attuale varco presente in corrispondenza dello spartitraffico attraverso l'esecuzione delle spalle in c.a. su pali nella zona tra le due carreggiate e la successiva realizzazione dell'impalcato di chiusura con travi in c.a.p., verrà ricavata l'area da destinare al cantiere su dei relitti adiacenti all'opera stessa che sono già di proprietà dell'autostrada. Tale area, che ha un'estensione di circa 3.000 m², è indicata nella figura seguente.



4.12. Ponte sul canale Acque Alte

In corrispondenza del ponte sul canale Acque Alte (pr. Km 258+610), per il quale è prevista la chiusura dell'attuale varco presente in corrispondenza dello spartitraffico attraverso l'esecuzione delle spalle in c.a. su pali nella zona tra le due carreggiate e la successiva realizzazione dell'impalcato di chiusura con travi in c.a.p., è stata individuata un'area soggetta ad esproprio temporaneo che sarà destinata alle attività di cantiere per gli interventi sull'opera specifica.

Tale area, che ha un'estensione di circa 2.000 m², è indicata nella figura seguente.

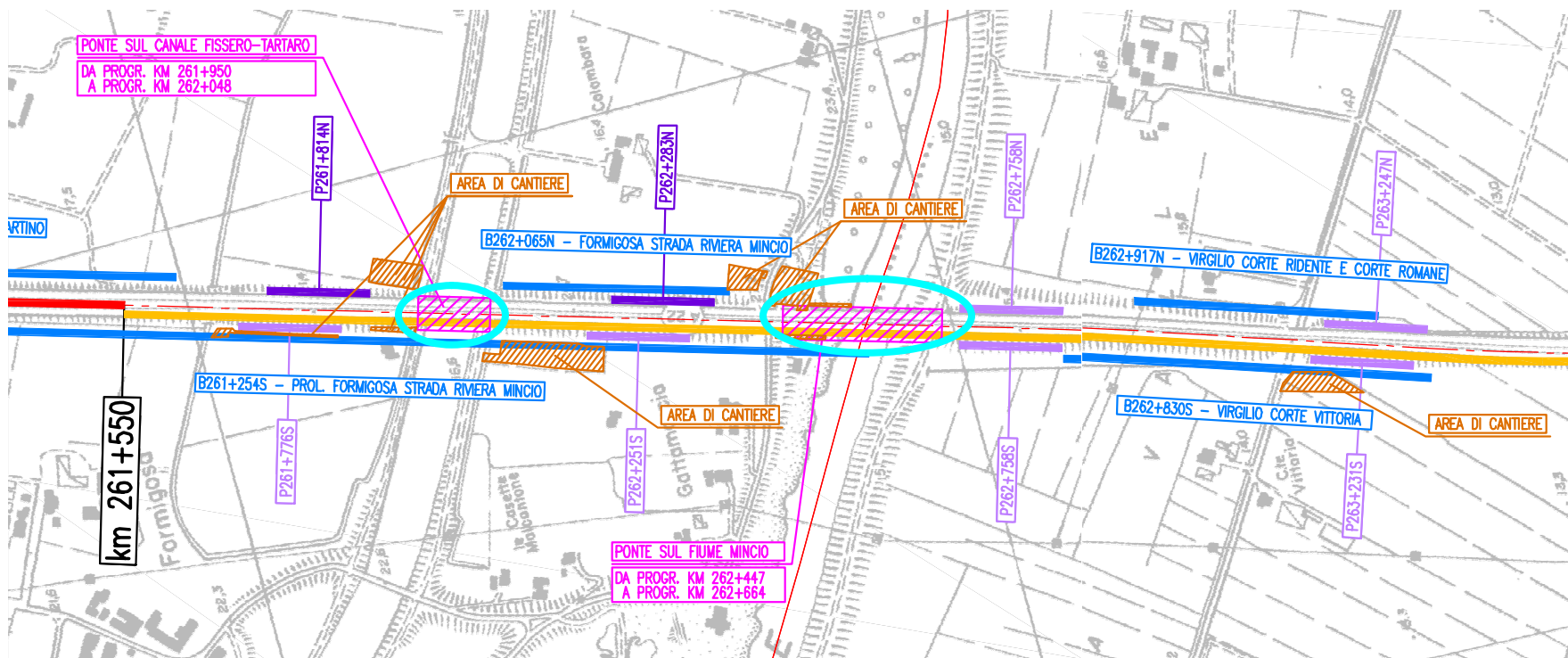


4.13. Ponte sul canale diversivo "Fissero-Tartaro" e sul fiume Mincio

In prossimità dei ponti sul canale diversivo "Fissero-Tartaro" (pr. Km 261+965) e sul fiume Mincio (pr. Km 262+462), che sono oggetto di un intervento di allargamento unilaterale sia delle pile che delle spalle e di completa ricostruzione dell'impalcato al fine di poter garantire la larghezza della prevista sezione autostradale finale, sono state individuate, oltre alle aree necessarie per l'occupazione finale delle nuove infrastrutture, anche delle zone di occupazione temporanea da utilizzare quali aree di cantiere durante le fasi di esecuzione dei lavori.

Tali aree, che hanno un'estensione complessiva di circa 14.800 m², sono indicate nella figura alla pagina seguente.

AUTOSTRADA DEL BRENNERO
SOCIETA' PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO

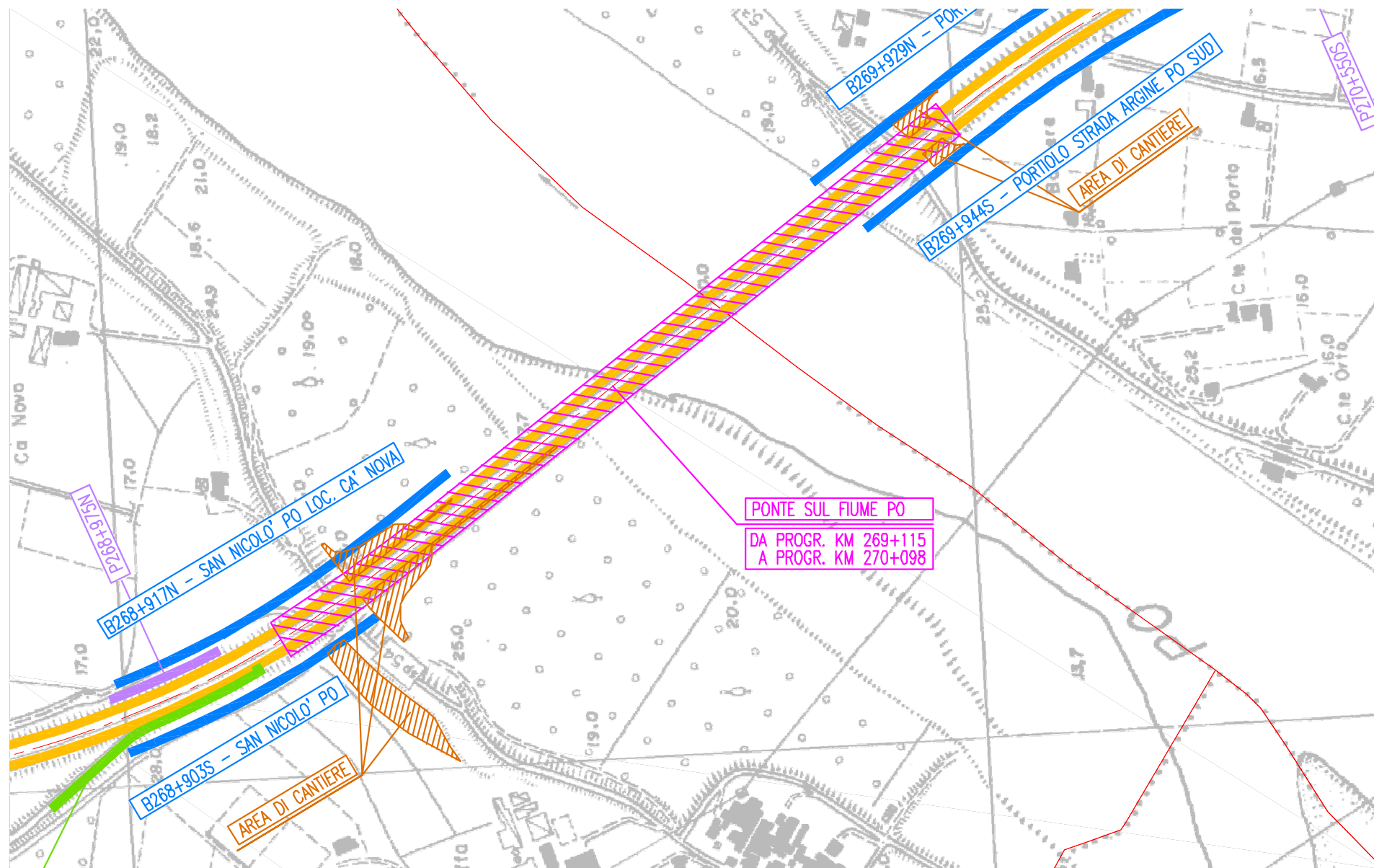


4.14. Ponte sul fiume Po

In prossimità del ponte sul fiume Po (pr. Km 269+115), che sarà oggetto di un intervento di demolizione per fasi degli attuali impalcati appoggiati in cemento armato precompresso e la sostituzione dei medesimi con impalcati a lastra ortotropa di larghezza maggiore (13,20 m), realizzati in acciaio autopassivante S355J2G2 verniciato, sono state individuate, oltre alle aree necessarie per l'occupazione finale delle nuove infrastrutture, anche delle zone ricavate su relitti già di proprietà dell'Autostrada del Brennero, da utilizzare quali aree di cantiere durante le fasi di esecuzione dei lavori.

Tali aree, che hanno un'estensione complessiva di circa 13.000 m², sono indicate nella figura alla pagina seguente.

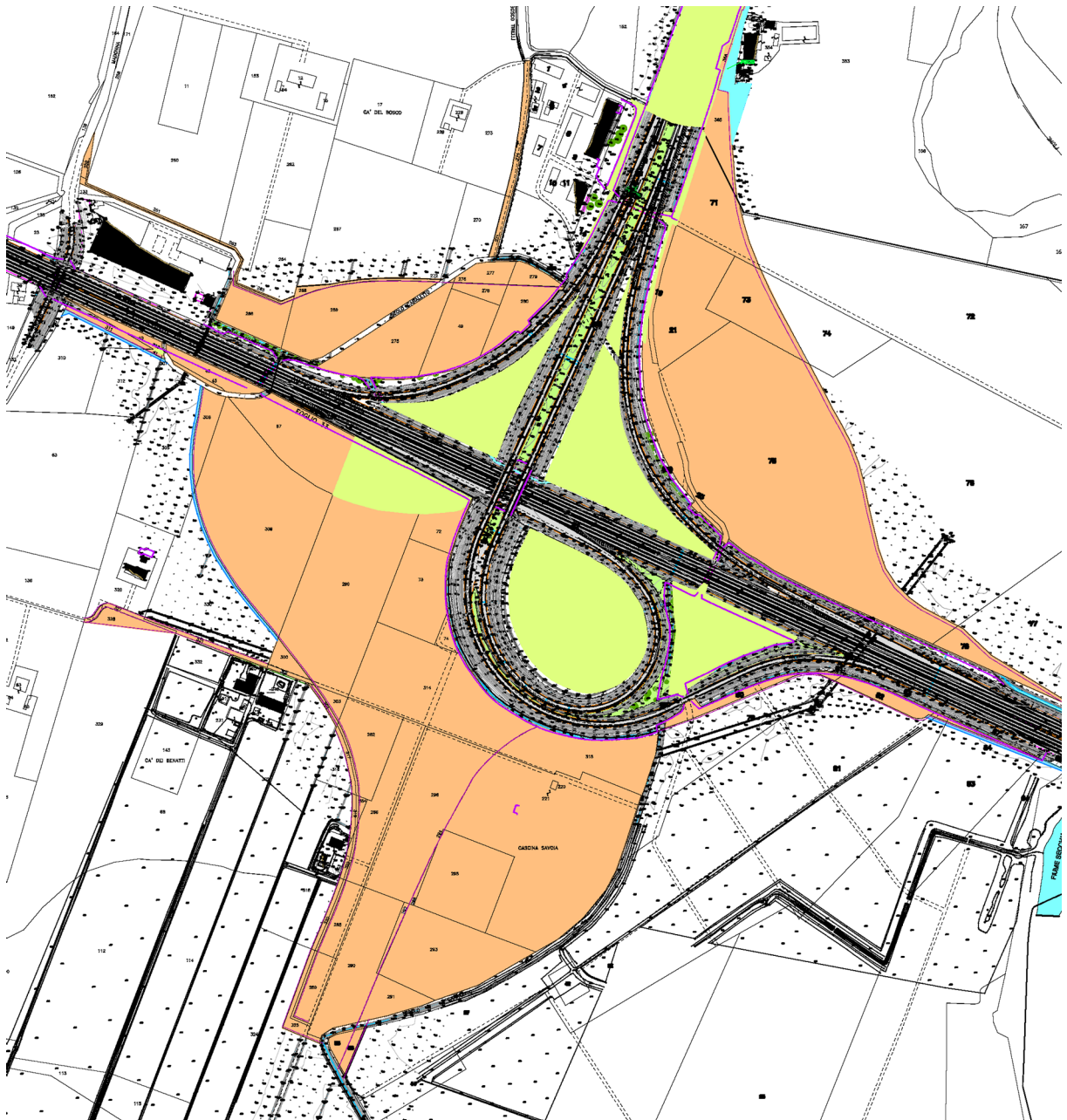
AUTOSTRADA DEL BRENNERO
SOCIETA' PER AZIONI CON SEDE IN TRENTO



4.15. Sovrappassi svincolo A1

Per quanto riguarda i sovrappassi, e più in generale tutte le opere d'arte previste per lo svincolo con l'autostrada A1 compresi i depositi intermedi di materiale, le relative aree di cantiere trovano spazio all'interno dell'area che è stata acquisita da Autostrada del Brennero per realizzare lo svincolo completo.

Tale area, che ha un'estensione complessiva di circa 290.000 m², è indicata nella figura seguente (retino arancione).



5. CONSIDERAZIONI SUI FLUSSI DI TRAFFICO NEI CANTIERI

5.1. Trasporto in discarica dei materiali non riutilizzabili

All'interno dei vari cantieri tipo 1 e 2 verranno prodotti circa 100.000 m³ di materiali derivanti dagli scavi che verranno conferiti in impianto di smaltimento e recupero. Sviluppandosi i lavori nel corso di circa 5.5 anni si dovranno smaltire circa 70 m³ al giorno. Tale quantità corrisponde ad un flusso medio di 6 autocarri/giorno che si dipartono dal nastro autostradale per raggiungere le discariche per inerti appositamente individuate.

5.2. Fornitura di materiali lapidei da costruzione

Per eseguire gli allargamenti, i rilevati delle piazzole e le bonifiche della banchina dovranno essere forniti, oltre al recupero del materiale scavato riutilizzabile, circa 1.110.000 m³ di materiale da rilevato.

Tale quantitativo corrisponde a circa 750 m³ al giorno e quindi ad un flusso medio di 60 autocarri/giorno che provenendo dalle cave di prestito raggiungono l'asse autostradale.

Per creare inoltre l'apposito sottofondo stradale, è necessario fornire sotto i conglomerati bituminosi uno strato di materiale stabilizzato dello spessore medio di 40 cm per un totale complessivo di circa 500.000 m³.

Tale quantitativo corrisponde a circa 350 m³ al giorno e quindi ad un flusso medio di 30 autocarri/giorno che provenendo dalle cave di prestito raggiungono l'asse autostradale.

5.3. Fornitura di conglomerati bituminosi

Per eseguire i vari strati di conglomerati bituminosi (base, binder, imbottiture e drenante), è necessario fornire un totale complessivo di circa 700.000 m³.

Tale quantitativo corrisponde a circa 500 m³ al giorno e quindi ad un flusso medio di 40 autocarri/giorno provenienti dagli impianti situati in prossimità dell'asse autostradale.

5.4. Approvvigionamenti vari

Per tutte le varie forniture che saranno necessarie per eseguire i lavori previsti in progetto quali tubi, pozzetti, chiusini, sicurvia, carpenterie metalliche, pannelli fonoassorbenti, ecc., si prevede che il traffico avvenga per la maggior parte lungo la rete autostradale in quanto si tratta della fornitura di grandi quantitativi che faranno riferimento a grossi fornitori e non alla piccola distribuzione sparsa sul territorio.

Resta inoltre da fornire un quantitativo di conglomerato cementizio che sarà utilizzato principalmente per la realizzazione di opere d'arte. Si stima un quantitativo di calcestruzzo di circa 330.000 m³ che verrà fornito dai vari impianti posizionati lungo l'asse autostradale.